

Werk

Titel: Anthropologia

Jahr: 1965

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?312899653_0010|log16

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

(ACTA F. R. N. UNIV. COMEN. X., 8, ANTHROPOLOGIA, XI., 1966)

ACTA
FACULTATIS RERUM NATURALIUM
UNIVERSITATIS COMENIANAE

TOM. X

FASC. VIII

ANTHROPOLOGIA

PUBL. XI

1966

SLOVENSKÉ PEDAGOGICKÉ NAKLADATELSTVO BRATISLAVA

7

REDAKČNÁ RADA

prof. dr. O. FERIANC D.Sc.
doc. dr. J. FISCHER

prof. ing. M. FURDÍK
doc. dr. M. GREGUŠ, CSc.
prof. dr. J. A. VALŠÍK D.Sc.

REDAKČNÝ KRUH Biologie

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) doc. dr. J. Bernát CSc. | 11) doc. G. Murin C.Sc. |
| 2) doc. ing. J. Dubovský CSc. | 12) prof. dr. L. Pastýrik
člen korešpodent SAV |
| 3) doc. L. Ebringer CSc. | 13) doc. Š. Paulov C.Sc. |
| 4) doc. K. Erdelský CSc. | 14) doc. dr. V. Peciar C.Sc. |
| 5) prof. dr. O. Ferianc D.Sc. | 15) prof. dr. ing. I. Petrov |
| 6) doc. dr. Gulička C.Sc. | 16) doc. L. Šomšák |
| 7) doc. dr. R. Herich | 17) doc. dr. O. Štepanovičová C.Sc. |
| 8) doc. dr. L. Korbel | 18) prof. MUDr. et RNDr. J. A. Valšík D.Sc. |
| 9) doc. dr. J. Májovský | 19) doc. dr. M. Zemanová C.Sc. |
| 10) doc. M. Mrciak CSc. | |

Просим обмена публикаций

Austausch von Publikationen erbeten

Prière d'échanger des publications

We respectfully solicit the exchange of publications

Se suplica el canje de publicaciones

**Bericht über die VII. Konferenz der tschechoslowakischen Anthropologen
in Piešťany 30. IX. — 5. X. 1963**

In Zusammenarbeit mit der Slowakischen Anthropologischen Gesellschaft in Bratislava hat der Lehrstuhl für Anthropologie und Genetik der J. A. Komenský — Universität in Bratislava die VII. Konferenz der tschechoslowakischen Anthropologen mit Teilnahme ausländischer Gäste organisiert. An der Konferenz nahmen im Ganzen 96 Anthropologen teil, davon 62 aus der Tschechoslowakei, 15 aus Polen, 7 aus der Deutschen Demokratischen Republik, 1 aus Ungarn, 1 aus Rumänien, 1 aus Jugoslawien, 4 aus Frankreich, 3 aus Italien, 1 aus Belgien und 1 aus der Bundesrepublik Deutschland. Frau Prof. Dr. O. Necrasov, korrespondierendes Mitglied der rumänischen Akademie der Wissenschaften, und Herr Prof. Dr. J. Hiernaux aus Brüssel nahmen als Vertreter ihrer Länder zum ersten Male an unserer Konferenz teil.

Die Konferenz behandelte Probleme der Onto- und Phylogenese des Menschen. Es wurden 56 Referate vorgetragen, davon 33 von tschechoslowakischen und 23 von ausländischen Autoren. Im Ganzen wurden 141 Diskussionsbeiträge vorgetragen.

Die Verhandlungen der Konferenz fanden nur in den Vormittagsstunden statt. Nachmittags wurde.

1. Eine Besichtigung der Piešťany-er Bäder und des Kreismuseums unternommen.

2. Von dem städtischen Nationalausschuss der Stadt Piešťany wurde eine Aussichtsfahrt auf dem künstlichen See (Staudamm) „Slňava“ zu Ehren der Teilnehmer der Konferenz veranstaltet.

3. Sodann wurde ein Besuch der Gemeinde Krakovany organisiert, wo eine Gruppe von in Volkstrachten gekleideten Schülern Volkstänze, Gesänge und Gebräuche vorführte. Die Mitglieder der Landeswirtschaftlichen Genossenschaft hatten es gerade mit der Maisernte sehr eilig, doch liessen es sich die Mütter der Kinder nicht nehmen, die Besucher nach slawischer Art mit frisch gebackenem Gebäck zu bewirten. Auch eine Flasche hausgebrannter Sliwowitz, die die Väter der Kinder widmeten, trug zur guten Laune der ausländischen Teilnehmer bei, die sich überzeugen konnten, wie es um die landwirtschaftliche Genossenschaftsbewegung bei uns wirklich steht.

4. Es fand eine Premiere statt, bei der die populär-wissenschaftlichen Filme „Die Abstammung des Menschen“ und „Die Entstehung des Lebens“ in Anwesenheit des Regisseurs und des wissenschaftlichen Beraters vorgeführt wurden.

Ausserdem wurde eine Besprechung über einige Probleme der anthropologischen Forschung veranstaltet, besonders über die internationale anthropologische Erforschung des Karpathenbogens. Alle, auch die ausländischen Teilnehmer der Konferenz, sprachen sich zu diesem Problem aus und die

Delegation der Deutschen Demokratischen Republik bot die Mitarbeit der ostdeutschen Anthropologen an, obwohl die Karpathen nicht auf dem Gebiet der DDR liegen. Professor Hiernaux, Vorstandsmitglied des „Internationalen biologischen Jahres“ versprach zu versuchen, dieses Problem in das Forschungsprogramm der UNESCO einzureihen.

Im Rahmen der Konferenz fand auch eine Generalversammlung der Mitglieder aller Anthropologischen Gesellschaften der ČSSR statt. Da unsere Anthropologischen Gesellschaften Sektionen der Tschechoslowakischen Biologischen Gesellschaften darstellen, wurde der Ausschuss beauftragt, weitere Schritte zur Errichtung einer selbständigen Anthropologischen Gesellschaft zu unternehmen.

Die Konferenz hat ihren Zweck erfüllt. Sie ermöglichte einen Meinungs- und Erfahrungsaustausch der tschechoslowakischen Anthropologen untereinander und mit ausländischen Vertretern unserer Wissenschaft. Sie ermöglichte ferner ausländischen Kollegen sich mit den Resultaten unserer Arbeit vertraut zu machen und persönliche Verbindungen mit unseren Anthropologen aufzunehmen. Unsere Gäste waren zufrieden. Prof. Olivier wenigstens hat in seinem Abschiedswort gesagt, dass an der nächsten Konferenz nicht 2 Teilnehmer, wie in Mikulov, und auch nicht 4 wie in Piešťany, sondern 25 Anthropologen aus Frankreich teilnehmen werden. Das würde uns alle aufrichtig freuen!

Es wurden die folgenden Referate vergetragen:

30. IX.:

1. D. Ferembach, Paris: Les crânes épipaléolithiques de Moita do Sebastiao.

2. H. Bach, Jena: Grabbrände in Grabhügeln mit Schnurkeramik.

3. A. Wierczinska, Warszawa: Zmienne długości trwania życia ludzkiego na terenie Polski w świetle danych antropologii.

5. A. Wiercinski, Warszawa: Some microevolutionary changes in the population of Wislica in the last millenary.

1. X.:

6. Chr. Vogel, Kiel: Schädelformanomalie bei einem Cercopithecus.

6. J. Chochol a M. Stloukal, Praha: K novému výzkumu staroslovanské populace.

7. H. Malá, Hradec Králové: Antropologický charakter obyvatelstva VII. až XII. století z jižního Slovenska v porovnání se staroslovanským obyvatelstvem českých zemí a Maďarska.

8. J. Kolář, M. Stloukal a L. Vyhnánek, Praha: Posttraumatické změny na dlouhých kostech z Mikulčic.

9. M. Hanulík a M. Hanulíková, Bratislava: Kraniologické vyšetrenie ďalšej série bratislavských lebiek.

15. A. Macek, Mikulov na Moravě: Fylogenesa lidského pokolení v dílech P. Pierre Teilhard de Chardina.

10. M. Dokládál, Brno: Štúdie vlivu zvykacího svalstva na tvar lebky.

11. J. Čermák, Praha: Zakřivení páteře a pánevní sklon v různých obdobích života.

12. M. Cappieri, Roma: Stature of the Italians in general and of the Sicilians in particular after a century.

13. K. Hajniš, Praha: Regionální rozdíly hlavních tělesných znaků u populací českých zemí.

14. L. Crhák, Olomouc: Příspěvek k dermatoglyfice Hané.
2. X.:
 17. L. Puzanová, Praha: Několik poznámek k prenatálnímu vývoji struktury některých svalů.
 18. J. Luttenberg, Praha: Konfigurace sulci arteriae meningicae mediae u člověka.
 19. E. Vlček, Praha: Některé neandertálské znaky sledovatelné v ontogeneze současného člověka.
 20. W. Otto, Berlin: Zur Anthropologie der Neugeborenen.
 21. J. Suchý, Praha: Anthropologie gerontů.
 22. N. N. Miklaševskaja, Moskva: Růstové změny obličejových rozměrů dětí a mládeže různých etnických skupin v SSSR. (Přednesl prof. P. V. Fetter).
 23. J. Jelínek, Brno: Neolithicum in Mähren.
3. X.:
 24. Sv. Titlbachová, Praha: Zákonitosti tělesního vývoje tvaru hrudníku a tělesná práce ve sportu.
 26. N. Heintz, Paris: Aspects phylogenetiques de la croissance comparée du crâne de l'homme et des anthropoides.
 27. M. Mendrez et A. Coblentz, Paris: Documents embryologiques concernant la phylogenèse humaine.
 29. V. Correnti, Palermo: Alcuni risultati di ricerche riflettometriche sulla pelle in sogetti palermitani.
 30. O. Necrasov, Jași: Aperçu général sur les recherches séro-anthropologiques dans les Carpathes roumaines.
 32. V. Ferák, J. A. Valšík, Bratislava, und Št. Sitaj, D. Žitňan a Ž. Trnavská, Piešťany: Alkaptonuria v slovenskej endogamickej obci Strelníky.
 33. J. Hečko a J. Grunt, Bratislava: O vzťahu vitálnej kapacity pľúc predškolských detí k výške a váhe.
 34. J. Benko, M. Čečer a I. Drobný, Bratislava: Príspevok k štúdiu patologického rastu hlavy u dojčiat.
 35. M. Horácková a J. Hostomská, Praha: Časná forma prostej detskej obesity a genetickí činitelé.
 36. V. Novotný a S. Titlbachová, Praha: Pohľad na telesný rozvoj a zdatnosť športujúcej a nesportujúcej českej mládeže.
 28. O. Eiben, Budapest: Die Menarchezeit der Mädchen in West-Ungarn.
4. X.:
 37. N. Wolański, Warszawa: Zmiany budowy ciała a wydolności ruchowej u dziewcząt w okresie dojrzewania.
 38. I. Drobný, Bratislava: Niekoľko poznatkov z analýzy telesných rozmerov 15-ročných dievčat.
 39. M. Drobná, Bratislava: Dospievanie bratislavských stredoškôľáčok.
 40. J. A. Valšík, Bratislava: Sezonné zmeny menarche jako reakce organismu na zevní a vnitřní prostředí.
 41. M. Pyžuk, Warszawa: Charakteristiky pohlavného dozrievania vo vzťahu k rastu a proporcionálnosti.
 42. N. Heintz a G. Olivier, Paris: Age de la puberté et pays sous-développés.
 43. J. Hiernaux, Bruxelles: Anthropologie de la croissance.

44. O. Schott, Berlin: Zum Wachstumsablauf im Kindesalter bei Negritos und Bambuti.
45. J. Charzewska i N. Wolański, Warszawa: Wpływ wieku i wzrostu rodziców na staw rozwoju fizycznego potomstwa.
46. A. Lasota, Warszawa: Typy rozwoju fizycznego chłopców w wieku od 0 do 3 lat.
47. J. Paradowska-Mięsowicz, Warszawa: Współzależność stato-dynamiczna w obrębie pasa biodrowego i ko czyn dolnych w okresie rozwoju.
48. J. Charzewski, Warszawa: Niekoľko problémov týkajúcich sa prezávania trvalých zubov u detí a mládeže v mestskom i vidieckom prostredí.
49. E. Strouhal, Praha: Regionální variabilita morfologických znaků recentního obyvatelstva Egypta.
50. E. Fábryová, Bratislava: Zrýchlenie erupcie trvalých zubov.
5. X.:
 52. Ch. Troníček, Praha: Teritoriální rozdíly hlavních tělesných znaků u populací českých zemí.
 51. Ž. Gavrilović, Novi Sad: Circumference of the head by sex and age.
 53. A. Bachratý, P. Andrik a M. Balažová, Bratislava: Körperhöhe, Gebiss- und Gesichtsausmasse bei Kindern zwischen 7 und 9 Jahren. (Prednesla E. Fábryová).
 56. V. Fetter, Praha: Akcelerace vývoje u mládeže.
 55. R. Štukovský, Bratislava: O dynamike osifikácie karpálneho skeletu.
 54. B. Nováková, Praha: Vývoj hrudníku...

Die nächste Konferenz der tschechoslowakischen Anthropologen mit Teilnehmern aus dem Ausland wird im Jahre 1965 in Brünn, im Rahmen der Feier des G. Mendel-Jubiläums stattfinden und wir alle freuen uns auf unsere lieben Gäste aus dem Ausland. Den Vorsitz der Konferenz wird Dr. Jan Jelínek, CSc., Direktor des Mährischen Museums in Brünn, haben.

Bei dieser Gelegenheit ist es mir ein Bedürfnis allen denen, die irgendwie zum Gelingen der Konferenz beigetragen haben, auf das allerherzlichste zu danken. Ganz besonders danke ich meinem Mitarbeiter Herrn M. Hanulík und seiner Frau, die die mühevollen Sekretärsarbeit der Tagung zur vollen Zufriedenheit aller Teilnehmer bewältigt haben. Frau Juliana Nižňanská, Leiterin des Reidebüros in Piešťany, hat mit ihren Mitarbeiterinnen die schwierige Aufgabe, die Gäste einzuquartieren, glänzend geschafft, was bei der herrschenden Not an Hotelzimmern nicht gerade leicht war. Auch ihr gebührt unser aufrichtiger Dank.

Prof. MUDr. et RNDr. J. A. Valšík D. Sc.
Bratislava

Vorsitzender der VII. Konferenz
der tschechoslowakischen Anthropologen
in Piešťany.



1. Professor Georges Olivier (Paris) am Rednerpult
Prof. Valšík ist Vorsitzender.



2. Doz. Dr. N. Wolański (Warszawa) trägt
seinen Beitrag vor.



3. Doz. Dr. Herbert Ba.h (Jena) liest
seinen Beitrag vor.



1. Prof. Dr. Vojt. Fetter (Prag).



2. Korrespondierendes Mitglied der rumänischen Akademie der Wissenschaften
Prof. Dr. O. Necrasov (Jasi).



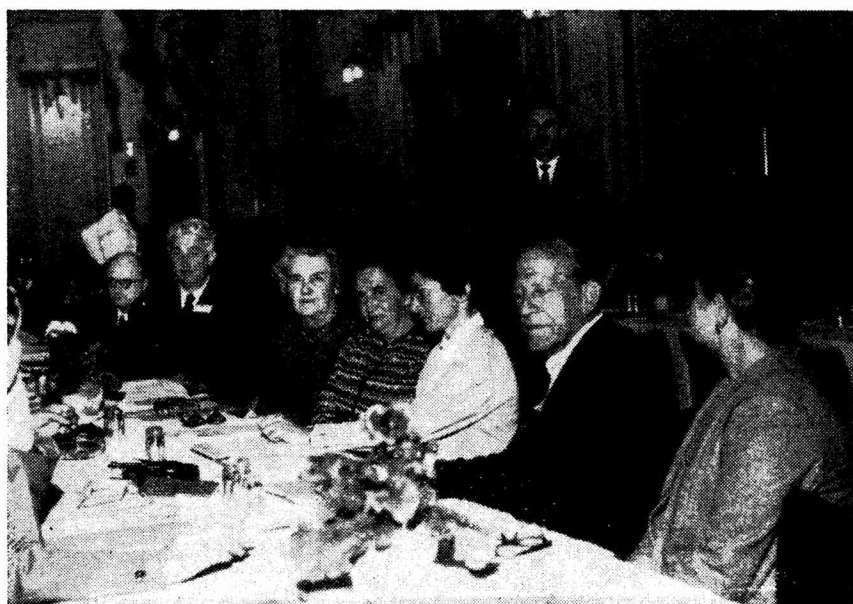
3. Prof. Dr. M. Cappieri (Roma).



4. Dr. Denise Ferembach (Paris).



1. Von links nach rechts: Doz. Štukovský, Frau Valšíková, Signora Correnti, Mme Ferembach, Mme Heintz, Prof. Hiernaux.



2. Von links nach rechts: Doz. Štukovský, Prof. Valšík, Frau Absolonová, Signora Correnti, Mme Ferembach, Prof. Cappieri, Frau Valšíková. Im Hintergrund steht Herr M. Černý.



1. Mgr. A. Wiercińska (Warszawa).



2. Prof. Dr. Venerando Correnti (Palermo).



3. Die Delegation der D.D.R. Von rechts nach links: Doz. Dr. Schott, Frau Bach, Doz. Dr. Bach, Herr Lübke.



1. Linke Reihe von links nach rechts: Prof. Necrasov, Prof. Olivier, Frau Absolonová, Mme Ferembach, Dr. Wierciński, Mgr. Wiercińska, Dr. Troníček.
Rechts: von rechts nach links: Frau Valšíková, Prof. Cappieri.



2. Dem Beschauer zugewandt von links nach rechts: Dr. Eiben, Doz. Štukovský, Prof. Valšík, Herr Ferák. Zweite Reihe: Frau Bartová, Frl. Kunická, Dr. Chák, Herr Černý.



1. Dem Beschauer zugewandt von links nach rechts: Frau Helena Malá, Herr Stloukal. Rechts: Frau Dr. Nováková, Frau Dr. Titlbachová.



2. Dem Beschauer zugewandt von links nach rechts: Dr. Eiben, Doz. Štukovský, Prof. Valšík (stehend), Herr Ferák, Frau Absolonová, Signora Correnti (verdeckt von) Mme Ferembach, Prof. Cappieri, Frau Valšíková.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE

ANTROPOLOGIA — XI. 1966

Les crânes épipaléolithiques de Moita do Sebastião (Portugal)

D. FEREMBACH

Moita do Sebastião se trouve non loin du village de Muge, sur la rive gauche de la rivière du même nom se jetant dans le Tage à 80 Kms au N. E. de Lisbonne. Depuis le Paléolithique ancien, cette région n'a cessé d'être habitée; les nombreux sites inventoriés sur les deux rives de ce cours d'eau témoignent qu'elle avait attirée des groupes humains de faible densité à qui la chasse et la pêche, avec la collecte des mollusques, apportaient l'essentiel de leur subsistance: le gros gibier, les oiseaux aquatiques (surtout à l'automne), les poissons et les coquillages sont en effet abondants dans la région (J. ROCHE 1960).

La datation par le carbone 14 de ce gisement épipaléolithique a donné $7\,350 \pm 350$ ans (J. Roche 1957, 1960).

Moita do Sebastião fut fouillé pour la première fois en 1880 par C. Ribeiro, en même temps qu'un site voisin, Cabeço da Arruda. F. de Paula E Oliveira s'y intéressa à son tour en 1884 et 1885. Enfin récemment, de 1952 à 1954, l'abbé J. Roche, assisté de O. da Veiga Ferreira, en refit une fouille systématique.

Les squelettes humains fossiles mis au jour au cours de ces campagnes dépassent la centaine. Ils n'avaient, jusqu'à maintenant, jamais fait l'objet d'une étude exhaustive et un certain nombre même n'avait pas encore été dégagé de leur gangue ni reconstitué. Le Pr A. A. Mendes Corrêa, poursuivant les travaux de F. de Paula E Oliveira, leur avait consacré plusieurs articles; mais il ne s'appuyait sur l'étude que de quelques spécimens; Il se réservait le soin de reprendre cette question, surtout après les dernières découvertes. Deux ans avant sa mort, il abandonnait ce projet et m'en confiait la réalisation.

G. Hervé (1899, 1930), A. Athayde (1940, 1950), et surtout H. Vallois (1930, 1940), pour ne citer que les principaux auteurs, se sont aussi penchés sur le problème posé par les Hommes de Muge. Nous ne pouvons, dans cette courte note, ni passer en revue tous les travaux qui leur ont été consacrés, ni aussi exposer en détail les divergences de vues entre H. Vallois et A. Mendes Corrêa. Nous nous proposons seulement de donner un aperçu des conclusions auxquelles nous avons abouti après avoir examiné ces pièces au cours de plusieurs séjours au Portugal. Nous nous limiterons, de plus, au crâne.(1)

Nous pensons que cette série épipaléolithique comprend des représentants de trois races: des descendants des Cro-magnons d'Europe occidentale, des ancêtres des Alpains et des ancêtres des Méditerranéens.

A — Les crânes Cromagnoides

Ils constituent une minorité dans la série et n'y avaient jusque maintenant pas été reconnus. Nous décrirons plus particulièrement un crâne que nous cru pouvoir rattacher à ce groupe. Il s'agit du n° 5 mis au jour par l'abbé J. Roche et O. da Veiga Ferreira.

Le crâne a appartenu à un homme mort entre 20 et 30 ans. Une partie du frontal et des pariétaux a été remplacée par du plâtre; celui-ci ayant été étendu sur la gangue très dure qui remplit l'endocrâne, on peut admettre que le matériau ajouté correspond tout à fait à l'os manquant. Mais, de ce fait, la position du bregma n'a pu être déterminée qu'approximativement. De plus, cette pièce a été légèrement aplatie verticalement post-mortem. Cette déformation se manifeste par un redressement de l'écaille occipitale en dessous du planum supra-occipitale et par une légère exagération de la largeur du crâne. Ces caractères sont plus accusés à droite qu'à gauche. Nous nous sommes efforcé, dans nos mesures, de tenir compte de ces facteurs. La face, elle aussi, a subi quelques déformations dans les détails desquels nous ne pouvons entrer dans cette brève note. Les arcades zygomatiques sont absentes.

Ces réserves étant faites, voyons comment se présente ce spécimen. Très probablement mésocrâne, la hauteur au porion indique un crâne élevé par rapport à sa largeur ($I = 65,0?$) et moyennement élevé par rapport à sa largeur ($I = 82,0?$). La largeur frontale minimum est forte et l'indice fronto-pariétal transverse correspond à un front eurymétope ($I = 72,4?$). Sa capacité crânienne devait dépasser 1500 cc.

La vue latérale montre un front modérément fuyant débutant à partir d'une glabelle se rapprochant du n° V de Martin. La courbe sagittale du front se poursuit dans celle des pariétaux. Le méplat au lambda est modéré et on ne remarque pas de chignon occipital. Le temporal est arqué et moyennement élevé et développé; les apophyses mastoïdes, massives, présentent un relief modéré, la crête sus-mastoïde se montre plutôt forte.

En vue supérieure, il semble qu'il était birsoïde avec des bosses pariétales effacées.

En vue postérieure, l'élargissement artificiel du crâne permet mal de juger de sa forme exacte. Le relief musculaire se montre faiblement à modérément accusé: on ne note pas de ligne suprême; la ligne courbe supérieure s'individualise surtout dans le tiers médian, l'inion se rapproche du n° 2 de Broca. En vue faciale, le front ne présente pas de carène et les bosses frontales ne sont que très faiblement soulignées. Les arcades sourcilières sont fortes et répondent au schéma *a* de Cunningham et Schwalbe. La glabelle est surmontée d'une légère dépression.

La face de ce crâne est particulièrement typique et ce sont surtout ses caractères qui évoquent les Cro-Magnons d'Europe occidentale. Elle est haute mais aussi très large. On ne peut évaluer exactement le diamètre bizygomatique car les arcades sont détruites; mais il est possible de l'estimer et nous

(1) La plus grande partie des squelettes est conservée à Lisboa, au Serviços geologicos de Portugal. Mais le matériel provenant des fouilles récentes a été en majorité déposé à Porto, à l'Instituto de Antropologia de l'Université. Notre travail a été grandement facilité par l'accueil que nous avons reçu dans ces deux Laboratoires ainsi que de la part de l'Instituto de Alta Cultura du Portugal.

avons pu, par ailleurs, mesurer la largeur bijugale ainsi que la largeur maxillo-malaire (ou bimaxillaire maximum). Ces deux dimensions, de même que la largeur biorbitaire interne, sont très grandes. L'indice facial supérieur de Virchow (indice facial supérieur malaire) rapportant à la largeur bimaxillaire maximum la hauteur faciale ($I = 71,7$) indique, quelque soit la classification adoptée, une face supérieure large. En estimant à 146 mm la largeur bizygomatique, on obtient un indice facial supérieur mésène. Les orbites sont rectangulaires et basses ($I = 60,5$ à droite). La racine du nez est particulièrement enfoncée; les os nasaux concaves se projettent nettement en avant, ils forment transversalement en leur sommet un arc arrondi à grande courbure. Le bord inférieur de l'ouverture nasale est aigu. L'ouverture nasale elle-même est anormalement large du fait d'une déformation. Il semble qu'elle devait être méso ou chamaerhinienne. La fosse canine est faiblement marquée mais la racine de cette dent forme une bosse nette. La région sous-nasale est élevée et présente un léger prognathisme alors que la partie supérieure de la face se montre orthognathe. Les os malaires sont très développés et projetés latéralement contribuant à donner un aspect massif à la face. Le palais, de grande dimension, devait être fortement brachyouranique et profond.

Les seuls caractères distinguant ce spécimen de la description classique des Hommes de Cro-Magnon sont, une hauteur crânienne et des indices correspondants plus élevés, une face peut-être mésène, une stature plus basse (la longueur de l'humérus indique une stature de 1m57 à 1m 64 suivant les tables utilisées) allant de paire avec une longueur et une largeur du crâne un peu moindre.

Mais ces divergences ne sont pas suffisantes pour l'exclure de la descendance de cette race. Le crâne proto-magdalénien de l'abri Pataud (H. Vallois 1959) est lui aussi mésocrâne, metriocrâne et mésène. Le crâne masculin n° 2 de Barma Grande (Grimaldi), que l'on s'accorde à classer parmi les Cro-Magnons, avait lui aussi une voûte élevée puisque ses indices de hauteur-longueur et hauteur-largeur sont respectivement égaux à 76,7(?) et 111,3(?) (R. Verneau 1906).

Par ailleurs, la série épipaléolithique marocaine de Taforalt, dont les spécimens peuvent être rapprochés de la race de Cro-Magnon, nous donne une idée de ce qu'a pu être la variabilité dans une population du Paléolithique supérieur. Si ces crânes sont, dans leur majorité, orthocrânes et metriocrânes, on rencontre néanmoins, dans la série, quelques rares exemplaires qui ne peuvent en être séparés et qui se rangent dans les autres classes de ces indices; à côté d'une majorité de sujets à taille élevée il s'en trouve de plus petits. En ce qui concerne le crâne 5 de Moita do Sabastião, sans écarter l'hypothèse d'une influence des petits dolichocéphales par croisement avec de vrais Cro-Magnon, nous pensons plutôt qu'il s'agit d'une variation peut-être locale, mais normale, à l'intérieur de la race Cro-Magnon.

B — Les crânes alpins

Le gisement de Moita do Sabastião a livré au moins deux crânes que l'on peut rapporter à la race alpine. Peut-être en existait-il davantage car certaines pièces ont été perdues. De toute façon, ainsi que F. Paula E Oliveira et A. A. Mendes Corrêa l'avaient noté, ceux-ci ne constituent qu'une minorité dans la population de ce kjoekkenmoedding épipaléolithique.

Nous prendrons comme exemple le crâne XXXV qui a appartenu à un homme mort entre 20 et 30 ans.

Ce spécimen est brachycrâne (I. C. = 80,7), hypsicrâne (I = 75,4?) et métricroâne (I = 93,6?). Si l'on tient compte de la hauteur au porion, il se montre orthocrâne (I = 60,6) et tapinocrâne (I = 75,2). Sa capacité crânienne le classe dans la catégorie euencéphale.

Le front se montre bombé, très divergent et métriométope, à la limite inférieure de cette classe (ind. fronto-pariétal transverse = 66,0).

Si l'on se réfère à un travail récent sur les Alpains (G. Billy 1962), on constate que les mesures et les indices de ce crâne leur sont tout à fait comparables.

Les caractères descriptifs viennent renforcer cette constatation. En vue latérale, le crâne débute par une glabelle répondant au n°3 de Martin; elle est surmontée par une légère dépression sus-glabellaire. Le front, de hauteur moyenne, présente une inclinaison modérée. Le pariétal dessine sagittalement une courbe régulière qui a son sommet sensiblement en son milieu. On ne note ni dépression para-occipitale, ni chignon, mais la présence d'un méplat dans la région du lambda. Le temporal se montre arqué et modérément développé. L'apophyse mastoïde, de volume modéré, présente un faible relief; elle est surmontée d'une crête sus-mastoïde peu accusée. Les lignes temporales ne sont pas visibles. En vue supérieure, nous noterons la forme ovoïde de ce crâne, les bosses pariétales effacées. La vue occipitale montre une voûte régulièrement arrondie en son sommet et des pariétaux tendant à converger vers le bas à partir de bosses pariétales hautes situées. Le relief musculaire n'est que faiblement marqué, l'inion de développement intermédiaire entre les numéros 0 et 1 de Broca.

En vue faciale, les arcades sourcilières apparaissent modérément saillantes, s'atténuant latéralement suivant le dessin *a* de Cunningham et de Schwalbe. Les bosses frontales sont peu accusées.

La face apparaît basse et de largeur moyenne. L'indice facial supérieur ne peut être donné qu'avec de grandes réserves. Il semble néanmoins que sa valeur se situe autour de 52-53 et que, par conséquent, la face est mésène. On note un certain prognathisme alvéolaire. Les orbites sont basses, rectangulaires et leur grand axe oblique. La racine du nez se montre modérément enfoncée et les malaires bien développés. La bosse et la fosse canine sont visibles.

L'étude de la face suggère donc, une affinité alpine.

C — Les Dolichocrânes

Ils constituent la majorité des spécimens mis au jour au cours des fouilles.

Leurs principaux caractères peuvent se résumer de la façon suivante: leur crâne est dolichocrâne ou, moins souvent, hyperdolichocrâne, acrocrâne (avec quelques métricroânes), orthocrâne (avec quelques hypsicrânes). Le front se montre bombé, eurymétope, moyennement divergent. La capacité crânienne des femmes est euencéphale, celle des hommes montre une plus grande marge de variation mais se situe essentiellement aussi dans cette catégorie.

En vue supérieure, le crâne apparaît ovoïde avec des bosses pariétales le plus souvent effacées. En vue latérale, la glabelle n'atteint jamais le n° IV

de Martin et, sur les crânes féminins, elle est parfois à peine marquée. Le front, de hauteur moyenne, se montre plus vertical sur les crânes féminins que sur les crânes masculins et n'est jamais très fuyant. Sagittalement, le segment pariétal reste horizontal le plus souvent sur la moitié de son parcours, puis s'infléchit parfois assez brutalement. On note sur presque tous les crânes la présence d'un méplat plus ou moins accusé dans la région du lambda et, rarement, un léger chignon occipital. Le relief de la région occipitale apparaît faible ou moyennement marqué. Le développement de l'inion atteint exceptionnellement le n°3 de la classification de Broca. Le temporal apparaît en général bien développé et arqué; le ptérion dessine un H. Les apophyses mastoïdes sont presque toujours petites sur les crânes féminins, de volume moyen ou, plus rarement, fort sur les crânes masculins. En vue occipitale, le crâne montre une forme en maison avec fréquemment une carène sagittale.

En vue faciale, les arcades sourcilières sont en général faiblement indiquées sur les crânes féminins, rarement fortes sur les crânes masculins, le plus souvent de développement modéré. Elles répondent au schéma *a* de Cunningham et Schwalbe ou, parfois *b*.

Les faces sont mésènes (quelques-unes sont leptènes), orthognathes ou mésognathes. Beaucoup présentent un prognathisme alvéolaire, mais il n'est jamais très accusé. Les orbites, chamaeconques ou mésoconques, rarement hypsiconques, sont rectangulaires avec un grand axe oblique. Le degré d'enfoncement de la racine du nez est variable, mais jamais aussi marqué que sur les crânes cromagnoïdes. Le nez est méso- ou chamaerhinien, les os nasaux saillants et le bord inférieur de l'ouverture nasale le plus souvent aigu. Les malaires sont effacés.

Pour A. A. Mendes Corrêa (1933) „*Homo taganus* — nom qu'il a donné aux Hommes de Muge — constitue un type appartenant à un bloc de races plus ou moins éthiopiennes, négroïdes et australoïdes, de probable origine équatoriale“. Cet auteur rattache ces spécimens à la „race équatoriale“ de Giuffrida Ruggeri. H. Vallois (1930) a contesté cette interprétation et a jugé que c'est „avec la race Cro-Magnon que les squelettes de Muge présentent le maximum de ressemblance“. Cette conclusion a été à son tour rejetée par l'Anthropologue portugais; il estime qu'il convient de les rapprocher de l'Homme de Combe-Capelle, sans aller jusqu'à les identifier avec lui. En fait, les vues de ces deux spécialistes se rejoignent car H. Vallois (M. Boule et H. Vallois 1952) considère l'Homme de Combe-Capelle comme un type de la race de Cro-Magnon. Un rapprochement avec la race méditerranéenne a été aussi proposée par tous les deux.

Il nous semble que ces individus dolichocéphales de Muge sont les représentants d'un type primitif de la race méditerranéenne, issu peut-être d'individus de la race de Combe-Capelle. Un tel type se rencontre, avec des variations, sur tout le pourtour du Bassin méditerranéen à l'Épipaléolithique.

Conclusion

Les squelettes épipaléolithiques de Moita do Sebastião (Muge, Portugal) se caractérisent donc par une certaine hétérogénéité raciale; à côté d'une majorité de dolichocrânes que l'on peut considérer comme appartenant à un

type méditerranéen primitif, se rencontrent quelques crânes alpins et d'autres, en faible nombre aussi, qui rappellent les Cro-Magnons occidentaux. Il est vraisemblable que certaines pièces correspondent à des métiés de ces trois types.

Bibliographie Sommaire

- Athayde (A.)-Novos esqueletos humanos dos concheiros mesoliticos de Muge. Comptes-rendus du Primo Congresso do Mundo Português, Lisbonne, 1940, 26 p.
- Billy (G.)-La Savoie. Anthropologie physique et raciale. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 1962, No 1, pp. 1—130; n°2, pp. 131—218.
- Boule (M.) et Vallois (H. V.) — Les Hommes fossiles. Eléments de Paléontologie humaine, 4° ed., Masson, Paris, 1952, 583 p.
- Correa (A. A. Mendes) — A propos des caractères inférieurs de quelques crânes préhistoriques du Portugal. Arquivo de Anatomia e Anthropologia, t. III, 1917, pp. 221—237.
- id. — Sur les brachycéphales préneolithiques et leur culture. Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciencias Naturais, t. VIII, fasc. I, 1917, pp. 36—42.
- id. — Nouvelles observations sur „l'Homo taganus, nob“ — Revue Anthropologique, t. 33, 1923, pp. 570—579.
- id. — Les nouvelles fouilles à Muge. XV° Congrès intern. d' Anthropologie et d'Archéologie préhistorique, Paris, 1931 (paru 1933), pp. 357—372.
- id. — Note préliminaire sur les squelettes préhistoriques de Moita do Sebastião. IV° congrès intern. de Ciencias Pre y Protohistoricas Madrid, 1954, (paru en 1956), pp. 133—139.
- Ferembach D. avec la collaboration de Dastugue (J.) et Poitrat—Targowla (M. J.) — La nécropole épipaléolithique de Taforalt. (Maroc oriental) — Etude des squelettes humains, 1962, 176 p.
- F. Paula E Oliveira — Notes sur les ossements humains existant dans le Musée de la Commission des Travaux Géologiques. Comunicações da Comissão dos Trabalhos Geológicos, t. II, fasc. I. pp. 1—13.
- Roche (J.) — Le gisement mésolithique de Moita do Sebastião (Muge—Portugal), Archéologie. Instituto de Alta Cultura, Lisboa, 1960, 183 p.
- Vallois (H. V.) — Recherches sur les ossements mésolithiques de Muge, L'Anthropologie, t. XL, n° 5—6, 1930, pp. 337—389.
- id. — Les restes humains du Proto-magdalénien. In H. L. Movius et H. V. Vallois. Crâne proto-magdalénien et vénus du Périgordien final trouvés dans l'abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne). L'Anthropologie, t. 63, n° 3—4, 1959, pp. 222—228.
- Verneau (R.) — Les grottes de Grimaldi (Baoussé—Roussé), t. II, fasc. I. Anthropologie. Imprimerie de MONACO, 1906, 212 p.

Epipaleolitické lebky z Moita do Sebastiao (Portugal)

D. Ferembach

Súhrn

Podľa radiokarbonu C-1 + bolo epipaleolitické nálezisko Moita do Sebastiao (Muge) datované do 7350 ± 350 roku.

Počas niekoľkých pracovných návštev do Lisabonu a Porta sme znovu spracovali nálezy ľudských kostí z rokov 1880 až 1885 a vyšetrovali nedávno najdené (1952—1955). Zodpovedajú asi sto jednotlivcom. V tejto práci sú stručne spracované iba lebky.

Okrem väčšiny nálezov, ktoré sa môžu klasifikovať ako protomediterránci, pozorujeme niektorých kromanoidných alebo alpinoidných jednotlivcov. Táto rasová heterogenita charakterizuje toto epipaleolitické portugálske nálezisko. Je pravdepodobné, že určití jednotlivci patria k miešancom týchto troch typov.

Эпипалеолитические черепа из Моита до Себастьяе (Португалия)

Д. Ферембах

Резюме

По радиоуглероду C_{14} установлена дата эпипалеолитического местонахождения Моита до Себастьяе (Муге) на 7.350 ± 350 год.

Во время нескольких трудовых посещений в Лиссабоне и Порто мы опять обработали находки человеческих костей из лет 1880 по 1885 и обследовали недавно найденные кости. Их число соответствует приблизительно 100 индивидам. В предлагаемой работе автор занимается короткой оценкой самых черепов.

Рядом с большим числом находок, которые можно классифицировать как протомедитерранные, мы обнаружили несколько кроманьонидных или альпиноидных индивидов. Эта расовая гетерогенность является характерным знаком приводимого эпипалеолитического местонахождения. Должно быть, соответствуют некоторые определенные части помесям этих трех типов.

Перевела: Н. Гуньовска

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Žiarové hroby v mohylách so šnúrovou keramikou

H. BACH
Jena

Vo dvoch mohylách so šnúrovou keramikou neďaleko Jeny boli zistené tri hroby, u ktorých kostrové zostatky boli ešte v značnej miere v anatomickej pozícii, ale spálené. Mŕtvoly boli zrejme spálené v drevených pohrebných komorách. Kostrové zostatky ostali potom v pôvodnej polohe, takže sa naskytla vzácna príležitosť porovnávať prehistorické spálenie mŕtvoly in situ. Rôzne zafarbenie kostí dovoľuje do určitej miery rekonštrukciu bližších okolností spaľovania.

Jedna lebka má trepanáciu, pre indikáciu ktorej sú určité podklady. Nález na chrupe nespáleného pohrebu v jednej z mohýl pripúšťa možnosť, že zuby boli extrahované.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

**Zmienność długości trwania życia ludzkiego na terenie Polski
w świetle danych antropologii**

Mgr A. WIERCIŃSKA

Państwowe Muzeum Archeologiczne w Warszawie

Uwagi wstępne

Zagadnienie zmienności długości trwania życia ludzkiego, szacowanego na podstawie rozkładów wymieralności w poszczególnych kategoriach wieku, w oparciu o rezultaty analizy antropologicznej wzbudza coraz żywsze zainteresowanie w literaturze światowej, stanowiąc istotny, bo konkretny przyczynek do poznania biologicznej dynamiki grup ludzkich w czasie i przestrzeni. Dowodzą tego pierwsze próby bardziej syntetycznych ujęć Pearsona (1901—2), Franza i Winklera (1936), Angela (1947), Fustégo ((1954), Şenyüreka (1957), Kurtha (1958), Vallois (1961) i innych, oraz na gruncie antropologii polskiej Dzierzykrya-Rogalskiego (1957), który opracował to zagadnienie dla epoki neolitycznej.

Ogólne wnioski z tych opracowań można sformułować następująco:

1. średnia wieku wymieralności wzrasta w czasie osiągając swe maksimum w dobie obecnej;
2. w epokach prahistorycznych średnia wieku wymieralności mężczyzn jest wyższa niż u kobiet;
3. w miarę cofania się wstecz w czasie zwiększała się wymieralność noworodków i niemowląt;
4. występuje wyraźna zależność między poziomem ekonomicznym i higieny badanych grup ludzkich, a ich średnimi wiekiem wymieralności.

Do chwili obecnej brak jest bardziej monograficznego i ściślejszego ujęcia zagadnienia wymieralności w oparciu o materiały, pochodzące z ograniczonego obszaru i rozłożone w czasie w sposób bardziej jednorodny.

Celem niniejszego opracowania jest wypełnienie, choć w części, tej luki dla terenu Polski w czasie od neolitu do czasów współczesnych.

Materiał i metoda

Materiał badany pochodzi z 2 rodzajów cmentarzysk: a) ciałopalnych, dla epoki brązu i żelaza oraz, b) szkieletowych, dla neolitu, okresu wczesno-

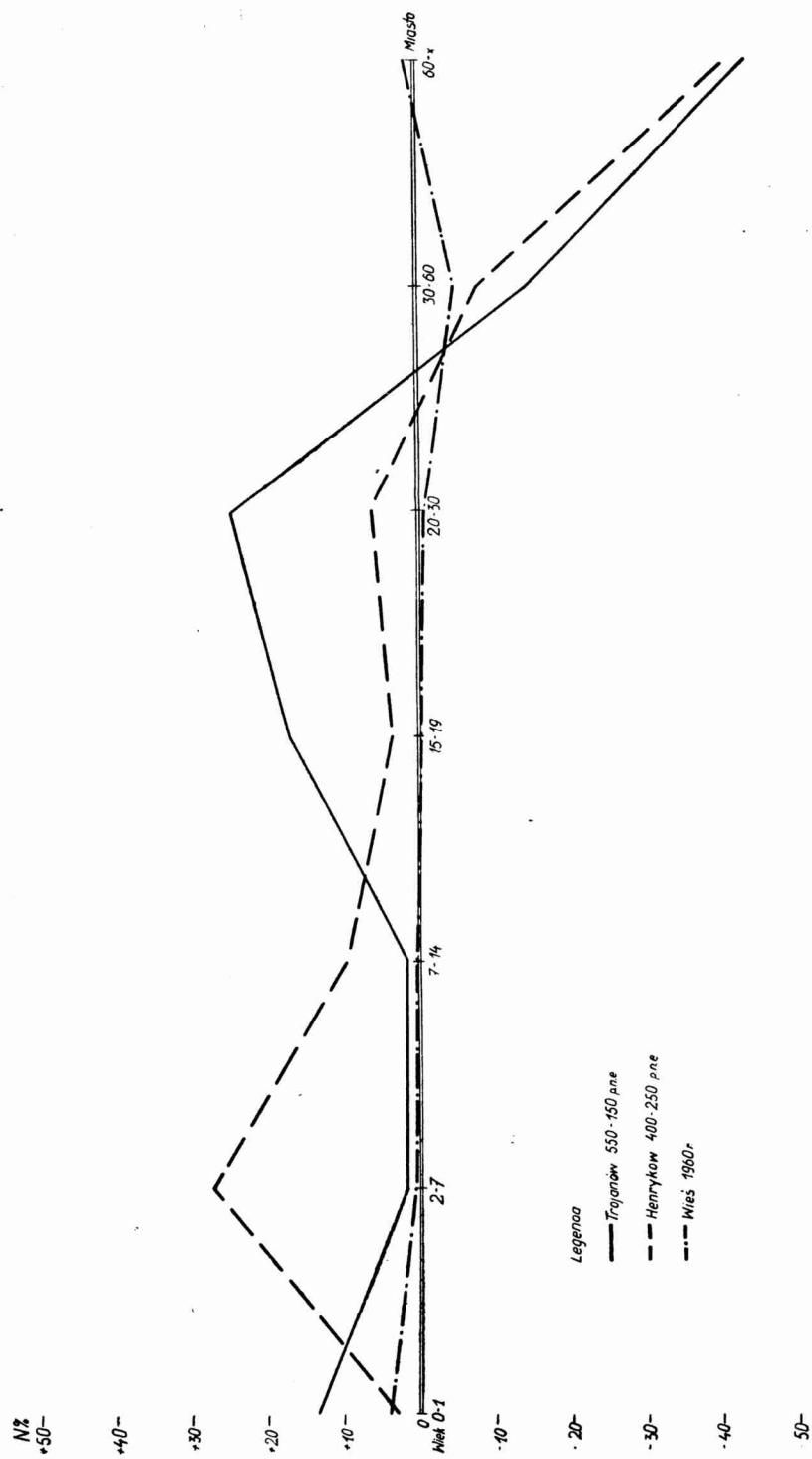


Fig. 1. Grafikon Mollisona wymieralności wg kategorii wieku.

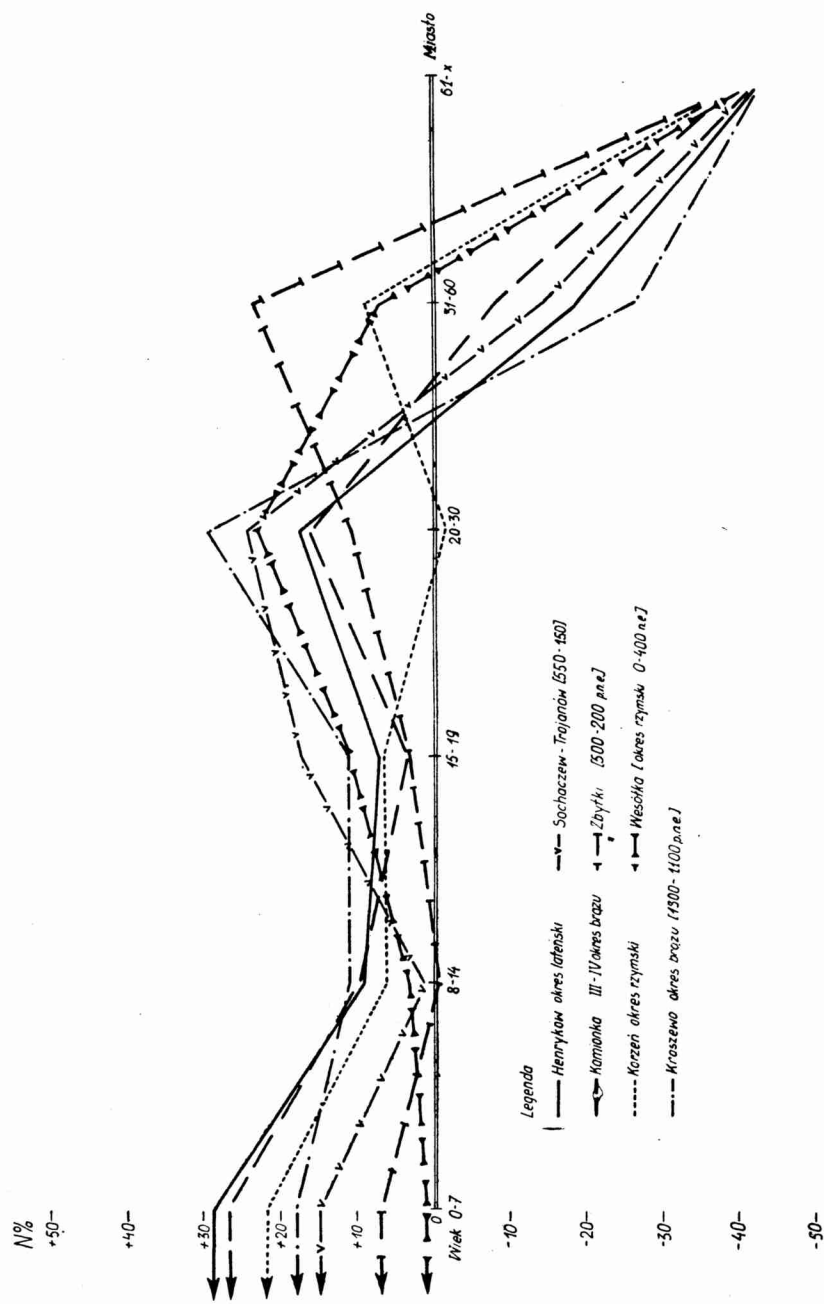


Fig. 2. Grafikon Mollisona wymieralności v kategoriach wieku serii chronologicznych ($\sigma + \varphi$), (materiały ciałopalne)

średniowiecznego i nowożytnego (T. Dzierżykraj-Rogalski, 1957, F. Wokroj, 1953, M. Krzyżaniak i B. Miskiewicz 1955). Materiał współczesny reprezentują dane wymieralności z 1960 r. dla ludności wiejskiej i miejskiej, opublikowane w Roczniku Statystycznym.

Określenie wieku i płci materiałów ciałopalnych zostały mi uprzejmie udostępnione przez archeologów: mgr B. Balcera, mgr J. Miśkiewicza, mgr H. Różyńską, mgr T. Węgrzynowicz oraz mgr B. Zawadzką, którym w tym miejscu składam słowa serdecznego podziękowania. Zostały one opracowane przez antropologów z ośrodka warszawskiego: dr K. Szlachetko, dr A. Wierciński, mgr L. Sarame, mgr M. Pyrzuk, lek. med. T. Górskiego i przeze mnie. Niestety, bardzo liczny materiał ciałopalny z Lasek, opublikowany przez M. Ćwirko-Godyckiego i A. Wrzosa (1962) oraz J. Kozikowskiej (1960) nie mogły być wykorzystane, ponieważ autorzy nie wyróżnili kategorii niemowląt i noworodków i nie wydzielili kategorii adultus od matorus. Natomiast z pośród autorów polskich podkreślić trzeba dobre opracowania Dzierżkraj-Rogalskiego i Promińskiej (1961) oraz Gładkowskiej (1960), którzy podają nawet w wielu przypadkach oszacowanie wieku w czasie absolutnym. Ostatecznie, w skład niniejszego opracowania weszły materiały ciałopalne z Kraszewa (1300—1100 p. n. e.), Żytków (500—200 p. n. e.), Sochaczewa-Trojanowa (550—150 p. n. e.), Henrykowa (400—250 p. n. e.), Kamionki Nadbużańskiej (III—IV okres brązu), Korzenia i Wesółki (okres rzymski), obejmując łącznie określenia 458 osobników. Analizy porównawczej danych dokonano w trzech wariantach. Ze względu na specyfikę materiałów ciałopalnych, umożliwiającą prawidłowe oszacowanie częstości w kategoriach noworodków i niemowląt, oraz infans I i II, zostały najpierw porównane pełne rozkłady wymieralności w kategoriach wieku dwóch najbardziej reprezentatywnych, bo najliczniejszych różnych serii chronologicznych, starszej z Sochaczewa i nieco młodszej z Henrykowa z rozkładem

Tabela 1

Wymieralność w kategoriach wieku dla różnych serii chronologicznych

Seria Wiek	Sochaczew 550—150 p. n. e.		Henryków 400—250 p. n. e.		Wieś 1960		Miasto 1960	
	n	%	n	%	n	%	n	%
0—1	14	28,0	34	17,3	23,2	18,5	14,3	14,5
2—7	2	4,0	58	29,6	4,1	3,3	2,6	2,6
7—15	1	2,0	20	10,2	0,9	0,7	0,5	0,5
15—19	9	18,0	8	4,1	0,9	0,7	0,8	0,8
20—30	15	30,0	23	11,7	5,4	4,3	5,5	5,6
30—60	9	18,0	48	24,5	34,5	27,5	31,8	32,3
60—x	—	—	5	2,6	56,6	45,1	43,1	43,7
Razem	50	100,0	196	100,0	125,6 tys.	100,1	98,6 tys.	100,0

współczesnym miasta i wsi (tab. 1). Zastosowano przy tym metodę grafikonu Mollisona, przyjmując za poziom zerowy dane dla współczesnej ludności miejskiej (wykres 1). Następnie, analogiczne porównanie przeprowadzono dla wszystkich uwzględnionych serii ciałopalnych, mniej licznych łącznie traktując wymieralność w wieku 0—1 i 2—7 (tabela 2, wykres 2).

Porównanie rozkładów wymieralności w kategoriach wieku dla różnych serii chronologicznych materiałów ciałopalnych z danymi współczesnymi

Seria Kategorie wieku	Kraszewo 1300–1000 pne		Kamion- ka nadb. III–IV braz		Zbytki 500–200 pne		Socha- czew 550–150 pne		Henry- ków laten		Korzeń rzymski		Wesółka rzymski		Mias- to 1960
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
0—7	6	35,3	24	46,2	6	24,0	16	32,0	92	46,9	35	38,9	5	17,9	17,1
7—15	2	11,7	5	9,6	—	—	1	2,0	20	10,2	6	6,7	1	3,6	0,5
15—20	2	11,7	4	7,7	1	4,0	9	18,0	8	4,1	7	7,8	3	10,7	0,8
20—30	6	35,3	12	23,1	4	16,0	15	30,0	23	11,7	3	3,3	8	28,6	5,6
30—60	1	5,9	7	13,5	14	56,0	9	18,0	48	24,5	37	41,1	11	39,3	32,3
60—x	—	—	—	—	—	—	—	—	5	2,6	2	2,2	—	—	43,7
Razem	17	99,9	52	100,0	25	100,0	50	100,0	196	100,0	90	100,0	28	100,1	100,0

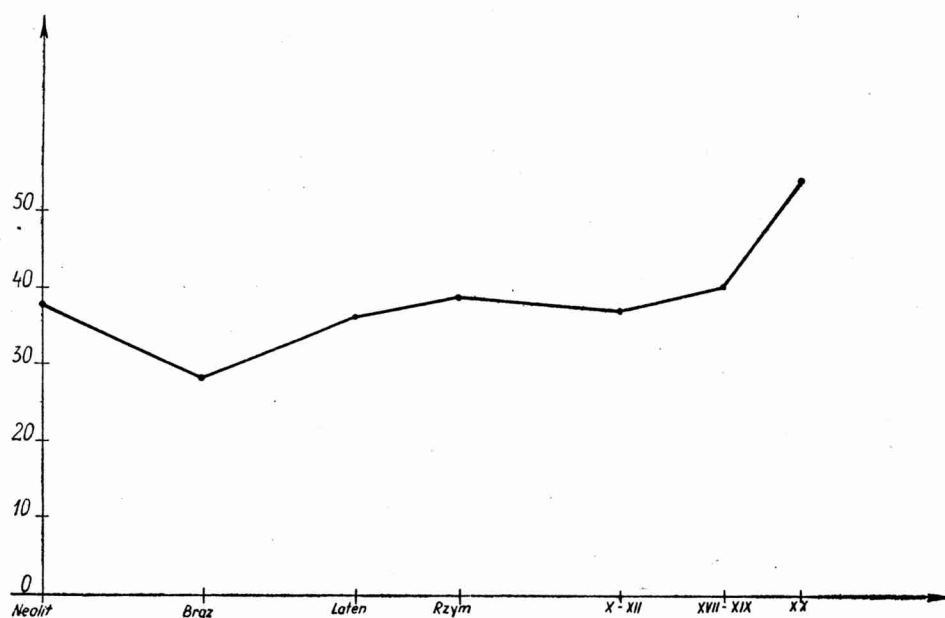


Fig. 3. Zmienność średniej wieku wymieralności w Polsce.

Wreszcie, dla uzyskania pełnego obrazu zmienności w czasie obliczono dla wszystkich serii chronologicznych, ciałopalnych i szkieletowych i współczesnych średnie wieku wymieralności odrzucając kategorie wieku 0—1, 2—7 i 8—15, których reprezentatywność jest nader wątpliwa w materiałach szkieletowych (tabela 3, wykres 3).

Tabela 3
Średnie wieku wymieralności w rozkładzie chronologicznym

Okres	Średnia (m + k)
Neolit (—2000)	35,57 (99)
Brąz (—1150)	28,63 (32)
Laten (—350)	36,67 (136)
Rzym (200)	38,86 (71)
X—XII (1050)	36,94 (657)
XVII—XIX (1700)	40,70 (595)
XX (1960)	54,18 (81,2 tys).

Analiza porównawcza

W rezultacie porównania wyjściowego, najbardziej reprezentatywnego materiału ciałopalnego z współczesnym obserwuje się charakterystyczne przesunięcie maksimum wymieralności w czasie. Tak więc, starsza seria z Sochaczewa-Trojanowa w zestawieniu z poziomem współczesnym miasta, ujawnia największą wymieralność w wieku 0—1 i 20—30, poczym spada zdecydowanie poniżej tego poziomu w wieku 30—60, natomiast w serii z Henrykowa szczyty te przesuwają się odpowiednio do kategorii 2—7 i obniżają w wieku 30—60, przyczem tylko w tej ostatniej serii występuje dożywalność do wieku senilnego.

Oczywiście serie współczesne wykazują znaną obecnie tendencję znacznego zmniejszania odsetków wymieralności wieku 0—1 i przesunięcie maksimum na ostatni okres 60—x.

Rozważając dalej rozkłady ogółu serii ciałopalnych z poziomem współczesnym widać wyraźną tendencję ujawnioną przez poprzednie porównanie, polegającą na przesunięciu się maksimum wymieralności z kategorii wieku adultus do matusus. Zaznaczają się też różnice, wynikające najprawdopodobniej z rozbieżności w standartach ekonomicznych różnych grup. Tak oto, Zbytki z epoki lateńskiej i Wesółka z rzymskiej, z uwagi na zmniejszoną wymieralność w kategoriach infans I i maksymalną w matusus reprezentują ludność o wyższym poziomie ekonomicznym w porównaniu do synchronicznych sobie serii.

Bardzo interesującą wreszcie zmienność w czasie wykazuje średnia wieku wymieralności. Od wartości wyższej w neolicie — 35, 57, spada w epoce brązu — 28, 63, od której zaczyna się tendencja przyrostu do okresu rzymskiego, stagnacja do wczesnego średniowiecza i od tego momentu — do szybkiego wzrostu do czasów współczesnych, osiągając wartość 54, 18.

Wydać się, że stosunkowo wysoką średnią dla neolitu można tłumaczyć nieźle rozwiniętym rolnictwem w tej epoce, co podkreśla Rogalski (1957). Zmianę tego stanu rzeczy wprowadza migracja w epoce brązu licznych grup ludzkich, która rozpoczyna nową tendencję przyrostową do okresu rzymskiego włącznie. W dalszym ciągu rozwoju, poziom ekonomiczny ludności przypuszczalnie nie ulega większym zmianom do wczesnego średniowiecza, aby następnie osiągnąć z dużym przyspieszeniem poziom współczesny.

Warto jeszcze zastanowić się nad przestrzennym zróżnicowaniem średniej wymieralności. Stosunkowo dużą ilość informacji, zebranych w publikacji Şenyürek (1957) posiadamy dla okresu rzymskiego (tabela 4).

Tabela 4

Średnie wieku wymieralności w okresie rzymskim

Terytorium	Średnia (m + k)
Rzym staroż.	31,19 (4991)
Egipt	37,09 (113)
Polska	38,86 (71)
Hiszpania i Lusitania	40,12 (1808)
Prowincje Afryki	51,27 (9633)

Jak wynika z przytoczonych danych, zróżnicowanie to jest bardzo duże o rozpiętości 20 jednostek średniej, na korzyść prowincji rzymskich. Ludność Polski w tym okresie zajmuje przeciętną pozycję. Trudno sobie wyobrazić, by rozbieżności te, np. między Egiptem, a Hiszpanią i Lusitanią, lub Afryką Płn-Zach. były warunkowane jedynie czynnikami natury ekonomicznej, skoro były one względnie wyrównane dla tych obszarów. Wydać się, że wchodzi tu także w rachubę różnice w strukturach genetycznych porównywanych grup, być może, determinowane różnymi warunkami środowiska geograficzno-klimatycznego.

Wynika stąd wniosek o konieczności doboru do analizy możliwie jednorodnego materiału, ograniczenie się w badaniach zmienności wymieralności w czasie grup ludzkich, do pochodzących z jednego ograniczonego obszaru.

Wnioski

Ogólne rezultaty niniejszego opracowania można zreasumować następująco:

- w perspektywie ewolucyjnej, ludność Polski, począwszy od epoki brązu wykazuje wyraźną tendencję w kierunku zmniejszania się wymieralności we wczesnym okresie dzieciństwa i przesuwania się jej maksimum ku coraz to późniejszym kategoriom wieku;
- w związku z tym pozostaje wzmagający się przyrost wartości średniej wieku wymieralności, osiągającej swe maksimum w dobie współczesnej;
- należy zwrócić baczniejszą uwagę na niewątpliwe zróżnicowanie terytorialne analizowanych materiałów, które może prowadzić do zakłóceń badań nad zmiennością wymieralności w czasie.

Na zakończenie, wypada się zastrzec, że osiągnięte w niniejszym opracowaniu wyniki powinny być sprawdzone na liczniejszych materiałach. Szczególną lukę stanowi czas między okresem rzymskim a wczesnośredniowiecznym, oraz okres przejściowy z epoki neolitycznej do brązowej.

Literatura

1. Angel, J. L. 1947. The length of life in ancient Greece. *Journal of Gerontology*, vol. 2, no. I, pp. 18—24.
2. Franz, L. and Winkler, W. 1936. Die Sterblichkeit in der frühen Bronzezeit Niederösterreichs. *Zeitschrift für Rassenkunde*, vol. 4, pp. 157—163.
3. Fusté, M. 1954. La duración de la vida en la población española desde la prehistoria hasta nuestros días. *Trabajos del Instituto „Bernardino de Sahagún“ de Antropología y Etnología* vol. XIV, no. 3, pp. 81—104.
4. Łuka, L. J. and Gładykowska, J. 1960. Analiza archeologiczno-antropologiczna grobów kultury pomorskiej, odkrytych w Miłoszewie i Niepoczułowicach w pow. wejcherowskim. *Rocznik Gdański*, vol. XVII/XVIII.
5. Kozikowska, J. 1960. Badania zawartości popielnic z cmentarzyska ludności kultury łużyckiej z IV i V okresu epoki brązu w Bruszczewie, pow. Kościan. *Fontes Archeologici Poznaniensis*, vol. XI, pp. 89—93.
6. Krzyżaniak, M. and Miskiewicz, B. 1955. Crania Polonica, Cmenta rzyńska warszawska z XVII—XIX wieku. *Prace i Materiały Antropologiczne*, no 10, pp. 122.
7. Rogalski—Dzierżykraj, T. and Promińska, E. 1961. Szczątki kostne z grobów ciałopalnych z V wieku n. e. z cmentarzyska kurha nowego Jaćwingów w Szwajcarii (pow. suwalski) wydobyte w 1957 r. *Przegląd Antropologiczny*, vol. XXVII, pp. 23—63.
8. Rogalski—Dzierżykraj, T. and Promińska, E. 1961. Badania szczątków kostnych wydobytych w 1957 r. z grobów ciałopalnych z V—VI w. n. e. w Osowej, pow. Suwałki. *Rocznik Białostocki*, vol. II, pp. 281—308.
9. Rogalski—Dzierżykraj, T. 1957. La durée de la vie humaine dans les territoires polonais à l'époque néolithique. *L'Anthropologie*, vol. 61, nr. 1—2 (57) pp. 70—76.
10. Şenyürek, M. 1957. The duration of life of the chalcolithic and copper age populations of Anatolia. *Anatolia*, vol. II, pp. 95—110.
11. Pearson, K. 1901—1902. On the change in expectation of life in man during a period of circa 2000 years. *Biometrika*, vol. I, pp. 261—264.
12. Wiercińska, A. 1964. Analiza antropologiczna ludzkich szczątków kostnych z grobów ciałopalnych w Myśliborzu, pow. Opoczno. *Wiadomości Archeologiczne*, vol. XXX, z. 1—2, pp. 59—65.
13. Wokroj, F. 1953. Wczesnośredniowieczne czaszki polskie z Ostrowa Lednickiego. *Prace i Materiały Antropologiczne. Crania Polonica*, pp. 172.
14. Wrzosek, A. and Godycki, M. 1962. Kości z grobów ciałopalnych kultury łużyckiej cmentarzyska w Laskach pow. kępińskiego. *Przegląd Antropologiczny*, vol. XXVIII
14. Wrzosek, A. and Godycki, M. 1962. Kości z grobów ciałopalnych kultury łużyckiej smentarzyska w laskach pow. kępińskiego. *Przegląd Antropologiczny*, vol. XXVIII/2—1962, pp. 3—11.
15. Vallois, H. V. 1937. La durée de la vie chez l'homme fossile. *L'Anthropologie*, vol. 47, no. 5—6, pp. 499—532.

Changes in the duration of life in Poland in the light of anthropological data

Mgr A. Wiercińska

Head of the Anthropological laboratory at the State Archeological Museum

Summary

The purpose of this report is to present the results of comparative analysis of the time series in the length of human life in Poland from the Neolithic period up to this date.

The material consists of different chronological series, both skeletal and cremated ones, with the age estimated by anthropological analysis. The comparisons have been made in three variants:

1. the comparison of a full distribution of the categories of age at death from newborns to the seniles based on the representative cremated series, 2. the analysis of reduced distribution with only one category of early infancy (0—7), 3. the comparison of average age at death among all the series studied with removing the categories of early and late infancy to assure the comparativeness between skeletal and cremated series.

The results of the analysis may be presented in the following way:

- a) all the prehistoric series from Poland show, more or less, high frequencies of mortality in the early infancy;
- b) there is observed in the lapse of time a regular shifting of maximum of age at death from the adult to mature individuals, i. e. from the category 20—30 to 30—60 years;
- c) in Poland, the average age at death increases beginning from the Bronze Age reaching its maximum at the present time;
- d) there may be ascertained an undoubted spatial variability of the average age at death.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

**Analýza predhistorických a protohistorických lebiek
diaľkovými rtg snímkami**

P. ANDRIK, A. BACHRATÝ

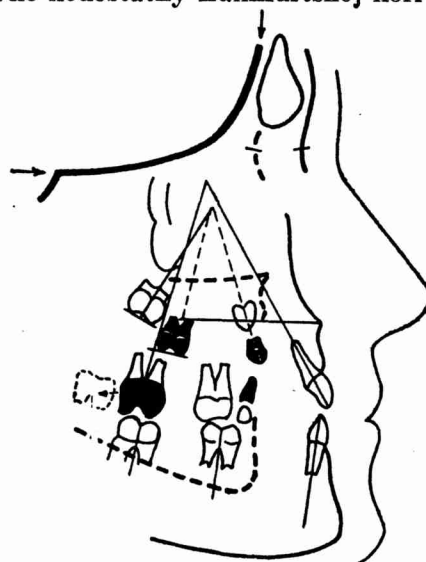
Dotykové body antropológie a stomatológie, najmä ortodencie, nie sú nového dáta. Antropológia, ako staršia disciplína, bola v plnom rozkvele už v čase, kedy sa ortodoncia oddelila od všeobecnej stomatológie ako jej samostatná vedná disciplína. Mala vtedy už svoje dlhoročné tradície, vyšetrovacie prístroje i metódy. Spoločná záujmová sféra týchto disciplín mala za logický následok, že veľké postavy ortodencie z 20. rokov nášho storočia, ako Pfaff, Körbitz, de Nevrezé, Simon, van Loon a najmä R. Schwarz vychádzali pri vypracovaní ortodontických diagnostických metód a prístrojov z antropológických pozícií. Na druhej strane antropológovia Osborn, Sullivan, Gregory, Hrdlička, Martin, Weidenreich a mnohí ďalší publikovali priekopnícke práce, ktoré majú rovnaký význam pre antropológiu i stomatológiu.

Pravda, špecifičnosť náplne ortodencie, priliehavo nazývanej čelustnou ortopédiou, nútila hľadať nové cesty, nové, dokonalejšie diagnostické a vyšetrovacie prostriedky. Je tomu 32 rokov, čo nezávisle Nemec Hofrath a Američan Broadbent zaviedli do ortodencie kefalometrickú analýzu pomocou diaľkových rtg snímok. Tým sa umožnilo vidieť lebku a chrup ako cez sklo, nahliadnuť do individuálnych zvláštností lebky, určiť vzťah splachnokránia k neurokrániu, skúmať uloženie chrupu v lebke i úchylky v chrupe samom, získať diagnostické hodnoty na určenie úchyliet od normály a vidieť pestrú hru jednotlivostí.

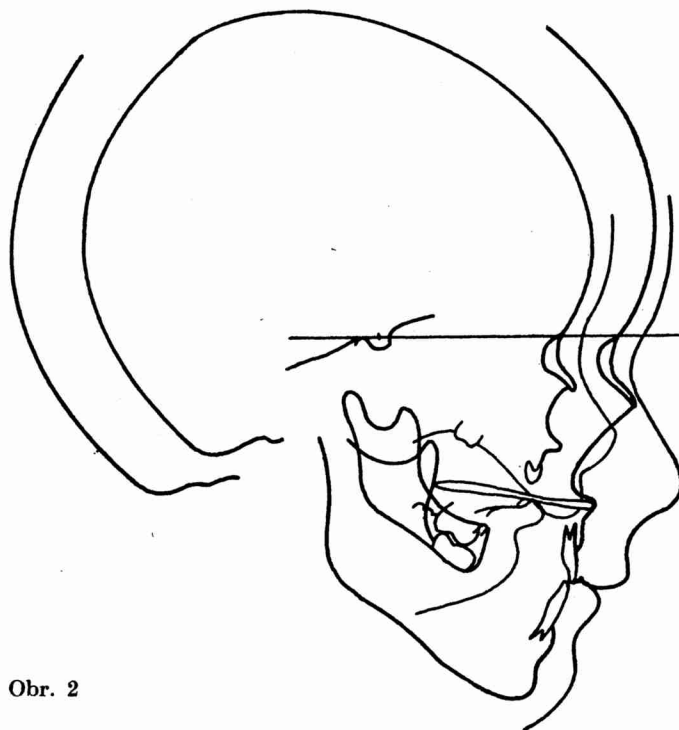
Množstvo analytických metód, vyvinutých počas 30-ročného trvania teleröntgenografie vyvolalo spočiatku chaos, bezradnosť, ba i nedôveru. V posledných rokoch preniká a uznáva sa analytická metóda A. M. Schwarza a zdá sa, že tento autor vynášiel Kolumbovo vajco kefalometrie. Jeho zásluhou nám dnes teleröntgenogram lebky poskytuje spomenuté cenné údaje a nepochybujeme, že budú zaujímavé aj pre antropológov, že budú znamenať prínos i pre antropológický výskum. Prv než sa zmienime o výsledkoch nášho bádania, chceme sa stručne zaoberať hlavnými a všeobecnými zásadami, výhodami i významom diaľkových rtg snímok. Nemôžeme pritom zachádzať do prílišných detailov, ani do technických podrobností. Chceme však zdôrazniť, že snímkovanie deje sa zo vzdialenosti 4 m, čím sú rtg lúče prakticky rovno-

bežné a na filme zobrazujú jednotlivé útvary v prirodzenej veľkosti a v skutočnom vzájomnom vzťahu.

Dialkové rtg snímky (DRS) odhalili zjavné nedostatky frankfurtskej horizontály (FH) ako diagnostickej a mernej priamky, resp. roviny. Namiesto nej zavádza a používa sa spojnica Nasion-Sella turcica (N-Se). Sella predstavuje východiskový bod pre centrifugálne rastové pochody (v jej blízkosti leží Broadbentov bod R). Spojnica N-Se predstavuje horizontálnu rovinu, ktorá oddeľuje rastové pochody neurokránia a splachnokránia, pri čom neurokranium rastie zhruba nahor a splachnokranium nadol. Predstavuje v podstate bázu prednej jamy lebečnej, ktorá sa po 7. roku nemení. De Coster navrhuje tzv. bazálnu líniu (obr. 1), podľa ktorej možno prekryť dialkové rtg snímky toho istého individua, vyhotovené v rôznych obdobiach, a tým spoľahlivo skúmať rastové zmeny a pochody. Obr. 2 znázorňuje obrysy dvoch DRS lebky jedného individua, zhotovené vo

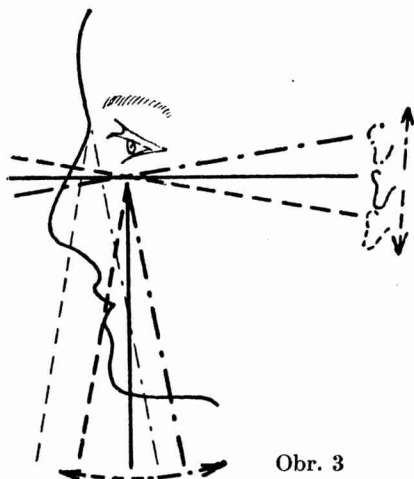


Obr. 1



Obr. 2

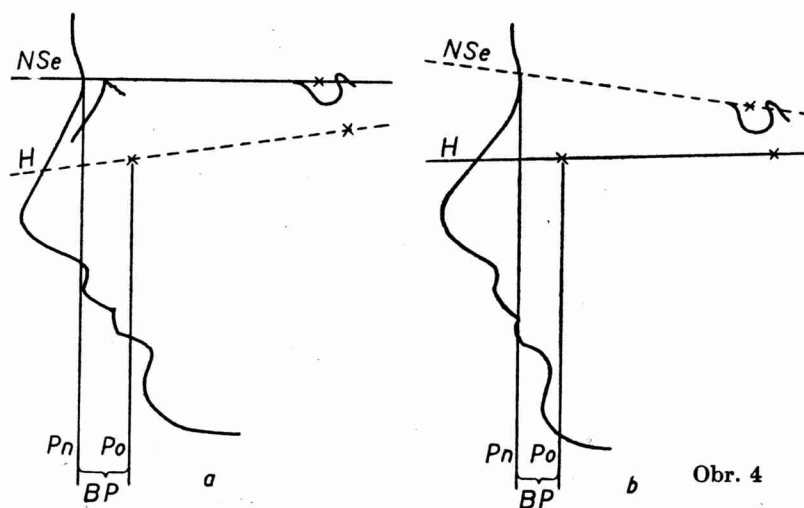
veku 3 mesiacov a 7 rokov. Snímky sú prekryté podľa priamky N-Se. Vidno, že lebka rastie viac-menej rovnomerne a pravidelne centrifugálne a kefalometrické body sa pohybujú na priamkach.



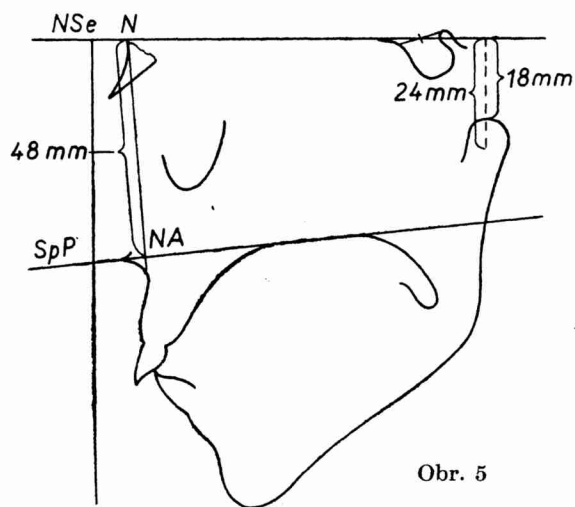
Prednostné postavenie roviny N-Se pred FH treba však vidieť aj z iných príčin. Poloha ucha sa v priebehu ontogenetického vývoja mení a posudzovanie profilov podľa FH viedlo by k mýlnym a nereálnym výsledkom, resp. záverom. Okrem toho nepochybne existuje individuálne menlivá poloha zhybu, resp. ucha, jeho infra- alebo suprapozícia; biometrické pole tvorené kolmicami z Orbitale a z Nasion na FH mohlo by pri nerešpektovaní tejto skutočnosti viesť k zásadným chybám pri posudzovaní profilu (obr. 3).

Preto profilová fotografia stráca dnešný svoj význam diagnostický a pripisujeme jej iba hodnotu dokumentačnú, forenznú a pod. Na ďalšom obrázku

(obr. 4) vidno rozdiely pri hodnotení profilu podľa roviny N-Se a FH. V prvom prípade (a) je biometrické pole širšie, horná pera sa dotýka kolmice, spustenej z Nasion (Nasion-perpendiculare, Pn). V druhom prípade (b) je biometrické pole u toho istého jedinca užšie a horná pera zdanlivo vyčnieva. Fotografia a diaľková rtg snímka dávajú v tomto ohľade totožné výsledky iba v tom prípade, ak roviny N-Se a FH sú rovnobežné. Je tomu tak iba vtedy, ak Orbitale a Tragon (Porion) ležia na správnom mieste, ak majú normálnu polohu. Aj Orbitale mení svoju polohu počas ontogenézy, veď stačí predstaviť si

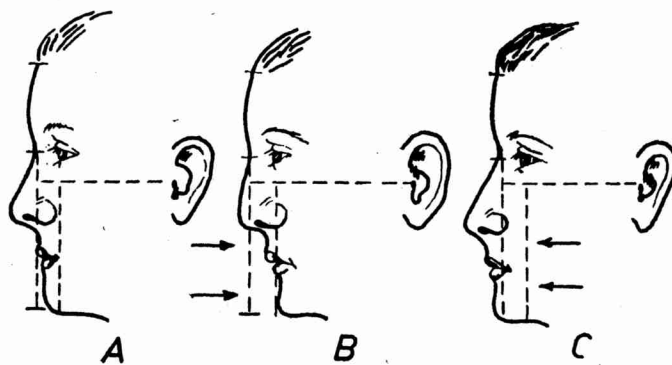


rozdielne proporcie detského a dospelého obličaja; okrem toho podlieha jeho poloha individuálnym, ako aj kmeňovým, resp. rasovým zvláštnostiam, súvisiacim s rozdielnou konfiguráciou orbity. Najnovšie sa neberie zreteľ na tieto zvláštnosti a zistilo sa, že priemerná poloha očného i ušného bodu nachádza sa v strede vzdialenosti N-Se a Spp (planum spinarum), ako to ukazuje obr. 5. Podľa toho možno v danom prípade diagnostikovať suprapozíciu zhybu o 6 mm.



Obr. 5

Posudzovanie profilu podľa fotografie, zakladajúce sa na FH, má však aj iné nedostatky, ktoré odstraňuje DRS. Rozoznávame totiž priame a šikmé profily. Priame profily (obr. 6) sú: priemerný priamy profil (A), priama retrofacies (B), priama antefacies (C).

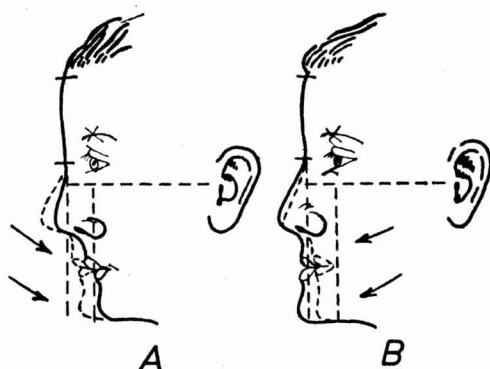


Obr. 6

Kontúry týchto esteticky vyhovujúcich profilov sú rovnobežné. Všetky tieto typy môžu byť zošikmené anteriórne alebo posteriórne, takže dovedna

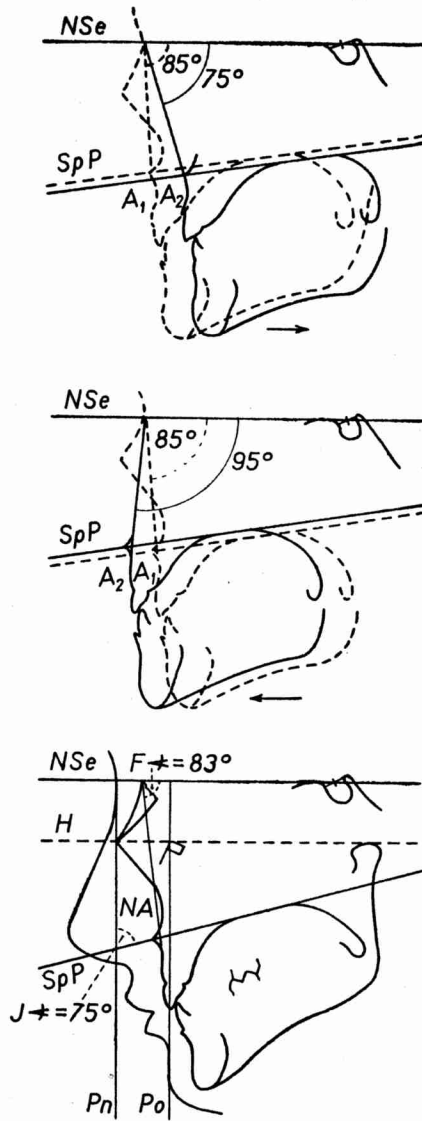
možno rozlíšiť 9 druhov profilov. Obr. 7 znázorňuje ako príklady posteriórne zošikmenú retrofacies (A) a anteriórne zošikmenú antefacies (B).

Posúdiť a zistiť podstatu toho-ktorého profilu možno len pomocou DRS. Táto ukazuje nielen hrúbku mäkkých častí a ich vplyv na konfiguráciu profilu,



Obr. 7

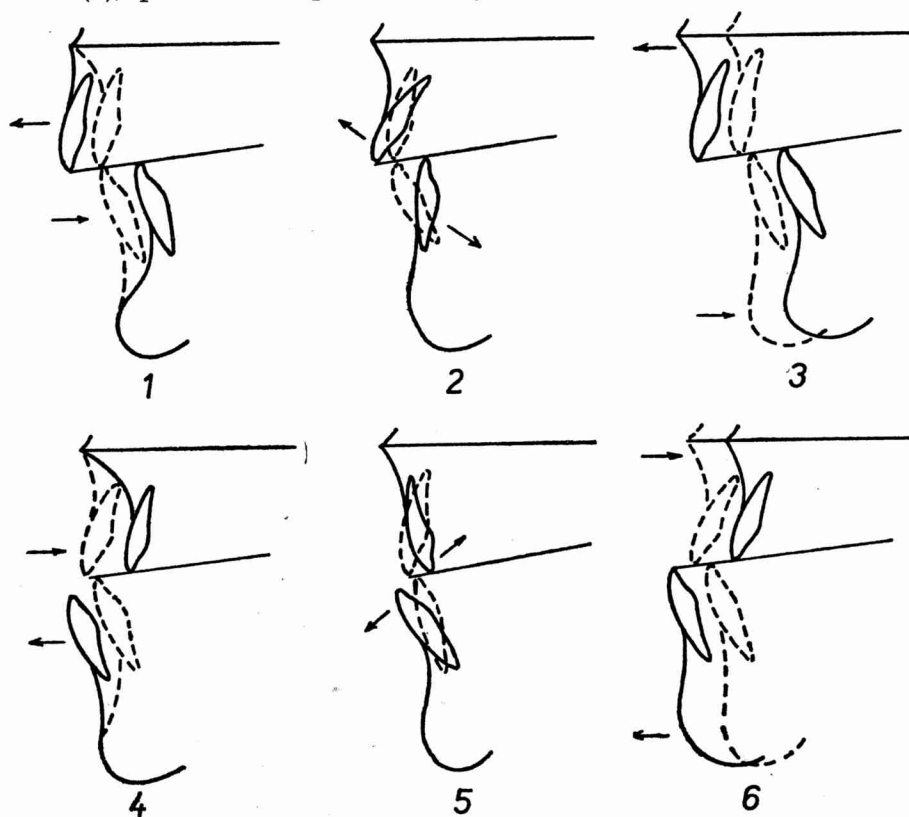
ale aj individuálnu stavbu skeletu. Uvedieme niekoľko príkladov. Obr. 8 znázorňuje prekreslené tri DRS. Faciálny uhol, udávajúci polohu obličajovej kostry v lebke, obnáša na hornej schéme namiesto 85° len 75° . Ide o retropozíciu a dotyčnému jedincovi prislúcha retrofacies, ak iné okolnosti túto polohu neskresľujú (napr. hrúbka mäkkých častí). Na strednom obrázku vidíme analogicky antepozíciu, faciálny uhol je zväčšený o 10° . Na dolnom obrázku vidíme zmenšený inklináčny uhol, tvorený rovinou spín a spojnícou Nasion horný alveolárny výbežok. Priemerne obnáša taktiež 85° , avšak v danom prípade je jeho hodnota iba 75° . Ide tu o úchylné uloženie chrupu ako celku v lebke a následok je zošikmený profil. Je samozrejmé, že hrúbka mäkkých častí môže tento stav zhoršovať alebo zlepšovať. Najväčšia zásluha patrí snáď A. M. Schwarzovi za to, že zaviedol rovinu spín, ktorá oddeľuje chrup od obličajovej kostry a ktorá môže mať menlivý priebeh a sklon. Týmto sa celá kefalometria rozpadá na dva úseky, na kranimetriu a gnatometriu. Pri kranimetrickom rozbere určuje sa poloha chrupu ako celku v lebke, bez ohľadu na to, či je pravidelný alebo úchylný. Pri gnatometrickom rozbere



Obr. 8

určujú sa úchyľky v oblasti vlastného chrupu. Nerešpektovanie tejto hranice vedie k omylom. Napr. osový sklon zubov nemožno spoľahlivo posúdiť podľa niektorej kranioetrickej roviny, ale len podľa bazálnej roviny chrupu, podľa roviny spín alebo podľa tangenty mandibuly. Ako sa už uvádzalo, môže byť totiž chrup ako celok rotovaný v obličajovej kostre.

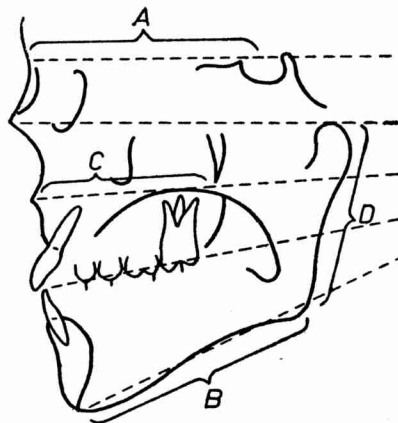
DRS umožňuje zistiť pravú podstatu vývojových úchyliet chrupu, a tým spresniť naše terapeutické počínanie. Bez rtg snímky nemožno spoľahlivo rozlíšiť zdanlivo jednaké alebo podobné stavy, znázornené na obr. 9. Nadmerný preskus horných rezákov môže byť zapríčinený: zmenšenou alevolárnou časťou mandibuly (1), úchylnými polohami rezákov pri normálnej veľkosti čelustí (2), posteriornou polohou celej mandibuly a anteriornou polohou



Obr. 9

maxily (3). Analogicky môže byť zapríčinený predskus dolných rezákov (4, 5, 6). DRS osvedčila sa aj na posúdenie veľkosti a vývojového stavu čelustí. Za základ berie sa opäť vzdialenosť N-Se (obr. 10), ktorá sa aj v tomto ohľade osvedčila ako spoľahlivé kritérium. Dĺžka mandibuly (B) je priemerne o 3 mm väčšia ako vzdialenosť N-Se (A); dĺžka maxily, meraná medzi spina nasalis anterior et posterior (C), má 2/3 dĺžky mandibuly a dĺžka vzostupného ramena (D) 5/7 dĺžky mandibuly. Tieto výsledky sú overené početnými autormi a možno ich prijať ako spoľahlivé.

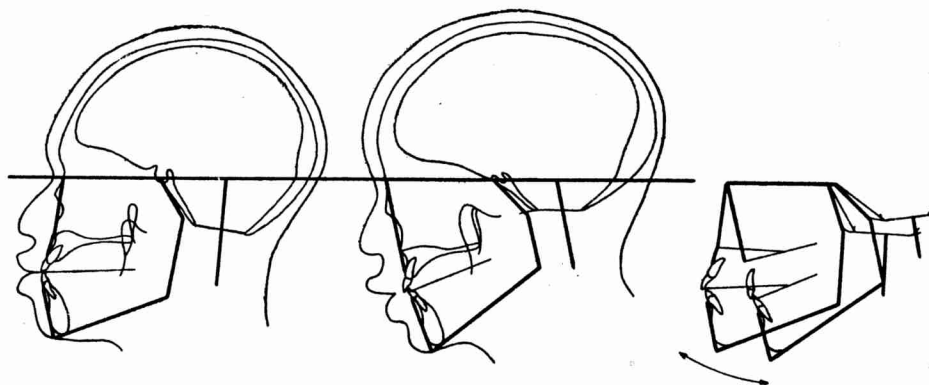
Ako sme videli, môžeme teda DRS vskutku dopodrobna analyzovať mnohé morfológické znaky lebky, jej individuálne úchylky a zvláštnosti; prekrytím a porovnávaním viacerých teleröntgenogramov možno skúmať znaky niektorej populačnej skupiny. V tomto smere vykonal priekopnícku prácu Björk, ktorý analyzoval 238 kefalogramov príslušníkov černošského kmeňa Bantu. Zistil, že u tohto rasove relatívne homogénneho kmeňa existuje zjavná súvislosť medzi jednotlivými kefalometrickými hodnotami. Obr. 11 znázorňuje kefalogramy dvoch hraničných typov spomenutého Björkovho výskumu. Pri druhej lebke s retroinklináciou chrupu vykazuje oklúzna i spinálna rovina strmší priebeh, sfenoidálny uhol je väčší, lebečná báza je dlhšia, uhol mandibuly je menší. Tým sa získava väčší priestor pre ustupujúci chrup. Táto vnútorná súvislosť lebečnej stavby sa u miešaných príslušníkov bieleho plemena vyskytuje len zriedkakedy. Naopak, nevhodná, často geneticky podmienená neúčelná kombinácia jednotlivých komponentov vedie k disharmónii, k úchylkám a anomáliám.



Obr. 10

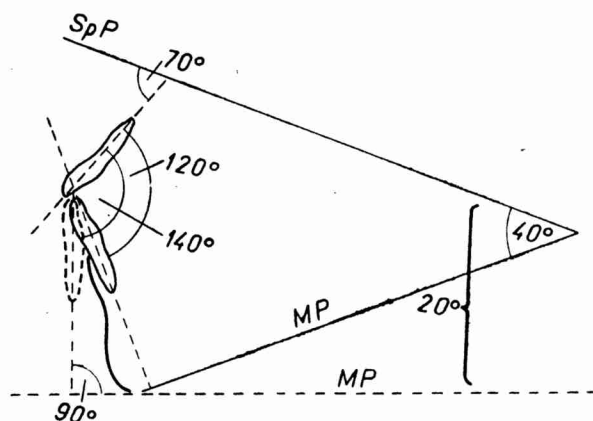
A teraz k našim výsledkom. Diaľkovými rtg snímkami analyzovali sme 36 lebiek, z ktorých 16 pochádzalo zo staršej doby bronzovej (náleziisko Výčapy-Opatovce); 16 lebiek bolo staroslovanských z rôznych nálezísk západného Slovenska.

Teleröntgenogramy týchto súborov vykazovali niektoré spoločné znaky. Predovšetkým treba poukázať na väčšiu dĺžku čelustí v porovnaní so vzdialenosťou N-Se, a to priemerne o 5—6 mm. Pomer dĺžky mandibuly a maxily bol 3 : 2, teda bola ten istý, aký platí pre dnešnú populáciu. Maxila a mandibula boli teda rovnomerne väčšie. Tieto výsledky sú v súlade s našimi nálezmi, podľa ktorých boli zubné oblúky týchto populácií priemerne o 3 mm širšie



Obr. 11

ako dnešné. Nápadná a celkom jednoznačná bola väčšia dĺžka vzostupného ramena sánky v porovnaní s dĺžkou tela. Namiesto pomeru 7 : 5 zistili sme pomer 7 : 5,8. Väčšia dĺžka vzostupného ramena mala za dôsledok primeranú vysokú polohu zhybu. Tieto dve okolnosti sa vzájomne kompenzovali: nenašli sme suprapozíciu zhybu pri nepredĺženom ramene. Treba sa nám tu zamyslieť nad jednou okolnosťou. Poloha temporomandibulárnej artikulácie a ucha súvisí s hĺbkou strednej jamy lebečnej, s veľkosťou temporálneho laloka mozgu. Pri vysokej polohe zhybu býva stredná jama lebečná plytšia a opačne. Natíska sa nám tu vysvetlenie, že spolu so spomenutou a zistenou regresiou čelustí mohlo nastať zväčšenie strednej jamy lebečnej, veď vysoká poloha zhybu a plytká stredná jama lebečná nie je dnes ani zďaleka konštantným zjavom, ako tomu bolo pri skúmaných lebkách. K pravidelným nálezom patrila ďalej asi o 2—3 mm nižšia poloha Orbitale.



Obr. 12

Kompenzácia jednotlivých hodnôt vysvitá z chovania sa uhlu-B (medzi tangentou mandibuly, MP, a rovinou spín, SpP, obr. 12). Tento uhol obnáša u dnešnej populácie asi 20°. Jeho veľkosť súvisí s interinciziválnym uhlom v tom zmysle, že pri zmene jeho veľkosti mení sa interinciziválny uhol v opačnom zmysle. Priemerné hodnoty týchto uhlov obnášali u vyšetrených populácií: lebky zo staršej doby bronzovej — uhol-B 22°, interinciziválny uhol 140°; staroslovanské lebky — uhol-B 30°, interinciziválny uhol 130°. Vidno tu vzájomnú kompenzáciu hodnôt v oboch súboroch, pravda, v jednotlivých prípadoch táto jednoznačná súhra nebola vždy zistiteľná. Malý počet vyšetrených lebiek nás však v tomto ohľade neopravňuje k ďalekosiahlym záverom. Ani jedna zo spomenutých populácií nevykazovala charakteristické a jednoznačné znaky čo do pozície alebo inklinácie chrupu. Rozptyl hodnôt bol však malý a pohyboval sa v úzkych hraniciach 10°. Dnešný rozptyl obnáša vyše 20°. Profil vyšetrených súborov, bez ohľadu na hrúbky mäkkých častí, musel byť jednotvárnejší, ako u dnešných ľudí. Rozptyl polôh jednotlivých merných bodov bol v porovnaní s dneškom menší, najmä u starobronzovej populácie.

Predmetný výskum, i keď je ešte v začiatkoch, pomohol nám pochopiť a vysvetliť nízky výskyt anomálií chrupu predhistorických ľudí. Ukázal, že v týchto dobách nešlo ešte o anomálie rozmerov a polôh čelustí, o anomálie

skusu, o nevhodné kombinácie jednotlivých komponentov chrupu a čelustí, ale skôr o anomálie vlastného chrupu. Björk rozlišuje „basal deviations“ a „dento-alveolar deviations“; A. M. Schwarz hovorí o „Bissanomalien“ a „Stellungsanomalien“ a môžeme s týmito autormi plne súhlasiť.

Našou snahou bolo upozorniť antropológov na možnosť využitia tele-röntgenografie aj pre antropologické účely, najmä pri štúdiu rastových a vývojových zmien lebky a na možnosť doplnenia antropologických vyšetrovacích metód týmto cenným diagnostickým a analytickým systémom. Oprávňuje nás k tomu v úvode spomenutá dlhoročná cesta našich vedných odborov. Nepochybujeme, že z tejto spolupráce môžu aj v tomto ohľade vyjsť nové námety, nové problémy, nové perspektívy a nové výsledky, ktoré by znamenali prínos pre obe disciplíny.

Súhrn

Novšie výskumy, konané diaľkovými rtg snímkami, odhalili nedostatky Frankfurtskej horizontály (FH), ktorej priebeh podlieha zmenám počas ontogenetického i fylogenetického vývoja; okrem toho vykazuje aj individuálne variácie. Namiesto Frankfurtskej horizontály odporúča sa sponica Nasion-Sella, ktorá predstavuje prirodzenú hranicu medzi mozgovou a obličajovou časťou lebky; hodí sa na prekrytie viacerých diaľkových rtg snímok toho istého individua za účelom posudzovania rastových zmien. Hodnotenie týchto pochodov, ako aj profilovej línie podľa Frankfurtskej horizontály môže viesť k omylom a k mylným záverom.

Diaľkovými rtg snímkami analyzovali sme 18 predhistorických lebiek zo staršej doby bronzovej a 18 protohistorických, staroslovanských lebiek. Naše výsledky možno stručne zhrnúť nasledovne: dĺžka sánky a čeluste bola vzhľadom na vzdialenosť Nasion-Sella o 6, resp. 4 mm väčšia ako u dnešnej populácie. Pozoruhodná bola väčšia dĺžka vzostupného ramena sánky, a to priemerne o 10 mm. Zdá sa, že táto okolnosť súvisí s plytšou strednou lebečnou jamou predhistorických ľudí. Rozptyl jednotlivých merných bodov bol menší než u dnešnej miešanej populácie.

Referát má charakter predbežného oznamu. Jeho účelom je najmä upozorniť na výhody tohto analytického a diagnostického systému aj pre antropologický výskum. Takáto spolupráca môže byť užitočná pre antropológiu i ortodonciu.

Literatúra

1. Andrik, P.: Fortschr. Kieferorthop. 24, 12, 1963.
2. Björk, A.: Am. J. Orthod. 37, 106, 1951.
3. Lundström, A.: Introduction to Orthodontics. Lippincott, Toronto, 1958.
4. Schwarz, A. M.: Die Röntgenostatik, Urban & Schwarzenberg, Wien—Innsbruck, 1958.
5. Stahl, A.: Stoma, 3/60, 204.

Adresa autorov:
Bratislava, Mickiewiczova 13.

Анализ доисторических и протоисторических черепов при помощи дальних рентгеноснимков

П. Андрик, А. Бахраты

Резюме

Новейшие исследования с использованием дальних рентгеноснимков обнаружили некоторые недостатки франкфуртской горизонтали, которая во время онтогенетической и филогенетической эволюции протекает переменчиво и может обнаруживать индивидуальные вариации. Вместо франкфуртской горизонтали рекомендуется соединительная линия назион-селла, представляющая природную границу между мозговой и лицевой частью черепа; при помощи покрытия нескольких дальних рентгеноснимков по той линии можно анализировать ростовые перемены черепа одного и того же индивида. Анализ тех перемен и оценивание линии профиля при помощи франкфуртской горизонтали может вести к ошибкам и неправильным выводам.

Автора анализировали, применяя дальние рентгеноснимки, 18 доисторических черепов древнебронзовой эпохи и 18 протоисторических черепов древних славян. Их результаты можно коротко резюмировать следующим образом: длины верхней и нижней челюсти оказались в сравнении с расстоянием назион-селла на 6, resp. на 4 мм большими чем у днешней популяции. Замечательной была большая длина рамени челюсти, а именно на 10 мм; это связано по всей вероятности с более плоской средней черепной ямой у доисторических людей. Рассеяние стоимостей отдельных измерительных точек оказалось меньшим чем у современной популяции.

Установлена определенная компенсация отдельных расмеров и углов у обследуемых черепов, наприим. между длиной рамени челюсти и высокой постановкой сустава, далее между основным углом челюсти и междурезцовым углом.

На основании долголетнего сотрудничества между антропологией и челюстной ортопедией можно рекомендовать анализ черепов при помощи дальних рентгеноснимков в качестве дополнительного антропологического метода исследования, как содействие при дальнейшем развитии обеих научных областей.

Перевела: Гуньовска

Analyse prae- und protohistorischer Schädel mittels Fernröntgenseitenbildern

P. Andrik, A. Bachratý

Zusammenfassung

Neuere, durch Fernröntgenseitenbilder (FRS) durchgeführte Forschungen zeigten die Unzulänglichkeiten der Frankfurter Horizontale, deren Bezugspunkte während der ontogenetischen und phylogenetischen Entwicklung Lageveränderungen unterliegen und individuelle Variationen aufweisen. Anstatt der FH wird die Verbindungslinie Nasion — Sella empfohlen, die eine natürliche Grenze zwischen Hirnschädel und Gesichtsschädel darstellt und die sich zur Überdeckung mehrerer FRS eignet, um Wachstumsveränderungen desselben Individuums analysieren zu können. Die Analyse dieser Vorgänge, sowie die Beurteilung des Profilverlaufes auf Grund der FH kann zu Irrtümern und Fehlschlüssen führen.

Wir analysierten 18 praehistorische Schädel aus der älteren Bronzezeit und 18 protohistorische, altslawische Schädel mittels FRS und unsere diesbezüglichen Ergebnisse können kurz folgendermassen zusammengefasst werden. Die Längen des Unter- und Oberkiefers waren im Vergleich mit der Distanz N-Se um 6, bzw. um 4 mm grösser, als es bei der heutigen Population der Fall ist. Bemerkenswert war die grössere Länge des Unterkieferastes, durchschnittlich um 10 mm; dieser Umstand scheint mit der flachen mittleren Schädelgrube der praehistorischen Menschen in Zusammenhang zu sein. Die Streuung einzelner Bezugspunkte war kleiner, als bei der heutigen Bevölkerung.

An den untersuchten Schädeln konnte eine gewisse Kompensation einzelner Masse

und Winkel festgestellt werden, so z. B. zwischen Astlänge und Gelenkshochstand, zwischen dem Grundebenenwinkel und Interinzisalwinkel, was heutzutage seltener der Fall ist.

Die langjährigen engen Beziehungen zwischen Anthropologie und Kieferorthopädie gewähren uns, die Fernröntgenanalyse als Ergänzung der anthropologischen Untersuchungsmethoden vorzuschlagen. Aus einer diesbezüglichen Zusammenarbeit können neue Resultate hervorgehen, die dem Fortschritt beider Disziplinen dienen könnten

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

**Some microevolutionary changes in the population of Wislica
in the last millenary**

DR. A. WIERCIŃSKI

University of Warsaw

Introductory

During excavations of ancient cemeteries at Wislica (district Kielce, Poland) carried out by the Research Centre of Studies on the Polish Medieval Period of the Warsaw University and High Technological Institute in the years 1958—62 there were collected several hundreds of human skeletons. They make possible to study some microevolutionary changes in the skull of one small regional population basing on the time series with the mid-points at 1150, 1250, 1400, 1600 and 1800 respectively. All the crania examined ($N = 127$) have been measured according to the technique of R. Martin and described morphologically by use of arithmetised photographic scales of I. Michalski. There were taken into account 53 linear diameters, 8 classic indices and 27 descriptive characters. The meaning of the numbers denoting descriptive traits are explained in Addendum at the end of the paper.

The arithmetic means of craniological traits in time series (m + f)

Table 1

Time mid-points Traits	1150	1250	1400	1600	1800
Cephalic ind.	76,82 (37)	77,50 (19)	79,77 (14)	81,01 (16)	82,47 (19)
Height-length	71,70 (18)	73,65 (15)	74,71 (8)	74,77 (7)	75,78 (9)
Height-breadth	94,40 (18)	94,97 (15)	92,49 (8)	90,53 (7)	91,54 (9)
Fronto-parietal	68,45 (34)	68,57 (20)	67,60 (13)	68,81 (15)	68,49 (17)
Upper facial	53,36 (28)	53,86 (15)	54,14 (12)	54,28 (13)	53,14 (13)
Nasal	48,37 (32)	48,27 (21)	48,46 (14)	49,33 (17)	47,88 (15)
Orbital	79,36 (31)	78,49 (20)	81,57 (14)	79,81 (17)	79,53 (17)
Parietal-situation	6,07 (45)	6,70 (27)	6,07 (15)	5,81 (16)	5,75 (24)
Maxilla-prominence	9,70 (33)	9,71 (24)	10,14 (14)	10,74 (19)	10,90 (20)
Nasal root-height	4,94 (32)	4,76 (17)	5,40 (10)	5,53 (17)	6,16 (19)
Nasal root-breadth	2,37 (32)	2,48 (21)	3,15 (13)	2,94 (13)	3,75 (20)
Nose-prominence	13,04 (24)	12,00 (15)	11,80 (10)	13,07 (15)	13,93 (16)
Nasal spine-prom.	4,35 (31)	3,57 (21)	3,93 (14)	4,53 (17)	4,71 (21)
Nasal spine-situation	4,39 (31)	2,21 (19)	4,08 (13)	3,06 (16)	4,24 (21)
Nasal aperture-margin	10,06 (33)	9,73 (22)	10,08 (13)	10,32 (19)	10,65 (20)
Size of orbits	3,52 (33)	4,17 (23)	4,38 (13)	4,18 (17)	4,24 (17)
Canine fossa	5,71 (34)	5,67 (21)	5,71 (14)	6,37 (19)	5,71 (21)
Mental eminence	8,57 (23)	8,05 (19)	8,87 (8)	8,43 (14)	7,54 (13)

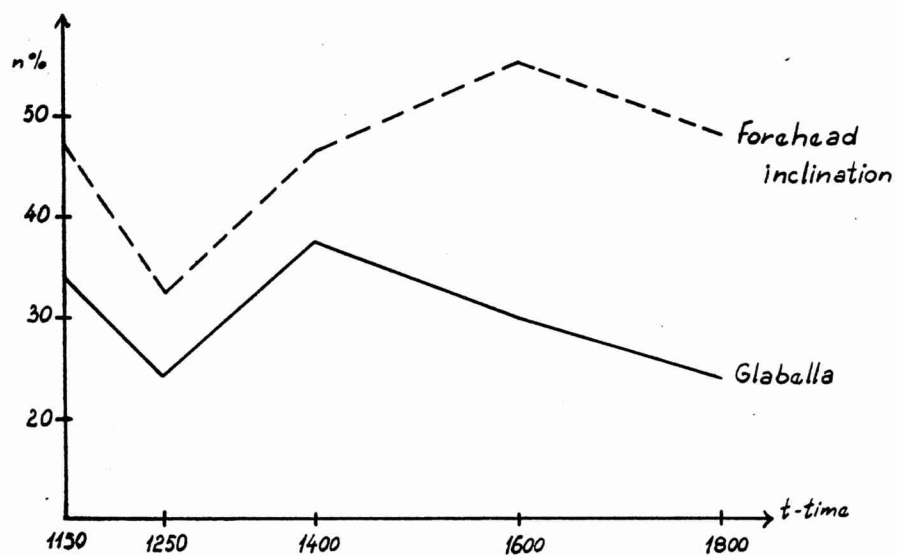


Fig. 1. Time series in shares of prominent glabella and sloping back forehead.

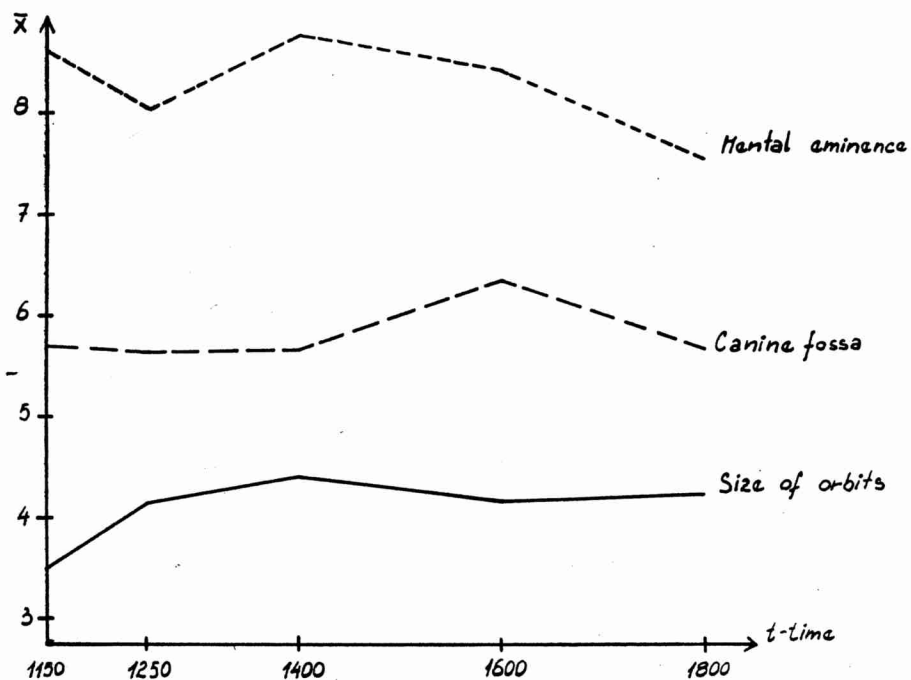


Fig. 2. Time series in mental eminence, size of orbits and depth of canine fossa.

Description of the time series of the single traits

The analysis of the time series has been made on the basis of arithmetic means of each character studied or on its frequency distribution if there was no possibility to calculate mean owing to too small number of items or a kind of arithmetisation of a descriptive feature. The empirical data in the form of averages are presented in the table 1.

A lack of correlation with the time lapse is shown by the following traits: slopeness of the forehead and development of glabella (fig. 1), prominence of chin, size of the orbits and the depth of canine fossa (fig. 2), situation of the nasal spine (fig. 3) fronto-parietal (fig. 4), nasal, upper facial and orbital indices (fig. 5). Unfortunately, too small number of items did not allow to analyse, in a more detailed way, the changes in linear measurements.

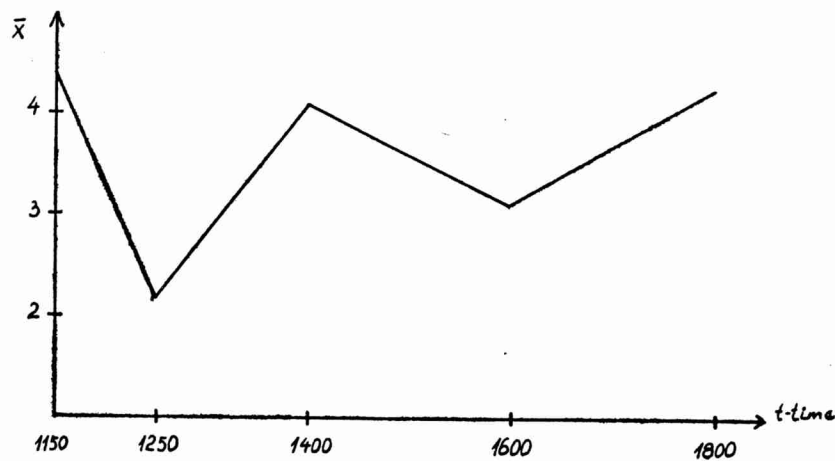


Fig. 3. Time series in nasal spine situation.

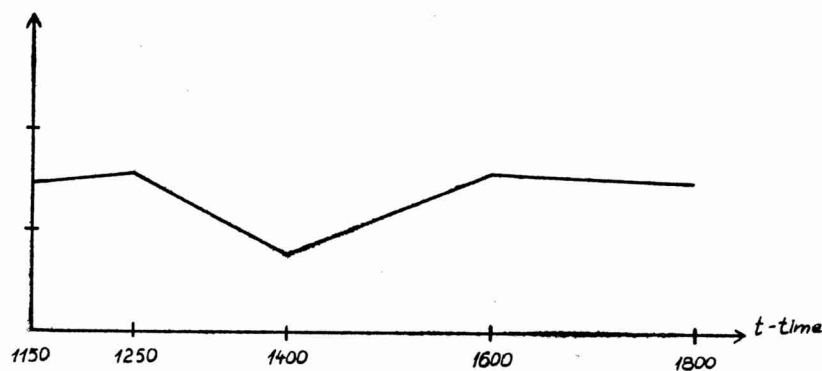


Fig. 4. Time series in fronto-parietal index.

Table 2

The comparison of early medieval series to the modern ones
in the linear measurements

Trait	Early Medieval		Modern	
	m	f	m	f
g-op	186,0 (30)	177,2 (30)	180,0 (30)	171,1 (18)
eu-eu	142,6 (30)	139,8 (33)	145,1 (32)	139,9 (20)
b-ba	135,1 (19)	128,7 (15)	135,1 (11)	126,2 (11)
zy-zy	133,1 (23)	127,2 (25)	133,0 (25)	127,3 (15)

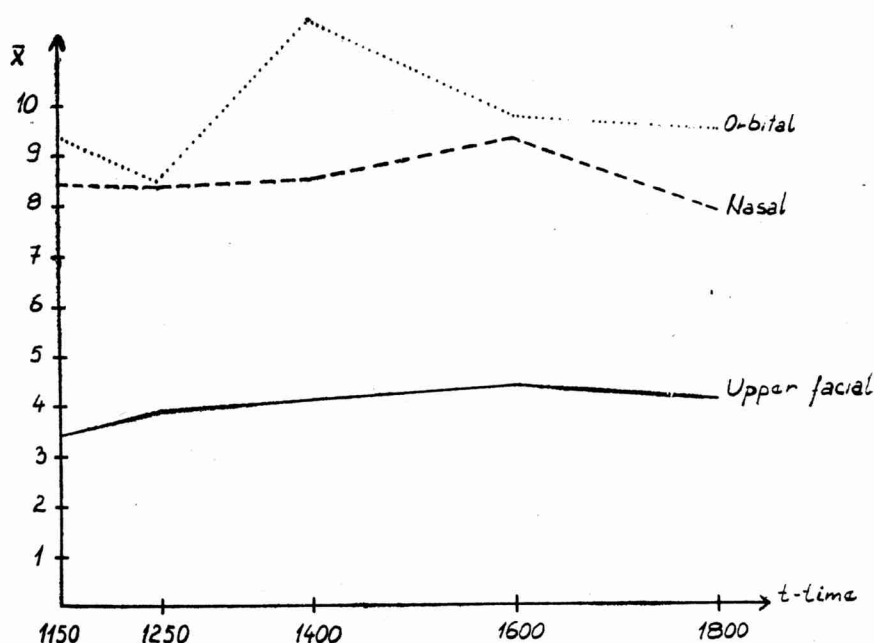


Fig. 5. Time series in nasal, upper facial and orbital indices.

*There could be compared only the two series dated generally on early medieval period and later periods (table 2).

The data show only the process of shortening the maximum cranial length (g—op) while horizontal breadth (eu—eu), maximum height (ba) and bizygomatic diameter (zy—zy) do not reveal significant differences.

Other traits considered here do reflect very interesting tendencies in their time variance. So, the cephalic index is changing in a very regular way from dolichocephalic to brachycephalic forms and, the empirical curve could be well fitted by use of the method of moments to the straight line (fig. 6) according to the simple equation: $y = 0,892 t + 76,905$ (table 3).

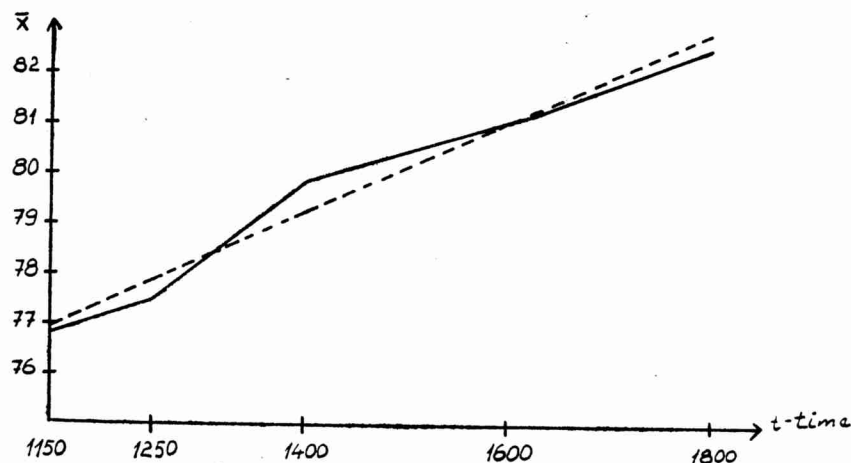


Fig. 6. Trend in cephalic index.

Table 3

The fitting of empirical curve of cephalic index

Time midpoints	Observed mean	Calculated mean
1150	76,8	76,9
1250	77,5	77,8
1400	79,8	79,1
1600	81,0	80,9
1800	82,5	82,7

The height-length index deviates towards higher values and height-breadth to the lower ones, however, in a less regular form (fig. 7). Together with brachycephalisation decreases the percentage of the prominent forms of the occiput and increases the share of elevated forms of parietal region (fig. 8). In the facial portion, we observe logical and, more or less, clear tendencies towards better profiling of the osseous frame of nose (fig. 9—10). The nasal bones and nasal spine are becoming more prominent, nasal root higher and narrower, lower margin of nasal aperture sharper. Together with these changes, face becomes more orthognathous (fig. 11). All these tendencies seem to show that the process of brachycephalisation at Wiślica has been conditioned by rounding the occiput and elevating parietal region and, it is associated with undoubted changes in the facial skeleton.

The changes in the racial structure

The trends observed in the single features might be enlightened by changes in the racial structure of Wiślica population. Therefore, all the crania have

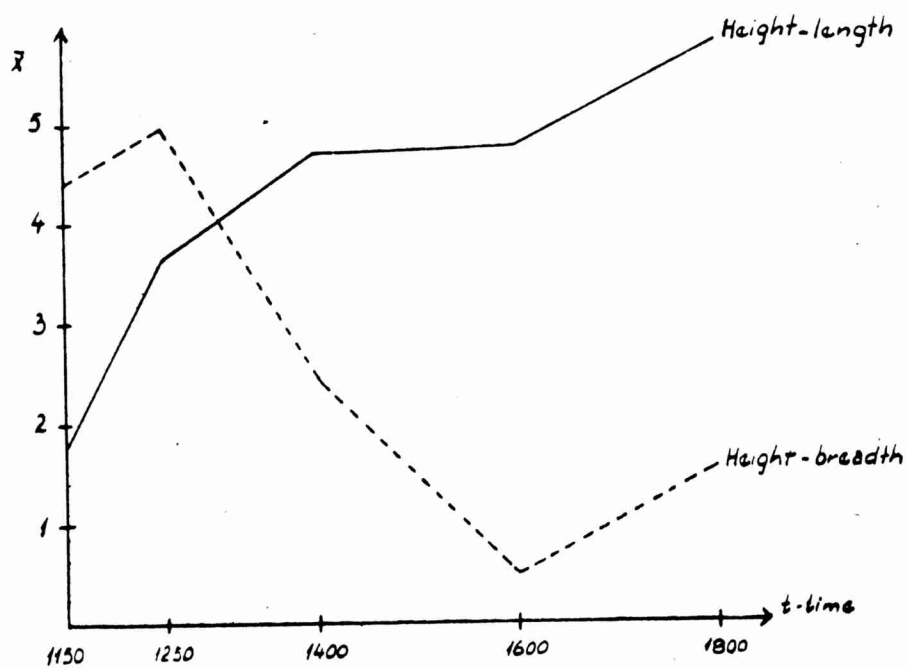


Fig. 7. Trend in height-length and height-breadth indices.

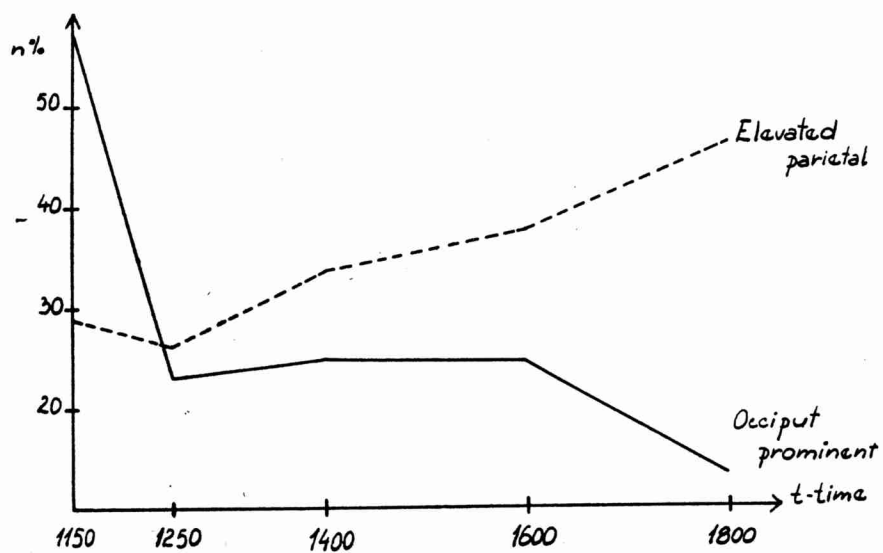


Fig. 8. Trends in prominence of occiput and form of parietal.

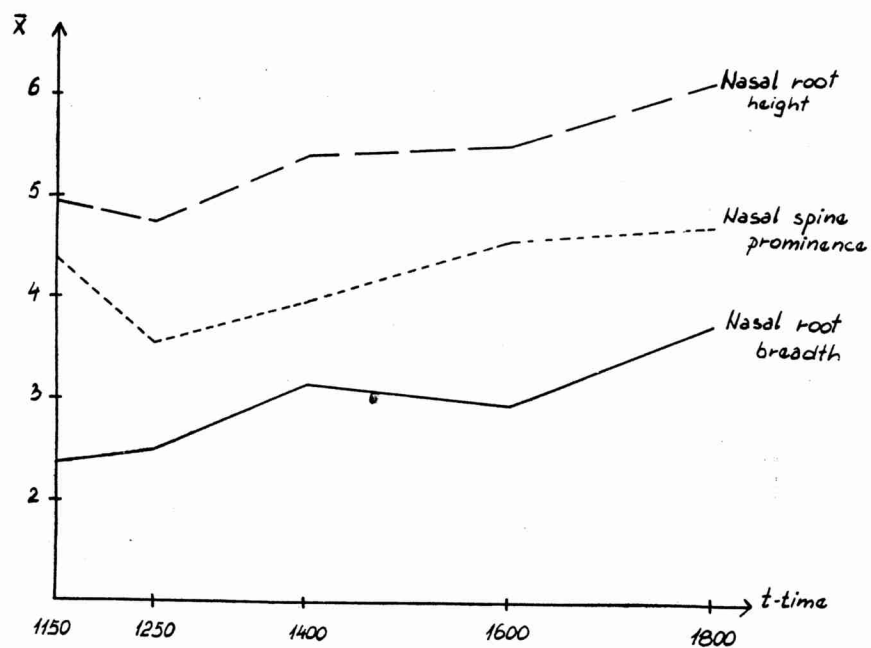


Fig. 9. Trends in prominence of nasal spine and root.

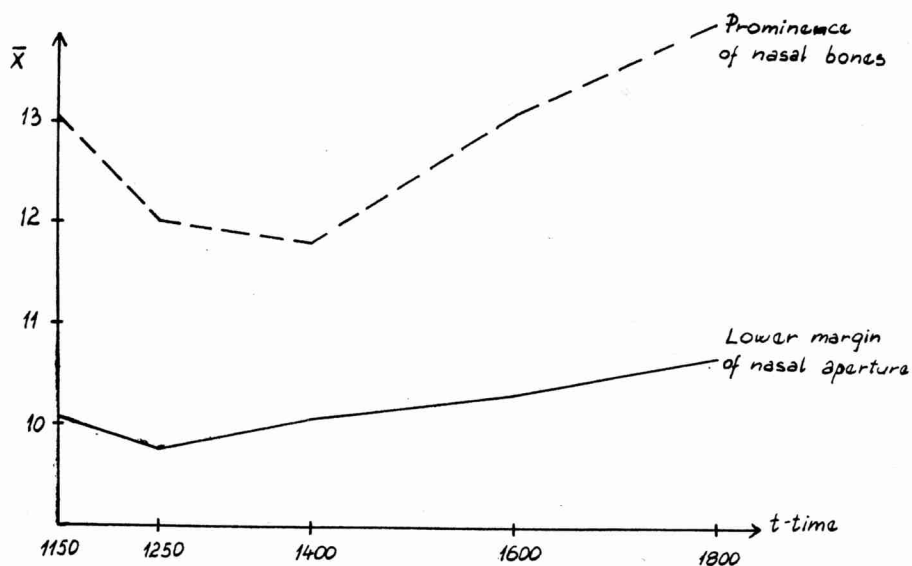


Fig. 10. Trends in prominence of nose and form of nasal aperture margin.

Table 4

The characteristics of the racial types distinguished
(Arithmetic mean and range)

Trait	Type	Cromagnonoid (Y)		Laponoid (L)		Teutonic (AY)		Subnordic (AL)		North-Western (AE)		Dynaric (AH)		Tchoukhonic (AQ)	
Sex		m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f
Cephalic ind.		74,7 (2) 74-74	86,6 (1) 72,9 (2) 69-76	83,7 (15) 80-88				79,4 (2) 78-80	79,1 (1) 87,8 (1)					75,2 (16) 67-80	
Height-length		70,1 (2) 68-71	73,8 (1) 66,0 (1) 66	75,5 (8) 73-79				75,5 (1) 75	—					73,2 (9) 70-79	
Height-breadth		93,9 (2) 91-96	86,6 (1) 94,9 (1) 94	90,7 (8) 87-95				93,9 (1) 93	—					95,6 (9) 91-100	
Fronto-parietal		70,7 (2) 70-71	71,1 (1) 72,0 (1) 71-72	67,6 (17) 62-74				66,9 (1) 66	72,1 (1) 64,6 (1)					67,6 (14) 64-74	
Upper facial K.		50,6 (2) 50-50	48,5 (1) 52,8 (1) 52	53,1 (14) 50-56				55,9 (2) 55-56	51,9 (1) 56,8 (1)					55,2 (13) 50-60	
Upper facial V.		66,4 (2) 65-67	68,1 (1) 71,7 (1) 71	73,6 (15) 68-82				72,9 (3) 69-77	76,1 (1) 82,6 (1)					76,8 (16) 69-86	
Nasal		53,7 (2) 53-54	50,0 (1) 45,3 (1) 45	48,2 (18) 43-55				43,7 (3) 43-44	41,9 (1) 43,6 (1)					49,0 (16) 42-55	
Orbital		75,3 (2) 73-76	79,6 (1) 80,0 (1) 80	78,4 (17) 70-82				76,0 (3) 71-81	83,3 (1) 90,2 (1)					83,9 (15) 78-89	
Forehead inclination		5,50 (2) 5-6	7 (1) 4,00 (2) 4-4	4,71 (21) 2-7				4,67 (3) 3-7	7 (1) 5 (1)					5,17 (18) 3-8	
Glabella-development		3,50 (2) 3-4	10 (1) 3,00 (2) 3-3	5,25 (20) 3-13				5,00 (2) 5-5	8 (1) 11 (1)					6,24 (17) 3-8	
Parietal-situation		7,00 (2) 4-10	7 (1) 2,50 (2) 2-3	6,26 (19) 2-13				8,50 (2) 5-12	5 (1) 6 (1)					6,94 (18) 3-13	
Nasal root-height		5,00 (2) 5-5	3 (1) 5,00 (1) 5	6,06 (17) 4-7				7,67 (3) 7-8	7 (1) 7 (1)					5,30 (10) 4-7	
Nasal root-breadth		3,00 (2) 2-4	1 (1) 3,00 (1) 3	3,22 (18) 1-6				5,33 (3) 5-6	3 (1) 6 (1)					2,77 (13) 1-5	
Maxilla-incisure		—	2 (1) —	3,55 (20) 1-7				3,67 (3) 2-6	6 (1) 6 (1)					3,33 (12) 1-6	
Nose-prominence		12,50 (2) 10-15	9 (1) —	14,38 (16) 9-18				16,00 (3) 15-18	16 (1) 16 (1)					11,88 (8) 7-16	
Nasal spine-prominence		4,50 (2) 4-5	3 (1) 5 (1) 5	4,72 (18) 2-8				6,00 (3) 5-7	5 (1) 5 (1)					3,69 (13) 2-8	
Nasal spine-situation		3,00 (2) 2-4	1 (1) 6 (1) 6	3,29 (17) 1-8				7,00 (3) 7-7	7 (1) 7 (1)					3,78 (14) 1-7	
Maxilla-prominence		11,00 (2) 11-11	10 (1) 9 (1) 9	10,44 (18) 8-14				13,33 (3) 12-15	15 (1) 14 (1)					9,63 (16) 4-12	
Orbita-size		2,00 (2) 2-2	5 (1) 4 (1) 4	4,11 (18) 2-5				3,67 (3) 2-5	5 (1) 6 (1)					4,67 (15) 2-6	
Nasal aperturo-margin		11,50 (2) 10-13	10 (1) 8 (1) 8	10,26 (19) 8-13				11,33 (3) 9-13	12 (1) 12 (1)					9,13 (16) 5-12	
Canine fossa-depth		4,50 (2) 4-5	6 (1) 5 (1) 5	6,56 (18) 2-9				6,33 (3) 6-7	6 (1) 3 (1)					5,56 (16) 1-9	
Occiput-lateral view		8,50 (2) 2-15	16 (1) 1,50 (2) 1-2	10,47 (17) 1-16				10,00 (2) 9-11	11 (1) 8 (1)					7,67 (18) 1-14	

Table 4 (continued)

Tchoukhonic (AQ)	Atlantic (YE)	Baltic (YL)	Cromagnoid-Highland (YQ)	Sublapponoid (EL)	South-Eastern (Q)	Alpine (HL)	Armenoid-Highland (HQ)
f	m	f	m	f	m	f	m
76,5 (12) 71-80	73,0 (3) 71-73	81,5 (1) 81	75,1 (1) 75,9 (1)	79,2 (3) 76-81	73,5 (5) 70-75	75,3 (4) 71-77	98,1 (1) 84,6 (3) 83-86 82,3 (3) 79-86
73,3 (5) 70-77	70,1 (2) 68-71	—	73,3 (1) —	68,5 (2) 64-72	72,1 (3) 67-77	72,4 (3) 70-75	— 71,0 (2) 68-73 80,5 (2) 80-80
95,0 (5) 91-100	96,5 (2) 95-97	—	97,9 (1) —	87,6 (2) 83-91	99,7 (3) 92-103	96,6 (3) 92-98	— 85,0 (2) 82-87 96,0 (2) 92-99
70,0 (13) 64-75	66,2 (2) 64-67	—	68,6 (1) 69,8 (1)	68,3 (3) 65-71	69,6 (5) 65-72	71,3 (3) 58-74	68,4 (1) 64,2 (2) 63-64 67,2 (3) 64-72
54,8 (12) 50-60	54,0 (2) 53-55	48,5 (1) 48	47,7 (1) —	52,4 (3) 52-52	51,4 (6) 49-54	52,9 (4) 51-55	— 53,8 (1) 53 57,6 (3) 54-62
74,7 (11) 69-81	74,4 (2) 74-74	69,5 (2) 68-70	66,3 (1) —	72,4 (3) 69-77	71,4 (6) 66-73	71,3 (5) 68-74	— 69,6 (1) 69 81,2 (3) 76-89
48,0 (12) 43-56	50,1 (2) 48-52	55,4 (2) 54-56	57,4 (1) —	48,1 (3) 44-52	50,2 (7) 46-56	52,0 (5) 46-56	— 38,5 (1) 38 45,9 (3) 44-47
83,2 (12) 79-87	74,4 (3) 71-76	72,9 (2) 70-75	72,5 (1) —	75,8 (3) 70-79	75,5 (6) 71-77	74,5 (5) 72-77	— 83,3 (1) 83 77,9 (3) 76-78
6,85 (13) 5-9	4,00 (3) 3-5	7,00 (2) 7-7	8,00 (1) 6 (1)	5,33 (3) 5-6	5,25 (8) 4-7	5,83 (6) 5-7	6 (1) 6,67 (3) 3-12 4,00 (3) 3-5
9,84 (13) 7-13	3,00 (3) 1-5	5,00 (2) 5-5	4 (1) 4 (1)	6,67 (3) 5-8	5,25 (8) 3-8	7,33 (6) 4-10	7 (1) 8,67 (3) 6-13 4,67 (3) 4-8
5,38 (13) 3-10	9,00 (3) 6-13	2 (1) 2	10 (1) 5 (1)	7,67 (3) 5-10	5,29 (7) 3-8	6,50 (6) 3-12	2 (1) 4,00 (3) 3-5 5,67 (3) 5-6
4,50 (12) 4-5	6,67 (3) 6-7	6,00 (2) 5-7	3 (1) —	4,67 (3) 4-5	4,88 (8) 4-6	5,20 (5) 4-7	— 5,50 (2) 5-6 5,50 (2) 5-6
2,75 (12) 1-6	3,00 (3) 1-6	4,00 (2) 3-5	1 (1) —	1,67 (3) 1-2	2,00 (8) 1-5	2,40 (5) 1-5	— 3,50 (2) 2-5 2,33 (3) 2-3
4,13 (8) 1-6	3,50 (2) 3-4	4,50 (2) 4-5	—	2 (1) 2	5,00 (3) 4-6	4,33 (3) 3-6	— 3 (1) 3 3,00 (3) 3-3
11,18 (11) 5-17	15,33 (3) 13-17	15,00 (2) 15-15	9 (1) —	13,00 (3) 11-16	13,40 (5) 10-16	11,20 (5) 9-17	— 13 (1) 13 14,50 (2) 12-17
4,00 (12) 2-8	5,50 (2) 4-7	3,50 (2) 3-4	4 (1) —	4,33 (3) 4-5	3,86 (7) 3-6	3,80 (5) 1-6	— 4 (1) 4 5,00 (3) 3-8
3,00 (11) 1-7	4,50 (2) 3-6	4,00 (2) 1-7	1 (1) —	4,67 (3) 1-7	4,29 (7) 1-8	5,00 (5) 1-8	— 3 (1) 3 3,67 (3) 2-6
10,33 (12) 6-12	11,50 (2) 11-12	11,50 (2) 10-13	7 (1) —	8,00 (3) 8-8	9,88 (8) 8-14	8,40 (5) 7-10	— 11 (1) 11 9,00 (3) 5-11
4,42 (12) 3-6	3,00 (3) 2-4	4,50 (2) 4-5	1 (1) —	4,67 (3) 1-7	3,25 (8) 1-5	2,40 (5) 2-3	— 6 (1) 6 3,33 (3) 2-5
10,83 (12) 8-14	9,00 (2) 9-9	7,00 (2) 9-12	8 (1) —	9,00 (3) 8-11	10,50 (8) 8-12	6,60 (5) 5-9	— 12 (1) 12 10,33 (3) 10-11
5,83 (12) 4-10	3,50 (2) 3-4	3,00 (2) 1-5	5 (1) —	6,33 (3) 5-8	6,17 (6) 4-9	6,50 (6) 2-9	— 3 (1) 3 7,00 (3) 6-9
9,17 (12) 5-16	12,00 (2) 12-12	15,00 (2) 15-15	3 (1) 5 (1)	7,00 (3) 1-10	8,00 (6) 1-15	8,75 (4) 2-14	8 (1) 8,00 (3) 7-9 11,33 (3) 7-16

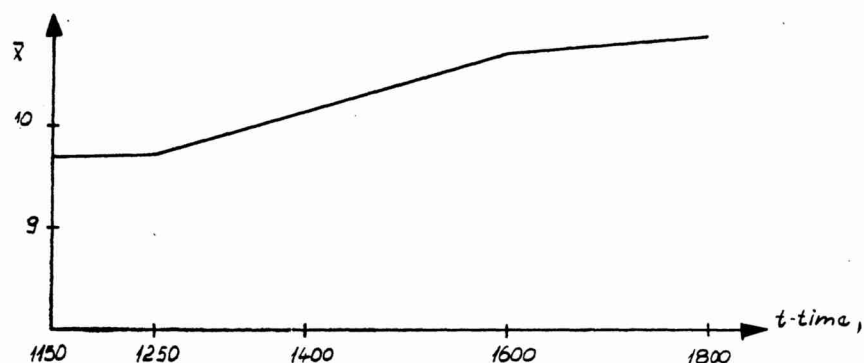


Fig. 11. Trend in prominence of maxilla.

been analysed by use of taxonomical method of the Polish Comparative Morphological School. So, typological affinities of each cranium has been individually established according to the definitions of the racial types. The characteristics of the types distinguished are presented in the table 4. It is worthy to note that the facial portion of prevailing in early medieval period dolichocephalic types, i. e. Tchoukhonic (AQ) and South-Eastern (EQ) ones, show better expressed tendency towards the affinities of the Yellow race than the modern brachycephalic types, like Subnordic (AL), Alpine (HL) or Dynaric (AH). Therefore, it would be impossible to say that there exists merely a transition based on a brachycephalisation process of the older dolichocephalic population. The results of the analysis were presented in the form of typological and racial compositions of the time series (table 5 and 6). In the earliest series from the X—XIII century most numerous types appear to be the Tchoukhonic (AQ), South-Eastern (EQ) then, to decrease on account of the Subnordic (AL) as a prevailing type in the modern population.

Table 5

Time series in typological compositions

Type	1150		1250		1400		1600		1800	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cromagnid (Y)	2	4,7	—	—	—	—	—	—	—	—
Laponoid (L)	—	—	—	—	1	7,7	—	—	—	—
Teutonic (AY)	2	4,7	—	—	—	—	—	—	—	—
North-Western (AE)	1	2,3	—	—	—	—	1	5,3	2	11,1
Dynaric (AH)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5,6
Subnordic (AL)	6	14,0	7	33,3	4	30,8	13	68,4	11	61,1
Tchoukhonic (AQ)	15	34,9	6	28,6	5	38,5	4	21,1	1	5,6
Atlantic (YE)	2	4,7	1	4,8	—	—	—	—	—	—
Baltic (YL)	+	—	1	4,8	—	—	—	—	1	5,6
Cromagn.-Highl. (YQ)	2	4,7	—	—	—	—	—	—	—	—
Sublaponoid (EL)	2	4,7	1	4,8	—	—	—	—	—	—
South-Eastern (EQ)	10	23,3	3	14,3	1	7,7	1	5,3	—	—
Alpine (HL)	1	2,3	1	4,8	1	7,7	—	—	1	5,6
Arneoid-Highl. (HQ)	—	—	1	4,8	1	7,7	—	—	1	5,6
Totally	43	100,3	21	100,2	13	100,1	19	100,1	18	100,2

Table 6

Time series in racial compositions

Component		1150	1250	1400	1600	1800	1930
Nordic	a	27,9	31,0	34,6	47,4	41,7	42,5
Cromagnonoid	y	11,6	4,8	—	—	2,8	3,4
Mediterranean	e	17,4	11,9	3,8	5,3	5,6	7,4
Armenoid	h	1,2	4,8	7,7	—	8,3	8,1
Laponoid	l	10,5	23,8	26,9	34,2	36,1	36,3
Highland	q	31,4	23,8	26,9	13,2	5,6	2,3

The racial compositions show still more regular time variance (fig. 12). All the dolichocephalic elements like Cromagnonoid, Mediterranean and, numerous in earlier periods Highland component are decreasing quickly below 10% in the modern series on account of dolicho-mesocephalic Nordic

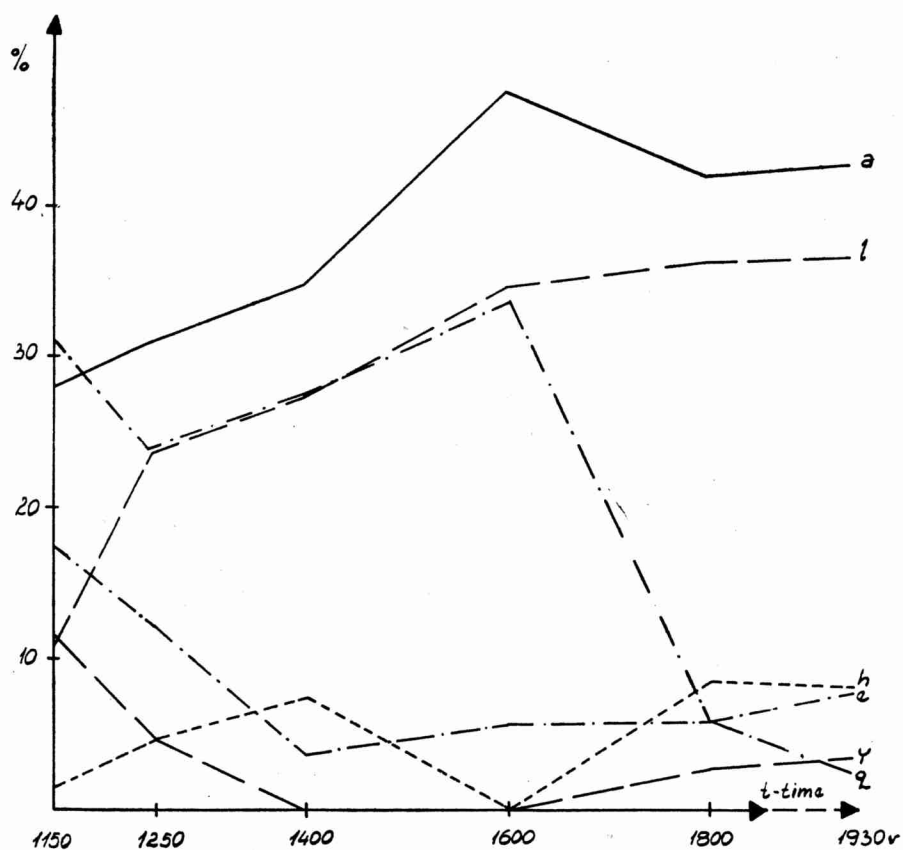


Fig. 12. Trend in shares of racial components.

and brachycephalic Laponoid and, in a lesser degree, Armenoid one. These tendencies makes possible to understand the sense of time series in facial skeleton towards better profiled nose and orthognathism associated with the process of brachycephalisation. Parenthetically, it is worthy to say that the composition of the crania from the XVIII—XIX century is almost indistinguishable from the living people of the neighboring Pinczow region elaborated by I. Michalski (1949) and examined about 1930. A good exemplification of a comparativeness of living people with osseous material when the individual typological analysis is applied!

Discussion of the results

The results of the analysis of the time series both in single traits and racial structure allow to infer some more general conclusions.

At first, our data do not reveal any gracilisation of the skull in the sense of G. F. Debetz (1948) since there are no regular changes in the profile of the forehead and glabellar region as well as in bizygomatic diameter. Perhaps, this process was completed in Poland at an earlier time, that is, before the early medieval period.

Another question bears the process of brachycephalisation. Its apparent regularity seems to contradict the hypothesis of transforming of dominance advanced by J. Czekanowski (1930). A further objection against this hypothesis gives the comparison of brachycephalic types from early medieval period with the same types from the recent times (table 7).

Table 7

The comparison of meso-brachycephalic types in different time periods

Type	Neolithic	Early medieval	Modern
Subnordic (AL)	82,3	83,4	85,2
Sublaponoid (EL)	79,2	79,2	79,6
Alpine (HL)	85,2	84,8	86,9
Investigator	Kapica (1958)	Wierciński	Michalski (1956)

The types do not show any dominance of dolichocephaly over brachycephaly remaining practically the same from Neolithic period up to this date.

Also, an old hypothesis of evolutionary transforming the head into spherical perfect form owing to its „geometrical economy“ should be regarded as highly doubtful since brachycephalisation does not occur as an independent variable and is associated with the changes in the facial skeleton. Still other difficulties are evolved by the hypothesis of a sudden negative selection pressure on dolichocephals in connection with medieval great epidemics because we do not observe in this period any significant deviation from the straight line in time series of arithmetic mean of cephalic index as well as any sudden change in the racial composition.

So, the best interpretation seems to be the hypothesis of a positive selection favouring meso- and or brachycephalic types owing to differences in the rate of reproduction. In this case, the process of brachycephalisation would occur in a regular way being associated with an automatical decreasing of dolichocephalic types in their percentages. An ascertainment of this hypothesis comes from the data published by B. Rosiński (1929) who has proved the occurrence of the highest values of fecundity coefficients for the Subnordic (AL) and Nordic (A) types among the Polish families. Of course, in different populations living in different environments and having different histories brachycephalisation may go in different ways and rates or, it might not occur at all. We may cite the comparative data taken from Kocka's publication (1958) which show that brachycephalisation is far from being an universal process in Europe (table 8). As a regular process it appears besides Poland also in Czechoslovakia and Germany. But, Great Britain reveals undoubted fluctuation of cephalic index in a longer time lapse, while in Iceland — no changes at all. In Norway we observe a regular change towards mesocephaly.

Table 8

Differences in the changes of cephalic index in different European countries

Country and Period	Cephalic index	Upper facial	Nasal	Orbital
South Germany, E. Mediev.	74,4	53,9	49,2	80,5
South Germany, L. Mediev.	83,3	52,4	48,7	84,5
Czechoslovakia, Neolith.	70,7	52,8	48,0	79,5
Czechoslovakia, La Tene	75,5	53,9	47,9	75,5
Czechoslovakia, E. Mediev.	77,3	51,7	49,9	76,7
Czechoslovakia, L. Mediev.	83,4	51,7	50,0	81,0
Norway, IX—XI century	71,2	52,4	48,2	82,5
Norway, XII—XVI century	75,4	54,3	47,5	82,7
Norway, XVIII—XIX century	77,2	54,6	47,2	83,5
Great Britain, Neolith.	72,0	53,7	45,6	77,1
Great Britain, Bronze	79,9	50,5	48,6	76,3
Great Britain, E. Mediev.	74,3	53,8	46,5	80,2
Great Britain, L. Mediev.	82,6	52,1	48,8	79,0
Great Britain, Modern	74,0	54,6	47,2	78,6
Iceland, XI—XII century	75,6	53,6	46,8	80,4
Iceland, X—XVI century	75,6	53,6	45,6	81,3

It is easy to see from the data quoted that the variability in cephalic index corresponds peculiarly to the variability in facial indices. The fluctuation or a definite brachycephalisation is connected with a fluctuation of facial indices. Tendency towards mesocephaly is associated with regular changes to longer face and nose and higher orbits. A lack of changes in cephalic index corresponds

to a stability in facial indices. These facts may be easily described in terms of transformation of the racial structure. In Tchechoslovakia, Poland and Germany brachycephalisation is, perhaps, based on a permanent increase of the shares of Nordic and Laponoid elements and a decrease of Mediterranean and Cromagnonoid, in Norway on increase of the Nordic on disadvantage of the latter components, in Great Britain population fluctuates owing to a number of quite different migratory waves and assimilating processes and, at last, in Iceland the racial structure is constant since it was peopled after Neolithic times by already nordicised population.

At any rate, we may see that different factors influence the changes in racial structure of any population, not only migration but, also more or less strong operation of positive or negative selection. The changes do not occur in the single, independent on each other features but, in their complexes and, therefore, the individual typology when consequently applied according to accepted convention may serve as a convenient tool in following the history of the population.

Of course, the conclusions inferred from our empirical data should be regarded as merely working hypotheses which need verification on the basis of larger materials.

References cited

- Czekanowski J. 1930: Das Anthropologische Mittelwertgesetz. *Verhand Ges. Phys. Antropol.*, 4; 15—20.
 Debetz G. F. 1948: *Palieoantropologiya SSSR. Trudy Instituta Etnografii A. N. SSSR*, Moskva—Leningrad, 4.
 Kocka W. 1958: *Zagadnienie etnogenezy ludów Europy*. Wrocław, *Materiały i Prace Antropologiczne*, 22.
 Kapica Z. 1958: *Szkice z antropologii historycznej Polski i ziem ościennych*. *Acta Anthropol. Univ. Lodz.*, 5.
 Michalski I. 1949: *Struktura antropologiczna Polski*. *Acta Anthropol. Univ. Lodz.*, 1.
 Michalski T. W. 1956: *Studia nad strukturą antropologiczną krajów alpejskich*. *Acta Anthropol. Univ. Lodz.*, 2.
 Rosiński B. 1929: *Antropogenetische Auslese*. *Anthropol. Anzeiger* 6: 49—64.

Addendum

Explanation of Michalski's scales for descriptive traits:

Nr 6. profile of occiput: 1-stepping prominent, 2-prominent convex, 3-flapping, 4-sharply flapping, 5-roundly flapping, 6-roundly convex, 7-stepping convex, 8-bathrocephalic convex, 9-bathrocephalic rounded, 10-rounded, 11-roundly flattened, 12-flattened, 13-angularily flattened, 14-bathrocephalic flattened, 15-double flattened, 16-cut off.

Nr 7. parietal situation: 1—2-strongly elevated, 3-elevated, 4-medium elevated, 5—6-slightly elevated, 7—8-horiz ontal, 9—10-slightly sinking, 11-medium sinking, 12—13-strongly sinking.

Nr 9. profile of forehead: 1-very strongly sloping, 2—3-strongly sloping, 4—5-medium sloping, 6—7-slightly sloping, 8-almost vertical, 9-vertical, 10-very slightly globular, 11-medium globular, 12-strongly globular.

Nr 11. development of glabella: 1-sharply prominent, 2-prominent, 3-sharply convex, 4-convex, 5-round convex, 6-plain convex, 7-sharply rounded, 8—9-rounded, 10-plainly rounded, 11-steppingly rounded, 12-slightly rounded, 13—14-plain.

Nr 18. prominence of maxilla: 1-hyperprognathous, 2-wholly prognathous, 3-alveolar

hyperprognathism, 4-strong alveolar prognathism, 5—7-medium alveolar prognathism, 8—9-slight alveolar prognathism, 10—12 slight mesognathism, 13—14-orthognathism, 15-hyperorthognathism, 16-strong hyperorthognathism.

Nr 19. nasal root height: 1-definitely low, 2-very low, 3-low, 4-medium 5-medium high, 6-high, 7-very high, 8-definitely high.

Nr 20. Nasal bones prominence: 1-completely flattened, 2-flattened, 3—5-very slightly prominent, 6—9-slightly prominent, 10—13-medium prominent, 14-prominent, 15—16-very prominent, 17—18-extremely prominent.

Nr 22. nasal spine situation: 1-elevated, 2-medium elevated, 3-slightly elevated, 4—5-horizontal, 6-slightly sunked, 7-sunked, 8-strongly sunked.

Nr 23. nasal spine prominence: 1-not prominent, 2-very slightly prominent, 3-slightly prominent, 4—5-medium prominent, 6—7-strongly prominent, 8-extremely prominent.

Nr 25. size of orbits: 1-very small, 2-small, 3—4-medium, 5-large, 6-very large.

Nr 27. nasal root breadth: 1-very broad, 2-broad, 3—4-medium, 5-narrow, 6-very narrow.

Nr 30. margin of nasal aperture: 1-smearred, 2-strong preanasal sulcus, 3-strong preanasal fossa, 4-preanasal fossa, 5-blunt margin, 6—7-double blunt margin, 8—9-double margin, 10—11-medium sharp, strongly doubled, 12-sharp, 13—14-very sharp margin.

Nr 31. Canine fossa depth: 1—3-very deep, 4—5 deep, 6—7-medium deep, 8-shallow, 9-very shallow, 10-a lack.

Nr 32. maxillary incisure depth: 1-extremely deep, 2-definitely deep, 3-very deep, 4-deep, 5—6-medium deep, 7-middle, 8-shallow, 9-very shallow, 10-extremely shallow.

Nr 45. mental eminence: 1—2-extremely slight, 3-very slight, 4-slight, 5—6-medium, 7—8-strong, 9-very strong, 10—11-very strong, 12-prominent.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

**Charakteristika některých antropologických znaků
obyvatelstva jižního Slovenska ze 7.—12. století ve srovnání
se staroslovanským obyvatelstvem českých zemí a Maďarska**

H. MALÁ
Hradec Králové

Vzhledem k tomu, že dřívější práce (Malá, 5, 6, 7, 8) o charakteristice kostrových pozůstatků starých Slovanů z území jižního Slovenska nevyčerpávají zdaleka sledovanou antropologickou tematiku, je v tomto příspěvku podán alespoň stručný přehled některých dalších důležitých poznatků, které vyplývají z rozboru těchto materiálů.

Vyhodnocením deskriptivních znaků, metrických a indexových hodnot a jejich vzájemných vztahů, je sledován na podkladě vlastního antropologického výzkumu koster ze slovanského řadového pohřebiště v Mlynárcích, okres Nitra a koster z avarsko-slovanského pohřebiště v Holiarech, okres Komárno

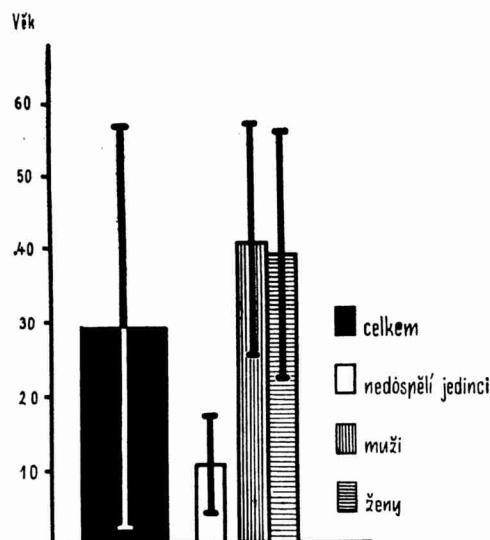
1. vzájemný poměr počtu mužských a ženských koster,
2. individuální věk a průměrné stáří zemřelých,
3. rozdíly v průměrných hodnotách některých měr a indexů.

Tyto výsledky jsou srovnány s nálezy jiných autorů z různých slovanských a avarských lokalit, a to zvláště s nálezy Liptáka (4) a Nemeskériho a Liptáka (9) z avarského pohřebiště v Üllö I a ze slovanského pohřebiště v Kerpusztě v Maďarsku, Stloukala (10, 11, 12) ze slovanského pohřebiště v Mikulčicích na Moravě a Chochola a spol. (2, 3) ze slovanského pohřebiště v Kouřimi v Čechách.

K prvnímu bodu, t. j. ke stanovení vzájemného poměru počtu mužů a žen, zpravidla vyjadřovanému indexem maskulinity, který udává, kolik mužů připadá na tisíc žen, je možno shrnout, že hodnota tohoto indexu je na většině slovanských pohřebišť příznivější pro muže, t. zn. že na většině pohřebišť je více mužů než žen. Vyjimku tvoří výsledky Stloukala (10) pro pohřebiště Mikulčice III a Liptáka (4) pro avarské pohřebiště Üllö I a naše výsledky pro avarsko-slovanské pohřebiště v Holiarech, kde bylo zjištěno více žen než mužů. V Holiarech index maskulinity obnáší pouhých 0,653, což znamená, že připadlo přibližně na 1 dospělého muže 1,5 dospělé ženy. Zajímavé však je, že na kostrovém materiálu z Holiar, podle archeologického datování hrobů, bylo zjištěno více žen proti mužům z hrobů datovaných do 7.—8. století, zatímco v hrobech z 10.—12. století byl tento poměr obrácený. Pro vysvětlení vysokého počtu žen, proti nízkému počtu mužů na holiarském pohřebišti

se nabízí několik hypotetických možností, jako např. umírání určitého počtu mužů mimo sídliště nebo importování žen na sídliště. Interpretace však bude možná až jednak po srovnání s jinými početně zastoupenými avarskými a slovanskými pohřebišti a jednak na podkladě znalostí společenské struktury lidí, žijících na území našeho státu v rozmezí 7.—12. století.

Z druhého bodu, t. j. ze stanovení individuálního věku zemřelých a průměrného stáří zemřelých vyplývá, že na hodnocených pohřebištích z jižního Slovenska byla shodně s ostatními lokalitami zjištěna přibližně 1/3 nedospělých a 2/3 dospělých a starých jedinců. V Holiarech sice hodnota nedospělých jedinců nedosahuje úplně 1/3, což je způsobeno malým početním zastoupením koster ve věku od 0 do 3 let a snad i tím, že pohřebiště nebylo celé odkryto. Tato skutečnost se odráží i na vypočítaném průměrném fyzickém stáří nalezených jedinců, které je vyjádřeno na obr. 1. Průměrné stáří bylo vypočítáno z individuálního věku jedinců a tam, kde nebylo možno věk přesně určit, byl brán střed z příslušné věkové skupiny. Z grafu vyplývá, že průměrný věk všech pohřbených na pohřebišti (vyznačen černým sloupcem) obnáší přibližně 29 let,



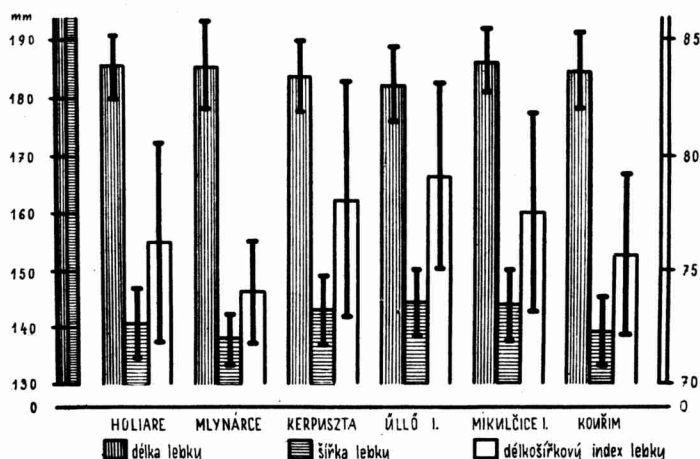
Obr. 1 Průměrný věk zemřelých na pohřebišti v Holiarech (okres Komárno)

průměrný věk nedospělých jedinců (vyznačen bílým sloupcem) obnáší přibližně 10 let. Podélně čárkovaným sloupcem je vyznačen průměrný věk dospělých mužů (41 let) a příčně čárkovaným sloupcem je vyjádřen průměrný věk žen (39 let). Úsečky znázorňují příslušné směrodatné odchylky.

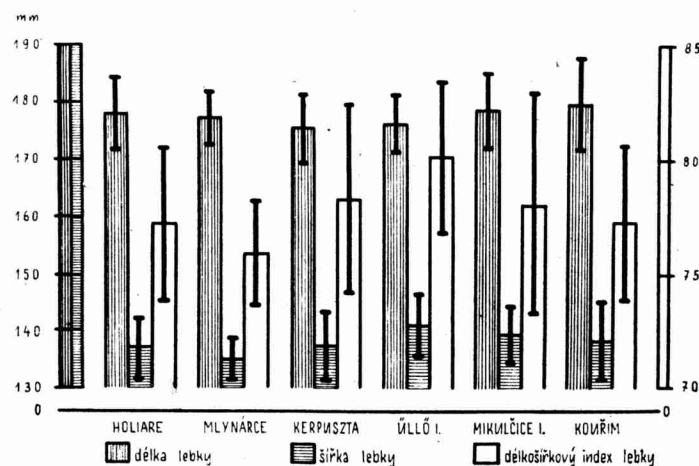
Podle metody maďarských autorů (Acsádi, Nemeskéri, Harsányi 1) byla vypočítána pro Holiare ještě střední délka života, která zde činí přibližně 30 let. Tato hodnota udává průměrný počet let, který mají jedinci ve věkové skupině Infans I naději ještě dožít. Odpovídá vcelku údajům Stloukala (10) pro pohřebiště v Mikulčicích I—IV a pro pohřebiště v Kouřimi. Tato metoda

však slouží spíše jako částečná pomůcka pro srovnání jednotlivých lokalit. Hodnoty získané touto metodou mají však platnost již omezenou tím, že nezachycují přinejmenším úplnou novorozeneckou a kojeneckou úmrtnost.

V třetím bodu, t. j. při stanovení rozdílů některých měrných a indexových hodnot, konkrétně maximální délky, maximální šířky a délkošířkového indexu lebky a výšky celého obličeje, bizygomatické šířky a indexu celého obličeje

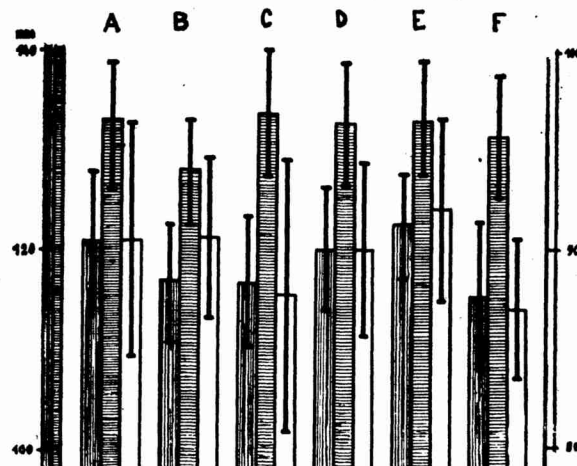


Obr. 2. Srovnání průměrných hodnot délky, šířky a délkošířkového indexu lebky na různých lokalitách (muži)

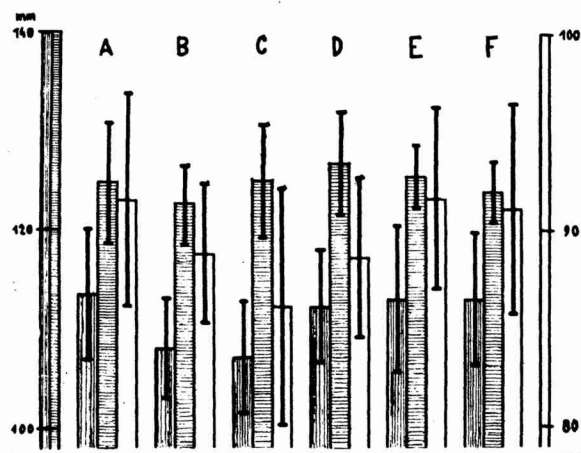


Obr. 3. Srovnání průměrných hodnot délky, šířky a délkošířkového indexu lebky na různých lokalitách (ženy)

na různých slovanských a eventuelně avarských pohřebištích ve vztahu k pohlaví koster, jsme došli k výsledkům vyplývajícím z obr. 2, 3, 4 a 5. Sloupce vyjadřují průměrné hodnoty délky, šířky a délkošířkového indexu



Obr. 4. Srovnání průměrných hodnot výšky, šířky a indexu celého obličejce mužů na různých lokalitách; svisle šrafované sloupky = výška celého obličejce, vodorovně šrafované sloupky = šířka obličejce, prázdné sloupky = index celého obličejce; sloupky označené A = pohřebiště Holiare, B = Mlynárce, C = Kerpuzsta, D = Ůllö I., E = Mikulčice I., F = Kouřim



Obr. 5. Srovnání průměrných hodnot výšky, šířky a indexu celého obličejce žen na různých lokalitách; svisle šrafované sloupky = výška celého obličejce, vodorovně šrafované sloupky = šířka obličejce, prázdné sloupky = index celého obličejce; sloupky A = Holiare, B = Mlynárce, C = Kerpuzsta, D = Ůllö I., E = Mikulčice I., F = Kouřim

lebky z vlastního výzkumu, t. j. z Holiar a Mlynárců a hodnoty podle různých autorů pro Kerpusztu, Üllö I, Mikulčice I a Kouřim. Sloupce jsou vyznačeny ve trojicích, vždy pro příslušnou lokalitu, přičemž první sloupec, podélně čárkovaný je pro délku lebky, druhý sloupec, příčně čárkovaný je pro šířku lebky a třetí sloupec, bílý je pro délkošířkový index lebky. Úsečky znázorňují příslušné směrodatné odchylky.

Z obr. 2 vyplývá, že u mužů průměrná maximální délka lebky je nejmenší v Üllö I (182 mm) a největší v Mikulčicích I (186 mm). Hodnoty z ostatních lokalit leží uvnitř těchto extrémních hodnot. Rozdíl v průměrné maximální délce lebky (185,5 mm) v Holiarech vzhledem k Mlynárcům, Kerpusztě, Mikulčicům I a Kouřimi je statisticky nevýznamný, avšak maximální délka lebky v Holiarech je v průměru statisticky průkazně větší než v Üllö I. Maximální šířka lebky je průměrem nejmenší v Mlynárcích (138 mm), největší je pak v Üllö I (144 mm). Zjištěné rozdíly vzhledem k Mlynárcům, Kerpusztě a Kouřimi jsou statisticky nevýznamné, avšak lebky z Holiar jsou statisticky průkazně užší než lebky z Mikulčic I a Üllö I. Délkošířkový index lebky je v průměru mesokranní, s výjimkou dolichokranie v Mlynárcích. Vzhledem k Holiarům jsou rozdíly statisticky průkazné pro Kerpusztu, statisticky významné pro Mlynáře, které jsou dolichokranní a statisticky významné vzhledem k Üllö I, kde průměrná hodnota leží téměř na hranici mesokranie a brachykranie.

Na obr. 3 jsou hodnoceny stejné znaky v souboru žen, úprava grafu je totožná s úpravou grafů na obr. 2. Z grafu vyplývá, že maximální délka lebky u žen se pohybuje od 175,5 mm v Kerpusztě do 179,6 mm v Kouřimi. Průměrná hodnota 178,0 mm v Holiarech vzhledem k ostatním lokalitám je s výjimkou statistické průkaznosti pro Kerpusztu statisticky nevýznamná. Průměrná maximální šířka lebky je nejmenší na pohřebišti v Mlynárcích (134,8 mm), největší je v Üllö I (140,9 mm). Průměrná hodnota 136,9 mm pro Holiare je, s výjimkou vysoké statistické významnosti při srovnání s Üllö I, na ostatních srovnávaných lokalitách statisticky nevýznamná. Délkošířkový index lebky je v průměru na všech lokalitách více či méně mesokranní, s výjimkou brachykranie v Üllö I. Také rozdíl vzhledem k hodnotě 77,2 v Holiarech je pro Üllö I vysoce statisticky významný.

Obr. 4 znázorňuje rozdíly v průměrných hodnotách výšky celého obličeje, bizygomatické šířky a indexu celého obličeje v souboru mužů. Výška celého obličeje v souboru mužů je v průměru nejmenší v Kouřimi, kde obnáší 115,3 mm a největší v Mikulčicích, kde činí 122,3 mm. Průměrná hodnota 120,9 mm v Holiarech je statisticky průkazně vyšší pouze vzhledem ke Kouřimi. Šířka obličeje je v průměru nejmenší v Mlynárcích (128,1 mm) a největší v Kerpusztě (133,7 mm). Vzhledem k ostatním lokalitám je průměrná hodnota 133,0 mm pro Holiare statisticky průkazně vyšší pouze ve vztahu k Mlynárcům. Index celého obličeje je leptoprosopní. Výjimku činí mesoprosopie v Kerpusztě a v Kouřimi. Také vzhledem k Holiarům jsou hodnoty pro Kerpusztu a Kouřim statisticky průkazně nižší.

Na obr. 5 je znázorněno totéž srovnání pro soubor žen. Výška celého obličeje je v průměru nejnížší v Kerpusztě, kde obnáší 107,1 mm a nejvyšší v Holiarech, kde činí 113,5 mm. Hodnota zjištěná v Holiarech je statisticky průkazně vyšší vzhledem k hodnotám z Kerpusztě a Mlynárců. Bizygomatická šířka je nejmenší v Mlynárcích (122,5 mm), nejširší obličeje jsou v průměru v Üllö I

(126,7 mm). Rozdíly mezi 124,8 mm v Holiarech a hodnotami z ostatních lokalit jsou statisticky nevýznamné. Průměrná hodnota indexu celého obličeje je v Holiarech, Mikulčicích I a Kouřimi leptoprosopní, v Mlynárcích, Kerpuztě a Üllö I mesoprosopní. Rozdíly jsou vzhledem k průměrné hodnotě 91,5 pro Holiare statisticky nevýznamné s výjimkou vysoké statistické významnosti pro Kerpuztu.

Souhrn

Avarsko-slovanské pohřebiště v Holiarech, okres Komárno (7.—12. století) se vymyká vyšším počtem dospělých žen proti nižšímu počtu dospělých mužů nálezům zjištěným na většině slovanských pohřebišť, kde je tento poměr zpravidla obrácený. Relativní počet nalezených zemřelých nedospělých jedinců ve vztahu k dospělým mužům a dospělým ženám, podobně i průměrné stáří — vypočítané z individuálního věku zemřelých — a stejně tak i střední délka života (Acsádi, Nemeskéri, Harsányi 1), vcelku odpovídají poznatkům z jiných slovanských lokalit. Maximální délkou, maximální šířkou a délko-šířkovým indexem lebky se prakticky muži a ženy z avarsko-slovanského pohřebiště v Holiarech neliší od slovanských pohřebišť v Mikulčicích I (11), a Kouřimi (3), s výjimkou statisticky průkazně širších lebek v souboru mužů z Mikulčic I. V zásadě se jak soubor mužů, tak i soubor žen statisticky liší průměrnými hodnotami těchto znaků od avarského souboru z Üllö I (4), neboť lebky z Holiar jsou delší a užší. Průměrnými hodnotami výšky celého obličeje, bizygomatické šířky a indexu celého obličeje se soubor mužů z Holiar liší vyšší průměrnou výškou celého obličeje oproti Mlynárcům (5) a Kouřimi. Soubor žen z Holiar se vyšší průměrnou hodnotou indexu celého obličeje statisticky průkazně liší od Mlynárců a vysoce statisticky významně liší od Kerpuzty (9).

Literatura

1. Acsádi G., Nemeskéri J., Harsányi L.: Analyse des trouvailles anthropologiques du cimetière de Kerpuzta (XI^e siècle) sous l'aspect de l'âge (étude paléodémographique). *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* XI, 419—455, 1959.
2. Chochol J., Blajerová M., Palečková H.: Kostrové pozůstatky slovanského obyvatelstva na Staré Kouřimi. *Památky archeologické* LI, 294—331, 1960.
3. Chochol J. a spol.: Statistické charakteristiky měr a indexů na lebkách slovanského obyvatelstva ze Staré Kouřimi. *Archiv antropologického oddělení AÚ ČSAV, Praha*; nepublikováno.
4. Lipták P.: Recherches anthropologiques sur les ossements Avars des environs d'Üllö. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, VI, 231—315, 1955.
5. Malá H.: Příspěvek k antropologii Slovanů X.—XI. století z pohřebišť pod Zoborem a z Mlynárců u Nitry. *Slovenská archeologia*, VIII, 231—268, 1960.
6. Malá H.: Úmrtnost a výskyt některých nemocí u starých Slovanů z jižního Slovenska. *Sborník vědeckých prací lékařské fakulty KU, Hradec Králové*, 2—4, 551—559, 1960.
7. Malá H.: Typologická analýza staroslovanského lidu z Mlynárců a Holiar na jižním Slovensku. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae*, V, 3—6, 327—332, 1961.

8. Malá H.: Věková diferenciace na některých slovanských pohřebištích z jižního Slovenska. *Anthropologie* I, 13—18, 1962.
9. Nemeskéri J., Lipták P., Szöke B.: Le cimetière du XI^e siècle de Kerpuzsta. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, III, 205—370, 1953.
10. Stloukal M.: Struktura obyvatelstva velkomoravských Mikulčic. *Archeologické rozhledy*, XIV, 1, 61—83, 1962.
11. Stloukal M.: Mikulčice. Antropologický materiál z 1. pohřebiště. *Fontes Archaeologicae Moraviae*, III, 1962.
12. Stloukal M.: První pohřebiště na hradišti „Valy“ u Mikulčic. *Památky archeologické*, LIV, 114—140, 1963.

Adresa autorky:

Katedra anatomie lékařské fakulty Karlovy univerzity, Hradec Králové

Характеристика некоторых антропологических признаков населения южной Словакии в VII—X стол. по сравнению с древнеславянским населением чешских областей и Венгрии

Е. Малая

Резюме

Аварско-славянский могильник в Голярах, район Комарно (VII—XII стол.) по своим более значительным количествам скелетов взрослых женщин и меньшим количествам скелетов взрослых мужчин составляет исключение среди большинства других славянских могильников, где, как правило, это соотношение бывает обратным. Относительное количество найденных скелетов лиц, умерших в юном возрасте, по сравнению со скелетами взрослых мужчин и взрослых женщин, как и средний возраст, вычисленный на основании индивидуального возраста погребенных, а также „средняя продолжительность жизни“ (Acsádi, Nemeskéri 1), в общем отвечают данным полученным для других славянских захоронений. По максимальной длине, максимальной широте и по продольно-поперечному индексу черепа ни мужчины, ни женщины аварско-славянского могильника в Голярах практически не отличаются от данных для других славянских могильников в Микульчицах I (11) и в Коужими (3) — за исключением статистически достоверно более широких черепов у мужчин из Микульчиц I. В принципе средние показатели этих признаков как для группы мужских черепов, так и для женских статистически достоверно отличаются от данных для аварской группы из Úllő I (4), так как черепа из Голяр уже и длинее. Что касается средних величин высоты лица, бизигоматического поперечника и общего лицевого индекса, группа мужчин из Голяр характеризуется более значительной средней высотой всего лица по сравнению с захоронением в Млинарцах (5) и в Коужими. Группа женщин из Голяр по своим в среднем более высоким показателям индекса всего лица статистически достоверно отличается от женщин из раскопок в Млинарцах (5) и весьма значительно отличаются от данных для раскопок в Керпустах (9).

Charakteristik einiger anthropologischen Merkmale der Bevölkerung der Südslowakei vom 7.—12. Jahrhundert im Vergleich mit der altslawischen Bevölkerung der böhmischen Länder und Ungarn

Н. Малá

Zusammenfassung

Die awarisch-slawische Begräbnisstätte in Holiare, Kreis Komárno (7. bis 12. Jahrhundert) entzieht sich durch eine höhere Zahl erwachsener Frauen gegen eine niedrigere Zahl erwachsener Männer den Funden auf einer Mehrzahl von slawischen Begräbnisstätten, wo dieses Verhältnis in der Regel umgekehrt ist. Die relative Zahl der gefundenen

gestorbenen nicht erwachsenen Individuen in der Beziehung zu den erwachsenen Männern und erwachsenen Frauen, ähnlicherweise auch das — aus dem individuellen Alter der Gestorbenen errechnete durchschnittliche Alter und ebenso auch die mittlere Lebensdauer (Acsádi, Nemeskőri 1), entsprechen im ganzen den Erkenntnissen aus anderen slawischen Lokalitäten. Durch die maximale Länge, maximale Breite und den Längenbreiten-Index des Schädels unterscheiden sich praktisch nicht die Männer und Frauen von den awarisch-slawischen Begräbnisstätten in Holiare von den slawischen Begräbnisstätten in Mikulčice I (11) und in Kouřim (3), mit Ausnahme der statistisch nachweislich breiteren Schädel in der Zusammenstellung der Männer aus Mikulčice I. Grundsätzlich unterscheidet sich wie die Zusammenstellung der Männer, so auch die Zusammenstellung der Frauen statistisch mit durchschnittlichen Werten dieser Merkmale von der awarischen Zusammenstellung aus Üllő I (4), denn die Schädel aus Holiare sind länger und enger. Durch die durchschnittliche Werte der Höhe des ganzen Gesichts, der bizygomatischen Breite und des Indexes des ganzen Gesichts unterscheidet sich die Zusammenstellung der Männer aus Holiare durch die höhere Durchschnittshöhe des ganzen Gesichts im Vergleich zu Mlynáree (5) und Kouřim. Die Zusammenstellung der Frauen aus Holiare unterscheidet sich statistisch nachweislich mit ihrem höheren durchschnittlichen Indexwert des ganzen Gesichts von Mlynáree und statistisch hoch bedeutsam von Kerpuzta (9)

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Posttraumatické změny na dlouhých kostech z Mikulčic

M. STLOUKAL, J. KOLÁŘ, L. VYHNÁNEK

Posttraumatické změny jsou jedním z patologických procesů, které lze na osteologickém materiálu sledovat a rozpoznávat celkem snadno již při makroskopickém vyšetření. Na rozdíl od jiných kostních změn — např. změn nádorových — traumaticky změněné části skeletu nepodléhají tak snadno zkáze a naopak ještě někdy svalkem zpevněná kost snáze odolá zevním vlivům. Z použitelných vyšetřovacích metod je lze zvláště spolehlivě prokázat rtg vyšetřením. Určí jejich rozsah, podá informace o stavu zhojení a zvláště je užitečné tam, kde makroskopický náález imituje zcela jiný patologický stav.

Při prohlížení osteologického materiálu z pohřebišť v Mikulčicích bylo možno vyčlenit několik skupin zajímavých posttraumatických nálezů na dlouhých kostech.

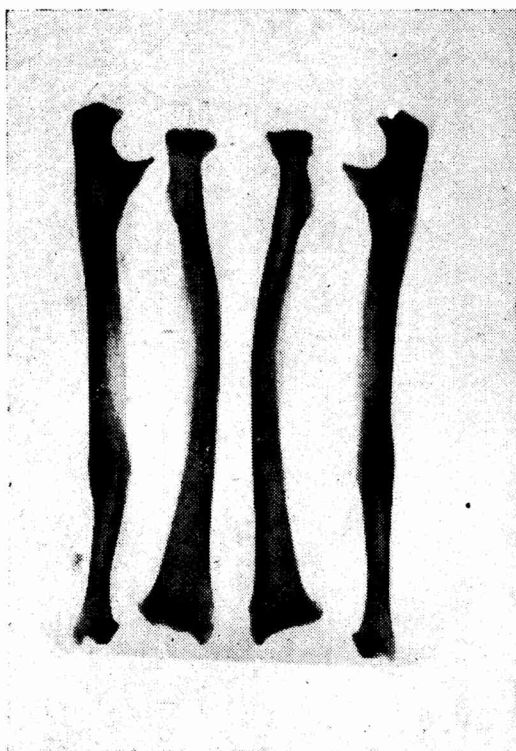
Především byla nápadná shoda posttraumatických změn na předloketních kostech, kdy v šesti případech byl nalezen stav po příčné zlomenině na hranici střední a distální třetiny ulny, zatím co na radiu nebyly zjištěny žádné stopy poúrazových změn. Úlomky ulny nebyly dislokované a v pěti případech byly dokonale spojeny pevným svalkem v ideálním osovém postavení. V jediném případě (hrob č. 479) se vytvořila pseudoartróza (obr. 1). Jednou došlo ke zlomenině ulny pravého i levého předloktí současně (hrob č. 77/IV. — obr. 2), třikrát byla zlomena ulna pravá (hrob



Obr. 1. Pseudoartróza na hranici střední a distální třetiny levé ulny. Radius bez posttraumatických změn (hrob č. 479).

č. 237, 264 a 61a/IX.), dvakrát levá (hrob č. 479 a 276). Při zlomenině levé ulny z hrobu č. 276 byl současně nalezen stav po fraktuře klíčku na téže straně jako poraněná ulna.

Kostry, na kterých jsme tyto stavy po zlomeninách našli, jsou kostry mužské. Pouze v jediném případě nelze bezpečně určit pohlaví (hrob č. 237). Věk byl kolem padesáti let, pouze u zmíněné kostry neurčitelného pohlaví byl nižší, kolem třiceti let. Za zmínku stojí, že hroby s uvedenými kostrami byly na věcné nálezy vesměs chudé.



Obr. 2. Stav po dobře zhojené zlomenině ulny oboustranně. Radius na obou stranách bez posttraumatických změn (hrob č. 77/IV.).

Při posuzování popsaných posttraumatických nálezů byla především nápadná izolovanost traumatu pouze jedné předloketní kosti, typická lokalizace v distální polovině diafýzy a příčný charakter zlomeniny. V dnešní traumatologické praxi je obraz izolované zlomeniny ulny neobvyklý: zpravidla shledáváme izolovanou zlomeninu distálního konce radia anebo zlomeninu diafýzy obou předloketních kostí. Tak A. Alvarez Cué uvádí možnost izolované zlomeniny distální třetiny ulny jen v 1% fraktur předloketních kostí. V mikulčickém osteologickém materiálu tvořily naproti tomu stavy po těchto zlomeninách 50 % všech nalezených posttraumatických změn skeletu předloktí.

V literatuře jsme našli analogii při popisu následků obranného reflexu při nastavení paže před obličej. V posledních letech je popsal např. Philip Salib a také R. Waterman na staroegyptských skeletech, v literatuře starší pak A. Sack a G. E. Smith. V souhlase s nimi soudíme také, že je možno tyto změny považovat za výsledek pokusu o ochranu proti přímému úderu tupým předmětem. Nelze ovšem s jistotou usuzovat na poranění z boje; Smith např. tato poranění našel na kostře dívky, ubité holí, jak nasvědčují traumatické změny na lebce.



Obr. 3. Stav po sečném poranění diafýzy pravého femoru. Proximálně směřující zásek (hrob č. 423).



Obr. 4. Stav po sečném poranění diafýzy levého femoru. Proximálně směřující zásek (hrob č. 32/VI.).

Nepochybným válečným poraněním jsou ovšem stopy po zhojených sečných ranách na femorech, které jsme našli na dvou kostrách mužů, zemřelých ve věku asi padesáti let (hroby č. 423 a 32/VI.). Ostří zbraně porušilo ventrolaterální hranu kosti asi v polovině délky diafýzy v prvním případě na pravé,

v druhém na levé straně. V prvním případě byl také patrný stav po poranění sečnou zbraní v pravé parietální krajině, v druhém lze rozeznat stopy po traumatu horní čelisti vpravo. Hrob jedné z těchto koster (č. 32/VI.) měl bohatou výbavu; mezi nálezy vynikaly stříbrem tausované ostruhy a přezky.

Na rtg snímcích je patrné, že na femoru došlo k částečnému oddělení fragmentu kompakty, který se později přihojil bez zánětlivých komplikací a podstatné dislokace. Zásek v obou případech probíhal v proximálním směru (obr. 3 a 4).

Charakter poranění vylučuje možnost zasazení těchto sečných ran stojícímu člověku. Je nutno usuzovat, že byly zasazeny při horizontální poloze femoru, tedy člověku sedícímu, bezpochyby na koni.



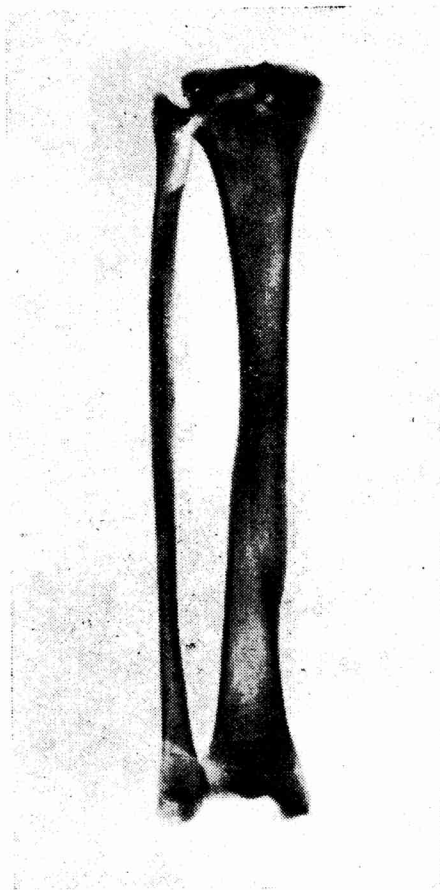
Obr. 5. Stav po spirální zlomenině bérceových kostí vlevo s lehkou dislokací distálního úločku tibie (hrob č. 198).

Také některé ze změn traumatického původu, které jsou i dnes běžným poraněním, nepostrádají na paleoantropologickém materiálu zajímavosti. Tak dva případy stavu po spirální zlomenině bérce, které jsme v Mikulčicích našli, jsou zhojeny překvapivě dobře.

Spirální zlomeniny vznikají torsí bérce; jelikož maximální násilí pak působí v jiné výšce na tibií než na fibule, je každá z kostí zlomena v jiné výši: tibiie distálněji než fibula. Linie lomu probíhá podle směru působení torse. Podle Ravelliho při spirální zlomenině bérce vzniklé přehnanou zevní rotací začíná linie fraktury na tibiálním okraji tibiie a pokračuje proximálně na okraj fibulární; fibula bývá zlomena v proximálním úseku. U zlomenin vzniklých přehnanou vnitřní rotací je tomu naopak. Průběh linie lomu dále závisí na elasticitě kosti a stupni torse: při pomalejší torsí a elastičtější kosti je linie lomu více horizontální.

Ve zmíněných případech jde o stav po zlomenině bérce u vlevo u pravděpodobně padesátiletého muže (hrob č. 198) a bérce u vpravo u ženy, zemřelé ve věku asi padesáti let (hrob č. 202). V obou případech je linie spirálovitého lomu značně šikmá, což vede v krátkém čase při nedostatečné fixaci ke značné dislokaci fragmentů. Na obou zlomených tibiích probíhala lomná linie z tibiálního okraje kosti proximálně a fibulárně. Zlomenina tedy vznikla pravděpodobně přehnanou zevní rotací bérce. Na rtg snímcích levého bérce (obr. 5) je zřejmé, že úlomky tibiie, která byla zlomena v distální třetině diafýzy, a úlomky fibuly, zlomené ve třetině proximální, jsou spojeny dobrým svačkem. Úlomky této tibiie svírají dopředu otevřený jen značně tupý úhel a distální fragment je pouze lehce posunut fibulárně. Ještě příznivější stav ukazuje snímek pravého bérce ženy, kde spirální zlomenina diafýzy tibiie je zhojena ve vskutku ideálním osovém postavení (obr. 6).

Spirální zlomenina je natolik choulostivou terapeutickou záležitostí a nese takové nebezpečí i pozdější dislokace v průběhu hojení, že je dodnes mnohdy obtížným terapeutickým problémem, který bývá řešen operativně fixací úlomků v žádaném postavení drátěnými cerklážemi, hřeby a j. Přesto i dnes vídáme v běžné denní praxi rentgenogramy stavů po spirálních zlomeninách bérce, kde kostní úlomky jsou přihojeny v mnohem nepříznivějším postavení než v uvedených případech z Mikulčic, a nejsou vzácností ani pseudoartrózy. Soudíme proto, že je nutno předpokládat pečlivou dlouhodobou fixaci bérce se zamezením zátěže postižené končetiny, aby mohlo dojít k přihojení úlomků



Obr. 6. Stav po spirální zlomenině bérce u vpravo. Dokonale zhojeno (hrob č. 202).

v tak příznivém postavení, jaké je např. u popsaného posttraumatického stavu na pravém bérce kostry ženy.

V mikulčickém osteologickém materiálu samozřejmě nejsou výlučně nálezy dokonale zhojených zlomenin. Tak např. na kostře asi padesátiletého muže z hrobu č. 3/VI. je stav po zlomenině diafýzy pravého femoru, kde úlomky kosti jsou sice spojeny masivním svalkem, avšak distální úlomek zůstal po-



Obr. 7. Stav po zlomenině diafýzy pravého femoru s dislokací distálního úlomku (hrob č. 3/VI.).

sunut značně proximálně a o celou šíři kosti dorsálně proti úlomku proximálnímu (obr. 7). Jindy při zlomenině krčku femoru u staršího muže (hrob č. 252) došlo k vytvoření pseudoartrózy (obr. 8). Ani takové nálezy ovšem posttraumatickou péčí bezvýhradně nevylučují. Dnes se kostní úlomky při těchto zlomeninách fixují krvavou cestou provedenou nitrodřeňovou osteosynthesou: do dřeňové dutiny se zavede příslušně silná kovová tyč, která prochází oběma úlomky a vzájemně je fixuje (Küntscheroва metoda při zlomeninách diafýzy

femoru, Johansonova modifikace Smith-Petersenovy metody při zlomeninách krčku femoru a j.). Bez moderních znalostí a terapeutických možností se však léčba podobných zlomenin jen stěží mohla nadít většího úspěchu.



Obr. 8. Krček pravého femoru je příčně přerušen hladce ohraničenou štěrbinou: posttraumatická pseudoartróza (hrob č. 252).

Souhrn

Z osteologického materiálu z Mikulčic autoři uvádějí vybrané skupiny posttraumatických nálezů na dlouhých kostech: 1. stavy po izolovaných zlomeninách loketních kostí, svědčící pro následek přímého úderu při obranném nastavení předloktí; 2. zhojené sečné rány na stehenních kostech, které bezpochyby postihly jezdce; 3. stavy po spirálních zlomeninách bérceových kostí, jejichž charakter předpokládá určitou úroveň posttraumatické léčebné péče.

Přeměnění

- Alvarez Cué, A.: Clasificación, estudio y comentarios de 536 fracturas de extremidad inferior de antebrazo. Rev. Ortop. Traumat. (Madrid), 3, 143—154, 1959.
- Bláha, R.: Rentgenologie kostí a kloubů. Stát. zdrav. nakl., 1. vyd., Praha 1963.
- Ravelli, A.: Zum Röntgenbild der Torsionsbrüche des Unterschenkels. Fortschr. Röntgenstr. 76, 374—376, 1952.
- Sack, A.: Altägyptische Mumienfunde im Lichte der Pathologie. Münch. Med. Wchschr. 74, 372—373, 1927.
- Salib, Ph.: Orthopaedic and traumatic skeletal lesions in ancient Egyptians. J. Bone Joint Surg. 44-B, 944—947, 1962.
- Smith, G. E.: The most ancient splints. Brit. Med. J. 1, 732—734, 1908.
- Stloukal, M.: První pohřebiště na hradišti „Valy“ u Mikulčice. Památky archeologické LIV, 114—140, 1963.
- Watermann, R.: Palaeopathologische Beobachtungen an altägyptischen Skeletten und Mumien. Homo 11, 167—179, 1960.
- Posttraumatische Veränderungen an den langen Knochen von Mikulčice. M. Stloukal, J. Kolář, L. Vyhnánek.

Posttraumatische Veränderungen an den langen Knochen von Mikulčice

M. Stloukal, J. Kovář L. Vyhnánek

Zusammenfassung

Am ausgegrabten osteologischen Material von Mikulčice werden von den Autoren folgende ausgewählte posttraumatische Zustände an langen Knochen demonstriert: 1. isolierte Frakturen des Ellenbogenknochens, die als Folge eines direkten Schlages bei der Abwehrstellung des Vorderarmes beurteilt werden, 2. ausgeheilte Hiebverletzungen an den Schenkelknochen, die zweifellos beim Pferdereiten erlitten wurden, 3. Endzustände nach Spiralfrakturen der Unterschenkelknochen, welche eine fachmännische traumatologische Pflege voraussetzen.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Craniologische Untersuchung einer weiteren Serie von Schädeln aus Bratislava

M. HANULÍK, M. HANULÍKOVÁ

Bei einer Reorganisation des Depositoriums im Städtischen Museum in Bratislava wurde osteologisches Menschenmaterial aufgefunden, das dem Lehrstuhl für Anthropologie und Genetik der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Komenský-Universität zwecks anthropologischer Bearbeitung abgetreten wurde.

Das Skelett-Material besteht ausschliesslich aus Schädeln, die laut Inventarverzeichnissen in zwei Gruppen aufgeteilt werden können:

1. Ein Teil der Schädel vom Friedhof bei der Kirche zum hl. Laurentius in Bratislava (über diese berichtete einer von uns gelegentlich der VI. Konferenz der tschechoslowakischen Anthropologen in Jíloviště bei Prag).
2. Schädel, die zufällig gefunden wurden, wobei nicht alle im Inventarzuwachs angeführt sind. Die im Katalog nicht angeführten Schädel bezeichneten wir mit B₁—B₁₇, die im Verzeichnis angeführten besitzen die ursprüngliche Inventarnummer (4454, 4590/1, 4590/2, 4590/3, 4741, 5055, 5273/a, 5273/c, 5273/d). Ausser der Inventarnummer wurden uns auch die übrigen Angaben zur Verfügung gestellt, jedoch erfuhren wir daraus nicht viele von den für einen Anthropologen erforderlichen Informationen (es wird gewöhnlich angeführt, wo der Schädel gefunden wurde, Angaben über Begleitmaterial, wer in gefunden, resp. an das Städtische Museum übergeben hat).

In unserer Arbeit werden wir uns mit der zweiten Gruppe der Schädel befassen. Diese Schädel wurden zufällig bei verschiedenen Bauten gefunden und stammen aus Stellen gewesener Hinrichtungsplätze oder aus anderen Gebieten des Territoriums der Stadt Bratislava. Wir bezeichneten sie kummulativ ohne die Möglichkeit unterschiedlicher Chronologie und Genesis zu berücksichtigen, als Schädel aus Bratislava. Aus diesem Gesichtspunkt betrachteten wir sie und führten ihre anthropologische Auswertung durch.

Gliederung der Schädel aus Bratislava nach Geschlecht und Alter

Alle Schädel gehören erwachsenen Individuen an. Aus der Gesamtzahl von 26 Schädel bestimmten wir 20 als männliche und 6 als weibliche. Wie aus betreffender Tabelle ersichtlich — (Tab. 1) überwiegt bei Männern und Frauen das adulte Alter (laut unserer Erwartung mit einer Tendenz bei Männern

adultus — matus und matus. Es besteht die berechnete Annahme, dass bei einer grösseren Anzahl der Schädel dasselbe auch für Frauen gelten würde. Ein Vergleich unserer Kollektion mit der Schädelkollektion aus dem Friedhof bei der Kirche des Hl. Laurentius zeugt von keinen bedeutsameren Unterschieden bei der Gliederung nach Geschlecht und Alter.

Tabelle 1

Bratislavaer Kollektionen — Altersschichten nach Geschlecht und Alter

Alter	Lokalität	Bratislavaer Schädel				Schädel im Friedhof bei der Kirche des Skt. Laurenz					
		Männer		Frauen		Männer		Frauen		Unbestimmbar	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
juvenis		1	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—
juvenis-adultus		—	—	1	16,7	—	—	1	33,3	—	—
adultus		10	50,0	5	83,3	18	56,2	2	66,7	—	—
adultus-maturus		6	30,0	—	—	7	21,9	—	—	—	—
maturus		3	15,0	—	—	6	18,8	—	—	—	—
maturus-senilis		—	—	—	—	1	3,1	—	—	—	—
senilis		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
unbestimmbar		—	—	—	—	—	—	—	—	1	100,0
Zusammen		20	100,0	6	100,0	32	100,0	3	100,0	1	100,0

Statistische Auswertung der metrischen Angaben

Die statistische Bearbeitung führten wir mittels üblicher statistischer Methoden durch. Ausser den gebräuchlichen statistischen Charakteristiken berechneten wir auch den Variationskoeffizient (V_k). Es erwies sich, dass bei Männern von 18 gemessenen Massen die geringste Variabilität bei der Schädelhöhe, bei der Breite der Augenhöhle, bei der grössten Schädellänge und Entfernung Glabella — Inion vorkommt. Die grösste Variabilität weisen auf: die Länge Foramen magnum, die Unterkieferbreite, die Nasenbreite und die Breite des Foramen magnum (Tab. 2). Das angeführte gilt für Männerschädel. Bei Frauenschädeln, von denen nur 6 ausgewertet werden konnten (was auch für nur wahrscheinliche Schlussfolgerungen wirklich zu wenig ist) müssen wir uns mit Konstatierungen begnügen.

Laut Scheidt's Klassifikation kann man die Männerschädel aus Bratislava als mittellang, sehr schmal und mittelhoch mit niedrigem und kurzem Gesicht und mit mittellangen Obergesicht charakterisieren (Tab. 3). Hingegen sind die Schädel aus dem Friedhof zur Kirche des hl. Laurenz sehr kurz, schmal, mittelhoch, mit mittelhohem und mittellangem Gesicht (auch das Obergesichtes ist mittellang). Die Unterschiedlichkeit zwischen beiden Kollektionen ist aus dem Diagramm ersichtlich (Graph 1, 2). und aus der Tabelle (Tab. 4).

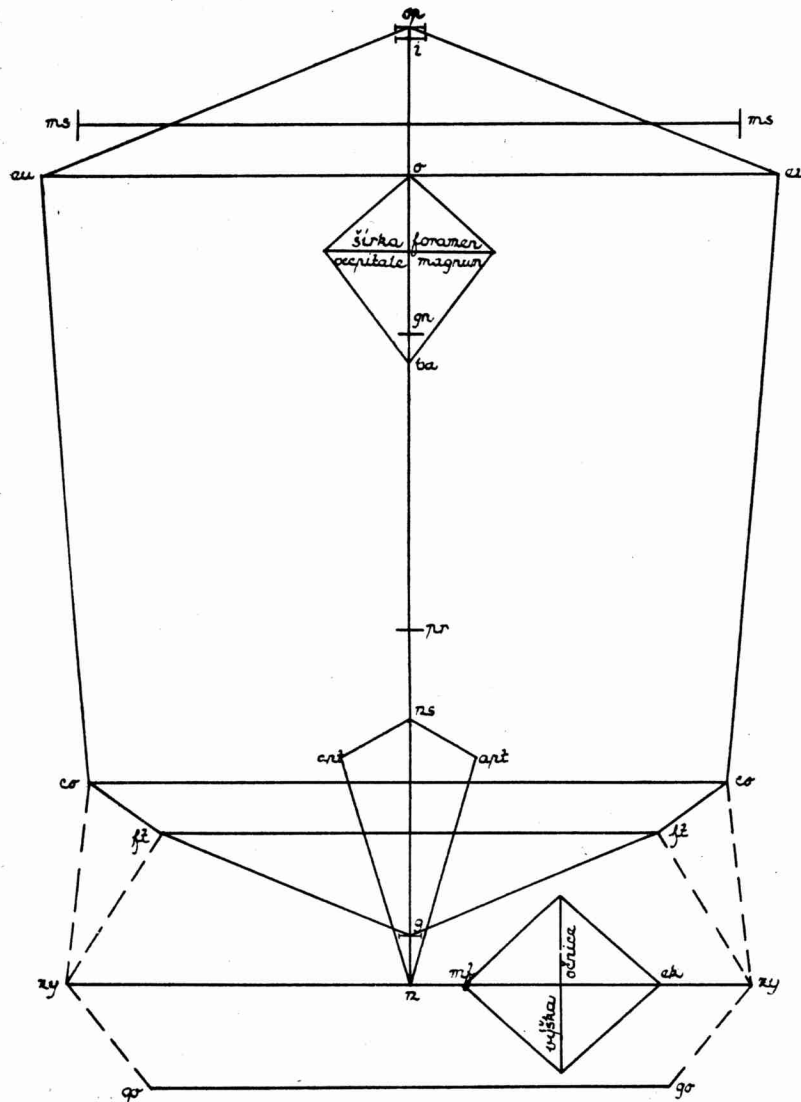
Die Kapazität des Neurokranium liegt bei beiden Lokalitäten im Rahmen der Aristencephalie.

Tabelle 2

Ein Überblick der statistischen Bearbeitung der Masse

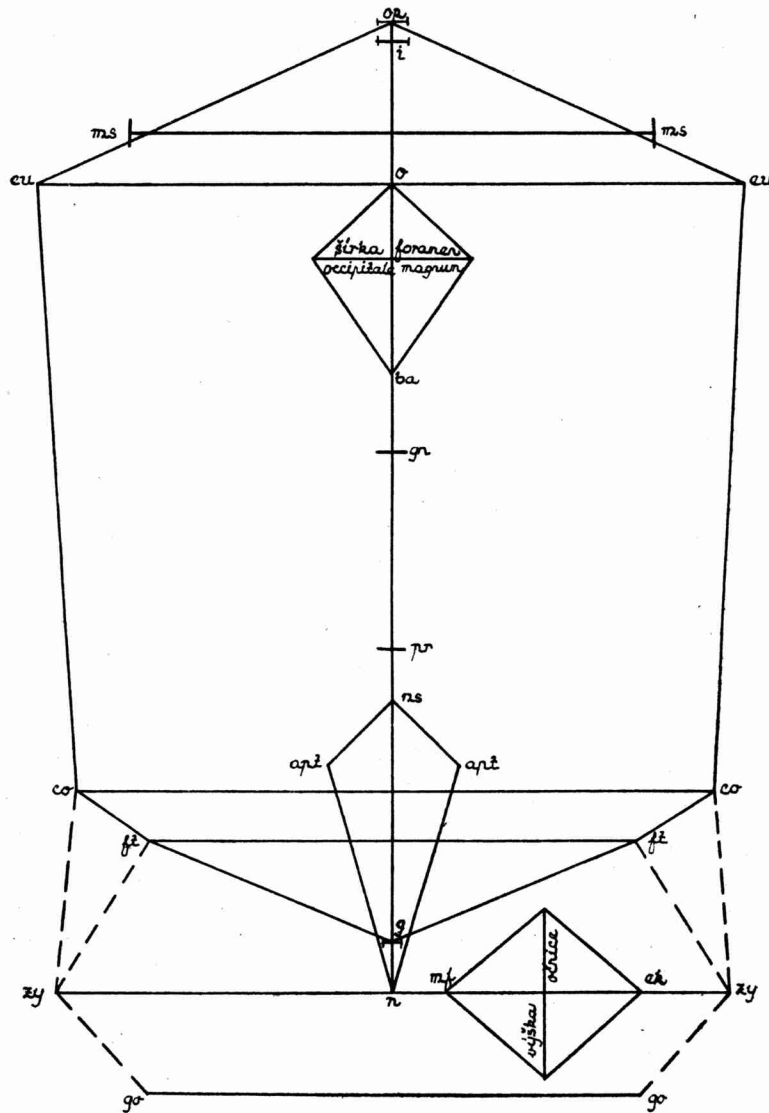
Das Mass - in Klammer ist die Bezeichnung nach Martini	M ä n n e r				F r a u e n					
	N	$\bar{X}$	$\pm m$	V_k	min.-max.	N	$\bar{X}$	$\pm m$	V_k	min.-max.
(1) g-op	18	182,4	7,20 $\pm$ 1,70	3,95	168—195	6	169,5	4,96 $\pm$ 2,02	2,93	161—175
(2) g-i	18	178,2	7,27 $\pm$ 1,71	4,08	167—191	6	160,2	11,27 $\pm$ 4,60	7,03	139—168
(7) ba-o	14	36,9	8,08 $\pm$ 2,16	21,90	33—41	4	34,5	0,49 $\pm$ 0,25	1,42	34—35
(8) eu-eu	19	138,7	8,87 $\pm$ 2,09	6,10	130—164	6	138,7	5,44 $\pm$ 2,39	3,92	129—143
(9) ft-ft	19	97,2	4,59 $\pm$ 1,08	4,72	90—107	6	98,5	5,85 $\pm$ 2,39	5,94	89—105
(10) co-co	18	125,9	5,50 $\pm$ 1,30	4,37	116—140	5	121,8	7,59 $\pm$ 3,39	6,23	113—130
(13) ms-ms	15	103,6	4,55 $\pm$ 1,17	4,39	94—112	5	95,4	7,46 $\pm$ 3,34	7,82	84—104
(16) Breite foramen magnum	14	31,4	2,81 $\pm$ 0,75	8,95	25—35	4	31,0	2,16 $\pm$ 1,08	6,97	29—34
(17) ba-b	16	132,1	4,48 $\pm$ 1,12	3,39	126—145	4	132,3	8,26 $\pm$ 4,13	6,24	126—144
(38) Schädelkapazität	12	1489,6	—	—	—	3	1391,6	—	—	—
(45) zy-zy	7	132,6	6,65 $\pm$ 2,51	5,02	125—145	1	130,0	—	—	—
(47) n-gn	2	107,0	9,38	—	100—114	—	—	—	—	—
(48) n-pr	13	68,3	5,87 $\pm$ 1,63	8,59	58—77	3	65,0	5,19 $\pm$ 3,00	7,98	62—71
(51) mf-ek	12	39,9	1,37 $\pm$ 3,95	3,43	38—42	3	39,0	1,73 $\pm$ 1,00	4,44	37—40
(52) Höhe der Augenhöhle	12	33,5	2,02 $\pm$ 0,58	6,03	29—36	3	35,3	3,78 $\pm$ 2,18	1,07	31—38
(54) apt-apt	13	25,5	2,29 $\pm$ 0,64	8,98	22—29	1	25,0	—	—	—
(55) n-ms	13	50,8	3,63 $\pm$ 1,01	7,15	43—54	3	51,3	5,03 $\pm$ 2,90	9,81	46—56
(56) go-go	2	98,0	14,14	—	88—108	—	—	—	—	—

Graf 1. Bratislavaer Kollektion (Mittelwerte der Masse der Männer).



Im Diagramm No. 1 u. 2. wurde die Projektion der Mittelwerte im richtigen Verhältnis angegeben. Die Merkpunkte sind nach Martin und Jasicki et al. benannt:
 g — op (Grösste Schädellänge)
 g — i (Glabello-Inionlänge)
 ba — o (Länge des Foramen magnum)
 eu — eu (Grösste Hirnschädelbreite)
 ft — ft (kleinste Stirnbreite)
 co — co (Mastoidealbreite)

Graf 2. Schädel im Friedhof bei der Kirche der SKt. Laurenz (mittelwerte der Masse der Männer).



Breite des Foramen magnum (im Diagramm = širka foramen occipitale magnum)

zy — zy (Jochbogenbreite)

n — gn (Gesichtshöhe)

mf — ek (Orbitalbreite)

Orbitalhöhe (im Diagramm = výška očníce)

apt — apt (nasenbreite)

n — ns (nasenhöhe)

go — go (Winkelbreite des Unterkiefers)

Tabelle 3
Gruppenverteilung der Masse des Neurocranium nach SCHEIDT

Geschlecht	g-op			eu-eu			ba-b		
	Interval	N	%	Interval	N	%	Interval	N	%
Männer	kurz x—181	8	44,4	sehr schmal x—138	3	15,8	niedrig x—127	2	12,5
	mittel 182—189	8	44,4	schmal 139—149	11	57,9	mittelhoch 128—138	13	81,3
	lang 190—199	2	11,1	mittelbreit 150—158	4	21,1	hoch 139—x	1	6,3
	sehr lang 200—x	—	—	breit 159—x	1	5,2			
Frauen	kurz x—173	5	83,3	sehr schmal x—132	1	16,7	niedrig x—120	—	—
	mittel 174—181	1	16,7	schmal 133—143	5	83,3	mittelhoch 121—131	2	50,0
	lang 182—191	—	—	mittelbreit 144—152	—	—	hoch 132—x	2	50,0
	sehr lang 192—x	—	—	breit 153—x	—	—			

Der Variationskoeffizient der einzelnen Indexzahlen bei Männern bewegt sich in den Grenzen von 1,45—11,05 (Tab. 5), das ein grösseres Intervall als bei der verglichenen Serie darstellt (wo sich dasselbe im Bereich von 4,01—9,53 beläuft). Wir nehmen an, dass diese Unterschiedlichkeit einerseits durch die geringere Häufigkeit der Kollektion von Schädeln aus Bratislava und andererseits auch durch ihre grössere Heterogenität hervorgerufen ist (Tab. 6). Davon zeugt auch die Tatsache, dass trotz der geringeren Häufigkeit bei Frauen die Spannweite des Intervalls kürzer als bei Männern ist (die Mehrzahl der Frauenschädel stammt aus demselben oder analogischem Territorium).

Wenn wir die Theorie der Brachycephalisation der Schädel in Betracht ziehen wollen, die in unseren Gebieten stattfand, kann man feststellen, dass die Schädel aus Bratislava älter sind, da der arithmetische Durchschnitt ihrer Indexzahlen (X im Bereich der Mesokranie (79.9) liegt, wogegen die Schädel aus dem Friedhof bei der Kirche des Hl. Laurentius brachykran sind. (81.8). Diese Annahme bestätigt auch ein Schädel, der Spuren von Grünspan aufweist (siehe morphologische Charakteristik).

Es ist interessant, dass bis auf die mittlere Indexzahl der Nase die (I 48) durchschnittlichen Werte der Indexzahlen (X) unserer Schädel immer niedriger sind als bei den Schädeln aus dem Friedhof bei der Kirche des Hl. Laurentius. Dasselbe gilt auch für den Vergleich der Männer- und Frauenschädel aus Bratislava, auch wenn nicht in so beweisender Form (es bezieht sich nur auf Indexe der Neurokrania). Sehr deutlich geht dies vom Variationspolygon hervor (Graf 3).

Tabelle 4

Bratislavaer Gruppen — statistische Bearbeitung der Masse (Männer)

Das Mass in Klammer ist die Bezeichnung nach Martin	Schädel in Bratislava			Schädel im Freidhof bei der Kirche des Skt. Laurenz		
	N	$\bar{X}$	V_k	N	$\bar{X}$	V_k
(1) g-op	18	182,4	3,95	28	179,4	3,22
(2) g-i	18	178,2	4,08	29	177,3	2,76
(7) ba-o	14	36,9	21,90	28	37,6	6,14
(8) eu-eu	19	138,7	6,10	28	145,9	3,34
(9) ft-ft	19	97,2	4,72	32	98,3	4,97
(10) co-co	18	125,9	4,37	32	125,8	3,49
(13) ms-ms	15	103,6	4,39	24	105,3	6,89
(16) Breite foramen magnum	14	31,4	8,95	28	32,6	7,61
(17) ba-b	16	132,1	3,39	27	135,1	5,07
(38) Schädelka- pazität	12	1489,6	—	25	1450,2	7,85
(45) zy-zy	7	132,6	5,02	20	134,8	4,15
(47) n-gn	2	107,0	—	5	123,4	4,16
(48) n-pr	13	68,3	8,59	28	70,4	7,07
(51) mf-ek	12	39,9	3,43	31	39,9	4,84
(52) Höhe der Augenhöhlen	12	33,5	6,03	31	34,3	4,84
(54) apt-apt	13	25,5	8,98	30	25,6	4,87
(55) n-ns	13	50,8	7,15	31	52,4	6,76
(56) go-go	2	98,0	—	5	102,8	6,62

Tabelle 6

Bratislavaer Kollektionen — statistische Bearbeitung der Indexe (Männer)

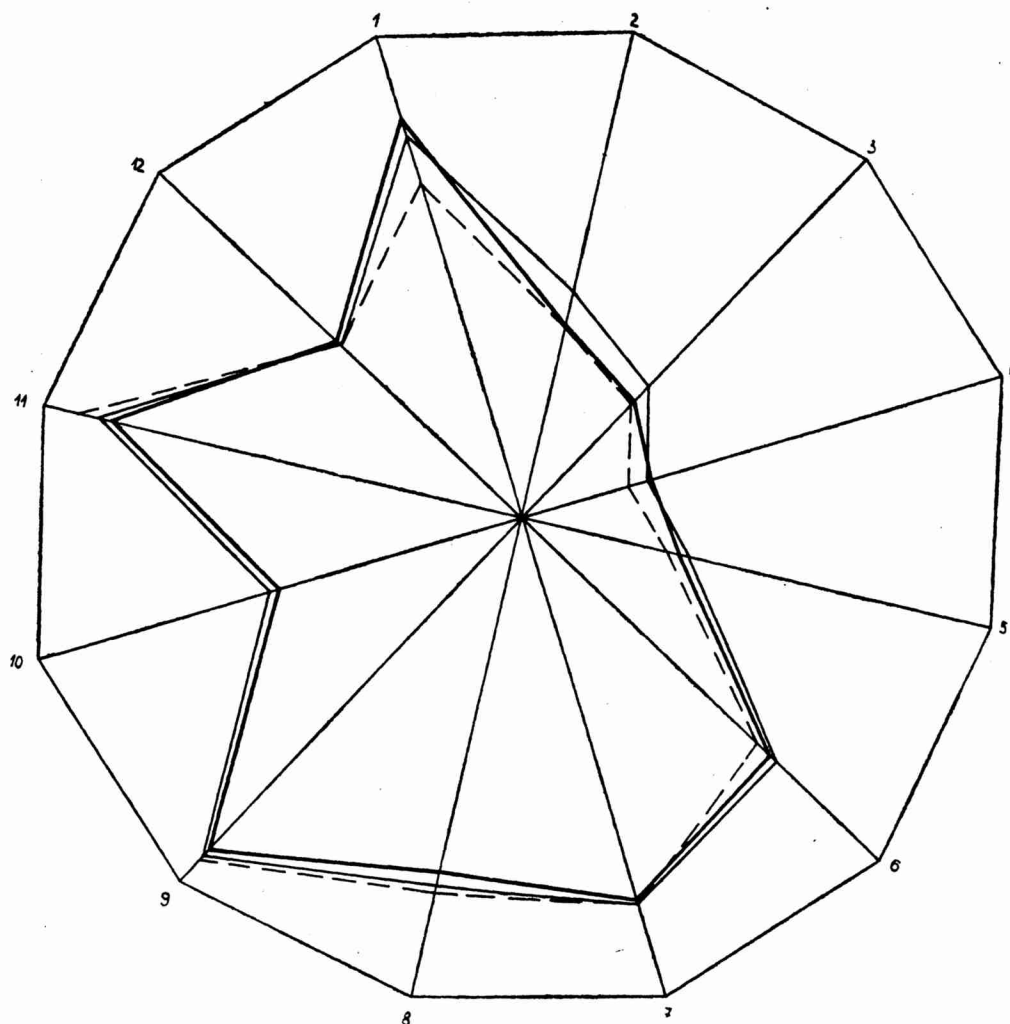
Index — in der Klammer ist die Bezeichnung laut Martin	Bratislavaer Schädel			Schädel im Friedhof bei der Kirche des Skt. Laur.		
	N	$\bar{X}$	V_k	N	$\bar{X}$	V_k
(I ₁) eu-eu : g-op	17	79,9	7,43	26	81,1	4,01
(I ₂) ba-b : g-op	16	72,2	11,05	26	75,9	4,16
(I ₃) eu-eu : g-op	16	91,6	7,55	26	92,8	5,86
(I ₁₂) ft-ft : co-co	18	77,6	5,31	31	78,4	4,89
(I ₁₃) ft-ft : eu-eu	18	67,1	6,36	25	67,7	5,72
(I ₃₃) Breite foramen magnum : ba-o	13	84,6	8,35	28	86,9	7,57
(I ₃₈) n-gn : zy-zy	2	80,5	1,45	4	89,5	4,58
(I ₃₉) n-pr : zy-zy	7	50,3	6,48	17	52,7	6,07
(I ₄₂) Höhe der Augen- höhlen : mf-ek	12	84,0	6,57	31	85,9	6,14
(I ₄₈) apt-apt : n-ns	14	50,3	9,48	30	49,1	9,53
(I ₇₁) zy-zy : eu-eu	7	92,4	4,04	18	92,8	4,75

Tabelle 5

Statistische Bearbeitung der Indexe

Index (in der Klammer nach Martin bezeichnet)	Männer				Frauen					
	N	$\bar{X}$	m	V _k	min-max.	N	$\bar{X}$	m	V _k	min-max.
(I ₁) eu-eu : g-op	17	79,9	5,94—1,44	7,43	72,5—91,6	6	81,8	2,49—1,02	3,04	77,1—83,6
(I ₁) ba-b : g-ob	16	72,2	7,98—2,00	11,05	68,4—77,6	4	77,4	4,58—2,90	5,92	74,1—84,2
(I ₂) ba-b : eu-eu	16	91,6	6,92—1,73	7,55	75,9—103,8	3	93,2	6,56—3,79	7,04	88,7—100,7
(I ₁₂) ft-ft : co-co	18	77,6	4,12—0,97	5,31	68,6—86,7	4	80,3	1,79—0,85	2,22	73,8—82,1
(I ₁₂) ft-ft : eu-eu	18	67,1	4,27—1,01	6,36	60,4—74,3	6	71,0	1,32—0,54	1,86	68,9—73,4
(I ₃₃) Breite foramen magnum : ba-o	13	84,6	7,06—1,96	8,35	71,4—97,1	4	89,8	5,54—2,27	6,77	85,3—97,1
(I ₃₃) n-gn : zy-zy	2	80,5	1,29—0,91	1,45	79,7—81,3	—	—	—	—	—
(I ₃₃) n-pr : zy-zy	7	50,3	3,26—1,23	6,48	46,6—54,0	1	47,7	—	—	—
(I ₃₄) Höhe der Augen- höhlen : mf-ek	12	84,0	5,52—1,59	6,57	74,3—92,1	3	90,0	5,90—3,41	6,56	83,8—95,0
(I) apt-spt : n-nb	14	50,3	4,77—1,27	9,48	42,3—59,1	2	49,5	5,21—3,68	10,52	44,6—54,3
(I ₇₁) zy-zy : eu-eu	7	92,4	3,73—1,41	4,04	84,5—95,0	1	91,5	—	—	—

Graf 3. Variations polygon der Schädeln von Bratislava und von Friedhof bei der Hl. Laurentius desgleichen zu Bratislava.



Erklärungen zum Variations polygon:

- 1 — Grösste Schädel länge
- 2 — Grösste Schädel breite
- 3 — Basion-Bregma-Höhe
- 4 — Grösste Stirnbreite
- 5 — Jochbogenbreite
- 6 — Obergesichtshöhe
- 7 — Längenbreiten-Index des Schädels

- 8 — Längenhöhen-Index des Schädels
- 9 — Breitenhöhen-Index des Schädels
- 10 — Obergesichtsindex (nach Kollmann)
- 11 — Orbitalindex
- 12 — Nasalindex

Bei Massen, deren Werst höher als 100 war, haben wir im Variations polygon nur die Zahlen angeführt, die 100 übersteigen (z. B. 182,4 wurde als 82,4 angeführt).

Tabelle 7

Gruppenverteilung der Masse der Splanchnocrania nach SCHEIDT

Geschlecht	zy-zy			n-gn			n-pr		
	Interval	N	%	Interval	N	%	Interval	N	%
Männer	eng x—133	5	71,4	kurz x—117	2	—	kurz x—68	7	53,8
	mittelbreit 134—141	1	14,3	mittellang 118—126	—	—	mittellang 69—74	5	38,5
	breit 142—150	1	14,3	lang 127—135	—	—	lang 75—80	1	7,7
	sehr breit 151—x	—	—	sehr lang 136—x	—	—	sehr lang 81—x	—	—
Frauen	schmal x—125	—	—	kurz x—125	—	—	kurz x—64	2	66,7
	mittelbreit 126—133	1	—	mittellang 109—117	—	—	mittellang 64—69	—	—
	breit 134—142	—	—	lang 118—126	—	—	lang 70—75	1	33,3
	sehr breit 151—x	—	—	sehr lang 127—x	—	—	sehr lang 76—x	1	—

Tabelle 8

Index der Schädel (nach MARTIN) Gruppenverteilung

Gruppe	Interval	Männer		Frauen	
		N	%	N	%
ultradolichokran	x—64,9	—	—	—	—
hyperdolichokran	65,0—69,9	1	5,9	—	—
dolichokran	70,0—74,9	2	11,8	—	—
mesokran	75,0—79,9	7	41,2	1	16,7
brachykran	80,0—84,9	3	17,6	5	83,3
hyperbrachykran	85,0—89,9	3	17,6	—	—
ultrabrachykran	90,0—x	1	5,9	—	—
Zusammen		17	100,0	6	100,0

Tabelle 9

Index der Höhen und Längen (nach MARTIN) Gruppenverteilung

Gruppe	Interval	Männer		Frauen	
		N	%	N	%
chameokran	x—69,9	3	18,7	—	—
ortokran	70,0—74,9	11	68,8	1	25,0
hypsikran	75,0—x	2	12,5	3	75,0
Zusammen		16	100,0	4	100,0

Tabelle 10

Index der Höhen und Breiten (nach MARTIN) Gruppenverteilung

Gruppe	Interval	Männer		Frauen	
		N	%	N	%
tapeinokran	x—91,9	8	50,0	2	66,7
metriokran	92,0—97,9	6	37,5	—	—
akrokran	98,0—x	2	12,5	1	33,3
Zusammen		16	100,0	3	100,0

Tabelle 11

Stirn — parietal Querindex (nach MARTIN) — Gruppenverteilung

Gruppe	Interval	Männer		Frauen	
		N	%	N	%
stenometop	x—65,9	7	38,9	—	—
metriometop	66,0—68,9	4	22,2	1	16,7
eurymetop	69,0—x	7	38,9	5	83,3
Zusammen		18	100,0	6	100,0

Gruppenverteilung von Massen und Indexzahlen

Die Gruppenverteilung der Männerschädel nach Scheidt wurde schon oben erwähnt. Bei Frauen, wo die Werte an eine schmale Breite deuten ist es möglich, sich nur sehr annähernd über die Gruppenverteilung der Gesichtsbreite zu äussern. (Tab. 7.)

Der Schädelindex bei Männern ist am häufigsten im Mesokranium mit einer Tendenz zur Brachykranie vertreten. Bei Frauen besteht eine ausgeprägte Brachykranie (Tab. 8). In der Schädel Sammlung aus dem Friedhof bei der Kirche zu Skt. Laurenz überwiegen schon kurzschädliche Individuen.

Der Höhen-Längenindex. Am häufigsten kommt Orthokranie vor. Danach folgt Hypsikranie, die gemeinsam mit dem vorhergehendem Intervall bei der untersuchten Lokalität überwiegt. Hypsikranie überwiegt ebenfalls bei Frauen (Tab. 9).

Der Höhen-Breitenindex. Dieser weist nicht mehr dieselbe Uniformität auf, wie die Obenangeführten. Als die häufigste ist die Tapeinokranie anzuführen (vor der Metriokranie). Bei den Kollektionen der Schädel aus dem Friedhof bei der Kirche des Hl. Laurentius ist dem umgekehrt (Tab. 10). Bei Frauen kann man infolge der niedrigen Frequenz von gemessenen Schädeln keine Schlussfolgerungen ziehen.

Der Index der minimalen und maximalen Stirnbreite (ft—ft: :co—co) zeichnet sich durch eine grosse Variabilität mit 2 Gipfeln aus (Steno- und Eurymethopie). Bei Frauen kommt am häufigsten Eurymethopie vor. Die verglichene Kollektion — Metriomethopie (Tab. 11).

Der Index des Obergesichtes ist weder bei Frauen noch bei Männern in Bezug auf Häufigkeit bedeutend, demzufolge ist die Gruppenverteilung mit bestimmter Reserve zu beurteilen (Tab. 12).

Tabelle 12

Obergesichtsindex (KOLLMANN) — Gruppenverteilung

Gruppe	Interval	Männer		Frauen	
		N	%	N	%
hypereuryen	x—44,9	—	—	—	—
euryen	45,0—49,9	3	42,9	1	—
mesen	50,0—54,9	4	57,1	—	—
lepten	55,0—59,9	—	—	—	—
hyperlepten	60,0—x	—	—	—	—
—	Zusammen	7	100,0	1	—

Der Index der Augenhöhle überwiegt bei Männern sowie bei Frauen in Form von Hypsikonchie. Dasselbe bezieht sich auch auf die Schädel aus dem Friedhof bei der Kirche des Hl. Laurentius. Bei beiden Männerkollektionen fällt das beinahe übereinstimmende Anwachsen der Intervalle von niedrigen zu hohen Augenhöhlen auf (Tab. 13).

Der Nasenindex stimmt ebenfalls bei beiden Männerkollektionen überein. Am häufigsten ist das Intervall der Mesorrhinie vertreten (Tab. 14).

In der Gruppenverteilung der Schädelkapazität nach Sarasin überwiegt bei Männern Aristencephalie, wogegen in der schon verglichenen Kollektion

Tabelle 13

Index der Augenhöhlen (nach MARTIN) — Gruppenverteilung

Gruppe	Interval	Männer		Frauen	
		N	%	N	%
chamekonch	x—75,9	1	8,3	—	—
mesokonch	76,0—84,9	5	41,7	—	—
hypsikonch	85,0—x	6	50,0	3	—
Zusammen		12	100,0	3	—

Tabelle 14

Index des Kasen laut (nach MARTIN) — Gruppenverteilung

Gruppe	Interval	Männer		Frauen	
		N	%	N	%
leptorrhin	x—46,9	3	21,4	1	50,0
mesorrhin	47,0—50,9	5	35,7	—	—
chamaerrhin	51,0—57,9	5	35,7	—	—
hyperehamaerrhin	58,0—x	1	7,1	1	50,0
Zusammen		14	100,0	2	100,0

tion bis zu 2 Intervallen ebenso häufig vorkommen. Bei Frauen ist es eine Euencephalie (Tab. 15).

Tabelle 15

Kapazität der Schädel laut (nach MARTIN) — Gruppenverteilung

Gruppe	Männer	N	%	Frauen		
	Interval			Interval	N	%
oligicefal	x—1300	1	8,3	x—1150	—	—
euencefal	1301—1450	4	33,3	1151—1300	2	66,7
aristencefal	11451—x	7	58,3	1301—x	1	33,3
Zusammen		12	99,9	Zusammen	3	100,0

Morphologische Charakteristik

Zu diesem Zweck fertigten wir ein eigenes morphologisches Blatt an, indem wir uns an die allgemein bekannten Lehrbücher hielten, sowie an morpholo-

gische Karten, die in einigen Anthropologischen Arbeitsstätten ausgearbeitet wurden (insbesondere in der Anthropologischen Abteilung des Archeologischen Institutes der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften in Prag. (Anlage III). In dem erwähnten morphologischen Blatt führen wir der Vollständigkeit wegen alle Kriterien an, laut denen wir die Schädel auswerten wollten. Ihr beschädigter Zustand gestattete uns jedoch nicht alle in den Kriterien angeführten deskriptiven Merkmale anzuwenden.

Der heutige Zustand der Schädel gruppiert sich bei Männern in die Reihe des Calvariums und bei Frauen in die Gruppe Calvaria. Eine Deformation kam nur in einem Falle vor (beim Schädel B₁). Bei zwei Schädeln ist die sehr geringe Höhe auffallend.

Die Schädel der Männer und Frauen haben einen mittleren Bau. Ähnlich ist es bei dem Muskelrelief.

Die Klassifikation des vertikalen Umrisses laut Sergi ist sehr variabel. Bei Männern überwiegt der pentagonoide Typus, bei Frauen der rhomboide. Die Typenfolge bei Männern ist demnach dieselbe wie bei der Serie der verglichenen Kollektion — der Schädel aus dem Friedhof bei der Kirche des Hl. Laurentius.



Abb. 1. Os epiptericum, Schädel Nr. B/4741 (Foto Podhorský).

Die Glabella ist bei Männern am häufigsten durch den Broca II Typus vertreten. Bei Frauen ist es der Typus I. Der Arcus superciliaris ist bei der Mehrzahl der Männerschädel nur angedeutet. Bei Frauen ist er entweder nicht ausgebildet oder nur angedeutet. Bei der verglichenen Serie sind die Verhältnisse bei beiden erwähnten Merkmalen verschieden. Bei der Glabella ist es der Typus VI, wogegen Arcus superciliaris grösstenteils gut ausgebildet ist.

Der obere Rand der Augenhöhle hat keine ausgeprägte Form. Die grösste Häufigkeit kommt beim Uebergangstypus vor. Die Stirn ist grösstenteils gewölbt. Dies ist bei Männern deutlicher als bei Frauen. Das Vorkommen der Tubercula frontalia und Tubera parietalia fällt durch seine Häufigkeit auf und ist — zumindest in Andeutung — so wie bei Männern als auch bei Frauen zu finden. Bei Foramina parietalia sind beinahe alle möglichen Alternativen vertreten.

Der Nahtverlauf ist bei Männern und bei Frauen einfach und schmal und neigt zu breiten und mittleren Tendenzen. Die Sutura metopica kommt ausschliesslich bei Frauenschädeln vor. Im ganzen dreimal (darunter bei 2 Schädeln nur eine Andeutung bei der Nasenwurzel).

Die Ossicula serrata kommen am häufigsten in der Sutura lambdoidea vor, wo sie eine Kombination mit anderen bilden (mit Knochen bei Asterionen, Incae, Interparietalia, im Verlauf der parietomastoidalen Naht). Bei Frauen sind es nur Ossicula Wormiana. Der Bereich des Pteriums weist zum Unterschied von den Schädeln aus dem Friedhof bei der Kirche des Hl. Laurentius eine nicht so grosse Unterschiedlichkeit auf. Am häufigsten ist es der „A Typus“ (Roginskij J. J., Levin M. G., 1955). Das Os epitericum kommt bei einem Frauenschädel vor. (Abb. 1).

Die Protuberantia occipitalis externa ist am häufigsten durch den Broca — Typus 1 (bei beiden Geschlechtern) vertreten. Interessant ist bei 3 Männerschädeln ein angedeuteter Torus, bei verhältnismässig geringer Protuberanz. Im Bezug auf die Reihenfolge der einzelnen Protuberanz-Typen wurden ähnliche Ergebnisse bei den Schädeln aus dem Friedhof des Hl. Laurentius festgestellt.

Die Form des Foramen occipitale magnum weist die grösste Variabilität unter allen deskriptiven Merkmalen auf. Wir konnten uns davon auch in diesem Falle überzeugen, wo wir zu diesem Zweck eine spezielle Skala von 7 Gruppen aufstellten (die letzte der Gruppen bezieht sich auf Formen, die von unserer Klassifikation abweichen. Es zeigte sich jedoch, dass auch die in die erwähnte Skala eingereihten Formen durch diese nicht genügend charakterisiert sind. Wir sind deshalb der Meinung, dass diese Frage ein eingehendes Studium beanspruchen würde.)

Der Processus mastoideus kommt bei Männern am häufigsten mittlerer Grösse vor und ist bei Frauen klein. Beide Grenzwerte sind in derselben Häufigkeit nur bei Männern vertreten, dagegen sind bei Frauen alle klein.

Den Arcus zygomaticus konnten wir bei 7 Männerschädeln (wo eine grosse Variabilität vorkommt) und bei einem Frauenschädel auswerten. Es überwiegt die Kryptozygie (bei Männern). Das Gesichtsrelief hat eine mittlere Form (es gibt kein ausgeprägtes und flaches).

Die Augenhöhlen sind bei Männern meistens eckig. Dasselbe ist auch bei der verglichenen Serie zu beobachten. Ein ähnliches Ergebnis erhielten wir auch bei Frauenschädeln.



Abb. 2. Aplasia I2, Schädel Nr. B/5055 (Foto Podhorský).

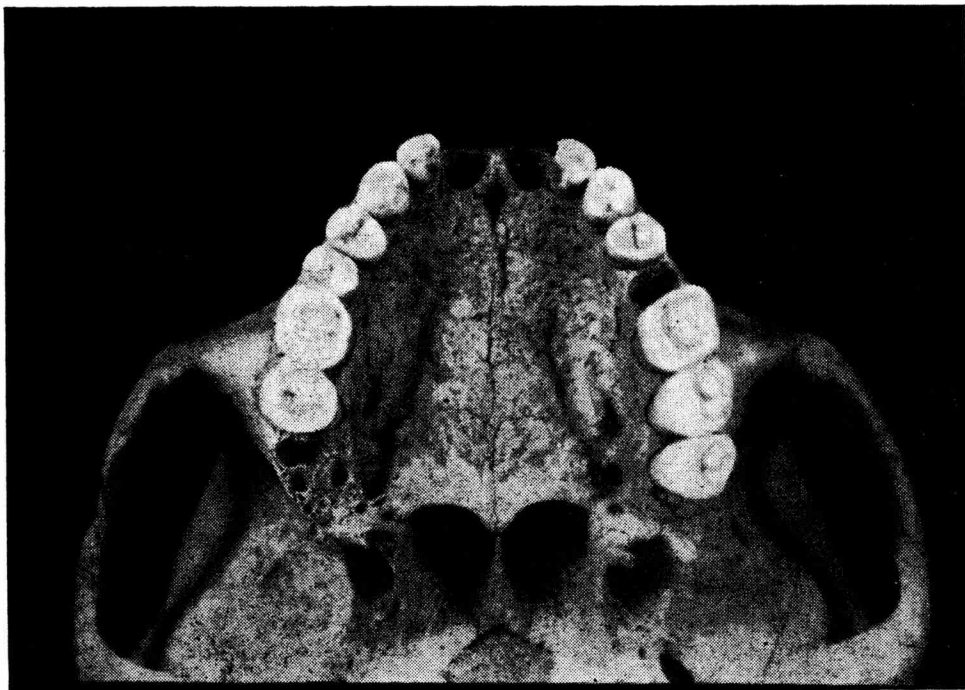


Abb. 3. Ein ungewöhnlicher Verlauf des Kontaktes der Sutura palatina mediana mit der Sutura palatina transversa, Schädel Nr. B/2 (Foto Podhorský).

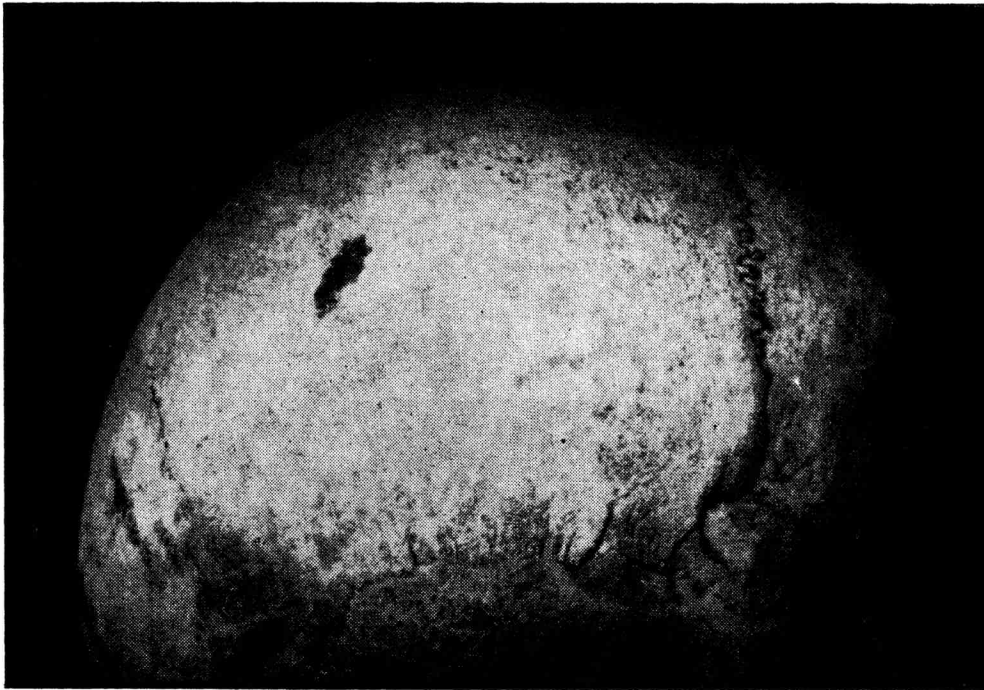


Abb. 4. Langes Hinterhaupt beim Schädel Nr. B/5 (Foto Podhorský).



Abb. 5. Die Verschiebung von des Bregma beim Schädel Nr. B/14 (Foto Podhorský)

Die Nasenwurzel, der Ansatz der Nasenknochen und die Grösse der Apertura piriformis weisen eine grosse Variabilität auf. Bei Männern überwiegt jedoch das mittlere Intervall. Wegen starker Beschädigung dieser Schädelpartien ist eine verlässliche Äusserung bei Frauen nicht möglich. Ähnlich ist der Sachverhalt beim Nasenprofil, da infolge der grossen Beschädigung der Endpartien der Nasenknochen das Profil der Nasenknochen nicht bestimmbar ist.

Die Fossa praenasalis kommt bei 3 Männern vor, d. h. bei 30 %. Dies ist ein höherer Wert als Hovorka für tschechische Schädel angibt (26,0 %), jedoch niedriger als bei Schädeln aus dem Friedhof des Hl. Laurentius, wo dieser Wert 55,6 % darstellt.

Variationen und insbes. Beschädigungen der Spina nasalis anterior

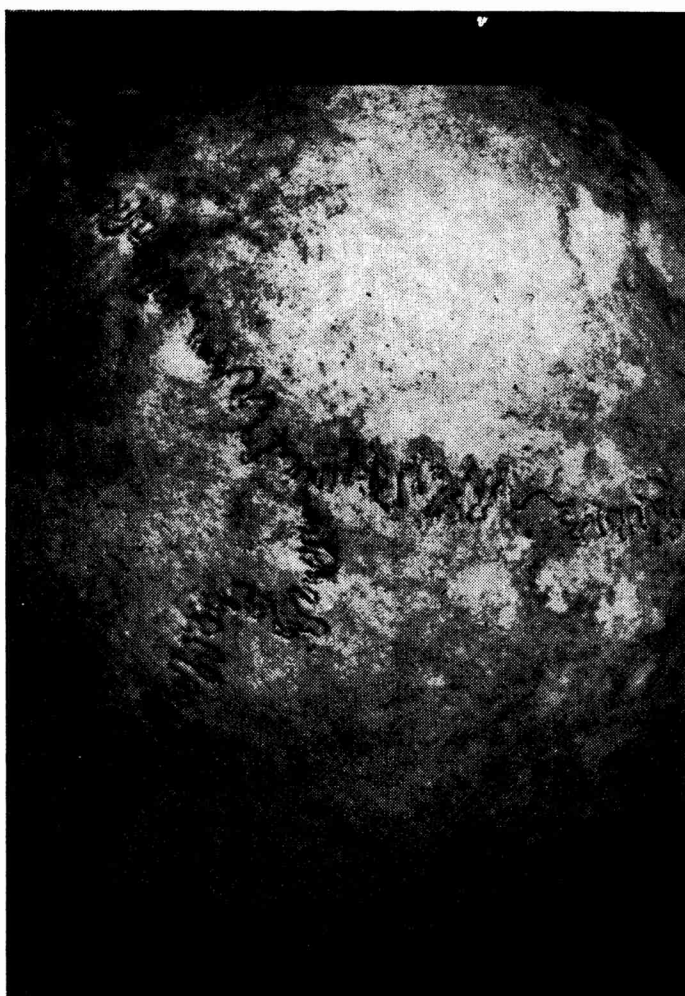


Abb. 6. Die Sutura lambdoidea beim Schädel B15 bildet rechts von der Lambde eine Schlinge (Foto Podhorský).

erschweren das Einreihen in die Skala. Der *Torus palatinus* ist nur bei einem Frauenschädel angedeutet. Bei der verglichenen Population war das Vorkommen sehr häufig (10 Schädel aus 29). Die *Sutura palatina transversa* weist am häufigsten den „f-Typus“ auf (50,0 % bei Männern).

Die Zahnbogenform zeichnet sich durch grosse Variabilität aus. Es ist interessant, dass bei starker Zahnabrasion ein Karies nur selten vorkommt. Von 77 Zähnen, die dem männlichen Geschlecht angehörten, fanden wir einen grossen Karies in 5,2 % und einen kleinen in 1,3 %. (Davon waren bei einem Schädel 2 grosse Karies.) Ein Zahnkaries zeigte sich am häufigsten am rechten 6. Zahn (ein kleiner und 2 grosse Zahnkaries). Bei Frauen blieben nur 3 Zähne erhalten. Der Schädel B 5055 weist eine beiderzeitige Abwesenheit des I_2 auf. (Abb; 2).

Abnormitäten

Beim Schädel B₂ ist eine interessante Form der *Sutura palatina transversa* (Abb. 3). Der Schädel B₅ hat ein verhältnismässig sehr verlängertes Hinterhaupt (man kann annehmen, dass es sich um eine pathologische Erscheinung handelt) (Abb. 4). Über das Alter des Schädels B₇ zeugt der Grünspan an der rechten Hälfte des Stirnknöchens. Der mit B₁₂ bezeichnete Schädel weist an der linken Seite bei der *Squama ossis temporalis* eine verheilte Hieb- und Quetschwunde auf. Das Vorkommen der *Sutura frontalis persistens* hat beim Schädel B₁₄ ein Verschieben des Bregma zur Folge. (Abb. 5). Die *Sutura lambdoidea* beim Schädel B₁₅ bildet rechts von der Lambda eine Schlinge (Abb. 6). Der Schädel 4590/1 hat Anzeichen einer Bathrocephalie.

Zusammenfassung

Die Autoren bewerten anthropologisch eine Kollektion von 26 Schädeln (20 Männer- und 6 Frauenschädel) aus Bratislava. Sie vergleichen die erhaltenen Ergebnisse mit einer Kollektion von Schädeln aus dem Friedhof bei der Kirche des Hl. Laurentius zu Bratislava.

Literaturhinweise

1. Borovanský L., 1936: Pohlavní rozdíly na lebce člověka. Praha.
2. Hanulík M., Plachá V.: 1965: Lebky z bývalého cintorína pri kostole sv. Vavrinca v Bratislave. Acta F. R. N. Univ. Comen. Bratislava. X, 1., Anthropol. 10.
3. Chochol J., 1964: Antropologické materiály z nových výzkumů neolitu a doby bronzové v Čechách. Crania Bohemica. Materiály prehistorické a historické antropologie. Praha; Tomus I.
4. Chochol J., Troníček Ch., 1957: K některým aktuálním otázkám historické antropologie. Sborník II. konference československých antropologů Praha, S. 125—141.
5. Jasicki B., Panek S., Sikora P., Stolyhwo E., 1962: Zarys antropologii pp. 221—249 Warszawa.
6. Kozlov P. M., 1952: Zdravotnícka statistika. Praha.
7. Martin R., 1928: Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung. Jena.
8. Martin R., Saller K., 1957, 1959: Lehrbuch der Anthropologie. Stuttgart.
9. Matiegka J., 1900: O varietách a anomáliích tvrdého patra lidského. Věstník Král. české společnosti nauk, Třída mathematicko-přirodovědecká část XXXIV.
10. Roginskij J. J., Levin M. G., 1955: Osnovy antropologii. Izdatelstvo Moskovskogo Universiteta. Moskva.

Absolute Werte der Schädel von Bratislava

Schädel Nr.	G.* Alter	(1)** g-op	(2) g-i	(7) ba-o	(8) eu-eu	(9) ft-ft	(10) co-co	(13) ms- ms	(16) Brei- te f. m.	(17) ba-b	(45) zy-zy	(47) n-gn	(48) n pr	(51) mf- ek	(52) Höhe Augh	(54) apt- apt	(55) n-ns	(56) go-go	(39) Schä- del Ka
4454	m. a-m.	183	176	—	—	94	120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4590/1	m. a.	173	173	—	143	94	119	103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4590/2	m. a.	—	—	—	140	—	—	105	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4590/3	f. a?	161	—	—	129	89	113	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4741	m. a.	183	171	41	146	98	128	99	35	131	—	—	—	—	—	—	—	—	1500
5055	f. a?	173?	162?	—	142?	100	—	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5273a	f. j-a	170	168	34	142	101	123	98?	29	126	130	—	—	—	—	—	52	—	—
5273d	f. a.	175	166	35	135	93	115	104	34	132	—	—	—	—	—	—	46	—	1290
5273c	m. m.	—	—	—	147	101	128	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B ₁	m. a.	187	183	—	153	107	130	112	32	128	145	114	68	41	35	27	53	108	1600
B ₂	m. a-m.	189	182	39	145	100	126	102	32	131	132	—	70	38	34	23	53	—	1565
B ₃	m. a.	181	180	38	142	99	127	109	28	131	133	—	70	40	33	25	51	—	1420
B ₄	m. a.	175	172	35	130	92	116	94	30	127	123	100	58	39	29	26	44	88	1260
B ₅	m. a.	189	188	38	147	95	125	—	32	137	137	—	74	42	35	28	52	—	1620
B ₆	m. a.	178	177	38	139	100	127?	106	35	133	—	—	67	41	36	24	50	—	1360
B ₇	m? a.	168	168	34	148	90	125	99	31	128	125	—	65	38	35	28	53	—	1430
B ₈	m. a-m.	184	180	41	140	104	120	109	33	130	133	—	62	39	31	27	48	—	—
B ₉	f. a.	171	165	35	143	105	128	98	30	144	—	—	71?	40	38	25	56	—	1585
B ₁₀	m. m.	182	182	35	132	95	133	108	34	132	—	—	76	—	—	25	54	—	—
B ₁₁	m. m.	189	189	—	148	98	122	—	—	131	—	—	74	40	34	26	54	—	—
B ₁₂	m. a-m.	179	179	33	164	99	126	102	28	126	—	—	—	—	—	—	—	—	1390
B ₁₃	m. m.	181	181	35	157	96	140	101	—	131	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B ₁₄	f. a.	167	161	34	141	103	130	93	31	127	—	—	—	—	—	—	—	—	1300
B ₁₅	m. a.	174	168	39	151	99	127	103	32	135	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B ₁₆	m. j?	193?	167?	35	132	91	—	102?	25	137	—	—	65	40	35	22	52	—	—
B ₁₇	m. a-m.	195	191	36	156	95	128	—	32	142	—	—	77	42	33	29	53	—	1600

m. — masculinum (männliches Geschl.)
f. — femininum (weibliches Geschl.)

a. — adultus
m. — maturus
j. — juvenis

* — Geschlecht

** — in der Klammer ist die Massbezeichnung bei Martin

Kraniologická prehliadka ďalšej série bratislavských lebiek

M. Hanulík, M. Hanulíková

Súhrn

Autori antropologicky vyhodnocujú 26 bratislavských lebiek (20 mužských a 6 ženských). Získané výsledky porovnávajú so súborom lebiek z cintorína pri kostole sv. Vavrinca taktiež z Bratislavy.

Краниологическое обозрение последующей серии черепов из Братиславы

М. Ганулик—М. Гануликова

Резюме

Авторами приводится антропологическая оценка 26 черепов (в том числе 20 мужских и 6 женских) из Братиславы. Полученные результаты сопоставлены с результатами обследования комплекса черепов из кладбища при церкви св. Лаврентия также в Братиславе.

Перевела: Н. Гуньовска

Index Bratislavaer Schädel

Anlage II

	I ₁	I ₂	I ₃	I ₁₂	I ₁₃	I ₃₃	I ₃₈	I ₃₉	I ₄₂	I ₄₈	I ₇₁
4454	—	—	—	78,3	—	—	—	—	—	—	—
4590/1	82,7	—	—	79,0	65,7	—	—	—	—	—	—
4590/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4590/3	80,1	—	—	78,8	69,0	—	—	—	—	—	—
4741	79,8	71,6	89,7	76,6	67,1	85,4	—	—	—	—	—
5055	82,1	—	—	—	70,4	—	—	—	92,5	—	—
5273a	83,5	74,1	88,7	82,1	71,1	85,3	—	47,7	83,8	—	91,5
5273d	77,1	75,4	—	80,9	68,9	97,1	—	—	—	54,3	—
5273c	—	—	—	78,9	68,7	—	—	—	—	—	—
B ₁	81,8	68,4	82,6	82,3	69,9	—	79,7	46,9	85,4	50,9	94,8
B ₂	76,7	69,3	90,3	79,4	69,0	82,1	—	53,0	89,5	43,4	91,0
B ₃	78,5	72,4	92,3	78,0	69,7	73,3	—	52,6	82,5	49,0	93,7
B ₄	74,3	72,6	97,7	79,3	70,8	85,7	81,3	47,2	74,3	59,1	94,6
B ₅	77,8	72,5	93,2	76,0	64,6	84,2	—	54,0	83,0	53,8	93,2
B ₆	78,1	74,7	95,7	78,7	71,9	92,1	—	—	87,8	48,0	—
B ₇	88,1	76,2	86,5	72,0	60,8	91,2	—	52,0	92,1	52,8	84,4
B ₈	76,1	70,6	92,9	86,7	74,3	80,5	—	46,6	79,5	56,2	95,0
B ₉	83,6	84,2	100,7	82,0	73,4	85,7	—	—	95,0	44,6	—
B ₁₀	72,5	72,5	100,0	71,4	72,0	97,1	—	—	—	46,3	—
B ₁₁	78,3	69,3	88,5	80,3	66,2	—	—	—	85,0	48,1	—
B ₁₂	91,6	70,4	75,9	78,6	60,4	84,8	—	—	—	48,1	—
B ₁₃	86,7	72,4	83,4	68,6	61,1	—	—	—	—	—	—
B ₁₄	84,4	76,0	90,1	79,2	73,0	91,2	—	—	—	—	—
B ₁₅	86,8	77,6	89,4	78,0	65,9	82,1	—	—	—	—	—
B ₁₆	68,4	71,0	103,8	—	68,9	71,4	—	—	87,5	42,3	—
B ₁₇	80,0	74,4	92,9	74,2	60,9	88,9	—	—	78,6	54,7	—

I₁ — Index des Schädels
I₂ — Höhen-Längeindex
I₃ — Höhen-Breiteindex
I₁₂ — Stirnindex
I₁₃ — Fronto-Kranialindex
I₃₃ — Index foramen magnum

I₃₈ — Index des Gesichts
I₃₉ — Obergesichtsindex (KOLLMANN)
I₄₂ — Augenhöhlenindex
I₄₈ — Nasenindex
I₇₁ — Transversaler Kranio-Facialindex
Die Bezeichnung des Index ist laut Martin

Morphologisches Blatt zur Auswertung der deskriptiven Charakteristiken von Schädeln.

(In Klammern sind die Zeichen für die einzelnen Angaben angeführt)

1. Der heutige Zustand des Schädels: Cranium (a), Calvarium (b), Calva—Calotta (d), Bruchigkeit (z), Beschädigung (p).
2. Deformation und Assymetrie: Deformation kommt nicht vor (—), pathologische (p), künstliche (u), post mortale (pm), Assymetrie kommt nicht vor (—a), Assymetrie (+a).
3. Bau: graziler (g), mittlerer (s), robuster (r).
4. Muskelrelief: schwach (sl), mittlerer (st), mächtig (m).
5. Der Schädelumriss in vertikaler Norm (nach Sergi): Pentagonoid (p), Elipsoid (e), Rhomboid (r), Ovoid (o), Sphenoid (sn), Sferoid (sr), Brisoid (b).
6. Bildung der Glabella (nach Broca): I, II, III, IV, V, VI, VII.
7. Bildung von Oberaugenhöhlenbogen: flach (p), angedeutet (n), mittlere (st), stark ausgebildet (sv).
8. Oberer Augenhöhlenrand: scharf (a), Uebergang (b), rundlich (c).
9. Tubera frontalia: kommen nicht vor (—), sind angedeutet (n), sind stark ausgeprägt (sv).
10. Stirn: verlaufend (a), gewölbt (b), senkrecht (c).
11. Tubera parietalia: kommen nicht vor (—), sind angedeutet (n), sind stark ausgeprägt (sv).
12. Foramina parietalia: oblittiert (—), nur an linker Seite (s), nur an rechter Seite (d), beiderseitig in einer Ebene (s↑r), beiderseitig links vorn (srd), beiderseitig rechts vorn (s↑d).
13. Nahtverlauf: einfach (j), kompliziert (z), Kombiniert (k) schmal (u), mittel (st), breit (š), oblittiert (—).
14. Metopismus: kommt nicht vor (—), partial bei der Nasenwurzel (pn), partial an anderer Stelle (pi), Sutura metopica (sm).
15. Bereich des Pterium: (laut in Literatur angeführter Klassifikation a, b, c, d, e, f; T(o ≡ oblittiert)).
16. Ossiculae seratae: kommen nicht vor — Incae (I), Wormiana (W), an anderer Stelle (+...).
17. Protuberantia occipitalis externa (nach Broca): 0, 1, 2, 3, 4, 5; t(t = Torus).
18. Form des Foramen Occipitale magnum: Pentagonoid (p), Ovoid (o), Rhomboid (R), Elipsoid (e), Sferoid (sf), Rhombus (k), andere (i).
19. Processus mastoidei: klein (m), mittel (st), gross (v).
20. Arcus zygomaticus: schwach ausgebildet (a), mittelausbildet (b), stark ausgebildet (c), Kryptozygie (k), Phenozygie (f).
21. Gesichtsumriss: nach oben konvergent (↑z), nach unten konvergent (↓z), eckig (h).
22. Gesichtsrelief: flach (p), mittel (st), ausgeprägt (v).
23. Augenhöhlen: beide rundlich (o), beide eckig (h), linke rundlich (o_s), rechte rundlich (o_d), linke eckig (h_s), rechte eckig (h_d).
24. Breite und Tiefe der Nasenwurzel: schmal (u), mittel (st), breit (š), flach (p), mittel (st), tief (h).

25. Profil der Nasenknochen und Nasenprominenz: gerade (r), konkav (kk), konvex (kx); klein (m), mittel (st), stark (si).
26. Apertura piriformis: Niedrig (n), mittel (st), hoch (v).
27. Fossa praenasalis (nach Hovorka): infantil (i), fossa praenasalis (fp), antropine Form (af), Sulcus praenasalis (sp).
28. Spina nasalis anterior: (Broca) 1, 2, 3, 4, 5.
29. Torus palatinus: kommt nicht vor (—), angedeutet (n), ausgebildet (v) partial (p).
30. Sutura palatina transversa (nach Matiegka): a, b, c, d, e, f.
31. Kieferschienbau: grazil (g), mittel (st), robust (r).
32. Kieferschien-Muskelrelief: schwach (s), mittel (st), mächtig (m).
33. Kinn: schwach ausgebildet (a), mittel ausgebildet (b), stark ausgebildet (c).
34. Tubercula mentalis: kommt nicht vor (—), klein (m), mittel (st), stark (si).
35. Körperhöhe beim Kin: nieder (n), mittel (st), hoch (v).
36. Arme (Schulter): senkrecht (a), mittlere (b), schief (c); kurz (aa), mittel (bb); lang (cc), breit (aaa), mittel (bbb), eng (ccc).
37. Spinae mandibulae: Vertiefung (j), flache Rauheit (nd), hohe Rauheit (vd), Dorne (t).
38. Höhe des Körpers bei der Achsel: niedrig (n), mittel (str), hoch (v).
39. Form des Zahnbogens: Oberkiefer hufeisenförmig (+p), Oberkiefer, enger Bogen (+úo), Oberkiefer breiter Bogen (+šo), Oberkiefer „U-Form“ (+U); Schiene hufeisenförmig (—p), Schiene schmaler Bogen (—uo), Schiene breiter Bogen (—šo), Schiene „U-Form“ („U“).
40. Zahnabration: schwach-Spitzen (h), mittel-Glasur (s), stark-Dentin (d), zum Zahnhals (k), flächig (H).
41. Zahnzustand: unbeschädigte Glasur (ns), gesprungene Glasur (ps), abgesprungene Glasur (os), morscher Dentin (zd), Brüche (z).
42. Zahnformel: ausgefallen infravitam (×), ausgefallen postmortale (/), reteniert (—), durchgeschnitten (Λ), Milchzähne (□), Karies (○), starker Karies (⊙).
43. Biss: Messerbiss (n), Zangenbiss (k), Vorbiss (p).
44. Artikulation: flach (p), mittel (st), tief (h).
45. Abnormitäten: Altersveränderungen (s), pathologische Aenderungen (p), Anmerkungen (pozn.).

Anmerkung

Die erste Kolonne bezeichnet das deskriptive Merkmal der morphologischen Charakteristik (Siehe Anlage III).

In der zweiten Kolonne ist das Geschlecht angeführt (M = männlich, F = weiblich).

In den folgenden Kolonnen ist die Frequenz des Merkmals gleich nach der Bezeichnung des Zustandes des gegebenen Merkmals (siehe Anlage III). In den Klammern die Prozentzahlen.

Individuelle morphologische Charakteristik der Schädel in Bratislava

Deskriptive Zeichen	4454 4590/2 4590/1 4590/3 4741 5055 5273a 5273b 5273c																
	m	m	m	f	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1. Erhaltungszustand	de	z	cp	c	c	bp	b	b	b	b	b	c	bp	bp	c	c	b
2. Deformation und Asymmetrie	-*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Bau	**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Muskelrelief	st	st	g	st	st	st	st	st	st	st	st	st	st	st	st	st	st
5. Vertikaler Umriss	sn	.	sn	p	p	r	b	r	p	sn	r	o	e	r	sn	p	r
6. Glabella	II	.	II	I	III	I	II	III	III	V	III	II	II	III	IV	III	I
7. Arcus superciliaris	n	.	n	p	st	p	p	n	n	st	n	n	p	st	sv	.	n
8. Oberer Rand Augenhöhle	c	.	b	a	b	a	b	c	b	c	b	b	b	b	b	b	b
9. Tubera frontalia	-	.	-	n	n	sv	n	n	n	n	n	n	n	n	sv	sv	n
10. Stirn	a	.	a	a	b	c	a	a	a	b	a	a	b	a	b	a	a
11. Tubera parietalia	n	n	n	n	n	-	n	n	n	-	n	n	n	n	sv	n	n
12. Foramina parietalia	s	sd	sd	-	-	-	sd	-	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd	sd
13. Verlauf der Schadelnähte	j	j	j	k	z	-	z	k	k	j	j	j	j	j	j	j	j
14. Metopizmus	ü	st	ü	st	ü	st	ü	st	ü	st	ü	st	ü	st	ü	st	ü
15. Pteriumgened	-	-	n	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16. Ossa serrate	.	.	a	.	c	.	a	a	a	ad***a	.	a	ad***a	.	a	ad***a	.
17. Protuberantia occ. ext.	ip	.	-	W	WA	.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18. Foramen occ. magnum	1	1	1	0	2	2	1	1	1	2	0	0	1	1	2	0	1
19. Processus mastoidei	.	.	.	.	r	.	k	i	o	r	k	r	s	r	k	.	k
20. Arcus zygomaticus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Statistik der morphologischen Merkmale

Anlage V

1	m	b 8 (44,4)	bp 3 (16,7)	c 3 (16,7)	cp 2 (11,1)	dp 1 (5,6)	z 1 (5,6)
	f	b 1 (16,7)	bp 1 (16,7)	c 3 (50,0)	p 1 (16,7)		
2	m	= 16 (88,9)	p 1 (5,6)	± 1 (5,6)			
	f	= 5 (83,3)	± 1 (16,7)				
3	m	st 14 (77,8)	r 4 (22,2)				
	f	g 2 (33,3)	st 4 (66,7)				
4	m	st 15 (83,3)	m 3 (16,6)				
	f	sl 1 (16,7)	st 5 (83,3)				
5	m	p 5 (29,4)	e 1 (5,9)	r 4 (23,5)	o 3 (17,6)	sn 4 (23,5)	
	f	p 1 (16,7)	e 1 (16,7)	r 3 (50,0)	b 1 (16,7)		
6	m	I 1 (6,3)	II 7 (43,7)	III 5 (31,2)	IV 1 (6,3)	V 2 (12,5)	
	f	I 4 (66,7)	II 1 (16,7)	III 1 (16,7)			
7	m	p 1 (6,3)	n 9 (56,2)	st 4 (15,0)	sv 2 (12,5)		
	f	p 4 (60,0)	n 2 (40,0)				
8	m	a 1 (6,3)	b 12 (75,0)	c 3 (18,7)			
	f	a 2 (33,3)	b 3 (50,0)	c 1 (18,7)			
9	m	— 4 (25,0)	sv 3 (18,7)	m 9 (56,3)			
	f	n 5 (83,3)	sv 1 (16,7)				
10	m	a 9 (52,9)	b 6 (35,3)	c 2 (11,8)			
	f	a 3 (50,0)	c 3 (50,0)				
11	m	— 7 (78,9)	n 10 (55,5)	sv 1 (5,5)			
	f	— 1 (16,7)	n 5 (83,3)				
12	m	— 5 (27,8)	d 4 (22,2)	sd 5 (27,8)	sd ↑ 3 (16,7)	sd ↑ 1 (5,5)	
	f	— 3 (50,0)	s 1 (16,7)	sd 2 (33,3)			
13	m	j _{st} 6 (33,3)	j _{st} 5 (27,8)	k _{st} 5 (27,8)	z _{st} 2 (11,1)		
	f	j _{st} 3 (50,0)	k _{st} 1 (16,7)	z _{st} 1 (16,7)	— 1 (16,7)		

14	m	— 18 (100,0)							
	f	— 2 (40,0)			n 2 (40,0)		sm 1 (20,0)		
15	m	a 10 (71,4)			c 1 (7,1)		? 1 (7,1)		
	f	a 1 (33,3)			d 1 (33,3)		? 1 (33,3)		
16	m	8 — (47,0)	y 1 (5,9)	W 2 (11,8)	WA 1 (5,9)	Wip 1 (5,9)	W + ... (5,9)	as 2 (11,8)	ip 1 (5,9)
	f	— 3 (87,5)				W 1 (12,5)			
17	m	0 4 (22,2)		1 7 (39,8)		2 4 (22,2)		t 3 (16,7)	
	f	0 1 (20,0)		1 3 (60,0)			2 1 (20,0)		
18	m	o 2 (15,4)		r 4 (30,8)		s 1 (7,6)		k 5 (38,5) i 1 (7,6)	
	f	r 1 (33,3)				k 2 (66,7)			
19	m	m 5 (31,2)		st 6 (37,5)		v 5 (31,2)			
	f	m 6 (100,0)							
20	m	b k 1 (14,3)		b 3 (42,8)		c f 1 (14,3)		c k 2 (28,6)	
	f	b 1 (100,0)							
22	m	st 6 (100,0)							
23	m	o 3 (30,0)				k 7 (70,0)			
	f	h 1 (50,0)				hd ? s 1 (50,0)			
24	m	ú p 1 (8,3)		st st 5 (41,7)		st p 2 (16,7)		st 2 (16,7) st 2 (16,7)	
	f	š 1 (50,0)				š st 1 (50,0)			
25	m	r st 1 (50,0)			ks st 1 (50,0)				
	f	kk 1 (100,0)							
26	m	n 2 (50,0)			st 1 (25,0)		v 1 (25,0)		
	f	n 1 (100,0)							
27	m	fp 3 (30,0)				af 7 (70,0)			
	f	af 2 (100,0)							
28	m	2 3 (42,9)		3 1 (14,3)		4 1 (14,3)		5 2 (28,6)	
	f	2 1 (100,0)							

29	m	— 9 (100,0)			
	f	— 1 (50,0)		n 1 (50,0)	
30	m	b 2 (25,0)	d 1 (12,5)	f 4 (50,0)	pozn. 1 (12,5)
	f	d 1 (100,0)			
39	m	+p 3 (50,0)		+šo 2 (33,3)	U? 1 (16,7)
	f	+šo 2 (100,0)			
40	m	s 2 (33,3)	d 3 (50,0)	H 1 (16,7)	
	f	d 1 (33,3 %)		H 2 66,7 %	
41	m	ns 6 85,7)		ps 1 14,3)	
	f	ns 3 100,0)			

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Vliv žvýkacího svalstva na tvar lebky u krysy
(Experimentální studie)

M. DOKLÁDAL

1. Úvod

Jednou ze stěžejních otázek dnešní anthropologie je studium změn jednotlivých morfologických znaků člověka, k nimž došlo jednak v průběhu fylogeneze, jednak ještě dochází i v současné době, a snaha po objasnění příčin, jimiž jsou tyto změny vyvolávány. Zatímco měnlivost některých znaků, na př. výšky těla, byla již vcelku dostatečně vysvětlena, panují o příčinách změn jiných znaků zatím četné dohady. Platí to především pro změny ve tvaru lebky. Je prokázaným faktem, že u velké části evropského obyvatelstva se v průběhu posledních osmi až desíti století lebka relativně zkracovala, avšak rozšiřovala, došlo k pronikavé brachykefalisaci. Hodnoty hlavového indexu se zvětšily v průměru o sedm až deset jednotek. I když jsou příčiny tohoto jevu stále diskutovány velkým počtem autorů, nebylo pro ně dosud nalezeno uspokojivé vysvětlení. V poslední době je však patrna snaha vysvětlit příčiny brachykefalisace nikoliv pouze geneticky, názory o substituci a migraci obyvatelstva, či transformaci znaků, jak se převážně dělo ještě v nedávné době, nýbrž zejména působením rozmanitých faktorů zevního prostředí. Společným nedostatkem většiny názorů na příčiny brachykefalisace, vyslovených i v poslední době, je, že nemohly být, až na ojedinělé výjimky, ověřovány experimentálně, alespoň na zvířatech.

V souvislosti s možnými příčinami brachykefalisace bývá též poukazováno na žvýkací svalstvo a jeho vliv na tvar lebky. Vychází se z předpokladu, že změna výživy ve vývoji člověka způsobila redukcí žvýkacího svalstva, což se muselo projevit ve změně působení sil na utváření lebky. O tom, ve kterém směru, se názory jednotlivých autorů rozcházejí. Často se poukazuje na známou analogii, že v průběhu domestikace hospodářských zvířat došlo u nich k brachykefalisaci.

Abychom přispěli k objasnění této otázky, pokusili jsme se experimentálně ověřit, jaký vliv má žvýkací svalstvo na tvar lebky. Pokusy jsme prováděli na krysách.

2. Stručný přehled dosavadních výzkumů

Dosavadní pokusy o ovlivnění tvaru lebky u různých laboratorních či domácích zvířat byly prováděny jednak cestou biochemickou, jednak mechanicky — operativně.

Práci z první skupiny je známo jen několik. LIDELL (1925) vyoperoval u ježnat štítnou žlázu a dosáhl pouze zpomalení růstu lebky, aniž by však byl prokazatelněji postižen některý z jejích rozměrů, takže se tvar lebky nezměnil. NEUBAUEROVÁ (1925) zjistila u krysa s avitaminosou A sklon k brachykefalii. ROTH (1935) vstříkával mladým krysám alkalický výtažek předního laloku hypofyzy a zjistil vedle jiných účinků též snižování hodnot lebečního indexu, tedy dolichocefalisaci. Podobný účinek mělo i krmení krysa brzlíkem. Opačně působilo u krysích samic operativní vynětí hypofyzy (ASLING & FRANK 1957). Délkový růst lebky se zpomalil, zatímco růst do šířky se nezměnil — došlo tedy k brachykefalisaci. MOSS (1955) sledoval morfologii rostoucí lebky a mozku u krysa po podávání ACTH. Mělo to za následek pouze dysharmonický růst, celkový tvar lebky však nebyl ovlivněn.

Jednotný závěr z těchto prací nelze dosud učinit, neboť se jedná o práce do jisté míry průkopnické, které byly konány zatím ojediněle, většinou jen na omezeném počtu zvířat. Potvrzují však plně naše předpoklady, že při formování tvaru lebky se zajisté uplatňovaly i vlivy biochemické, především hormonální, a je tedy nutno vzít je v úvahu, obzvláště připomeneme-li, že hormonální ovlivňování některých jiných tělesných znaků bylo již prokázáno.

Poněkud četnější jsou studie, jejichž autoři se snažili u různých zvířat ovlivnit tvar lebky mechanicky, především operativním protínáním nervů, anebo odstraňováním žvýkacího svalstva, případně i zákroky na některých kostech lebky (FICK 1857, GUDDEN 1864, ANTHONY 1903 a 1906, NEUBAUEROVÁ 1925, PRATT 1943, WASHBURN 1946a, 1946b, 1947a, 1947b, HOROWITZ & SHAPIRO 1951, 1955, NIKITJUK 1958, 1959).

Převážná část těchto prací však měla jiný cíl (studium struktury kostí, tvar mandibuly, symetrie, rozvoj chrupu, obliterace švů a pod.), nežli sledování celkového tvaru lebky vzhledem k dolicho- či brachykefalisaci, takže hodnoty hlavového indexu nebyly zjišťovány a hodnoceny. K některým z uvedených prací se ještě vrátíme v diskusi.

TOLDT (1906) a SPOETTEL (1927) popsali asymetrický vývoj lebky u lišky a psa jako následek jednostranné činnosti žvýkacího svalstva.

3. Materiál a methodika

K pokusům jsme použili bílých laboratorních krysa (potkanů, *Rattus norvegicus* Erx.) kmene Wistar z vlastního ústavního chovu.

Vzhledem k tomu, že v literatuře chybějí podrobnější údaje o kranioometrii krysa, shromáždili jsme serii lebek zdravých dospělých krysa (20 samců a 21 samic), které sloužily jako srovnávací materiál.

Pokusy jsme prováděli jednak unilaterálně, jednak bilaterálně.

A. *Unilaterální protěti a odstranění žvýkacích svalů*, které jsme provedli u početně menší skupiny krysa (8 samců, 6 samic), mělo dvojí účel:

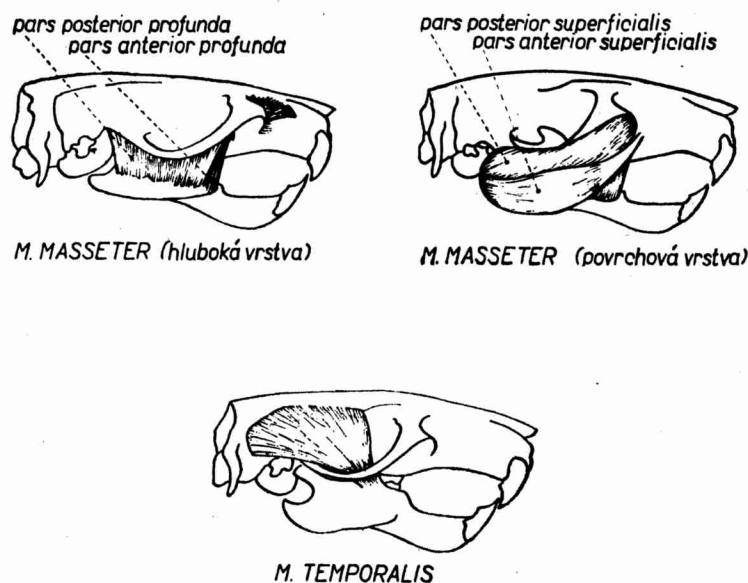
1. přesvědčit se o účinnosti naší operativní metody (neboť následky od-

stranění svalů se zde musejí výrazněji projevit nežli při protěti a odstranění oboustranném),

2. ověřit si výsledky, které dosáhli při podobných pokusech na kryších a jiných zvířatech WASHBURN (l. c.) a HOROWITZ se SHAPIREM (l. c.).

U krysy této skupiny jsme ve věku 7. až 10. dnů po vrhu pořezali a odstranili střídavě buď vpravo, anebo vlevo, m. masseter, vykroutili n. massetericus a posléze vyoperovali též m. temporalis.

Operace byla prováděna v celkové etherové narkóze za použití binokulární čelní lupy. Kůže krku byla proříznuta svislým řezem od jářmového oblouku k úhlu dolní čelisti a široce roztažena ke stranám. Objevil se m. masseter (přesněji jeho povrchová vrstva), krytý jemnou fascií, po jehož dolním okraji probíhá a. maxillaris externa a po horním okraji a. temporalis superficialis. Tyto tepny jsou doprovázeny příslušnými žilami. Všechny cévy jsme odpreparovali a odtáhli stranou, při čemž jsme úzkostlivě dbali, aby nedošlo k jejich porušení.



Obr. 1. M. masseter a m. temporalis u krysy (upraveno podle GREENEOVÉ).

Рис. 1. М. masseter и m. temporalis у крысы (модификация по Грину — Green)

Abb. 1. M. masseter und M. temporalis bei der Ratte. (Nach GREENE)

M. masseter se u krysy (podle GREENEOVÉ 1959) skládá ze čtyř částí (obr. 1), z nichž jsou dvě povrchové (*pars superficialis anterior et posterior*) a dvě hluboké (*pars profunda anterior et posterior*). *Pars anterior superficialis* začíná silnou protáhlou šlachou od laterální plochy maxily, poněkud dorsálně od švu probíhajícího mezi maxilou a premaxilou; a inseruje podél dolního

okraje a na vnitřní straně processus angularis mandibulae. *Pars posterior superficialis* odstupuje od jářmového oblouku a upíná se na spodní oddíl laterální plochy ramene mandibuly. *Pars anterior profunda* probíhá od jamky ležící před infraorbitální štěrbinou skrze tuto štěrbinu a upíná se na laterální ploše dolní čelisti. Je zakryta poslední, čtvrtou částí svalu, *pars posterior profunda*, která probíhá od dolního okraje jářmové kosti k laterální straně ramus mandibulae. Bývá často srostlá s *pars posterior superficialis*.

Obě vrstvy svalu byly protaženy a odpreparovány až k přípojovým místům na kostech.

Podobným způsobem jako m. masseter byl protažen též m. temporalis.

M. temporalis u krysy začíná široce od posttypanického vyvýšení spánkové kosti, od spánkové hrany temenní kosti a od vnitřní strany jářmového oblouku. Probíhá dolů a inseruje na obou plochách ramene dolní čelisti a na předním okraji jejího svalového výběžku (obr. 1).

Na rozdíl od některých autorů, kteří při podobných pokusech sval pouze protínali (WASHBURN, l. c., HOROWITZ & SHAPIRO, l. c., a jiní), jsme jej zcela vyřízli a odstranili, neboť KLIKA s DOSKOČILEM (1956) prokázali, že u krysy může dojít k regeneraci protaženého kosterního svalu, je-li rozsah vyřazeného svalu menší nežli třetina jeho délky. LE GROS CLARK (1947) a později DOSKOČIL s KLIKOU (1959) se přesvědčili o tom, že krvácení rány a tupé zhmoždění svalových pahýlů, z nichž dochází k obnově svalu, brzdí regeneraci svalu. Vzhledem k těmto poznatkům jsme se při operaci snažili seškrábnout, anebo alespoň důkladně zhmoždit konce svalů v místech začátku i úponu.

B. Krysy, u nichž byly svaly protínány a odstraňovány na obou stranách, byly rozděleny do tří skupin:

1. Skupina I (18 samců, 14 samic).

U krys této skupiny byl v témže věku jako u krys, které byly operovány pouze unilaterálně, protažen a odstraněn m. masseter, avšak oboustranně.

Operace byla zpočátku prováděna dvouetapově, nejdříve na pravé straně, a za jeden až dva dny poté i na straně levé. Později, když byla získána určitá praxe při tomto zákroku, byly svaly obou stran protínány a odstraňovány v jednom sezení.

2. Skupina II (23 samců, 24 samic).

U krys s vyoperovaným m. masseter došlo v průběhu dalšího vývoje ke kompensatornímu zbytnění obou mm. temporales, což se nesporně muselo uplatnit i funkčně. Abychom tomu zabránili a současně i vyloučili z činnosti i tento druhý funkčně nejvýznamnější žvýkací sval, byly u krys ve skupině II. současně protaženy a vyoperovány obdobným způsobem i oba mm. temporales.

3. Skupina III (18 samců, 20 samic).

U krys v této skupině byly nejdříve vyoperovány oba hlavní žvýkací svaly (m. masseter a m. temporalis) jako u skupin I. a II. Po uplynutí tří a pak šesti týdnů od první operace byla však provedena oboustranná operativní revize lící krajiny, při níž bylo znovu protaženo a odstraněno vazivo s případnými snopei svalovými, které vyplnilo operační jizvu. K tomuto zákroku nás vedla snaha zabránit vytvoření druhotných svalů v místech svalů odstraněných.

Pooperační péče

Rány byly uzavřeny a kůže sešita několika stehy. Při operacích nebylo

třeba dbáti o zvláštní asepsi. Potvrdilo se, že u krysy se rány hojí rychle a bez hnisání. Po operacích se krysy velmi rychle zotavily. V prvních dnech po operaci byla kryší mláďata krátkou dobu živena uměle — kapátkem, načež byla vrácena matce, která pokračovala v kojení. Po odstavení byly krysy živeny nepříliš tvrdou stravou.

Zpracování lebek

Ve stáří šesti měsíců byly krysy utráceny a pitvány se zvláštním zřetelem k operovaným krajinám. Lebky byly macerovány a morfologicky i metricky vyhodnoceny. Histologicky byla prokázána degenerace žvýkacích svalů (m. masseter a m. temporalis) a nepřítomnost nervových vláken ve vazivu, které zaplnilo jizvy po operacích.

Z morfologických znaků jsme si všímali především relíefu kostí, symetrie lebek a chrupu.

Při metrickém hodnocení lebek bylo postupováno podle metodiky navržené SALLEREM (1928) pro metrické výzkumy na laboratorních zvířatech. Míry byly stanoveny odpichovátkem s přesností na 0,5 mm a odečítány na milimetrové stupnici. Abychom si učinili přesný obraz nejen o celkové velikosti lebky, nýbrž též o vzájemném poměru neuro- a splachnokrania a jednotlivých kostí těchto oddílů lebky, byly vedle obvyklých délkových a šířkových měr zjišťovány i některé rozměry další. Stanovili jsme tyto rozměry (obr. 2):

- a) největší délka lebky (vzdálenost A—B),
- b) největší šířka lebky (neurokrania) (vzdálenost D—D),
- c) jugulární šířka lebky (vzdálenost E—E),
- d) celková délka neurokrania (vzdálenost C—B),
- e) délka zadního oddílu neurokrania (vzdálenost F—B),
- f) délka nosních kůstek (vzdálenost A—C).

Pro posouzení celkového tvaru lebky jsme vypočetli u všech lebek délk-
šířkový index lebky =
$$\frac{\text{největší šířka lebky (b)} \times 100}{\text{největší délka lebky (a)}}$$

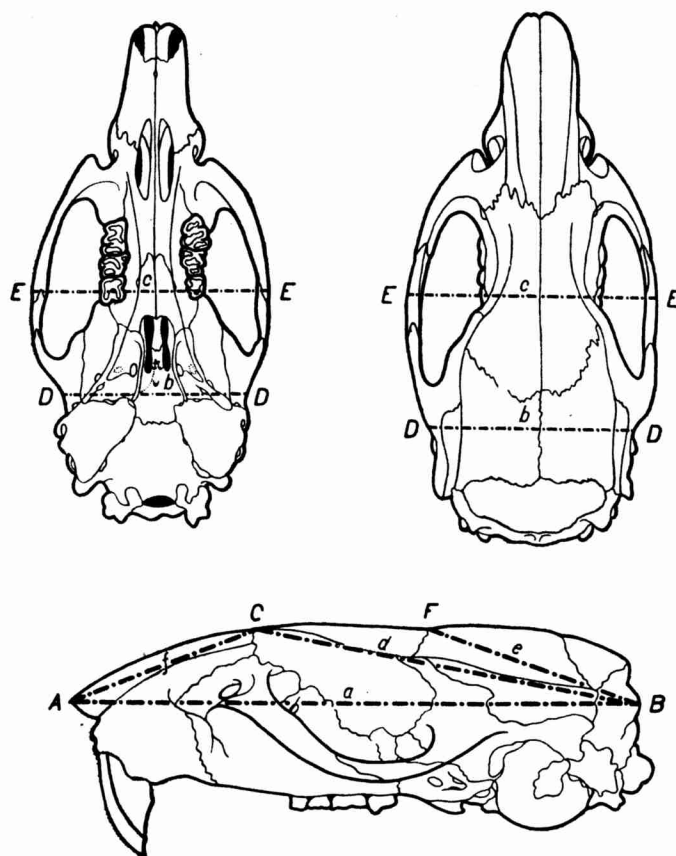
V tomto sdělení se omezíme pouze na hodnocení dvou základních rozměrů lebky, t. j. největší délky a největší šířky lebky, dále jugulární šíře a lebečního indexu. Ostatní uvedené rozměry budou rozebrány na jiném místě (DOKLÁDAL 1964).

Výsledky a diskuse

1. Společný nález u všech operovaných krys

Následky operativního protěti a odstranění jednoho (m. masseter), anebo dvou (m. masseter a m. temporalis) (nejvýznamnějších žvýkacích svalů u novorozených krys (7. až 10. den po vrhu) se projevily několikerým způsobem.

Nejzjevnější byl zpomalený růst a vývoj operovaných zvířat. Při jejich hodnocení musíme mít na paměti známou zkušenost, že přírůstky na váze i délce během růstu krys a jejich konečná váha jsou velmi silně ovlivňovány rozmanitými zevními faktory a prostředím, v němž se krysy vyvíjejí. Určitou úlohu hraje též porodní váha a počet jedinců v jednom vrhu (ROTH 1935). Obvykle se udává, že zdravé, dobře živené krysy dospívají během tří až



Obr. 2. Hlavní rozměry lebky krysy (vysvětlivky v textu).

Рис. 2. Основные размеры черепа у крысы
(заметки в тексте).

Abb. 2. Die Hauptausmasse des Rattenschädels.
(Erläuterungen im Text)

čtyř měsíců (HOFFMANN 1961), což jsme si mohli ověřit též u naší kontrolní skupiny krys. Operované krysy se ve svém vývoji v průměru opozdily o jeden až dva měsíce. Nedostatečný příjem potravy v prvních týdnech života, zaviněný buď podstatným oslabením, anebo oboustranným úplným vyřazením jednoho, anebo dvou nejvýkonnějších žvýkacích svalů, se projevil tím, že váhou byly operované krysy stále pozadu za skupinou kontrolní. Váha šestiměsíčních krys kolísala mezi 220–260 g, zatímco krysy kontrolní skupiny vážily v témže věku v průměru až kolem 270 až 300 g.

2. Následky jednostranné operace (protětí a odstranění m. masseter a m. temporalis)

Unilaterální protětí a odstranění obou žvýkacích svalů (m. masseter

a m. temporalis) přineslo nejpronikavější změny na lebce, zejména pokud se týče jejího symetrického vývoje (obr. 3 a obr. 4).

Na první pohled je patrná asymetrie lebky v obličejové části. Došlo k silné deviaci rostrálního oddílu lebky, ležícího před sutura nasofrontalis. Odklon sutura internasalis od střední roviny je asi 15—30°. Ossa nasalia a premaxily jsou zahnuty a uhýbají na stranu neoperovanou, na níž jsou všechny svaly nejen zachovány, nýbrž ještě poněkud hypertrofovány. U některých lebek je asymetrií postižen též rostrální oddíl kostí čelních. Vedlejšími nálezy jsou mírné oploštění jařmového oblouku na straně operované a asymetrie ve vývinu zubního oblouku. Zuby na konkávní, t. j. neoperované straně vystupují poněkud více z alveolárních výběžků maxily. Na dolní čelisti bylo pozorováno zjemnění drsnatin pro připoj svalů na ramus mandibulae na straně operované a v některých případech je processus angularis téže strany poněkud menších rozměrů nežli na straně neoperované.



Obr. 3. Lebky unilaterálně operovaných krys. Pohled shora.
(U lebky 1A a 1B odstraněn m. masseter a m. temporalis na straně levé, u lebky 2A a 2B na straně pravé.)

Рис. 3. Черепа крыс, оперированных на одной стороне. Вид сверху. (У черепа 1А и 1В удален m. masseter и m. temporalis на левой стороне, у черепа 2А и 2В на правой стороне).

Abb. 3. Die Schädel der unilateral operierten Ratten. Ansicht von oben. (Am Schädel 1A und 1B wurde der M. masseter und der M. temporalis der linken Seite beseitigt, am Schädel 2A und 2B auf der rechten Seite)

Změny v celkovém tvaru lebky ve smyslu brachy- či dolichokranie nebyly zjištěny.

O vyvolání asymetrie lebky pomocí jednostranného protěti žvýkacích svalů (většinou jen *m. masseter*) se u různých zvířat pokoušela se střídavým úspěchem řada autorů již od poloviny minulého století. Bezúspěšní byli FICK (1857) a ANTHONY (1903), kteří své pokusy konali na psu, kočce, kůzleti a jehněti (většinou však pouze u jednoho zvířete). Naproti tomu GUDDEN (1864), který u králíka odstranil vedle *m. masseter* též *processus condyloideus* dolní čelisti a *processus pterygoideus*, vyvolal na lebce lehkou asymetrii. Podobného výsledku dosáhla u morčat méně radikální operací — pouhou *masseterektomií* též NEUBAUEROVÁ (1925).

Výsledky našich pokusů se v hrubých rysech shodují s nálezy, které učinili při experimentální *masseterektomii* u krys PRATT (1943), WASHBURN (1946) a HOROWITZ se SHAPIREM (1955). Odchylný je pouze stupeň asymetrie, který je u námi operovaných zvířat mnohem pronikavější. Je to způsobeno jistě odlišnou operační technikou, neboť zatímco uvedení autoři *m. masseter* pouze protali, příp. vyřízli, takže mohlo dojít k určité regeneraci,



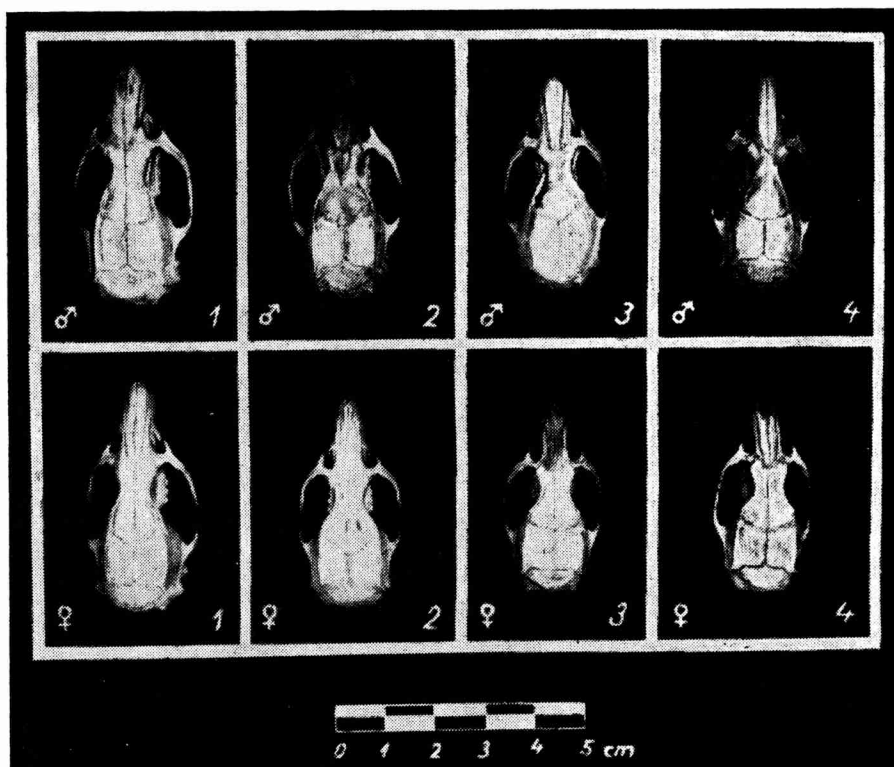
Obr. 4. Lebky unilaterálně operovaných krys. Pohled zespodu. (Označení jako u obr. 3)

Рис. 4. Черепа односторонне оперированных крыс. Вид снизу. (Отметки как у рис. 3).

Abb. 4. Die Schädel der unilateral operierten Ratten. Ansicht von unten. (Erläuterungen wie bei der Abb. 3)

kladli jsme při našich operacích velký důraz na naprosté odstranění svalových pahýlů a seškrábnutí svalů od kostěného podkladu, takže regenerační schopnost byla minimální.

Vzhledem k tomu, že při masseterektomii prováděné u novorozeneých krys se někdy nevyhneme tomu, abychom nepoškodili ještě ne zcela osifikovaný arcus zygomaticus, položil si PRATT (l. c.) otázku, není-li vychýlení předního oddílu lebky vyvoláno spíše takto vzniklým defektem kosti, v tomto případě arcus zygomaticus, nežli defektem svalstva. Tuto otázku zodpověděl o tři



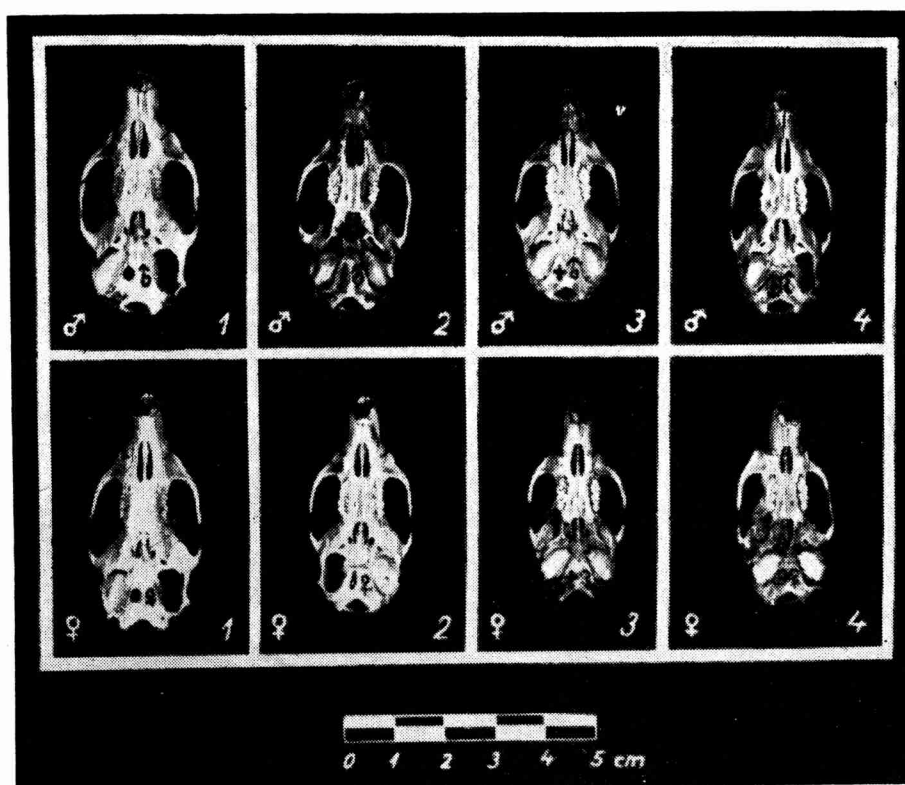
Obr. 5. Lebky bilaterálně operovaných krys. Pohled shora.
(Lebka čís. 1: kontrolní lebka; lebka čís. 2: odstraněn pouze m. masseter; lebka čís. 3: odstraněn m. masseter i m. temporalis; lebka čís. 4: odstraněn m. masseter i m. temporalis, po 3 a 6 týdnech provedeny operativní revise.)

Рис. 5. Черепа крыс оперированных на обеих сторонах. Вид сверху.
(Череп № 1: контрольный череп, череп № 2: удален лишь m. masseter череп № 3: удален m. masseter и m. temporalis череп № 4: удалены m. masseter и m. temporalis через 3 и 6 недель проведены оперативные ревизии).

Abb. 5. Die Schädel der bilateral operierten Ratten. Ansicht von oben. (Schädel No 1: Kontrollschädel; Schädel No 2: nur der M. masseter beseitigt; Schädel No 3: M. masseter und M. temporalis beseitigt; Schädel No 4: M. masseter und M. temporalis beseitigt, nach drei und nach sechs Wochen nach der ersten Operation wurden zwei Operationsrevisionen durchgeführt.)

léta později WASHBURN (1946), který řešil problém, může-li pouhé odstranění jařmového oblouku vyvolat samo o sobě asymetrický vývoj lebky. Pokusy, které konal též na kryších, přinesly negativní odpověď. Ukázaly, že odchylky od symetrie vznikají pouze jako následek porušení svalové rovnováhy.

Další otázkou je, zda se na vzniku asymetrie podílí též m. temporalis. Vlastní zkušenosti jsme v tomto směru nezískali, avšak vzhledem k průběhu tohoto svalu (viz. obr. 1.), který vůbec nezasahuje do předních oddílů splan-



Obr. 6. Lebky bilaterálně operovaných krys. Pohled zespodu.
(Označení jako u obr. 5)

Рис. 6. Черепы билатерально оперированных крыс. Вид снизу.
(Отметки черепов как у рис. 5).

Abb. 6. Die Schädel der bilateral operierten Ratten. Ansicht von unten. (Bezeichnung der einzelnen Schädel wie auf der Abb. 5)

chnokrania, jež jsou asymetrií nejvíce postiženy, usuzujeme, že nikoliv. TOLDT (1905) a HOWELL (1925) uvádějí sice jako následek poranění m. temporalis jedné strany u divokých zvířat blíže nedefinovanou asymetrii, u nichž však nevíme, jak vypadala lebka před zraněním, v jakém věku k němu došlo, a které svaly (pravděpodobně též m. masseter) zasáhlo. WASHBURN (1947),

který sledoval vliv odstranění m. temporalis na tvar lebky exaktně prováděnými pokusy u krysy, uvedené tvrzení TOLDTA a HOWELLA nemohl potvrdit, neboť zjistil, že při jednostranném protětí a vynětí m. temporalis nedochází k žádným odchylkám od normálního tvaru lebky.

Ze všech těchto pokusů i úvah je zřejmé, že pro symetrický vývoj předních oddílů lebky u krysy, anebo opačně pro vznik asymetrií v této oblasti, má rozhodující význam m. masseter. Připomeneme-li průběh jednotlivých částí tohoto svalu, je patrné, že nejvýznamnější úlohu zde hraje jeho přední hluboká část, pars anterior profunda, jejíž silná šlacha sahá až na premaxilu (obr. 1.). Pokud je tah těchto šlach obou stran, t. zn. pravo- a levostranného svalu, v rovnováze, vyvíjejí se přední oddíly lebky symetricky. Dojde-li však k porušení této rovnováhy, což nastává při jednostranném protětí, příp. odstranění svalu, a zejména ve věku, kdy růst lebky není dosud ukončen, převládne tah neporušeného svalu druhé, t. j. neoperované strany. Výsledkem těchto změn rovnováhy tažných sil je pak vychýlení rostra lebky na stranu neoperovanou a v případě, že dojde k fixaci této změny, vznik popsáných asymetrií.

3. Následky oboustranné operace (bilaterální protětí a odstranění m. masseter a m. temporalis).

Morfologický nález

Na první pohled nejsou na lebkách krysy ze všech tří skupin, u nichž byly provedeny oboustranné operace, patrné žádné markantní změny ve velikosti, symetrii či celkovém tvaru lebky (obr. 5 a obr. 6). Toto letmé zjištění by souhlasilo s tvrzením HOROWITZE a SHAPIRA (l. c.), kteří uvádějí, že oboustranná masseterektomie nepřináší žádnou změnu v celkovém obrysu lebky krysy („no marked changes follow bilateral removal of the masseter muscle“). Toto tvrzení opírají autoři o nálezy pouze u tří operovaných zvířat, aniž však provedli srovnání s kontrolní skupinou.

Při našem hodnocení lebky oboustranně operovaných krysy jsme se však nedali odradit pouhým aspektivním zjištěním celkového tvaru lebky. Vzali jsme v úvahu, že krysí lebka je objekt poměrně malých rozměrů, takže menší odchylky od normy jsou na ní jen ztěžší postřehnutelné aspektivně. Pro posouzení jemných změn ve velikosti a tvaru není tudíž příliš vhodná.

Je však známo, že na větších seriích se při komplexním hodnocení projeví i velmi malé změny a odchylky od normy. Všechny lebky bilaterálně operovaných krysy jsme proto podrobili kranio-metrickému šetření, jehož výsledky roztríděné podle jednotlivých skupin, jsme porovnali s hodnotami, zjištěnými u kontrolních serií normálních krysy.

Výsledky kranio-metrického výzkumu

A. Délkové rozměry

1. Největší délka lebky. Největší délka lebky byla měřena od hrotu nosních kůstek (rhinion) k nejdorsálněji ležícímu bodu na týlu lebky (opisthokranion) (obr. 2).

Výsledky jsou uvedeny přehledně v tabulce I, v níž jsou vedle počtu zvířat v každé skupině (N) uvedeny též mezní hodnoty variační šíře (Min—Max) a aritmetický průměr (M), a znázorněny graficky na obr. 7.

Tabulka I

Největší délka lebky (v mm)

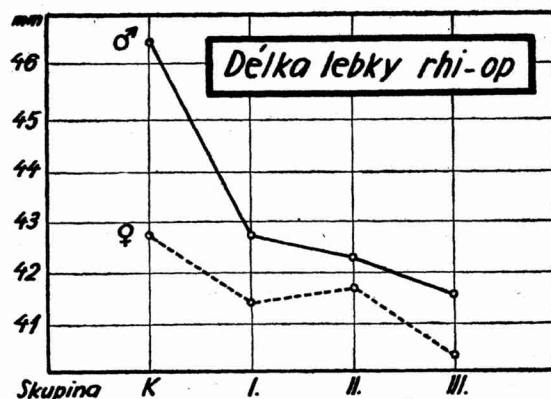
Таблица 1

Максимальная длина черепа (в мм)

Tabelle I. Die grösste Schädellänge (in mm)

Skupina	N	Min—Max	M
♂			
Kontrola	20	43,0—50,0	46,07
Skupina I	18	40,0—46,0	42,83
Skupina II	23	39,0—45,0	42,13
Skupina III	18	35,0—47,0	41,52
♀			
Kontrola	21	37,0—47,0	42,59
Skupina I	14	38,0—44,0	41,42
Skupina II	24	36,5—45,5	41,75
Skupina III	20	36,0—43,5	40,27

Ze všech sledovaných rozměrů vykazuje maximální délka lebky u skupiny kontrolních krys i při poměrně velké variační šíři největší pohlavní dimorfismus, téměř 4 milimetry. U operovaných krys dochází k podstatnému zkrácení tohoto rozměru, především u samců — o necelých 5 mm, tedy asi o jednu desetinu původní délky. U samic je toto zkrácení vzhledem k samcům asi poloviční. Nejpronikavější zkrácení pozorujeme již u skupiny I, u dalších skupin je již zkrácení menší, i když celkový sestupný trend je zachován. Ukazuje to, že největší zkrácení lebky nastává, je-li vyřazen z činnosti m. maseter. Tento sval je u samců silněji vyvinut nežli u samic, takže zkrácení je u nich úměrně větší. Pohlavní dimorfismus, vyjádřený metricky, se úměrně zmenšuje a u skupiny III klesá na pouhý 1 mm, takže není významný.



Obr. 7. Srovnání největší délky lebky u kontrolní skupiny se skupinami bilaterálně operovaných krys.

Рис. 7. Сравнение максимальной длины черепа у контрольной группы с группами билатерально оперированных крыс.

Abb. 7. Vergleich der maximalen Schädellänge bei der Kontrollgruppe mit den Gruppen der bilateral operierten Ratten.

B. Šířkové rozměry

1. Největší šířka lebky (neurokrania) je nejkratší přímocará vzdálenost bodu euryon pravé a levé strany (obr. 2).

Výsledky jsou uvedeny v tabulce II. a na obr. 8. Intersexuální rozdíl u krys ve skupině kontrolní je u tohoto rozměru velmi malý — asi 1 mm. Maximální šířka lebky se po přetěti a odstranění m. masseter a m. temporalis prakticky nemění, jen u sameček ve skupině I dochází po oboustranné massecterectomii k mírnému poklesu šířky lebky, který je však zajisté v souvislosti s celkovým zmenšením lebky. Kolísání průměrné šířky ve skupině I až III není statisticky významné. Též intersexuální rozdíl v šířce lebky se u operovaných zvířat zmenšuje na minimum.

2. Jugulární šíře je nejkratší vzdálenost mezi symetricky ležícími nejkonvexnějšími místy arcus zygomaticus pravé a levé strany: zygion dx. — zygion sin. (obr. 2). Výsledky jsou uvedeny v tabulce III a na obr. 9

Intersexuální rozdíl u krys ve skupině kontrolní je téměř $1\frac{1}{2}$ mm. Po operativním vyřazení m. masseter a m. temporalis dochází k podstatnému zmenšení tohoto rozměru. Srovnáme-li průměrné hodnoty u kontrolních krys s průměry pro skupinu III, zjišťujeme u obou pohlaví zmenšení kolem 3 mm. Je způsobeno symetrickým oploštěním obou arcus zygomatici. Při jednostranném odstranění obou hlavních žvýkačích svalů bylo jednou z nejmarkantnějších změn na kostech oploštění arcus zygomaticus na straně operované. Při oboustranném odstranění obou hlavních žvýkačích svalů dochází tedy analogicky k oploštění oboustrannému. Vzhledem k tomu, že se jedná o oploš-

tění poměrně malého stupně, asi o 1½ mm na každé straně, je adspektivně těžko postřehnutelné a objeví se teprve při přesném metrickém hodnocení početnější série lebek a srovnání výsledků se skupinou kontrolní.

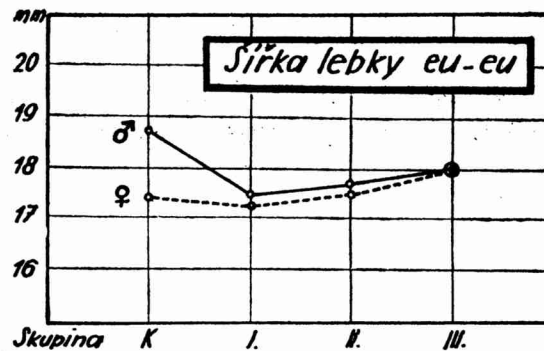
Tabulka II
Největší šířka lebky (v mm)
Таблица 2
Максимальная ширина черепа (в мм)
Tabelle II. Die grösste Schädelbreite (in mm)

Skupina	N	Min—Max	M
♂			
Kontrola	20	16,5—21,0	18,65
Skupina I	18	16,5—19,0	17,41
Skupina II	23	16,5—19,0	17,65
Skupina III	18	16,0—20,0	18,00
♀			
Kontrola	21	16,0—19,0	17,50
Skupina I	14	16,0—19,0	17,32
Skupina II	24	16,5—19,0	17,62
Skupina III	20	16,0—20,0	18,00

C. Délkošířkový index lebky (tab. IV, obr. 10)

Délkošířkový index lebky je ukazatelem vzájemného poměru obou rozměrů, z nichž je vypočítán, tedy délky a šířky lebky.

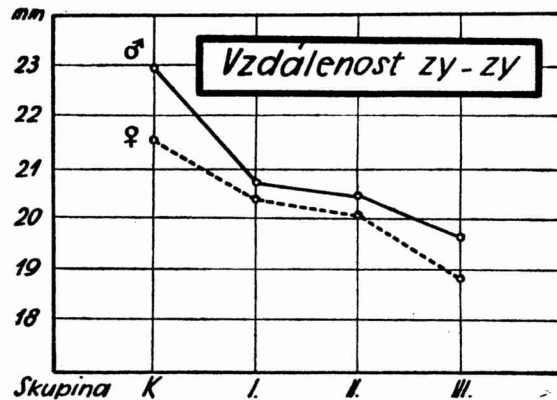
Po oboustranném odstranění žvýkacích svalů (*m. masseter* a *m. temporalis*) se průměrné hodnoty indexu, které jsou u kontrolní skupiny pro samečky 40,50 a pro samičky 41,20, zvyšují; mírně ve skupině I, více ve skupině II a pronikavě ve skupině III. U samců v této skupině je index o 3 jednotky, u samic o 3½ jednotky vyšší nežli ve skupině kontrolní. Intersexuální rozdíl



Obr. 8. Srovnání největší šířky lebky (neurokrania) u kontrolní skupiny se skupinami bilaterálně operovaných krys.

Рис. 8. Сравнение максимальной ширины черепа (neurocranium) у контрольной группы с группами билатерально оперированных крыс.

Abb. 8. Vergleich der maximalen Schädelbreite (im Bereiche des Neurokraniums) der Kontrollgruppe mit den Gruppen der bilateral operierten Ratten).



Obr. 9. Srovnání jugulární šíře lebky u kontrolní skupiny se skupinami bilaterálně operovaných krys.

Рис. 9. Сравнение яремной ширины черепа у контрольной группы с группами билатерально оперированных крыс.

Abb. 9. Vergleich der Jugularbreite des Schädels der Kontrollgruppe mit den Gruppen der bilateral operierten Ratten.

se u všech skupin pohybuje kolem 1 jednotky, jen u skupiny III se poněkud zvětšuje. Samičky mají vyšší hodnoty indexu, tedy relativně kratší lebku.

Vysvětlení vzestupu průměrných hodnot indexu musíme hledat v podrobném rozboru změn vzájemného poměru maximální délky a šířky lebky v jednotlivých pokusných skupinách.

U krys s vyoperovaným m. masseter (skupina I) došlo k nápadnému celkovému zmenšení lebky. Zmenšení délky lebeční je u samců vcelku úměrné zmenšení šířky lebeční. Délka lebky dosahuje pouze 92,98 % a šířka lebky 93,36 % hodnot normálních zvířat z kontrolní skupiny. Délkošířkový index se tedy prakticky nezměnil. U samic ve skupině I se však poněkud zmenšila pouze délka lebky při téměř nezměněné šířce. Projevilo se to mírným vzestupem hodnoty lebečního indexu, asi o $\frac{1}{2}$ jednotky.

Tabulka III

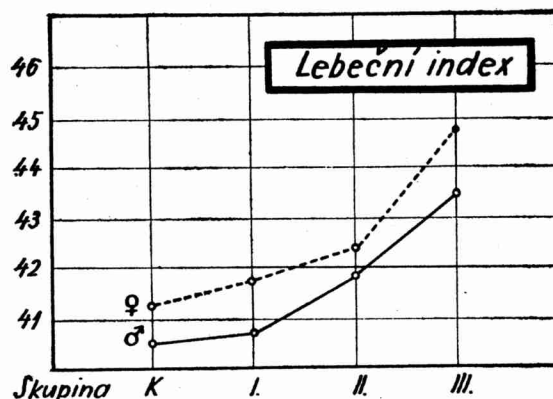
Jugulární šířka lebky (v mm)

Таблица 3

средняя ширина черепа (в мм)

Tabelle III. Die Jugularbreite des Schädels (in mm).

Skupina	N	Min—Max	M
♂			
Kontrola	20	20,0—26,0	23,07
Skupina I	18	18,0—22,5	20,83
Skupina II	23	18,0—23,0	20,50
Skupina III	18	17,0—21,0	19,58
♀			
Kontrola	21	19,0—24,0	21,61
Skupina I	14	19,0—21,5	20,50
Skupina II	24	18,0—21,5	20,04
Skupina III	20	17,0—20,0	18,90



Obr. 10. Srovnání délkošířkového indexu lebky u kontrolní skupiny se skupinami bilaterálně operovaných krys.

Рис. 10. Сравнение показателя длины и ширины черепа у контрольной группы с группами билатерально оперированных крыс.

Abb. 10. Vergleich des Längenbreitenindex des Schädels bei der Kontrollgruppe mit den Gruppen der bilateral operierten Ratten.

U krys ve skupině II a ještě pronikavěji ve skupině III se dále zmenšila délka lebeční (u samců téměř o 10 % na 90,12 % normální délky, u samic však pouze o 5,5 % na 94,55 % normální délky). Šířka lebeční se však v těchto skupinách již nemění, naopak je zde nepatrný náznak absolutního rozšiřování lebky, zejména u samic. Přírozeným výsledkem změn vzájemného vztahu mezi délkou a šířkou lebky je poměrně nápadný vzestup průměrných hodnot lebečního indexu, mezi skupinou I a II asi o 1 jednotku, a mezi skupinou II a III téměř o 2 jednotky.

Rozbor výsledků kranio-metrického výzkumu

Především jsme znovu potvrdili značný vliv žvýkacího svalstva na utváření lebky, jak jej v poslední době prokázali zejména WASHBURN (1947), BRAUME (1955) a NIKITJUK (1958, 1959).

Kranio-metricky zjištěné změny na lebce, které byly vyvolány operativním odstraněním dvou nejvýznamnějších žvýkacích svalů, m. masseter a m. temporalis, můžeme stručně shrnout do několika bodů:

- lebky jsou celkově poněkud menší a gracilnější,
- délkové rozměry lebek se zmenšily, především u samců, takže došlo k absolutnímu zkrácení lebek,
- zkrácením bylo postiženo především splanchnokranium,
- šířka neurokrania se s výjimkou samců ve skupině I téměř nezměnila,
- došlo k oboustrannému oploštění jármových oblouků a tím ke zmenšení jugulární šířky lebky. Tato změna však nemá vliv na celkový tvar lebky.

Tabulka IV

Délkošířkový index lebky

Таблица 4

Показатель длины и ширины черепа

Tabelle IV. Der Längenbreitenindex des Schädels.

Skupina	N	Min—Max	M
♂			
Kontrola	20	36,17 — 44,18	49,50
Skupina I	18	37,93—43,90	40,68
Skupina II	23	39,28—44,44	41,89
Skupina III	18	37,23—52,85	43,54
♀			
Kontrola	21	36,17—45,78	41,20
Skupina I	14	38,63—46,05	41,80
Skupina II	24	39,53—49,31	42,31
Skupina III	20	40,69—50,00	44,79

f) Vzhledem ke změněnému poměru délky a šířky lebky došlo u operovaných zvířat k relativnímu zkrácení a rozšíření lebky. Hodnoty délkošířkového indexu lebky stoupají od skupiny I ke skupině III, zvířata se stávají brachykefalnější.

Pokus o vysvětlení mechanismu těchto změn není jednoduchý, neboť při formování tvaru lebky se uplatňuje celá řada známých a snad i dosud ne zcela objasněných faktorů. Ukazuje se, že žvýkačí svalstvo je jedním z nejvýznamnějších z nich.

SCHUMACHER (1961), který se zabýval podrobně funkční morfologií žvýkačího svalstva u různých savců, stanovil na základě t. zv. fyziologického průřezu svařem a svalové síly (vyjádřené 10 kg na 1 cm²) pro krysou sílu

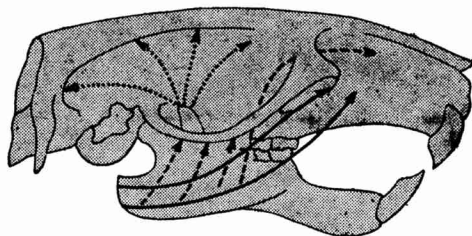
všech žvýkacích svalů jedné strany hodnotou 15,2 kg. Jednotlivé svaly, případně části svalů, se na této hodnotě podílejí takto:

M. masseter	9,7 kg
(z toho M. maxillomandibularis*	3,4 kg
M. zygomaticomandibularis* (0,2 kg)	
M. temporalis	3,4 kg
M. pterygoideus medialis	1,6 kg
M. pterygoideus lateralis	0,5 kg
úhrnem	15,2 kg

Z tabulky je zřejmé, že m. masseter a m. temporalis jsou u krysy po stránce funkční daleko nejvýznamnějšími žvýkacími svaly.

Celková síla žvýkacího svalstva u krysy je tedy 30,4 kg ($15,2 \text{ kg} \times 2$). Přitahování (zvedání) dolní čelisti se děje silou 27,8 kg, protrakce 17,7 kg, retrakce 3,4 kg a pohyby ke stranám 12,2 kg. M. masseter má hlavní podíl na prvních třech pohybech (z 52,2 % na addukci, 46,3 % na protrakci, 1,5 % na pohybech ke stranám). M. temporalis působí 63,3 % své síly addukci, 24,5 % retrakci a 12,2 % pohyby ke stranám (SCHUMACHER & REHMER 1962). Hlavní směry působení obou těchto svalů jsou schematicky znázorněny na obr. 11.

Z uvedeného funkčního rozboru obou svalů bychom mohli dojít k názoru, že oba svaly na tvar lebky přímo nepůsobí. Ovšem musíme si uvědomit, že



----- M. MASSETER (hluboké vrstvy)
 ————— M. MASSETER (povrchové vrstvy)
 M. TEMPORALIS

Obr. 11. Směry působení m. masseter a m. temporalis na krysí lebce. (Poloschematicky)

Рис. 11. Направления действия м. masseter и м.

Рис. 11. Направления действия м. masseter м. temporalis на черепе крысы.

Abb. 11. Die Zugrichtungen des M. masseter und des M. temporalis am Rattenschädel in lateraler Projektion (halbschematisch dargestellt).

* M. maxillomandibularis jsme označili podle GREENEOVÉ jako pars posterior profunda m. masseteris a m. zygomaticomandibularis jako pars anterior profunda m. masseterici.

se jedná vedle šíjového svalstva o dvě funkčně nejvýznamnější svalové skupiny, které působí na lebku. Probíhají totiž pevně přimknuty k oběma jejím laterálním stranám a s obou stran ji mezi sebou pevně svírají. Při uvolnění, případně úplném odstranění těchto svalů se lebka na svých laterálních stranách uvolňuje od uvedeného tlaku a může se rozvíjet i více do šířky a zakulacovat se. Často se uvádí (u nás na př. HROMADA 1962), že na prodlužování lebky směrem rostrálním má vliv žvýkáci aparát. Při jeho oslabení se přední oddíly lebky nerozvíjejí do délky tou měrou jako u normálních, zdravých zvířat.

Toto vysvětlení mechanismu vzniku brachykefalnější lebky po odstranění hlavních žvýkacích svalů nutno považovat zatím za předběžné. Podrobněji bude působení m. masseter i m. temporalis na tvar lebky u krysy rozebráno v samostatné studii (DOKLÁDAL & SCHUMACHER).

Výsledky této části naší studie nemůžeme porovnat s údaji jiných autorů, neboť se nám nepodařilo zjistit, že by se někdo podobnou prací zabýval.

V této souvislosti bychom však chtěli připomenout pokusy LISOWSKÉHO, van der STELTA a VISE (1961), kteří amputovali novorozeným krysám přední končetiny a přinutili je tak ke vzprímenému pohybu na zadních končetinách. Vliv této operace na lebku byl značně podobný výsledkům našich pokusů: u samců se lebka zkrátila asi o 3 mm, u samic ještě více (vzhledem ke skupině kontrolních krys). Šířka lebky se prakticky nezměnila, takže se index lebeční zvýšil o tři jednotky, došlo tudíž k brachykefalisaci.

Ne zcela uspokojivě vyřešena zůstává též otázka, bylo-li primární příčinou menší váhy i rozměrů těla včetně lebky operovaných krys oslabení činnosti žvýkacího aparátu, anebo pouze nedostatečná výživa, i když byla vyvolána operací a nemožností přijímat a zpracovávat potravu v tom složení a množství jako u normálně se vyvíjející krysy. Není totiž dosud objasněno, zda se tvar lebky u krysy v průběhu postnatálního vývoje mění podobně jako na př. u člověka (DOKLÁDAL 1958, 1959), jsou-li na př. mladé krysy brachykefalnější nežli krysy dospělé. Hodláme se i touto otázkou dále zabývat a pokusit se o zjištění, zda již pouhá podvýživa, případně déletrvající hladovění, může ovlivnit u krysy tvar lebky.

Závěr

Výsledky našich pokusů jsou dalším pádným důkazem tvrzení, že tvar lebky může být ovlivněn zevními faktory, v našem případě žvýkacím aparátem. Operativní odstranění m. masseter a m. temporalis u novorozených krys vyvolá při jednostranném provedení asymetrický vývoj lebky, při oboustranném provedení změnu tvaru směrem k brachykefalii vzhledem ke kontrolním zvířatům. Mechanismus vzniku brachykefalnější lebky není zcela jasný. Domníváme se, že se zde uplatnila změna tahu a tlaku svalstva na lebku, vyvolaná operativním odstraněním dvou funkčně nejvýznamnějších žvýkacích svalů.

Tyto poznatky nelze bez výhrad přenášet na člověka. Avšak vzhledem k tomu, že v činnosti žvýkacích svalů u krysy na straně jedné a u člověka na straně druhé nacházíme celou řadu analogií, domníváme se, že výsledky naší práce, t. j. vznik brachykefalnějších krys při oslabení žvýkacího aparátu, musíme vzít vedle řady jiných faktorů v úvahu i při hledání příčin brachykefalisace u člověka.

Souhrn

V souvislosti s možnými příčinami brachykefalisace u člověka bývá též poukazováno na žvýkáci svalstvo a na jeho vliv na tvar lebky. Vychází se z předpokladu, že podobně jako při domestikaci zvířat i u člověka změna výživy působila redukcí žvýkáciho svalstva, což se muselo projevit ve změně působení sil na tvar lebky. Často je v této souvislosti poukazováno na známou analogii, že v průběhu domestikace domácích zvířat došlo u nich k brachykefalisaci.

Abychom přispěli k objasnění této otázky, pokusili jsme experimentálně ověřit, jaký vliv má žvýkáci svalstvo na tvar lebky.

K pokusům jsme použili bílých laboratorních krys. Vedle kontrolní skupiny zdravých krys jsme do pokusu pojali čtyři skupiny krys, z nichž každá obsahovala kolem dvaceti samců a dvaceti samic, jen čtvrtá skupina byla méně početnější. U krys ze skupiny první byl ve stáří 7. až 10. den po vrhu operativně prořat a odstraněn m. masseter oboustranně. Ve druhé skupině krys byl vedle m. masseter současně odstraněn též m. temporalis taktéž oboustranně. U třetí skupiny byly nejdříve vyoperovány oboustranně oba uvedené svaly, avšak po uplynutí tří a pak šesti týdnů od první operace byla provedena operativní revize lící krajiny, při níž bylo odstraněno vazivo s případnými svalovými snopci, které vyplnilo operační jizvy. Konečně u poslední skupiny byly odstraněny oba žvýkáci svaly, avšak pouze jednostranně.

Následky operativního přerušení žvýkáciho svalstva se u krysích mláďat projevily nepříznivě na jejich dalším růst a vývoj, kde došlo ke značnému opožďování proti krysám kontrolním. Při pitvě byla u skupiny krys, jímž byl vyoperován m. masseter, zjištěna hypertrofie m. temporalis, u krys, kterým byl vyoperován jak m. masseter tak i m. temporalis, byly nápadně zvětšeny mm. pterygoidei, m. bucinatorius a menší měrou i některé okolní svalové skupiny.

Nejpronikavější změny na lebce byly zjištěny u krys, u nichž byly odstraněny oba žvýkáci svaly pouze unilaterálně. Došlo k pronikavé asymetrii lebky v obličejové části, charakterisovanou silnou deviací rostrálního oddílu lebky, ležícího před sutura nasofrontalis. Ossa nasalia a premaxily uhýbají na stranu neoperovanou, na níž jsou všechny svaly nejen zachovány, nýbrž ještě poněkud hypertrofovaly. Změny v celkovém tvaru lebky ve smyslu dolicho- či brachykefalie jsme nezjistili.

U krys, u nichž byly bilaterálně prořaty a vyřaty žvýkáci svaly, nebyly na první pohled patrné žádné změny ve velikosti, tvaru či symetrii lebky. Při podrobném metrickém vyhodnocení těchto lebek jsme však zjistili, že došlo k mírnému zmenšení rozměrů lebky, zejména délkových. Šířkové rozměry jsou postiženy méně. Ukázalo se, že po operativním odstranění žvýkáciho svalstva je lebka postižena především ve svém délkovém vývoji, zatímco růst do šířky je ovlivněn jen málo. Intensita změn stoupala od skupiny první ke skupině třetí. Vyřazení žvýkáciho svalstva z činnosti způsobilo tedy u krys relativní zkrácení a rozšíření lebky, brachykefalisaci. Hodnoty hlavového indexu jsou u třetí skupiny v průměru o tři jednotky vyšší nežli u skupiny kontrolní. Předpokládáme, že tyto změny jsou způsobeny změnou tahu a tlaku svalstva na lebku, k níž po operaci dochází.

Potvrdil se tedy znovu předpoklad, že žvýkáci svalstvo podstatně ovlivňuje

tvár lebky. Výsledky našich pokusů není sice možné bez výhrad přenášet na člověka; ovšem vzhledem k tomu, že v činnosti žvýkacího svalstva u krysy a u člověka je celá řada analogií, musíme výsledky naší práce, tedy vznik brachykefalnější lebky u krysy po operativním vyřazení žvýkacího svalstva, vzít v souvislosti s řadou jiných faktorů v úvahu při pátrání po příčinách brachykefalizace u člověka.

Literatura

1. Anthony, R.: Introduction á l'étude experimental de la morphogénie. Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris, 4 : 2, 1903.
2. Anthony, R.: De l'action morphogénétique des muscles crotaphytes sur le crâne. Compt. rend. de l'Acad. des Sciences de Paris, Vol. 137, 1906. Cit. podle NEUBAUEROVÉ (1925).
3. Asling, W.: Differences in skeletal response to growth hormone in thyroidectomised, hypophysectomised and intact rats. Anat. Rec. 127 : 260, 1957.
4. Braune, L. J.: Muskelansatz und Knochenwachstum. Schweiz. Monatsschrift f. Zahnheilkunde 65 : 18 — 27, 1955. Ref. Exc. Med., Section I, 10 : 6, 1956.
5. Dokládál, M.: Hlavový index v prvních dvaceti letech života. Čs. morfologie 6 : 207 — 220, 1958.
6. Dokládál, M.: Ueber die Alterationen der menschlichen Kopfform im Laufe der postfetalen ontogenetischen Entwicklung. Bericht über die 6. Tagung d. Deutsch. Ges. f. Anthrop., Kiel 1959, pp. 159—163. Beilage zu „Homo“ 1959.
7. Dokládál, M.: Versuch einer experimentellen Beeinflussung der Schädelform bei Ratten. V tisku ve Scripta medica 1964, Brno.
8. Doskočil, M. & Klika, E.: K významu svalových pahýlů pro regeneraci kosterního svalstva u krysy. Čs. morfologie 7 : 236—243, 1959.
9. Fick, L.: Ueber die Ursachen der Knochenformen. Göttingen 1857. Cit. podle NEUBAUEROVÉ (1925).
10. Greene, E. Ch.: The anatomy of the rat. Hafner Publ. Comp., New York 1959.
11. Gudden, V.: Experimentaluntersuchungen über das Schädelwachstum. München 1864. Cit. podle NEUBAUEROVÉ (1925).
12. Hoffmann, G.: Abriss der Laboratoriumstierkunde. VEB Gustav Fischer Verlag Jena 1961.
13. Horowitz, S. L. & Shapiro, H. H.: Modifications of mandibular architecture following removal of the temporalis muscle of rat. Journ. of Dent. Research 30 : 276, 1951.
14. Horowitz, S. L. & Shapiro, H. H.: Modification of the skull and jaw architecture following removal of the masseter muscle in the rat. Amer. Journ. Phys. Anthropol., n. s. 13 : 301—308, 1955.
15. Howell, A. B.: Asymmetry in the skulls of mammals. Proc. U.S. Nat. Hist. Museum 67 : 1—18, 1925.
16. Hromada, J. & Strnad, D.: Příspěvek ke kraniologii makaků. Čs. morfologie 10 : 341—351, 1962.
17. Klika, E. & Doskočil, M.: Regenerace kosterního svalstva u krysy. Čs. morfologie 4 : 341—351, 1956.
18. Le Gros Clark & Wajda, S.: The growth and maturation of regenerating striated muscle. Journ. of Anat. 81, 1947. Cit. podle KLIKÝ a DOSKOČILA (1956).
19. Lidell, H. S.: The growth of the head in thyroidectomised sheep. Anat. Rec. 30 : 327—334, 1925.
20. Lisowski, F. P., Van der Stelt, A. & J. H. Vis: Upright posture: an experimental investigation. Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comenianae Bratislava 5 : 127—136, 1961.
21. Moss, M. L.: Morphological changes in the growing rat skull following administration of cortisone acetate. Proc. Soc. Exp. Biol. (N.Y.), 89 : 648—650, 1955. Ref. Exc. Med., Section I, 11 : 453, 1957.
22. Neubauer, G.: Experimentelle Untersuchungen über die Beeinflussung der Schädelform. Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. 23 : 411—441, 1925.
23. Nikitjuk, B. A.: Vlijaniye vysočnoj myšcy na formoobrazovanie čerepa. Tezisy dokladov VI. vsesojuz. sjezda anat., gistol. i embriol. Kijev 1958, p. 162.

24. Nikitjuk, B. A.: Esperimentalno-morfologičeskoje issledovanije značenija funkcii m. temporalis i m. masseter v formoobrazovanii čerepa. Arch. anat., gistol. i embriol. 37/12: 56—71, 1959.
25. Pratt, L. W.: Experimental masseterectomy in the laboratory rat. Journ. of Mammalogy 24: 204—211, 1943.
26. Roth, O.: Wachstumsversuche an Ratten. Ein Beitrag zur Frage der Entstehung der Kopfform. Zeitschr. f. Morph. u. Anthropol. 33: 409—439, 1935.
27. Saller, K.: Die Methodik biometrischer Messungen an Laboratoriumstieren. Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden, Abt. 7, Heft 4, 1928.
28. Schumacher, G. H.: Funktionelle Morphologie der Kaumuskulatur. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1961.
29. Schumacher, G. H. & Rehmer, H.: Ueber einige Unterschiede am Kauapparat bei Lagomorphen und Rodentia. Anat. Anz. 111: 103—122, 1962.
30. Spoettel, W.: Schädelasymmetrie als Folge einseitiger Kaumuskeltätigkeit. Zool. Anz. 71: 303—331, 1927.
31. Toldt, K.: Asymmetrische Ausbildung der Schläfenmuskeln bei einem Fuchs infolge einseitiger Kautätigkeit. Zool. Anz. 29: 127—136, 1906.
32. Washburn, S. L.: The effect of facial paralysis on the growth of the skull of rat and rabbit. Anat. Rec. 94: 163—168, 1946.
33. Washburn, S. L.: The effect of removal of the zygomatic arch in the rat. Journ. of Mammalogy 27: 169—172, 1946.
34. Washburn, S. L.: The relation of the temporal muscle to the form of the skull. Anat. Rec. 97: 376 (an abstract), 1947, Anat. Rec. 99: 239—248.
35. Washburn, S. L.: The effect of the temporal muscle on the form of the mandible. Journ. of Dent. Res. 26: 174, 1947. Ref. Exc. Med., Section I, 2: 247, 1947.

Влияние жевательных мышц на форму черепа у крысы (Бкедериментадьное изичение)

М. Докладал

Резюме

В сваязи с возможными причинами брахикефализации у человека указывают на жевательную мускулатуру и ее влияние на форму черепа. Исходят из предположения, что подовно тому, как при приручении животных, так и у человека изменение питания вызвало редукцию жевательной мускулатуры, и это проявилось изменением воздействия сил на форму черепа.

Чтобы способствовать объяснению этого вопроса, мы взяли на себя часть задачи именно еспериментально проверить, какое влияние оказывает жевательная мускулатура на форму черепа.

Для опытов мя пользовались белыми лабораторными крысами. Кроме контрольной группы здоровых крыс мы включили в опыт четыре группы крыс, из которых первые три содержали около двадцати самцов и самок, четвертая группа была менее численной. Крысам в возрасте 7—10 дней после рождения был оперативным путем пересечен и удален по овеим сторонам жевательный мускул (m. masseter). Второй группе крыс был кроме жевательного мускула удален также височный мускул по овеим сторонам. Третьей группе крыс сначала были удалены по овеим сторонам оба приведенные мускула, однако после истечения трех и потом шести недель от первой операции были

оперативно сделаны ревизии лицевой области, при которых была удалена соединительная ткань с эвентуальными пучками, которая заполнила операционные рубцы. Наконец у четвертой группы были оба жавательные мускула пересечены лишь на одной стороне.

Последствия оперативного прекращения жевательных мышц у крысят выразились неблагоприятно в их дальнейшем развитии и росте, так как они значительно отставали в сравнении с нормальными крысами.

При вскрытии у группы крыс, которым был удален жевательный мускул, была установлена гипертрофия височной мышцы, были заметно увеличены крыловидные мышцы (m. pterygoidei) которые вдяли на себя жевательную функцию, далее щечный

мускул (buccinator) по меньшей мере также некоторые окружающие мышечные группы.

Самые выразительные изменения черепа были установлены у крыс, которым были удалены оба жевательные мускула лишь по одной стороне. Наступила выразительная асимметрия черепа в лицевом отделе черепа, характеризованная большим отклонением роstralного отдела черепа, находящегося перед носо-лобным швом. Носовые кости и межчелюстные кости (prae-maxillae) отклоняются в неоперированную сторону, на которой все мышцы не только сохранены, но даже несколько гипертрофируются. Изменения в общей форме черепа в смысле долихо или брахицефалии не были нами установлены.

У крыс, у которых было произведено билатеральное пересечение и удаление жевательных мышц, на первый взгляд не наблюдалось никаких изменений в величине, форме, или симметрии черепа. При подробной метрической оценке этих черепов мы все-таки установили, что наступило умеренное уменьшение всех размеров, особенно, длины черепа. Менее уже были постигнуты размеры ширины. Значит, указалось, что после оперативного удаления жевательной мускулатуры череп поражается прежде всего в развитии длины, между тем как на рост в ширину оно оказало лишь незначительное влияние. Интенсивность изменений повышалась от первой группы к третьей группе. Значит, исключение жевательной мускулатуры вызвало у крыс относительное сокращение и расширение черепа, т. е. брахицефализацию. Величины показателя длины и ширины головы у третьей группы крыс в среднем на три единицы выше, чем у контрольной группы.

Значит, подтвердилось предположение, что жевательная мускулатура оказывает влияние на форму черепа. Хотя результаты наших опытов нельзя паушально переносить на человека, надо их учитывать при объяснении брахицефализации у человека.

Ueber den Einfluss der Kaumuskulatur auf die Schädelform bei der Ratte. Experimentelle Untersuchung

M. Dokládai

Zusammenfassung

In dem Zusammenhang mit den möglichen Ursachen der Brachykephalisation beim Menschen wird auch oft auf die Kaumuskeln und deren Einfluss auf die Schädelform hingewiesen. Man geht von der Voraussetzung aus, dass die Aenderung der Ernährungsweise im Laufe der menschlichen Entwicklung eine Reduktion der Kaumuskulatur hervorgerufen hat, was zu einer Veränderung der einwirkenden Kräfte auf die Schädelform zum Ausdruck kommen musste. Häufig wird auf die bekannte Analogie hingewiesen, dass es im Verlaufe der Domestikation der Haustiere zu einer Brachykephalisation gekommen ist.

Um zur Klärung dieses Problemes beizutragen, versuchten wir den experimentellen Nachweis zu führen, welchen Einfluss die Kaumuskulatur auf die Schädelform ausübt.

Unsere Versuche führten wir an weissen Wistarratten durch. Neben einer Kontrollgruppe normaler Ratten wurden für die Versuche vier Gruppen von Ratten benutzt. Die ersten drei Gruppen waren mit zirka 20 Männchen und 20 Weibchen vertreten, in der vierten Gruppe war die Anzahl der Versuchstiere etwas kleiner. Bei den Ratten der ersten Gruppe wurde im Alter von 7 bis 10 Tagen nach dem Wurf der M. masseter operativ bilateral beseitigt. Bei den Ratten in der zweiten Gruppe wurde neben dem M. masseter gleichzeitig auch der M. temporalis bilateral exstirpiert. Den Ratten aus der dritten Gruppe wurden zuerst die beiden Hauptkaumuskeln (M. masseter und M. temporalis) entfernt. Nach drei und später nach sechs Wochen von der ersten Operation wurde eine beiderseitige Operationsrevision der Backengegend vorgenommen, bei der von neuem das Bindegewebe mit eventuellen Muskelresten, die die Operationsnarbe ausfüllten, ausgeschnitten und beseitigt wurde. Bei den Ratten aus der vierten Gruppe wurden der M. masseter und der M. temporalis wie bei der Gruppe zwei, aber nur auf einer Seite, beseitigt.

Diese Operationen haben vor allem das Wachstum und die Entwicklung der Ratten ungünstig beeinflusst, denn sie blieben in dieser Hinsicht um ein bis zwei Monate hinter

der Kontrollgruppe zurück. Die Sektion zeigte, dass es bei den Ratten, welchen der *M. masseter* entfernt wurde, zu einer kompensatorischen Hypertrophie des *M. temporalis* kam, und bei den Ratten der zweiten Gruppe hypertrophierten die *Mm. pterygoidei*, der *M. buccinator* und in kleinerem Ausmasse auch einige benachbarten Muskelgruppen.

Die auffälligsten Veränderungen am Schädel wurden bei der vierten Gruppe der Ratten festgestellt, wo die Kaumuskeln nur unilateral beseitigt wurden. Auf den ersten Blick war die Asymmetrie des Gesichtsschädels auffällig; wo eine starke Deviation des rostralen Teiles des Schädels, der vor der *Sutura nasofrontalis* liegt, festgestellt wurde. Die *Ossa nasalia* und die *Praemaxillen* sind gebogen und weichen nach der nichtoperierten Seite ab, auf der alle Muskeln hypertrophiert sind. Eine Veränderung der Schädelform im Sinne der Brachy- beziehungsweise der Dolichokephalie, konnte nicht festgestellt werden.

Auf den ersten Blick sind an den Schädeln der Ratten der ersten bis dritten Gruppe, bei denen beiderseitige Operationen durchgeführt wurden, keine markanten Veränderungen in Grösse, Symmetrie und Gesamtform sichtbar. Bei genauer kranio-metrischer Auswertung der Schädel wurde jedoch festgestellt, dass sich alle Längenausmasse verkleinert hatten. Die Breitenausmasse haben sich dagegen nur wenig geändert. Die Versuche haben gezeigt, dass infolge der operativen Beseitigung der Kaumuskeln das Längenwachstum des Rattenschädels verlangsamt wurde während das Breitenwachstum nur ganz gering beeinflusst ist. Die Intensität der Veränderungen stieg von der ersten bis zur dritten Gruppe auf. Die Ausschaltung der leistungsfähigsten Kaumuskeln rief bei den Ratten eine relative Verkürzung und Verbreiterung des Schädels, d. h. die Brachykephalisation, hervor. Die Mittelwerte des Längenbreitenindex des Schädels haben sich bei den Ratten in der dritten Gruppe im Durchschnitte um drei Einern gegenüber der Kontrollgruppe erhöht. Diese Änderung der Schädelform entsteht infolge der wesentlich geänderten Druck- und Zugrichtungen der Muskeln auf den Schädel.

Wir können die Voraussetzungen, dass die Schädelform von der Kaumuskulatur beeinflusst wird, völlig bestätigen. Die Ergebnisse unserer Versuche dürfen nicht vorbehaltlos auf den Menschen übertragen werden. Da es aber in der Wirkung von Kaumuskeln bei der Ratte einerseits und beim Menschen andererseits einige Analogien gibt, müssen die Ergebnisse unserer Arbeit, das heisst die Entstehung von kurzschädlicheren Ratten bei der Schwächung des Kauapparates, beim Forschen nach den Ursachen der Brachykephalisation beim Menschen nebst anderen Faktoren ernst in Betracht genommen werden.

Adresa autora

MUDr. Milan Dokládál, C. Sc.,
Anatomický ústav lékařské fakulty
University Jana Evangelisty Purkyně
Brno, Komenského náměstí 2.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Zakřivení páteře a pánevní sklon v různých obdobích života

J. ČERMÁK
Praha

V rámci antropometrického výzkumu, prováděného na naší fakultě, sledovali jsme u souboru, složeného z různých věkových skupin, zakřivení páteře a postavení pánve v základním postoji. Křivka páteře byla zjišťována konturografickou metodou jednoduchým pantografickým aparátem vlastní konstrukce, poloha pánve měřením tzv. zevního úhlu pánevního sklonu gravitačním úhloměrem.

Výsledky měření umožnily stanovit objektivně zvláštnosti tvaru páteře a postavení pánve u dětí a dospělých různého stáří a odvodit z toho některé závěry o dynamice ontogenetického vývoje těchto specificky lidských znaků. Zároveň bylo možno prokázat úzký vztah mezi tvarem páteřní křivky, hlavně pokud jde o bederní lordózu, a stupněm pánevního sklonu.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

**Die Statur der Italiener und im besonderen der Sizilianer
nach einem Jahrhundert**

M. CAPPIERI

Die nationalen Nachforschungen der anthropometrischen Merkmale der Italiener sind sehr selten, zumindest in Bezug auf einen beträchtlichen Teil der Bevölkerung. Es fehlen im allgemeinen die Daten einer grösseren Anzahl von Individuen, mit Ausnahme derjenigen welche sich auf die Messung der Statur und einiger anderer Merkmale beziehen. Vielmehr, für die Statur, beziehen sich die Daten auf die Messungen der Rekruten, die sich zur Aushebung stellen.

Es besteht jedoch eine grosse Anzahl besonderer Nachforschungen, die sich auf Gruppen von Italienern beziehen, welche sowohl nach Rangklassen als nach Zugehörigkeit in derselben geographischen Zone eingeteilt sind und solche partielle Nachforschungen gewinnen einen ungeheuren Wert.

Die grösste Quelle an Daten und anthropometrischen Notizen einer grösseren Anzahl von Individuen besteht in den jährlichen Berichten, die das Kriegsministerium seit der Bildung des Königreiches regelmässig veröffentlichte. Aber erst seit dem Bericht vom Jahre 1874 begann die ordnungsgemässe Serie der Daten bezüglich der Statur der Rekruten, und zwar seit dem Bericht, der die Aushebungsdaten vom Jahre 1854 enthielt.

Ein originelles und in Italien völlig einziges Werk ist das als „Militärische Anthropometrie von Livi“ bekannte Werk, das im Jahre 1896 herausgegeben wurde und die Ergebnisse der Prüfung der Sanitätsblätter (ca. 300.000 Zettel) der Soldaten der Jahrgänge von 1859 bis 1863 enthält. Diese Arbeit wurde von dem damaligen Hauptmann Arzt Rodolfo Livi geleitet und geführt. Es ist ein hochbedeutendes Werk, sei es wegen der umfangreichen Sammlung an Daten und deren glänzenden Bearbeitung als wegen der Analyse der Resultate und der tiefgründigen Betrachtungen Livis.

Deswegen ist die Statur das Merkmal welches in Italien die grösste Anzahl an Daten aufweist und sich am besten für eine anthropometrische Studie im Laufe der Zeit eignet, sei es weil, wie ich bereits erwähnt habe, die jährlichen Daten bezüglich der Statur der Rekruten vorhanden sind, sei es weil die Statur eins der Merkmale ist welches klar eine gewisse Dynamik aufweist.

Es ist daher möglich, wenn auch mit dem nötigen Vorbehalt, die Kurve der Evolution der Statur der Italiener für eine Zeitspanne von fast einem Jahrhundert zu entwerfen. Ich habe vorausgesetzt „mit Vorbehalt“, weil die Statur, die gewöhnlich als eine einfache Messung erscheint, leicht bestimmbar und prüfbar in ihren individuellen Daten, stattdessen eins der Merkmale

ist welches den grössten Meinungsverschiedenheiten ausgesetzt ist, sei es in den Vergleichen der Serie, sei es in der Analyse der Resultate für eine grössere Anzahl von Individuen. In der Tat, da die Statur innerhalb gewisser Grenzen in Funktion des Alters steht, führt die Unmöglichkeit gleichaltrige Individuen zu messen zu den obengenannten Schwierigkeiten und Vorbehalten.

Tatsächlich, obwohl das dynamische Phänomen der Statur unbezweifelbar ist, beziehen sich die Vorbehalte vorwiegend auf die Werte des Zuwachses, die man im Auge behalten muss um die Kurve in der Zeit zu entwerfen, als auch auf die Ungleichheit der Messungen.

In Wirklichkeit, weisen die italienischen Daten von vor einem Jahrhundert, auf die ich mich bezogen habe, einen ziemlich ungleichmässigen Zusammenhang auf. Die Sanitätsblätter, deren Daten von Livi bearbeitet wurden, bezogen sich auf 299.355 Individuen verschiedener Aushebungs-Jahrgänge (1859/1860/1861/1862/1863). Ein Teil der Geborenen — 256.166 — waren in dem Alter das man als „normal zur Aushebung“ bezeichnen könnte, und zwar zwischen 20 Jahren und 2 Monaten und 21 Jahren und 2 Monaten mit einem Durchschnitt von 20 Jahren und 8 Monaten. Der zweite Teil der Gruppe, angesichts der kleinen Anzahl von Individuen — 43.189 — hatte keinen beträchtlichen Einfluss auf den Durchschnitt. Es waren Rekruten verschiedenen Alters wie Zöglinge von Militärschulen, Freiwillige und „Revisionierte“.

Diese Elemente der Ungewissheit beeinträchtigen, wenn auch in leichtem Masse, die Schlussfolgerungen die man aus einer solchen Untersuchung ziehen könnte.

Die von mir vorgeführten Betrachtungen für Italien gelten auch für andere Länder. In der Tat ist die Statur, die als nationaler Durchschnitt der verschiedenen modernen Bevölkerungen bezeichnet wird, nichts anderes als ein Durchschnitt der Messungen von Rekruten oder Soldaten der Aushebung. Darum stellen diese Daten im biometrischen Sinn eine wenig umfangreiche „Stichprobe“ dar, die sich auf nur ein Geschlecht bezieht, mit auserwählten Merkmalen.

Im biometrischen Sinn stellt die Statur das grösste Mass unter den körperlichen Massen dar und ist der Komponent der Messungen einer gewissen Anzahl von Segmenten. Deswegen, variiert ihr Wert in grossem Ausmasse, und viel stärker, als jedes andere körperliche Mass mit Ausnahme des Gewichts.

Die Statur, so wie die Mehrheit der biologischen Merkmale, folgt den Grundsätzen des I. Gesetzes von Galton oder Gesetzes der Nachkommenschafts-Regression, wenn auch mit den den genetischen Forderungen entsprechenden Vorbehalten.

Die Statur einer menschlichen Bevölkerung (im Sinn einer homogenen und umfassenden Gruppe von Individuen) variiert zwischen zwei äussersten Polen die von der Durchschnittsstatur dieser menschlichen Gruppe gleich entfernt liegen. Die Häufigkeit der äussersten Variationen ist minimal, die Häufigkeit der Durchschnittsvariationen ist maximal, und der Verlauf der Häufigkeitskurve verhält sich im allgemeinen wie der Verlauf der Gauss-schen Kurve.

Das gilt natürlich auch für die Italiener. Die Abkömmlinge von Eltern mit äussersten Variationen weisen im Gegenteil mindere Variationen auf:

die Kinder der grössten sind immer noch sehr gross, jedoch weniger, gross als die Eltern, die Kinder der kleinsten sind immer noch klein jedoch etwas weniger klein als die Eltern.

Obwohl die Statur grundsätzlich ein erbliches Merkmal ist, scheint sie jedoch von Faktoren ausserhalb des genetischen Bereiches beeinflusst zu sein, und Livi in seinem obenerwähnten Werk macht diesbezüglich viele Erörterungen.

Es gibt dagegen keine Antwort auf die Frage warum es grosse, mittlere und kleine Staturen gibt. Variationen in der Statur der menschlichen Gruppen werden innerhalb gewisser Grenzen von der natürlichen Selektion verursacht, und darum stellen individuelle äusserste Variationen pathologische Fälle dar.

In allen Erdteilen befinden sich die Bevölkerungen kleiner Statur an peripherischen Randgebieten, an einem Streifen um die arktischen und unterarktischen Regionen herum. Sie sind in verschiedenen isolierten Regionen ansässig, an den südlichen Rändern der Erdteile, auf den Inseln und Halbinseln Süd-Europas und auf der indischen Halbinsel, sowohl als in den indonesischen und japanischen Archipels. Die Bevölkerungen mit der kleinsten Statur sind in den inneren, gebirgigen, waldigen Regionen ansässig, und weisen klare Anzeichen von Involution oder Stillstand in der Evolution auf.

Es ist bisher noch nicht gelungen auf sinnvolle Weise das Phänomen der grossen und kleinen Staturen der verschiedenen menschlichen Gruppen mit den Faktoren der Anpassung, des Klimas, der Höhenlagen und der Ernährung in Verein zu bringen. Eine grosse Anzahl von Nachforschungen haben jedoch erwiesen dass mangelhafte Ernährung und Hungersnöte Auswirkungen haben im Sinn von Rezession, Involution oder Stillstand in der Evolution.

Unbezweifelbar ist die Statur von der Arbeit, von dem Stand der sozialen Klassen und von den hygienisch-sanitären Verhältnissen beeinflusst. Es bestehen auch glänzende Anzeichen dafür um zu glauben dass grosse Staturen rezessiv seien.

Es bestehen bereits viele Zweifel darüber ob die Statur als ein rassisches Merkmal betrachtet werden soll, angesichts dessen dass die rassische Typologie auf Grund sowohl physischer Merkmale, die erblich sind, als die Variationen, die von mesologischen Faktoren verursacht sind, bestimmt wird.

Folglich in der Beurteilung des Merkmals „Statur“ in diesem Sinn, muss man die beiden obenerwähnten Rangklassen von Faktoren vor Augen behalten, da es von ungeheurer Wichtigkeit ist der einen oder der anderen Rangklasse das grössere Gewicht beizumessen.

Unbezweifelbar ist jedenfalls die grundlegende Bedeutung der internen Faktoren, wie das unterschiedliche Funktionieren der endokrinen Drüsen welche die verschiedenen Wachstumsperioden beeinflussen, und diese genetische Vorherrschaft tritt aus zahllosen Beispielen hervor. Es genügt den Fall bei den Bevölkerungen der skandinavischen Halbinsel zu beobachten, wo verhältnismässig gleichartige und homogene Umwelts-und-klimatische Verhältnisse herrschen. Die vier Gruppen, wohl verschieden in den somatischen Merkmalen und in den genetischen Grundzügen, weisen tatsächlich beträchtliche Unterschiede in der Statur auf; ungeheuer ist jedoch der Unterschied zwischen der Bevölkerungsgruppe der Norweger, Schweden und Finländer, die einen Staturdurchschnitt von 170 bis 174 aufweisen, und der Gruppe der Lappländer die einen Staturdurchschnitt von 152 bis 161 aufweisen.

Die zur Zeit hervorstechendste Charakteristik der Statur ist ihr langsamer und konstanter Zuwachs im Laufe der Zeit. Eine diesbezügliche Untersuchung könnte man für die italienische Bevölkerung probieren die, wie ich bereits erwähnt habe, die Staturmessungen der Rekruten während fast eines ganzen Jahrhunderts aufweist. Diese Daten beziehen sich, für die Rekruten der Soldaten- und Matrosen-Aushebung, auf das Geburtsjahr 1854 bis zum Geburtsjahr 1934.

In der nachstehenden Tabelle 1 habe ich die zusammenfassenden Ergebnisse meiner Bearbeitung dargelegt und habe mich, der Kürze halber, auf das letzte Jahr von jedem der acht Jahrzehnte bezogen.

Tabelle 1

Zuwachs der Statur der Rekruten nach Jahrzehnten berechnet

Geburtsjahr	Statur mm	Zuwachs während des Jahrzehntes	Zuwachs = Prozentsatz der Werte der Spalte 2
1854	1624	—	—
1864	1630	6	0,37
1874	1634	4	0,25
1884	1636	2	0,12
1894	1647	11	0,67
1904	1655	8	0,49
1914	1663	8	0,48
1924	1670	7	0,42
1934	1677	7	0,42
		53	

Aus diesen Daten geht hervor dass der jährliche Zuwachs über ein 1/2 (einhalbes) mm beträgt und dass im Laufe von 80 Jahren, vom Geburtsjahre 1854 bis zum Geburtsjahre 1934, der Zuwachs insgesamt 53 mm beträgt, und zwar 3,3 % der Anfangsstatur.

Andere Daten — die ich der Kürze halber auslasse — zeigen die Verschiebung der Anzahl von Individuen nach Statur-Rangklassen in Bezug auf den konstanten Fortschritt des Durchschnitts, als auch die Variation des Zuwachsquotienten für die verschiedenen Statur-Rangklassen. So ist die Statur der Rangklassen von mm 1650/1700, um 5,9 %, von 1854 bis 1932 zugewachsen, wogegen die Statur von mm 1800 und mehr einen Zuwachs von 2,2 % gehabt hat. Parallel hat die Rangklasse von kleinerer Statur (unterhalb 1450 mm) eine Verminderung von 1,5 % gehabt.

Die Durchschnittsstatur der Italiener, als biometrischer Durchschnitt, hat recht wenig Wert und keine Homogenität. In der Tat weist sie eine grosse Variabilität in ihren Durchschnittswerten auf, was mehreren Ursachen sowohl genetischer als mesologischer Natur zuzuschreiben ist, und sie weist beträchtliche Differenzen zwischen Region und Region auf. Daraus erfolgt die Typisie-

rung einiger uralter Bevölkerungsgruppen die sich auf der Halbinsel gebildet haben und deren respektive Evolutionen verhältnismässig isoliert oder abgesondert verlaufen sind. Deswegen haben genetische, soziale und Umwelts-Faktoren, mit verschiedener Tragweite zumal in unabhängiger und zumal in konvergierender Richtung, beträchtliche Differenzen in der Staturentwicklung der Bewohner der verschiedenen italienischen Regionen hervor-gebracht.

Die Darstellung dieses Phänomens in der Zeit je nach den verschiedenen Regionen tritt klarer aus den Daten der nachstehenden Tabelle hervor.

In dieser Tabelle 2 habe ich die Daten bezüglich der Rekruten von 1859/63 und der Rekruten von 1933, nach Regionen eingeteilt, wiedergegeben.

Tabelle 2

Statur der Rekruten nach Regionen eingeteilt

Regionen	Aushebung der Jahre 1859—63 mm	Aushebung des Jahres 1933 mm	Differenz mm	% der Differenz auf den Werten der Spalte 1
Piemont	1649	1699	50	2,9
Aosta Tal	—	1689	40	2,4
Lombardei	1653	1692	39	2,3
Tridentiner-Oberetsch	—	1694	—	—
Venetien	1666	1700	34	2,0
Friaul-Venezia	—	—	—	—
Giulia	—	1718	—	—
Ligurien	1655	1702	47	2,8
Emilien-Romagna	1653	1699	46	2,7
Tuscanien	1656	1704	48	2,8
Umbrien	1642	1676	34	2,0
Marken	1638	1679	41	2,4
Latium	1643	1684	41	2,4
Abruzzen und Molise	1632	1655	23	1,4
Kampanien	1635	1652	17	1,0
Apulien	1635	1648	13	0,8
Basilicata	1626	1629	3	0,2
Kalabrien	1631	1640	9	0,6
Sizilien	1635	1646	11	0,7
Sardinien	1619	1633	14	0,9

Es waren 299.355 Rekruten wovon 256.166 im Alter von 20 Jahren.
Die Statur vom Jahre 1933 stellt den effektiven Durchschnitt dar.

Offenbar haben die Inlandswanderungen Einfluss auf die Variationen ausgeübt, vorwiegend die Wanderungen von den südlichen nach den nördlichen Regionen, wodurch, wenn auch in unbeträchtlichem Masse, der biologische Zuwachs, im besonderen der Piemonteser, Lombarden und Ligurier, eingeschränkt worden ist.

Diese sehr elementaren Daten bestätigen jedoch im grossen und ganzen die bereits erworbenen Kenntnisse bezüglich einer schwächeren Entwicklung im Zuwachs der Statur bei den isolierten, abgesonderten oder peripheren

Bevölkerungen, wie bei den Sardiniern, Sizilianern und Kalabresen, die am stärksten die Hauptmerkmale der Mittelländischen Rasse beibehalten haben.

Die Ergebnisse meiner Bearbeitung, immer auf Grund der untersuchten Daten, führen mich zu der Meinung dass zur Zeit die Durchschnittsstatur der Italiener in drei grossen geographischen Zonen eingeteilt werden kann, und zwar:

a) Regionen von Nord-Italien und dazu Tuscanien, mit einem Durchschnitt von 1703 mm;

b) Regionen von Umbrien, Marken und Latium, mit einem Durchschnitt von 1681 mm;

c) Regionen von Abruzzan und Molise, Kampanien, Basilicata, Apulien, Kalabrien und die Inseln, mit einem Durchschnitt von 1647 mm.

Diese Werte kennzeichnen eben drei grosse Rassengruppen, Alpinen und Dinarier in den nördlichen Regionen, die Mittelländer im Süden und auf den Inseln, und die Völkerschaften mit stärkerer Beimischung in den Mittelregionen, mit dem Beitrag der etruskischen Hauptelemente.

Unter Bezugnahme nun auf die vorherige Betrachtung, dass die Statur der Italiener eine starke Variabilität in ihren Durchschnittswerten aufweist, muss man anerkennen dass nur regionale Durchschnitte dieses Phänomen kennzeichnen können.

Darum muss man das Merkmal „Statur“ in bestimmten geographischen Regionen betrachten, welche im grossen und ganzen einen eigenen rassischen Verlauf oder Evolution aufweisen, oder zumindest regionale Typen darstellen. Dies ist besonders der Fall bei den Sarden infolge ihrer beträchtlichen Isolierung im Laufe der Zeiten und ebenfalls, wenn auch in viel minderem Masse, bei den Sizilianern.

Indem man dieses Phänomen im regionalen Sinn betrachtet, bemerkt man dass auch in Italien der Zuwachs der Statur — wohlverstanden im relativen Sinn — stärker ist bei den Bevölkerungen von verhältnismässig grosser oder mittlerer Statur, und schwächer bei den Bevölkerungen von kleiner Statur.

In der nachstehenden Tabelle 3 habe ich die Daten vorgeführt nach Regionen eingeteilt. Aus diesen Daten geht hervor dass der Staturzuwachs im Laufe des Jahrhunderts wie eine aufwärts steigende Kurve von Süd-nach-Nord-Italien verläuft. Die ausgestellten Werte stellen die Prozentsätze der Differenz zwischen den zwei Staturdurchschnitten dar — der Jahre 1859/63 und 1933 — auf dem Wert der ältesten Statur.

Tabelle 3

**Prozentsätze, nach Regionen eingeteilt,
der Statur-Differenz zwischen den ältesten Daten
und den neueren Daten — in absteigender Rangordnung**

Piemont	2,9	Umbrien	2,0
Ligurien	2,8	Abruzzan und Molise	1,4
Tuscanien	2,8	Kampanien	1,0
Emilien-Romagna	2,7	Sardinien	0,9
Aosta Tal	2,4	Apulien	0,8
Marken	2,4	Sizilien	0,7
Latium	2,4	Kalabrien	0,6
Lombardei	2,3	Basilicata	0,7
Venetien	2,0		

Aus den Daten der Tabelle geht hervor dass die Statur der Piemonteser um 2,9 % zugewachsen ist, wogegen die Statur der südlicheren Bevölkerungsgruppen und der Inselbevölkerungen insgesamt um 0,8 % zugewachsen ist. Die Kurve dieser Werte entspricht, im grossen und ganzen, der Kurve der Staturdurchschnitte je nach den Regionen.

Wenn man auch die verschiedenen Elemente welche dieses Phänomen beeinflussen, wie Inlandswanderungen, Umwelts-Verhältnisse, Unterschiede im wirtschaftlichen und sozialen Stand, Ernährungszustand nicht ausser Acht lassen soll, so bestätigen doch diese sehr elementaren Daten, wie ich bereits oben erwähnt habe, die bereits erworbenen Kenntnisse bezüglich einer minderen Entwicklung im Zuwachs der Statur bei den isolierten, abgesonderten oder peripherischen Bevölkerungen, wie bei den Sarden, Sizilianern, Kalabresen und Lukaniern, die am stärksten die Hauptmerkmale der Mittelländischen Rasse beibehalten haben, sowie bei den Äpuliern welche, so weit man ein solches Urteil wagen kann, am stärksten die Hauptmerkmale der dinarischen Rasse beibehalten haben.

Bei der Untersuchung dieses Phänomens besonders in Bezug auf die Sizilianer, merkt man, dass die Statur der sizilianischen Bevölkerung ebenfalls dem langsamen und konstanten Zuwachs im Laufe der Zeit folgt. Man kann jedoch eine gründlichere Analyse probieren indem man die provinziellen Daten vornimmt.

Es ist klar dass eine solche Untersuchung verschiedene Variierungen des allgemeinen Verlaufs aufweisen kann, angesichts der Tatsache, dass aus mehreren Gründen, die sizilianische Bevölkerung eine geringe Homogenität der anthropometrischen Merkmale aufweist.

In der nachstehenden Tabelle 4 führe ich die Daten vor, nach Provinzen eingeteilt, die ich für Sizilien bearbeitet habe.

Tabelle 4
Statur der sizilianischen Rekruten nach Provinzen eingeteilt

Provinzen	Statur der Geborenen					
	1859/1863 (*)		1936			
	Durchschnitt		Durchschnitt		Differenz der Durchschnitt	% der Differenz auf den Werten von Sp. 2
	Anzahl	Mittelwert	Anzahl	Mittelwert		
Trapani	3 163	1638	3 272	1652	14	0,86
Palermo	7 813	1641	8 073	1657	16	0,98
Messina	5 051	1639	5 327	1661	22	1,34
Agrigento	3 678	1626	4 176	1645	19	1,17
Caltanissetta	2 108	1625	2 759	1634	9	0,55
Enna (+)	1 717	1630	2 404	1632	2	0,12
Catania	5 504	1635	6 597	1654	19	1,16
Ragusa (+)	1 599	1635	1 956	1641	6	0,37
Siracusa	2 191	1635	2 604	1647	12	0,73
SIZILIEN	32,824	1635	37 168	1650	15	0,92

(*) Hauptdaten von Livi seiner obenerwähnten Arbeit entnommen.

(+) Für die Provinzen Enna und Ragusa habe ich die Proportions-Koeffizienten berechnet in der Spalte I und II, angesichts der verhältnismässig kurzen Bildung dieser zwei Provinzen.

Bei der Untersuchung dieser Daten bemerkt man einen offenbaren Einfluss seitens von Umwelts-und-sozialen Faktoren auf die Differenzen zwischen den Provinzen. Es wäre in der Tat sehr gewagt die Evolution der Statur als die verschiedenen Evolutionen von „Lokal-oder-Provinzialtypen“ zu betrachten.

Es kann als Hypothese gelten nur für geographisch klar unterschiedene und voneinander fernliegende Bevölkerungsgruppen, die aus mehreren Gründen anthropologischer Natur, wir bereits als „unterschiedene Gruppen“ kennen.

In dem unter Beobachtung stehenden Fall jedoch weist die geringe Zwischen-gruppen-Variabilität unter den Provinzen in Wahrheit eine beträchtliche Homogenität der sizilianischen Bevölkerung auf, was meiner Meinung nach, grundsätzlich genetischen Ursprungs ist. Sodann, sind die Zwischengruppen-differenzen, d. h. zwischen Provinz und Provinz, fast gänzlich mesologischen und sozialen Faktoren zuzuschreiben.

Die Zwischengruppen-Differenzen für die im Jahre 1936 Geborenen sind gänzlich unbeachtenswert; die Durchschnitte der neun Staturen der neun Provinzen weichen vom regionalen Durchschnitt respektiv um mm 2/7/11/5/16/18/4/9/3 mit einem Durchschnitt von 8 mm ab; dieser Verlauf beweist eine starke Homogenität für das Merkmal „Statur“.

Die Daten die von Livi im Jahre 1905 für die zwischen 1859 und 1863 Geborenen ausgestellt wurden weisen in Wirklichkeit eine grössere Homogenität auf; die Abweichungen der provinziellen Staturdurchschnitte vom regionalen Durchschnitt betrugen: mm 3/6/4/9/10/5/0/0/0, mit einem Durchschnitt von mm 4.

Obwohl die Statur-Differenzen minimal sind, kann man für die im Jahre 1936 Geborenen eine Rangstufung von der grössten bis zur kleinsten Statur festlegen; demzufolge sind die grössten die Messiner; es kommen dann in absteigender Rangordnung die Palermitaner, die Katanier, die Bewohner von Trapani, die Siracuser, die Bewohner von Agrigento, von Ragusa, Caltanissetta und Enna.

Diese Rangstufung ist etwas verschieden wenn man die Daten von vor einem Jahrhundert untersucht.

Folglich scheint es als wenn die Bevölkerungen der Provinzen mit grossem Hauptorte und ausgedehntem Küstengebiet grössere Staturen aufweisen. Diese Tatsache würde einige Theorien bestätigen wonach die Statur von territorialen Verhältnissen, vorwiegend von maritimer Küstenlage beeinflusst wäre.

Ohne diesen Theorien zuviel Gewicht im anthropologischen Sinn beizumessen, so ist es doch sonderbar dass der grösste Zuwachs im Laufe des Jahrhunderts zum grössten Teil bei den Bevölkerungsgruppen der Küstenprovinzen vorzufinden ist.

So ist die Statur der Messiner um 1,34 % zugewachsen, der Bewohner von Agrigento um 1,17 %, der Katanier um 1,16 %, der Palermitaner um 0,98 %, der Bewohner von Trapani um 0,86 %, der Siracuser um 0,73 %.

Die minderen Werte beziehen sich auf die Bevölkerungen der Provinzen Enna (0,12 %); Ragusa (0,37 %) und Caltanissetta (0,55 %), welche einen verhältnismässig fast homogenen Zusammenhang bilden, auch im Sinne dass sie verhältnismässig kleine Staturen unter den sizilianischen Provinzbevölkerungen darstellen. Dieser mindere Zuwachs, wenn auch von recht bedingter Tragweite, könnte durch den Einfluss verschiedener Faktoren, wahrscheinlich mesologischer Natur, erklärt werden.

Es ist klar, dass man bei solchen Betrachtungen den grössten Vorbehalt wahren muss. Die Knappheit an verfügbaren Daten, die Ungewissheit über den zahlenmässigen Wert derselben, der Mangel an Kontrollelementen, die Unmöglichkeit festzustellen auf welche Weise, in welchem Ausmasse und Tragweite die Statur unter mesologischem Einfluss steht, erfordert grosse Vorsicht im Urteil über den Staturzuwachs der Sizilianer.

Zusammenfassend kann ich sagen:

a) dass die Statur der Sizilianer insgesamt, im Laufe des Jahrhunderts, um 0,92 % zugewachsen ist, von 1635 bis 1650 mm;

b) dass die Palermitaner einmal die grössten waren, und es jetzt die Messiner sind;

c) dass die Bewohner von Caltanissetta einmal die kleinsten waren, und es jetzt die Bewohnervon Enna sind;

d) dass die Messiner den grössten Staturzuwachs aufweisen, mit einer Erhöhung von 1,3 % im Laufe des Jahrhunderts;

e) dass die Bewohner von Enna den mindesten Zuwachs aufweisen, mit einer Erhöhung von 0,12 % im Laufe des Jahrhunderts;

f) dass die Bevölkerungen der Küstenprovinzen mit grossem Hauptort die grössten Staturen und den stärksten Zuwachs aufweisen;

g) dass die Bevölkerungen der von der Küste entlegenen Provinzen, vorwiegend der inneren, gebirgigen und ziemlich hochgelegenen Provinzen den mindesten Zuwachs und verhältnismässig kleine Staturen aufweisen.

Aus der Gesamtheit dieser Erscheinungen geht hervor dass das erbliche Element und die starke genetische Tendenz dieselbe Tragweite haben in der Beeinflussung der Statur der sizilianischen Bevölkerungsgruppen, und dass dagegen mesologische Einflüsse die Ursache ihrer Variabilität sind.

Zusammenfassung

Nachdem der Autor darauf hingewiesen hat, dass in Italien antropometrische Massendaten fehlen, erklärt er, dass lediglich für die Statur genügend reichliche und sichere Unterlagen vorhanden sind, und zwar die Masse der Rekruten bei der Einberufung.

Diese Daten sind seit der Einberufung des Jahres 1854 vorhanden und der Autor hat sie ausgearbeitet, um die Dynamik des Phänomens während nahezu eines Jahrhunderts zu verfolgen.

Nach verschiedenen Betrachtungen gibt er an, dass die Erhöhung der durchschnittlichen italienischen Statur im Ganzen 53 mm betrug, welches 3,3% der früheren Statur entspricht.

Wegen der geringen Homogenität und der ausgedehnten Variabilität des Phänomens in Italien ist der Autor der Meinung, dass ein Mittelwert überhaupt keine Bedeutung hat, während dies wohl für den regionalen Wert zutrifft. Er gibt daher die regionalen Daten und zeigt auf, dass die grösseren Staturen eine verhältnismässig höhere Zunahme erfahren haben als die kleineren.

Erstere weisen die Bevölkerungen der Alpengebiete und des nördlichen Appennin auf, zweitere die Bevölkerungen der mittel-südlichen und südlichen Regionen, Siziliens und Sardeniens.

Er gibt sodann seine Meinung über die genetischen und mesologischen Elemente bekannt, die dem Phänomen in seiner hundertjährigen dynamischen Linie vorausgehen, unter Bezugnahme auf die rassische Zusammensetzung der italienischen Bevölkerung. Er erläutert dann, als regionale Untersuchung, die Ausarbeitung der Daten bezüglich der Sizilianer und zeigt dabei auf, dass die Zunahme während eines Jahrhunderts 0,7% der früheren Statur betrug und dass die Analyse der Daten nach den verschiedenen sizilianischen Provinzen eine einzigartige genetische Homogenität ergibt. Er ist daher der Meinung, dass die Variabilität der Werte nur durch mesologische Elemente bedingt ist.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Regionální rozdíly hlavních tělesných znaků u populací českých zemí

K. HAJNIŠ

Antropologický ústav Karlovy university v Praze

V současné době velké industrialisace v ČSSR dochází v důsledku značných přesunů obyvatelstva k rychlému mizení etnických a oblastních zvláštností tělesné stavby člověka. Proto je nutno urychleně provést řadu základních celostátních i krajových antropologických výzkumů, aby alespoň zčásti zůstala zachována dokumentace o původní odlišnosti obyvatelstva našich jednotlivých oblastí.

Otázkou regionálních rozdílů tělesné stavby obyvatelstva ČSSR se dosud zabývalo pouze málo autorů. Z nejznámějších je možno uvést kupř. J. Matiegku, který v roce 1933 publikoval rozdíly tělesné výšky mužů v různých oblastech Čech na základě měření branců při odvodech v roce 1932, Fr. Dvořáčka (1924—26) a J. Suchého (1961), kteří uvádí celkový průměr i krajové hodnoty tělesné výšky českých branců z roku 1776 na základě tzv. tereziánských konskriptů, V. Fettera, který v práci z roku 1957 na podkladě výšky a váhy těla, obvodu hrudníku, pigmentace očí a vlasů a jejich kombinace uvádí etnické rozdíly mezi obyvatelstvem českých zemí a Slovenska a ještě další, jako kupř. M. Prokopce (1956, 1958), M. Dokládala (1954) a znovu řadou prací J. Suchého (1955, několik prací z roku 1958, 1959).

Otázkou regionálních rozdílů základních somatických znaků dětí a mládeže na území ČSSR se zabývala A. Šobová (1958 a 1959), M. Prokopec (1959) a také M. Hrubcová (1957). Ze starších autorů je nutno uvést K. Chotka (1922) a Z. Frankenbergera (1936).

Je možno říci, že antropologické výzkumy po druhé světové válce prokázaly, že určité oblasti ČSSR si dosud uchovaly jistý antropologický svéráz, který by snad mohl být pozůstatkem někdejšího kmenového tělesného charakteru. Tyto rozdíly byly zjištěny hlavně při velkých výzkumných akcích na obyvatelstvu území celého státu, jako při výzkumu na I. celostátní spartakiádě v roce 1955, při výzkumu lesních dělníků v letech 1950—52, při výzkumu mládeže ve Slezsku v roce 1949, při I. celostátním výzkumu mládeže v roce 1951 a při II. celostátní spartakiádě v roce 1960. Zmíněné rozdíly byly však zjištěny pro areály, které se dnes již samozřejmě neshodují pouze s hranicemi bývalých kmenových oblastí, jak je známe z našeho území ještě z doby první poloviny desátého století n. l. a jak je uvádí L. Niederle (1953) a J. Matiegka (1933).

Chceme-li proto dnes zjišťovat na území naší republiky odlišnosti tělesné

stavby obyvatelstva v různých oblastech, je nutno postupovat dvojím způsobem: 1. Je-li dostatečný počet jedinců k výzkumu, je možno srovnávat tělesné znaky populací jednotlivých lokalit, anebo 2. Je-li možno použít pouze menší počet jedinců k výzkumu, je nutno jedince pro srovnání shrnout do takového celku, aby lokality z nichž pochází vytvořily areály s přihlédnutím k zeměpisným, hospodářským, kulturně-politickým a vývojovým podmínkám dotyčných oblastí. V převážné většině případů a snad vždy, se dnes již hranice těchto areálů plně nemohou krýt s již zmíněnými hranicemi původních kmenových oblastí. Je tomu tak proto, že historický vývoj a v dnešní době zejména industrialisace tyto hranice ze značné části smazaly. Přesto je možno připustit domněnku o které jsme se zmínili již výše, totiž že zvláště dobře geneticky fixované znaky se v určitých oblastech dosud uchovávají, jsou zjištělné a jsou pozůstatkem původních kmenových zvláštností v tělesné stavbě dřívějšího obyvatelstva našich zemí.

Materiál a metoda

K analýze oblastních rozdílů tělesné výšky, tělesné váhy a obvodu hrudníku při klidovém dýchání bylo použito záznamů u 3.697 25—39-letých osob z Čech a Moravy. Z uvedeného počtu bylo 2.528 žen a 1169 mužů. Údaje o tělesné výšce a váze, obvodu hrudníku a dalších znacích byly původně získány u více než 10.000 dospělých jedinců z území celého státu při příležitosti II. celostátní spartakiády v roce 1960 v Praze.

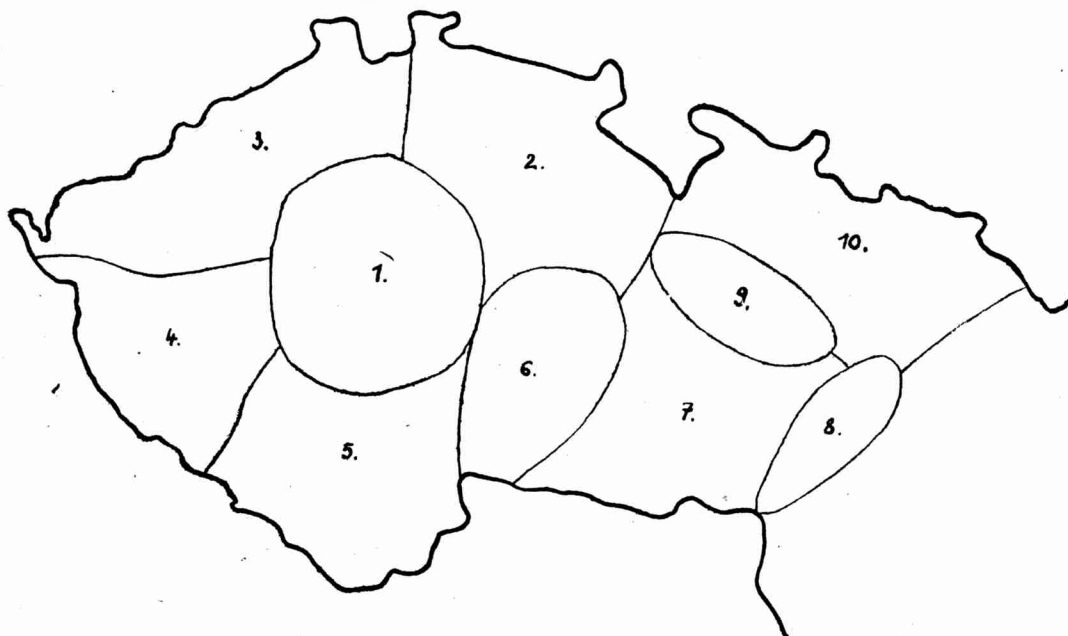


Рис. 1. Исследованные области Чехии и Моравии.
Fig. 1. The investigated regions of Bohemia and Moravia.
Obr. 1. Zkoumané oblasti Čech a Moravy.

Měřeno a váženo bylo podle R. Martina a K. Sallera (1957).

Věkovou třídu 25—39-letých jsme použili zcela úmyslně, proto, že jde již o jedince plně dospělé, u kterých se však dosud neprojevuji žádné výrazné věkové změny v tělesné stavbě.

Zmíněný počet jedinců z českých zemí jsme rozdělili podle místa narození do deseti oblastí, mezi kterými byl u zmíněných znaků zjišťován rozdíl, který byl statisticky hodnocen pomocí t testu. V tabulkách jsou statisticky průkazné rozdíly podtrženy, statisticky významné rozdíly zářmovány.

Oblasti v nichž jsme zjišťovali průměry a další statistické charakteristiky zmíněných znaků jsou: 1. středočeská, 2. severovýchodočeská, 3. severozápadočeská, 4. západočeská, 5. jihočeská, 6. oblast Českomoravské vysočiny, 7. jihomoravská, 8. oblast Moravského Slovácka, 9. oblast Hanácka, 10. severomoravská (viz obrázek 1.). V následujících tabulkách jsou oblasti označovány číslem, pod kterým jsme je nyní uvedli. Průměrné hodnoty uvedených znaků v jednotlivých oblastech jsme se pokusili srovnat s průměrem vypočítaným pro celé území Čech a Moravy.

Stručné shrnutí výsledků

Průměrné hodnoty tělesné výšky mužů z českých zemí podle oblastí uvedených v předchozím jsou uvedeny v tabulce 1. Poměrně vysoký průměr 173,65 cm byl nalezen u mužů středočeské oblasti. Značně vysoká hodnota

Таблица 1

Tabulka 1

Table 1

Высота тела мужчин из исследованных областей из Чехии и Моравии
Body height of men from Bohemia and Moravia according to regions investigated
Tělesná výška mužů z českých zemí podle zkoumaných oblastí

Область Area Oblast	n	$\bar{X}$	$\pm m$	s
1.	461	173,65	0,32	6,88
2.	213	173,03	0,44	6,49
3.	53	171,65	0,71	5,22
4.	60	172,80	0,87	6,77
5.	46	174,00	0,79	5,39
6.	31	172,40	1,25	6,96
7.	133	173,06	0,53	6,21
8.	62	172,69	0,88	6,97
9.	25	172,98	1,45	7,25
10.	85	171,89	0,68	6,30
Среднее данное - Чешские области Average - Czech lands Průměr - České země	1169	173,50	0,18	6,54

Statistická významnost a průkaznost rozdílů tělesné výšky v českých zemích podle zkoumaných oblastí

Мужчины			Мен					Муži		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1.	—	1,14	<u>2,59</u>	0,92	0,41	0,96	0,96	1,03	0,45	<u>2,34</u>
2.	0,73	—	1,66	0,23	1,07	0,47	0,04	0,34	0,03	1,40
3.	1,69	1,84	—	1,02	<u>2,21</u>	0,52	1,60	0,92	0,82	0,24
4.	1,08	0,50	<u>1,98</u>	—	1,02	0,26	0,26	0,09	0,10	0,82
5.	1,07	0,59	1,95	0,11	—	1,08	0,98	1,11	0,61	<u>2,02</u>
6.	0,64	0,09	1,71	0,37	0,45	—	0,48	0,19	0,30	0,36
7.	0,79	0,23	1,80	0,25	0,34	0,11	—	0,36	0,05	1,36
8.	0,73	0,28	1,69	0,15	0,25	0,17	0,07	—	0,17	0,72
9.	0,79	0,45	1,60	0,08	0,01	0,36	0,27	0,21	—	0,68
10.	0,48	0,05	1,52	0,36	0,44	0,03	0,13	0,18	0,36	—

vzhledem k ostatním zkoumaným oblastem je zcela jistě ovlivněna především tím, že v této skupině jsou početně zastoupeni muži hlavního města Prahy. Velmi zajímavá však je skutečnost, že ještě vyšší, vlastně nejvyšší průměr tělesné výšky byl u zkoumaného souboru mužů z českých zemí zjištěn v jihočeské oblasti (5) (174,00 cm). Nejnižší hodnoty tělesné výšky u mužů byly zjištěny v severozápadočeské (3) a severomoravské (10) oblasti, kde byly vypočítány hodnoty v průměru nižší než 172 cm. Nižší hodnota výšky těla v severomoravské oblasti je jistě ovlivněna tím, že v populaci jsou zahrnuti muži ze Slezska, kteří jsou nižší tělesné výšky než ostatní populace z českých zemí.

Při srovnání průměrných hodnot tělesné výšky mužů z jednotlivých zkoumaných oblastí s průměrem který byl vypočítán pro 25—39-leté muže z českých zemí vcelku (173,50 cm), je patrné, že nad touto hodnotou stojí pouze údaj pro jihočeskou a středočeskou oblast.

Nízké průměrné hodnoty tělesné výšky v severomoravské a severozápadočeské oblasti jsou příčinou toho, že rozdíl průměrů těchto oblastí a jihočeské oblasti je statisticky průkazný (tabulka 2.) a také rozdíl průměru severomoravské a středočeské oblasti je statisticky průkazný, zatímco rozdíl severozápadočeské a středočeské oblasti je docela statisticky významný. Hodnocení statistické významnosti a průkaznosti t-testu jsme prováděli podle R. A. Fishera a F. Yates (1949).

Таблица 3

Table 3

Tabulka 3

Высота тела женщин из исследованных областей из Чехии и Моравии
Body height of women from Bohemia and Moravia according to regions investigated
Tělesná výška žen z českých zemí podle zkoumaných oblastí

Область Area Oblast	n	$\bar{X}$	$\pm m$	s
1.	1240	160,59	0,08	5,56
2.	364	160,81	0,29	5,67
3.	114	159,76	0,49	5,27
4.	126	161,09	0,46	5,26
5.	115	161,17	0,54	5,82
6.	158	160,86	0,42	5,38
7.	145	160,93	0,43	5,21
8.	105	160,98	0,53	5,46
9.	68	161,16	0,72	5,94
10.	93	160,84	0,52	5,06
Среднее данное- Чешские области Average – Czech lands Průměr – České země	2528	161,00	0,10	5,54

Také u žen při porovnání průměru tělesné výšky jednotlivých oblastí s průměrem platným pro 25—39-leté z celého území Čech a Moravy (tabulka 3.) je patrné, že nad tímto průměrem jsou pouze tři oblasti, tj. opět jihočeská a což je zajímavé, také hanácká a západočeská.

Podobně jako u mužů jeví tedy také ženy jihočeské oblasti největší tělesnou výšku ze všech pozorovaných průměrů. Oboje pozorování, tedy u mužů i u žen z jihočeské oblasti přesvědčuje, že obyvatelstvo jihočeské oblasti má v našem souboru největší tělesnou výšku. Nejmenší tělesnou výšku jsme podobně jako u mužů i u žen našli v severozápadočeské oblasti, a lze tudíž předpokládat, že obyvatelstvo této oblasti je v českých zemích opravdu nejnížší.

Tabulka 2. však prokazuje, že jediný statisticky průkazný rozdíl v průměrech tělesné výšky u žen je mezi oblastí západočeskou a severozápadočeskou. Jinde statisticky průkazných ani statisticky významných rozdílů nenalézáme.

Tabulka 4. uvádí průměry tělesné váhy mužů z českých zemí podle zkoumaných oblastí. Nejvyšší hodnotu zde nalézáme pro středočeskou oblast (75,87 kg), od níž se jen nepatrně liší jihočeská (75,65 kg) a severomoravská oblast. Nejnížší průměry tělesné váhy mužů jsou v oblasti západočeské (73,73 kg), Českomoravské vysočiny (73,90 kg) a Moravského Slovácka (73,77 kg). Žádný z rozdílů, které zde byly nalezeny však není statisticky průkazný ani významný (tabulka 5.)

Таблица 4

Table 4

Tabulka 4

Вес тела мужчин из исследованных областей из Чехии и Моравии.
Body weight of men from Bohemia and Moravia according to regions investigated
Tělesná váha mužů z českých zemí podle zkoumaných oblastí

Область Area Oblast	n	$\bar{X}$	$\pm m$	s
1.	461	75,87	0,44	9,50
2.	213	75,14	0,64	9,41
3.	53	74,81	1,47	10,71
4.	60	73,73	1,10	8,56
5.	46	75,65	0,35	2,44
6.	31	73,90	1,68	9,39
7.	133	75,19	0,84	9,76
8.	62	73,77	1,18	9,36
9.	25	74,92	1,72	8,61
10.	85	75,49	1,01	9,32
Среднее данное - Чешские области Average - Czech lands Průměr - České země	1169	75,30	0,28	9,95

Таблица 5

Table 5

Tabulka 5

Статистическая доказательность и значительность различного веса тела исследованных областей из Чехии и Моравии.

Statistical high significance and significance of differences in body weight in Bohemia and Moravia according to the investigated regions

Statistická významnost a průkaznost rozdílů tělesné váhy v českých zemích podle zkoumaných oblastí

	Мужчины										Мужі									
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.										
1.	—	0,94	0,69	1,81	0,39	1,13	0,72	1,66	0,53	0,34	ж е н щ и ж н ы п у о м е н									
2.	0,81	—	0,20	1,11	0,70	0,69	0,04	1,02	0,12	0,29										
3.	0,18	0,54	—	0,59	0,55	0,40	0,22	0,55	0,04	0,38										
4.	0,96	0,29	0,72	—	1,66	0,08	1,05	0,02	0,58	1,18										
5.	0,17	0,92	0,06	1,04	—	1,02	0,50	1,52	0,41	0,15										
6.	1,29	0,66	1,01	0,29	1,50	—	0,68	0,06	0,42	0,81										
7.	<u>3,08</u>	<u>2,84</u>	<u>2,69</u>	<u>2,11</u>	<u>3,94</u>	1,91	—	0,98	0,14	0,22										
8.	0,40	0,24	0,21	0,44	0,33	0,71	2,28	—	0,55	1,10										
9.	<u>3,36</u>	<u>3,12</u>	<u>3,04</u>	<u>2,58</u>	<u>3,97</u>	<u>2,33</u>	0,75	<u>2,67</u>	—	0,28										
10.	1,89	1,41	1,62	1,00	2,16	0,76	0,91	1,32	1,46	—										

Nejvyšší průměr tělesné váhy žen (tabulka 6.) byl zjištěn pro středočeskou oblast. Nejnižší hodnota průměru tělesné váhy byla zaznamenána na hanácku, což se neshoduje s našimi celkem vžitými představami o stavbě těla obyvatel, zejména žen této oblasti. Také průměr tělesné váhy, který byl vypočítán pro ženy jihomoravské oblasti je poměrně nízký (60,69 kg) a má statisticky významný rozdíl proti průměrům řady dalších oblastí. Statisticky významný je rozdíl průměru hanácké oblasti k průměru středočeské aj. oblastí.

Таблица 6

Table 6

Tabulka 6

Вес тела женщин из исследованных областей из Чехии и Моравии.
Body weight of women from Bohemia and Moravia according to regions investigated
Tělesná váha žen z českých zemí podle zjištěných oblastí

Область Area Oblast	n	$\bar{x}$	$\pm m$	s
1.	1240	63,68	0,24	8,62
2.	364	62,94	0,51	9,80
3.	114	63,47	0,83	8,84
4.	126	62,68	0,72	8,11
5.	115	63,53	0,39	4,25
6.	158	62,39	0,66	8,31
7.	145	60,69	0,61	7,36
8.	105	63,20	0,92	9,47
9.	68	59,91	0,83	6,91
10.	93	61,60	0,80	7,75
Среднее данное — Чешские области Average — Czech lands Průměr — České země	2528	63,50	0,15	7,94

Normální obvod hrudníku měřený jako střední hodnota mezi inspiriem a expiriem má uvedeny průměry pro jednotlivé sledované oblasti pro muže v tabulce 7. Jako nejvyšší byl zaznamenán průměr u mužů středočeské oblasti. Nejnižší průměr byl nalezen u mužů západočeské oblasti.

Statisticky významných rozdílů mezi zjištěnými průměry normálního obvodu hrudníku u českých mužů není. Statisticky průkazné rozdíly však byly nalezeny mezi některými oblastmi.

Také u žen (tabulka 8.), stejně jako u mužů byla nejvyšší hodnota průměru normálního obvodu hrudníku zjištěna ve středočeském kraji. Nejnižší nalezená hodnota 85,75 cm platí pro ženy severomoravské oblasti. V některých případech dosti značné rozdíly mezi vypočítanými průměrnými oblastními hodnotami normálního obvodu hrudníku jsou statisticky průkazné nebo docela i významné (tabulka 9.).

Таблица 7

Table 7

Tabulka 7

Нормальный периметр грудной клетки из исследованных областей из Чехии и Моравии
 Chest measurement of men from Bohemia and Moravia according to regions investigated
 Obvod hrudníku mužů z českých zemí podle zkoumaných oblastí

Область Area Oblast	n	$\bar{X}$	$\pm m$	s
1.	461	95,99	0,28	6,02
2.	213	95,08	0,42	6,15
3.	53	95,48	0,83	6,08
4.	60	93,35	0,63	4,94
5.	46	95,26	0,84	5,71
6.	31	94,66	0,98	5,49
7.	133	95,30	0,51	5,94
8.	62	94,27	0,69	5,49
9.	25	94,70	1,23	6,17
10.	85	94,06	0,66	6,13
Среднее данное- Чешские области Average – Czech lands Průměr – České země	1169	95,40	0,18	6,46

Зávěры. Z provedené analýzy oblastních rozdílů tělesné výšky, tělesné váhy a obvodu hrudníku 25—39-leté populace v českých zemích, jejíž údaje byly získány na II. CS v Praze v roce 1960 tedy vyplývá:

1. U českých mužů mezi některými oblastmi dosud existují statisticky průkazné, eventuelně i významné rozdíly průměrů tělesné výšky a normálního obvodu hrudníku. U tělesné váhy českých mužů nebyly statisticky průkazné ani významné rozdíly mezi jednotlivými zkoumanými oblastmi nalezeny.

2. Nejvyšší průměr výšky a váhy u mužů jsme ze zkoumaných oblastí našli v jihočeské a středočeské. Ve středočeské oblasti se k tomuto nálezu pojí i největší vypočítaný průměr normálního obvodu hrudníku, zatímco tento průměr u mužů v jihočeské oblasti je v podstatě shodný s průměrem platným pro území Čech a Moravy.

Značně vysoké průměry analyzovaných znaků u mužů ve středočeské oblasti jsou zcela jistě ovlivněny vysokými hodnotami pražských, tj. velkoměstských mužů, jichž byla do souboru jistá část pojata. Zajímavá je skutečnost, že také u jihočeské mužské populace byly shodně u tělesné výšky i váhy nalezeny hodnoty vyšší než průměr platný pro tyto znaky pro území Čech a Moravy, i když statisticky průkazný rozdíl se jeví u tělesné výšky pouze proti oblasti severozápadočeské a severomoravské. Tělesná váha jihočeských mužů nemá statisticky průkazný rozdíl proti žádné jiné oblasti.

Таблица 8

Table 8

Tabulka 8

Нормальный периметр грудной клетки женщин из исследованных областей
из Чехии и Моравии.

Chest measurement of women from Bohemia and Moravia according to regions investigated
Obvod hrudníku žen z českých zemí podle zkoumaných oblastí

Область Area Oblast	n	$\bar{X}$	$\pm m$	s
1.	1240	87,80	0,16	5,68
2.	364	87,45	0,29	5,55
3.	114	87,57	0,60	6,41
4.	126	87,30	0,47	5,37
5.	115	86,50	0,53	5,71
6.	158	86,05	0,47	6,02
7.	145	86,06	0,43	5,27
8.	105	86,35	0,57	5,85
9.	68	86,04	0,63	5,20
10.	93	85,75	0,56	5,46
Среднее данное - Чешские области Average - Czech lands Průměr - České země	2528	87,30	0,13	6,94

Nejnižší průměr tělesné výšky u českých mužů byl zjištěn v severozápadočeské a severomoravské oblasti. Tyto mají statisticky významný a průkazný rozdíl proti průměru středočeské oblasti.

Rozdíly tělesné váhy českých mužů nejsou nikde statisticky průkazné ani významné.

Je možno tedy říci, že ze zkoumaného souboru jsou nejvyšší a nejtěžší muži jihočeské a středočeské oblasti; největší průměr normálního obvodu hrudníku je u mužů středočeské oblasti. Nejnižší tělesná výška mužů byla zjištěna v severozápadočeské a severomoravské oblasti, nejmenší obvod hrudníku v západočeské oblasti. Nejnižší tělesná váha je v oblasti západních Čech a Moravského Slovácka.

3. Také u českých žen dosud jsou statisticky průkazné a významné rozdíly mezi průměry některých zkoumaných oblastí hlavně u tělesné váhy a normálního obvodu hrudníku. Mezi průměry tělesné výšky jsme našli pouze jediný statisticky průkazný rozdíl (západočeská a severozápadočeská oblast).

4. Shodně s největším průměrem výšky těla u mužů byla i u žen našeho souboru zjištěna v průměru největší tělesná výška v jihočeské oblasti. Stejně jako průměry dalších oblastí ležících nad průměrem vypočítaným pro české země u žen však nemá tato oblast s jinými oblastmi statistickou průkaznost ani významnost. Jediný statisticky průkazný rozdíl průměrů tělesných výšek u žen nalézáme mezi západočeskou a severozápadočeskou oblastí.

Таблица 9
 Таблица 9
 Статистическая доказательность и значительность различного периметра грудной клетки из исследованных областей из Чехии и Моравии.
 Statistical high significance and significance of differences in chest measurement in Bohemia and Moravia according to the investigated regions
 Statistická významnost a průkaznost rozdílů obvodu hrudníku v českých zemích podle zkoumaných oblastí

	Мужчины										Мен										Муži										
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
1.	—	0,93	0,42	<u>2,44</u>	0,58	1,00	0,67	1,53	0,85	1,75																					
2.	0,33	—	0,43	<u>2,30</u>	0,19	0,39	0,33	1,01	0,29	1,30																					
3.	0,29	0,11	—	<u>2,04</u>	0,18	0,64	0,18	1,12	0,52	1,33																					
4.	0,72	0,14	0,35	—	1,81	1,12	<u>2,40</u>	0,98	0,97	0,78																					
5.	1,78	0,90	1,33	1,14	—	0,46	0,04	0,91	0,37	1,13																					
6.	<u>2,53</u>	1,35	<u>2,00</u>	1,89	0,64	—	0,58	0,32	0,02	0,50																					
7.	<u>2,63</u>	1,37	<u>2,06</u>	1,96	0,64	0,01	—	1,21	0,45	1,49																					
8.	1,90	1,02	1,48	1,30	0,19	0,41	0,40	—	0,30	0,22																					
9.	<u>2,20</u>	1,27	1,75	1,61	0,56	0,01	0,02	0,36	—	0,46																					
10.	<u>2,73</u>	1,58	<u>2,21</u>	<u>2,12</u>	0,97	0,41	0,44	0,75	0,34	—																					

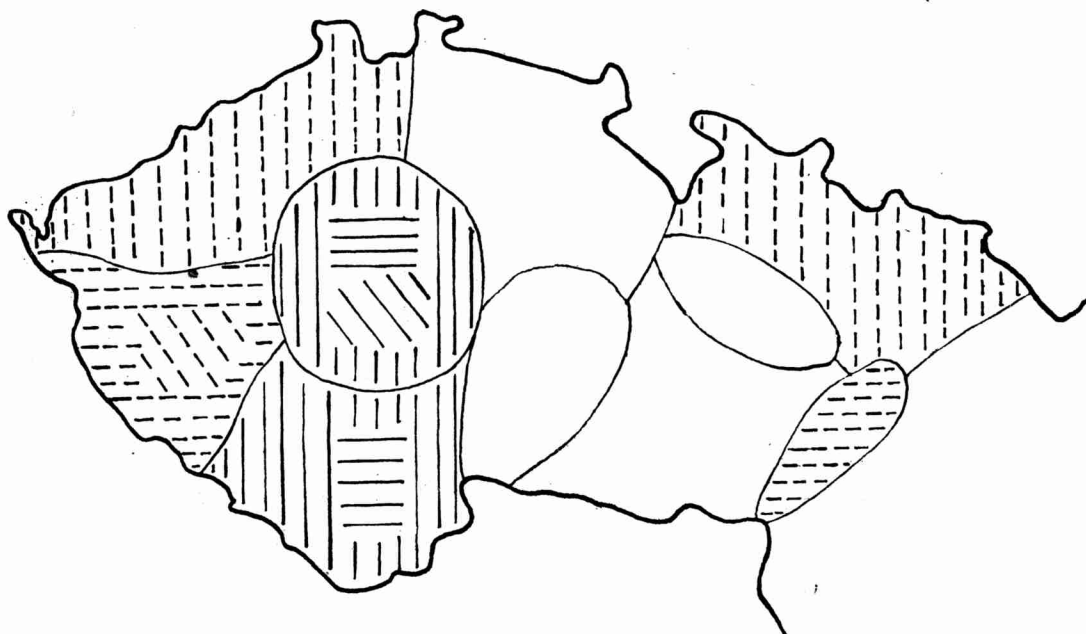


Рис. 2. Распределение наибольших и наименьших средних значений наблюдаемых признаков в областях чешских земель у мужчин.

Fig. 2. Distribution of highest and lowest mean values of watch somatic signs in the regions of Czech lands by men.

Obr. 2. Rozložení nejvyšších a nejnižších hodnot sledovaných znaků v oblastech českých zemí u mužů.

Nejvyšší průměr tělesné váhy u žen v našem souboru z II. CS byl zjištěn ve středočeské oblasti. Nejnižší průměry jsou v jihomoravské a hanácké oblasti. Mezi středočeskou oblastí na jedné a hanáckou a jihomoravskou oblastí na druhé straně jsou statisticky významné rozdíly.

Spolu s nejvyšší vahou byl u středočeských žen nalezen též nejvyšší normální obvod hrudníku. Má statisticky významný a průkazný rozdíl k průměru některých dalších oblastí. Nejmenší průměr normálního obvodu hrudníku v našem souboru je u severomoravských žen, které mají vůči některým oblastem opět statisticky průkazný rozdíl.

Můžeme tedy opět souhrnem říci, že nejvyšší průměr tělesné výšky z pozorovaných oblastí podobně jako u mužů vykazují jihočeské ženy. Stejně vysoké hodnoty tělesné výšky dosahují i ženy z hanácka, i když rozdíly vzhledem k ostatním oblastem nejsou statisticky průkazné ani významné. Nejnižší tělesné výšky jsou v našem souboru žen, opět stejně jako u mužů, v severozápadočeské oblasti.

Nejvyšší průměr tělesné váhy žen jsme našli ve středočeské a jihočeské

♀♀

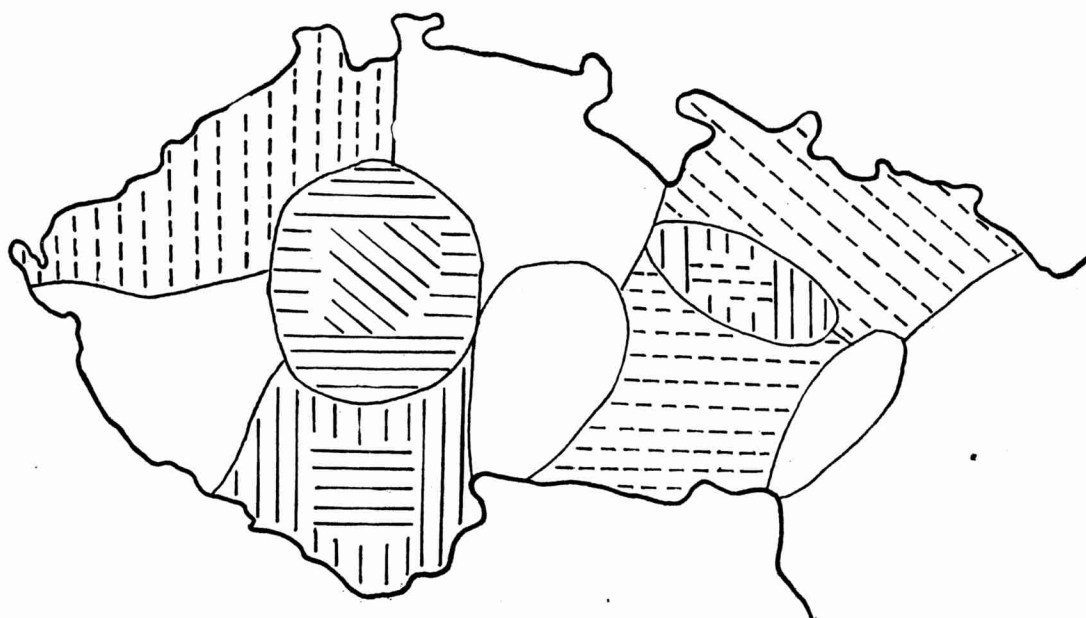


Рис. 3. Распределение наибольших и наименьших средних данных наблюдаемых признаков в областях чешских земель у женщин.
Fig. 3. Distribution of highest and lowest mean values of watch somatic signs in the regions of Czech lands by women.
Obr. 3. Rozložení nejvyšších a nejnižších hodnot sledovaných znaků v oblastech českých zemí u žen.

	Самая большая высота тела Highest body height nejvyšší tělesná výška
====	Самый большой вес тела highest body weight největší tělesná váha
////	Самый большой нормальный периметр грудной клетки highest chest-measurement největší obvod hrudníku
	Самая маленькая высота тела lowest body height nejnižší tělesná výška
====	Самый маленький вес тела lowest body weight nejmenší tělesná váha
////	Самый маленький нормальный периметр грудной клетки lowest chest-measurement nejmenší obvod hrudníku

oblasti, nejnížší v hanácké a jihomoravské oblasti. S nejvyšším průměrem tělesné váhy u středočeských žen souvisí i nejvyšší průměr obvodu hrudníku, který zde byl nalezen. Nejnížší průměr tohoto rozměru byl zjištěn v severomoravské oblasti.

5. Zjištěné statisticky průkazné nebo významné rozdíly jsou dokladem dosud existujících tělesných odlišností obyvatelstva různých oblastí českých zemí. Tyto odlišnosti by jistě lépe vynikly při ještě větším počtu zkoumaných jedinců, při kterém by bylo možno zmenšit srovnávané oblasti. Tím by bylo dosaženo větší homogenosti zkoumaných populací.

Regional comparison of basic somatic characters of Czech populations

K. Hajníš

Summary

From an analysis of regional differences in body height, body weight and normal chest-measurement in population of 25 to 39 years of age in Bohemia and Moravia, the data of which were obtained during the 2nd Czechoslovak Spartakiade in 1960 (3.697 persons), follows:

1. In Czech men in some regions still exist statistically significant, eventually even statistically highly significant differences between the mean values of body height and normal chest-measurement (see table 2 and 9). As to the body weight of Czech men, no statistically significant or highly significant differences between the separate regions under investigation have been found (table 5).

2. In the regions under investigation, the highest mean values of the body height and weight in men have been found in the South of Bohemia and in Central Bohemia (table 1 and 4). In addition to this, in Central Bohemia has been stated also the highest calculated mean value of the normal chest-measurement (table 7), whereas this mean value in men from the South of Bohemia is essentially analogous to that valid for the area of Bohemia and Moravia.

The considerably high mean values of the analysed measurements in men in Central Bohemia are undoubtedly influenced by high values of men from Prague, i. e. from a large town, a certain part of which has been included into the group. It is interesting, that also in population of men from the South of Bohemia the values of both body height and weight were found to exceed the mean values of these measurements valid for the area of Bohemia and Moravia, although a statistically significant difference in body height appears only in comparison with the North-west of Bohemia and the North of Moravia. The body weight of men from the South of Bohemia does not present any statistically significant difference compared to other regions.

The lowest mean value of body height in Czech men has been stated in the North-west of Bohemia (table 1). It presents a statistically significant difference compared to the mean value of the South of Bohemia and a statistically highly significant difference compared to the mean value of Central Bohemia (table 2).

The differences in body weight of Czech men are neither statistically significant nor highly significant.

A statistical significance of differences between the mean values of normal chest-measurement is found only in men from the West of Bohemia compared to Central Bohemia, the North-east of Bohemia, the North-west of Bohemia and the South of Moravia.

Generally it can be said, that in our group under investigation, the highest and heaviest men come from the South of Bohemia and from Central Bohemia. The men from Central Bohemia present the highest mean value of the normal chest-measurement. The lowest body height of men has been stated in the North-west of Bohemia, the lowest chest-measurement in the West of Bohemia.

3. Also in Czech women are still found statistically significant and highly significant differences between the mean values of some measurements, especially of body weight and normal chest-measurement in various regions under investigation (table 5 and 9). Among the mean values of body height, we have found only one statistically significant

difference (between the West of Bohemia and the North-west of Bohemia) (see table 2).

4. Similarly to the highest mean value of body height in men, the highest mean value of body height in women has been found in the South of Bohemia (table 3). However, this mean value as well as other mean values from other regions exceeding the average calculated for women of Bohemia and Moravia do not present statistical significance or high significance compared to other regions (table 2). The only statistically significant difference between the mean values of body height in women is found between the West of Bohemia and the North-west of Bohemia.

The highest mean value of body weight in women of our group of the 2nd Czechoslovak Spartakiade has been found in Central Bohemia (table 6). On the contrary, the lowest mean values were found in the South of Moravia and in the region of Haná. Consequently, statistically highly significant differences exist between Central Bohemia on the one side and the South of Moravia and the region of Haná on the other (table 5). The two mentioned regions with a low mean value of body weight in women present statistically highly significant or only significant differences compared to a number of other regions (the North-east of Bohemia, the North-west of Bohemia, the South of Bohemia etc.) (see table 5).

Together with the highest weight, also the highest normal chest-measurement (table 8) has been found in women from Central Bohemia. This value presents a statistically highly significant difference compared to the mean value of the North of Moravia and the South of Moravia and a statistically significant difference compared to the mean values of women coming from the Bohemian-Moravian Highlands and from the Moravian Slovakia (table 9). The lowest mean value of the normal chest-measurement in our group has been found in women from the North of Moravia, so that it makes statistical significance compared to various other regions (table 9). Also women from the North-west of Bohemia present a statistically significant difference compared to several other regions.

Summing up these data we can say, that women from the South of Bohemia, similarly to men from this region, present the highest mean value of body height out of the regions under investigation. Equally high values of body weight are attained also by women from the region of Haná, although the differences with respect to other regions are neither statistically significant nor highly significant. The lowest body heights in our group of women appear, similarly to the group of men, in the North-west of Bohemia.

The highest average body weight in women has been found in Central Bohemia, the lowest one in Haná and in the South of Moravia; the differences are statistically highly significant (table 5).

With the highest mean value of body weight in women from Central Bohemia is connected also the highest mean value of the normal chest-measurement stated in this region. The lowest mean value of this measurement has been found in the North of Moravia and the South of Moravia, but also elsewhere.

5. The statistically significant or highly significant differences found out in the course of this investigation prove the still existing body distinctions of population in various regions of Bohemia and Moravia. These distinctions would undoubtedly become still more obvious in a greater number of investigated individuals which would allow to reduce the compared regions. A higher homogeneity of the investigated populations would thus be obtained.

Региональные различия основных телесных признаков у популяций Чехии и Моравии

К. Гайниш

Резюме

Из проведенного анализа областных различий в высоте тела, веса тела и нормального периметра грудной клетки 25—39 летней популяции в Чехии и Моравии (2528 женщин и 1169 мужчин), данные которой были приобретены на 2 общегосударственной спартакиаде в Праге в 1960 году, вытекает:

1. У чешских мужчин в некоторых областях еще существуют статистически доказательные или также статистически значительные различия средних данных высоты тела и нормального периметра грудной клетки (смотри таб. 2. и 9.). Вес тела у чешских

мужчин не имеет статистически доказательных ни значительных различий между отдельными исследованными областями (табл. 5.).

2. Самое высокое среднее число высоты тела и веса тела у мужчин из исследованных областей мы находили в южной и центральной Чехии (табл. 1. и 4.). В области центральной Чехии с этим связан также и самый большой вычисленный средний периметр грудной клетки (табл. 7.), между тем как это среднее число у мужчин в области южной Чехии в сущности совпадает со средним числом встречающимся в Чехии и Моравии.

На высокие средние данные соматических признаков мужчин в области центральной Чехии имеют бесспорно значительное влияние высокие средние данные мужчин из Праги, это значит из большого города, которые были также в этот комплект включены. Интересна действительность, что также у популяции мужчин из южной Чехии были в сходстве у высоты тела и веса тела найдены величины более высокие чем среднее число встречающееся у этих признаков в Чехии и Моравии, и когда статистически доказательное различие проявляется у высоты тела только по сравнению с областью северозападной Чехии и северной Моравии. Вес тела мужчин из южной Чехии не имеет по сравнению с другими областями никаких статистически доказательных различий.

Самое низкое среднее число высоты тела у чешских мужчин было найдено в области северозападной Чехии (табл. 1.). Имеет статистически доказательное различие по сравнению со средним числом области южной Чехии и статистически значительное различие по сравнению со средним числом области центральной Чехии (табл. 2.).

Различия веса тела чешских мужчин не имеют нигде статистического доказательства ни значения.

Статистическую доказательность различий средних данных периметра грудной клетки мы находим только у мужчин области западной Чехии по сравнению с областью центральной Чехии, северо-восточной Чехии, северозападной Чехии и южной Моравии.

Из того вытекает, что из нашей исследуемой группы самыми высокими и самыми тяжелыми являются мужчины из области южной и центральной Чехии; самый большой средний нормальный периметр грудной клетки у мужчин из области центральной Чехии. Самая низкая высота тела мужчин была найдена в области северозападной Чехии, самый малый периметр грудной клетки в области западной Чехии.

3. Также у чешских женщин мы до сих пор находим статистически доказательные и значительные различия между средними данными некоторых исследованных областей главным образом у веса тела и нормального периметра грудной клетки (табл. 5. и 9.). Между средними данными высоты тела мы находили только единственное статистически доказательное различие (область западной и северозападной Чехии) (смотри табл. 2.).

4. В соответствии с наибольшим средним числом высоты тела у мужчин была также у женщин нашей исследуемой группы найдена в среднем наибольшая высота тела в области южной Чехии (табл. 3.). Также как и средние данные других областей, которые выше среднего числа вычисленного для Чехии и Моравии у женщин, однако не имеет эта область ни статистического доказательства ни значения по сравнению с другими областями (табл. 2.). Единственное статистически доказательное различие средних данных высоты тела у женщин мы находим между областями западной и северозападной Чехии.

Наиболее высокое среднее число веса тела у женщин в нами исследуемой группе из 2 общегосударственной спартакиады было обнаружено в области центральной Чехии (табл. 6.). Наоборот наиболее низкие средние данные мы находим в области южной Моравии и Ганацка. Между областью центральной Чехии с одной стороны и Ганацком и южной Моравией с другой существуют в следствие того статистически значительные различия (табл. 5.). Упомянутые две области с низким средним числом веса тела у женщин имеют статистически значительные или только доказательные различия еще по сравнению с рядом дальнейших областей (северо-восточная Чехия, северозападная Чехия, южная Чехия, и т. д.) (смотри табл. 5.).

Вместе с наиболее высоким весом был у женщин из средней Чехии найден также наиболее высокий нормальный периметр грудной клетки (табл. 8.). Имеет статистически значительное различие по сравнению со средними данными области северной и южной Моравии и статистически доказательное различие по сравнению со средними данными женщин области Чешско-Моравской возвышенности и Моравского Словацка (табл. 9.). Самый малый средний нормальный периметр грудной клетки в нашей группе существует у женщин из северной Моравии, которые имеют по отношению к некоторым областям опять статистически доказательное различие (табл. 9.). Также женщины

из области северозападной Чехии имеют статистически значительное различие по отношению к некоторым другим областям.

Мы можем следовательно опять сказать, что наиболее высокое среднее число высоты тела из исследованных областей подобно как у мужчин проявляется у женщин из южной Чехии. Одинаково высоких данных высоты тела достигают также женщины из области гана, но различия, с учетом остальных областей не имеют статистического доказательства и значения. Наиболее низкие высоты тела в нашей группе женщин мы находим опять, подобно как у мужчин, в области северозападной Чехии.

Наиболее высокое среднее число веса тела у женщин мы находили в области центральной Чехии, наиболее низкое в области ганацка и южной Моравии; различия имеют статистическое значение (табл. 5.).

С наиболее высоким средним числом веса тела у женщин центральной Чехии связан и наиболее высокий средний нормальный периметр грудной клетки, который был здесь найден. Самое низкое среднее число этого размера было обнаружено в области северной и южной Моравии, но также в других местах.

5. Обнаруженные статистически доказательные или значительные различия являются свидетельством до сих пор существующих соматических различий населения разных областей Чехии и Моравии. Эти различия бы наверно были более выразительны в большем числе исследованных индивидумов, при котором бы было возможно уменьшить сравниваемые области. Этим бы выло достигнуто большей гомогенности исследованных популяций.

Literatura

- Deniker, J., 1926: *Les races et peuples de la terre*. — Masson et C^{ie}. Éd^{it}. Paris.
- Dokládál, M., 1954: Pigmentace a krevní skupiny Hlučíňanů. — *Spisy Přírod. fak. MU v Brně*. Č. 353.
- Dvořáček, F., 1924—26: Soupisy obyvatelstva v Čechách, na Moravě a ve Slezsku v letech 1754—1921. — *Čs. statistický věstník*.
- Fetter, V., 1957: Ethnické rozdíly obyvatelstva ČSR zjištěné na podkladě anthropologického výzkumu. — *Čs. ethnografie*. 5: 217—231.
- Fetter, V., 1958: Pigmentace očí a vlasů u dospělých obyvatelů českých zemí. — *Čas. lék. čes.* 97: 819—823.
- Fetter, V., 1961: Antropologický svéráz obyvatelstva západních Čech. — *Acta F. R. N. Univ. Comen.* 6: 247—253.
- Frankenberger, Z., 1936: Anthropologické studie na Slovensku. — Bratislava.
- Hrubcová, M., 1957: Srovnání barvy vlasů a očí slezské školní mládeže s výsledky výzkumu v okrese poděbradském a litvínovském. — *Přírod. sborník ostravského kraje*. 18: 465—481.
- Chotek, K., 1922: Ethnické rozdíly v anthropologii dítěte. — *Sborník fil. fakulty Komenického univ. Rž.* 1. č. 5.
- Martin, R., Saller, K., 1957: *Lehrbuch der Anthropologie in der systematischer Darstellung*. — G. Fischer. Verlag. Stuttgart.
- Matiegka, J., 1933: Tělesná povaha dnešního lidu československého. — *Čs. vlastivěda*. II. Praha.
- Niederle, L., 1953: Rukověť slovanských starožitností. — ČSAV. Praha.
- Prokopec, M., 1956: Morfologické zhodnocení tělesného stavu lesních dělníků s přihlédnutím k věkovým zvláštnostem. — *Kand. disert. biolog. fak. Karlovy university*.
- Prokopec, M., 1958: Tělesné rozměry lesních dělníků a jejich změny s věkem. — *Práce výzk. ústavů lesnických*. 14: 13—36.
- Prokopec, M., 1959: Über Körperhöhe und -gewicht tschechischer Kinder. — *Bericht über die 6. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie*. Berlin.
- Suchý, J., 1955: Regionální analýza tělesných vlastností čs. lesních dělníků. — *Kand. disert. biolog. fak. Karlovy university*.
- Suchý, J., 1956: Tělesné vlastnosti obyvatel okolí Brumova. — *Přír. sborník ostravského kraje*. 17: 213—231.
- Suchý, J., 1958 a: Oblastní rozdíly v tělesné stavbě lesních dělníků. — *Práce výzk. ústavů lesnických*. 14: 37—52.
- Suchý, J., 1958 b: Ukazatelé oblastních rozdílů v antropologické analýze ČSR. — *Čas. Nár. muzea, odd. přírod.* 1958: 31—37.
- Suchý, J., 1958 c: Pigmentace očí a vlasů v různých oblastech ČSR. — *Przegląd Antrop.* 24: 160—170.
- Suchý, J., 1959: Anthropologické poznatky z regionálních průzkumů ČSR. — *Čs. ethnografie*. 7: 177—187.
- Suchý, J., 1961: Charakteristiky české dospělé populace. — *Acta F. R. N. Univ. Comen.* 6: 239—246.
- Šobová, A., 1958 a: Krzywe rozwojowe wzrostu, wagi, obwodu klatki piersiowej i glowy u dzieci w wieku od 1 do 36 miesięcy. — *Przegląd Antrop.* 24: 130—137.
- Šobová, A., 1958 b: Barwa włosów i oczu u dzieci w wieku od 1 do 36 miesięcy. — *Przegląd Antrop.* 24: 118—129.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Dermatoglyfy dvou typických hanáckých obcí

L. CRHÁK

Olomouc

Antropologické výzkumy posledních deseti let prokázaly, že se dosud zachoval v určitých oblastech ČSSR antropologický svéráz obyvatelstva, který je snad pozůstatkem někdejšího kmenového osídlení naší vlasti. Z téhož důvodu byl proveden výzkum, který se řídil podle určitých hledisek, aby byli zachyceni výhradně ti jedinci o nichž by se dalo se značnou pravděpodobností předpokládat, že nejsou spolu blízce pokrevně spřízněni a že pocházejí ze starousedlických rodů na Náměštsku n/H a Senicku n/H. Bylo vybráno pro dermatoglyfickou studii 354 jedinců a pro studii v pigmentaci 329 jedinců obojího pohlaví z Náměštsko-Senicka n/H. Úkolem výzkumu a práce bylo pokusit se zachytit v určené oblasti, která dosud nebyla po antropologické stránce studována, antropologicky svéráznou složku obyvatelstva; při tom studovat především frekvence dermatoglyfických útvarů na různých regionech terenu planty a palmy a na prstech, všimnout si poměrů v pigmentaci, případně ve vztahu k dermatoglyfice.

Práce prokázala, že Náměšťané a Seničané se po stránce dermatoglyfické od sebe prakticky neliší a svými výsledky dobře zapadají do variační šíře výsledků jiných skupin v ČSSR. Autor jako první u nás studoval při této příležitosti geografické trendy různých dermatoglyfických znaků. Toto studium odkrylo jejich průběh na trase Opavsko—Hlučínsko—Haná—již. Morava—Slovensko. Při této příležitosti všiml si autor uplatnění genetického driftu a jako příklad uvádí ne sice signifikantní, ale přece jen nápadně vysoký výskyt plně vyvinutých útvarů na patě Seničanů. Autor se dotkl problému stigmatizace individua dvojkličkami které na Hanáčích prokázal; mezi dermatoglyfy a pigmentací nenašel autor závislosti.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Několik poznámek k praeinatálnímu vývoji struktury některých svalů

L. PUZANOVÁ

*Z anatomického ústavu fakulty všeobecného lékařství v Praze,
přednosta prof. MUDr et RNDr Ladislav Borovanský DrSc*

Vývoj celkového utváření svalů v období praeinatálním, jímž se již delší dobu zabýváme, je důležitý nejen k pochopení zákonitostí definitivního utváření svalů, ale poznatky z vývoje struktury svalů mohou sloužit jako vodítko při výkladu variet a anomálií svalových.

Vývoj zevního utváření svalů v praeinatální periodě není zdaleka ukončen v období kolem 20 mm temenokostření délky zárodku, jak se donedávna tradovalo podle stěžejních prací z praeinatální myologie, týkajících se zevní diferenciacce svalů. Utváření tvaru svalu, jeho formování, změny měřitelných proporcí a v paralele s tím i změny vnitřní struktury svalu probíhají ještě v pozdější etapě fetálního vývoje.

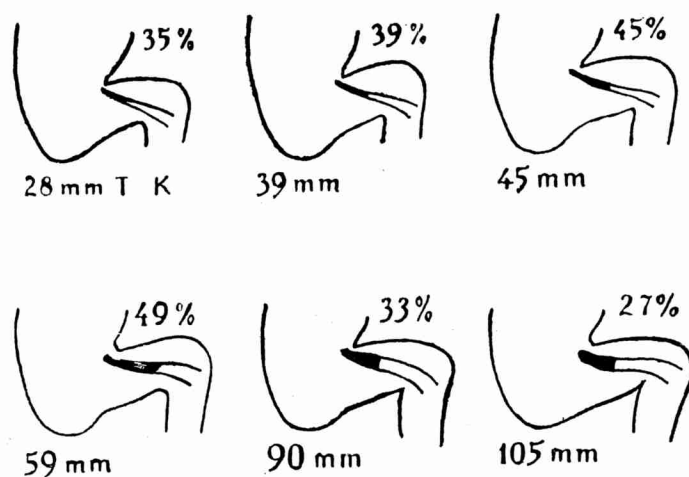
Ke studiu těchto změn zvolili jsme tvarem i úponem výrazně se lišící svaly dolní končetiny a zkoumali jsme v jednotlivých etapách praeinatálního vývoje nejen změny jejich měřitelných proporcí a vlastní utváření definitivní formy, ale zároveň i změny v jejich vnitřní struktuře, týkající se přírůstku tloušťky vláknat svalového, změn relativního množství vmezežené tkáně a utváření stromatu svalového, projevující se vznikem a vývojem septace fetálního svalu.

Změny zevního utváření jsme sledovali na 49 zárodcích plynule stoupajících temenokostřenních délek a porovnávali s poměry u novorozenců a dospělých, změny vnitřní architektiky na kompletních seriích příčných řezů fetálními svaly z výrazných vývojových etap, zalévaných metodou Péterfiho a barvených metodou Malloryho. Jako zástupce svalů různých typů jsme zkoumali m. gluteus maximus a medius, jako typ svalů vějířovitě zpeřených, m. semi-tendineus, sval s výrazně vytvořeným šlašitým úponem, m. sartorius, zástupce typu svalu dlouhého a m. tensor fasciae latae, jehož úpon vzařuje do fascie.

Na několika zajímavých ukázkách praeinatálních proměn tvaru vyvíjejícího se svalu všimneme si nejprve změn v celkovém formování svalů. (schema č. 1)

Tak na př. k výrazné proměně zevního utváření dochází v ontogenese m. tensor fasciae latae (schema č. 1). Délka svalového bříška uvedeného svalu po přenesení úponové šlachy z velkého trochanteru do tractus iliotibialis se prodloužila z původní hodnoty kolem 30 % až na 50 % celkové délky svalu v období kolem 60 mm temenokostření délky plodu, potom se opět zkracovala.

Také *m. gluteus maximus* prodělal tvarově výrazné ontogenetické proměny. V časně době praeatálního vývoje do 70 mm temenokostrční délky jsme ho nacházeli rozdělený na dvě části se samostatnými úpony (foto č. 1). Ke splnutí těchto dvou částí docházelo v období mezi 70—140 mm temeno-



Schema 1. Změny tvaru svalového břicha *m. tensor fasciae latae* se změnami jeho poměrné délky u fetů různých temenokostrčních délek (v mm temenokostrční délka, v % relativní délka svalového břicha vzhledem k délce celého svalu.)



Foto 1. *M. gluteus maximus* rozdělený na přední a zadní část u zárodku 24 mm temenokostrční délky.



Foto 2. Rozdělený *m. gluteus maximus*, jeho zadní část souvisí s *m. biceps femoris*. Zárodek 24 mm temenokostrční délky.

kostrční délky zárodku. Zadní část *m. gluteus maximus* souvisí v časných etapách vývoje s *caput longum m. bicipitis femoris* (foto č. 2) a od tohoto svalu se odděluje na stadiu 40 mm temenokostrční délky zárodku (foto č. 3). Podobné rozštěpení svalu na dvě části jako u *m. gluteus maximus* jsme popsali i u *m. gluteus medius* (foto č. 4), ale ztrácí se dříve než u svalu předešlého, již na stadiu mezi 50—60 mm temenokostrční délky. U *m. semitendineus* dochází k výraznému praeatálnímu rozvoji úponové šlachy, která se prodlužuje z původních 16 % celkové délky svalu na stadiích kolem 30 mm temenokostrční délky zárodku až na hodnoty kolem 30 % celkové délky svalu v období peri a neonatálním.

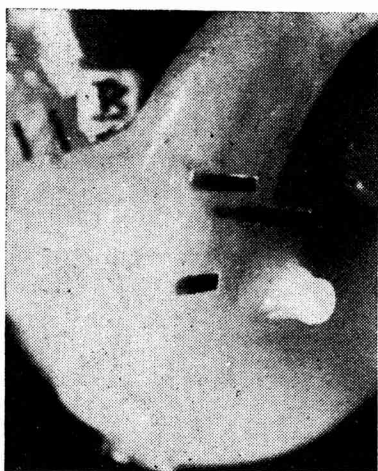


Foto 3. Oddělený *m. gluteus maximus* a *m. biceps femoris* u zárodku 49 mm temenokostrční délky.

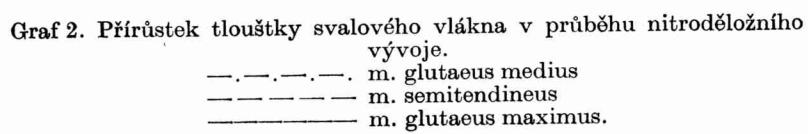
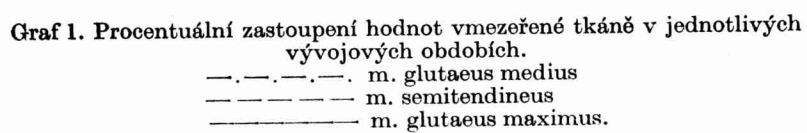


Foto 4. Na dvě části rozdělený *m. gluteus medius* u zárodku 44 mm temenokostrční délky.

Jak je vidět z několika ukázek, mění se v pozdější ontogenese ještě výrazně jak celkové utváření zevní podoby svalu, tak i jeho rozložení, místo začátku a úponu i utváření úponové šlachy.

Souběžně se změnou zevního utváření dochází v této době i k výrazným proměnám vnitřního uspořádání svalu. Těžiště těchto proměn, stejně jako změn zevní konfigurace, spadá do období mezi třetím a čtvrtým měsícem nitroděložního vývoje v souladu s nástupem zesílených faktorů funkčních. Další změny v pozdější praeatální etapě vývojové jsou již rovnoměrnější, plynulejší, méně výrazné a tvar svalu i jeho vnitřní architektura jsou již podobné poměrům u novorozence.

Relativní množství vmezežené tkáně, které je v časně etapě vývojové vysoké (obnáší v období kolem třetího měsíce nitroděložního kolem 30 % celkové hodnoty) se postupně v dalších vývojových etapách snižuje na hodnoty kolem 10 % v období praeatálním (graf č. 1). Toto postupné ubývání vmezežené tkáně je v koincidenci s vyzráváním tkáně svalové, jejíž myotuby vyzrávají ve svalová vlákna a prudce narůstají do šíře. Tento přírůstek do šíře je nejprudčí v první polovině těhotenství, kdy se diameter mění z hodnot



kolem 4 mí začátkem třetího měsíce na hodnoty kolem 8 mí přibližně v polovině těhotenství, takže v této etapě skoro zdvojnásobuje průměr, zatím co v celé následující etapě do narození se už zvětší jen na hodnoty kolem 11 mí (graf č. 2).



Foto 5. Nezralé uspořádání tkáně vmezežené a izolované myotuby na příčném průřezu středem svalového bříška m. semitendineus ze stadia 51 mm temenokostření délky. (Zvětšeno $80\times$).

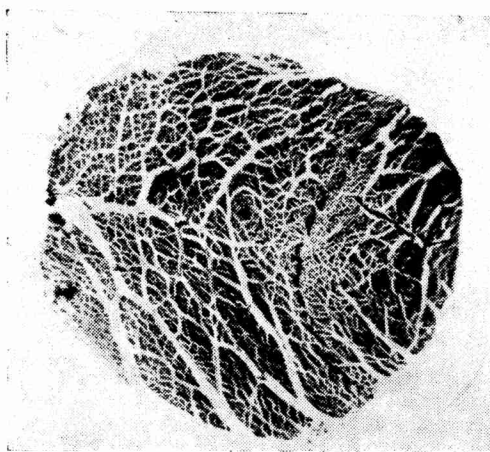


Foto 6. Vyzrálější struktura tkáně svalové a vmezežené na příčném průřezu m. semitendineus ze stadia 140 mm temenokostření délky. Průřez středem svalového bříška. (Zvětšeno $25\times$).

Vyzrávající svalová vlákna se postupně shlukují v primární a sekundární fascikuly a tato primární a sekundární fascikulisace, dodávající specifický charakter vnitřnímu utváření, podmiňuje vznik primární a sekundární septace vyvíjejícího se svalu. Při studiu vývojové řady svalů v ontogenese jsme si ověřili, že k formování prvních sept dochází až mezi druhým a třetím měsícem nitroděložního vývoje a k plnému utváření struktur vmezežené tkáně až v období čtvrtého měsíce, patrně pod vlivem zesilujících faktorů funkčních.

U mladých zárodků před vznikem typických sept jsme na příčných průřezích nacházeli izolované myotuby nepravidelně roztroušené v nezralé, síťovitě uspořádané tkáni vmezežené (foto č. 5). V období mezi druhým a třetím měsícem rychle vyzrává konfigurace jak tkáně vmezežené, tak i svalové, takže v polovině čtvrtého měsíce zachytáváme již na průřezích svalů vyzrálou strukturu s typickou septací a fascikulisací, která se do období novorozeneckého již nijak výrazně nemění.

Na několika ukázkách z vývoje zevního a vnitřního utváření svalů jsme ukázali výraznost proměn konfigurace svalového celku v praeatální etapě vývoje a zároveň poukázali na to, že těžiště těchto strukturálních změn je v etapě do čtvrtého měsíce nitroděložního, potom se tempo a intensita změn snižují. Znalosti proměn vyvíjejícího se svalu mohou nám sloužit k pochopení zákonitostí definitivního utváření svalů i jako vodítko při výkladu vzniku variet a anomalií svalových.

Literatura

- Bardeen G. R.: Development and variation of the nerves and the musculature of the inferior extremity and of the neighbouring regions of the trunk. Amer. Journ. Anat., 6, 259, 1907.
- Bourne G. H.: The structure and function of muscle. Acad. Press. N. Y. — London, 1960.
- Čihák R.: M. sphincter colli v ontogenese člověka. Čs. morfologie, V, 3, 1957.
- Gräfenberg E.: Die Entwicklung der menschlichen Beckenmuskulatur. Anat. Hefte, 24, 429, 1904.
- Klišov A. A.: Embryogeneze somatičeskoy muskulatury pozvonočnych životnych i čelověka. Arch. anat. gist. embr., 52, 4, 1960.
- Puzanová L.: Vývoj některých složek vnitřní struktury vybraných svalů ve fetální době. Čs. morfologie, 10, 1, 1962.
- Puzanová L.: Některá zajímavá stadia ve vývoji m. glutaeus maximus. Čs. morfologie, 9, 4, 1961.

Závěr

Na několika ukázkách z vývoje zevního a vnitřního utváření svalů různých typů jsme ukázali výraznost proměn konfigurace svalového celku v praeatální etapě vývojové. Těžiště těchto strukturálních změn je v etapě časného ontogenetického vývoje, do 4. měsíce těhotenství, patrně v soulase se zesílením faktorů funkčních ke konci této etapy. Po tomto období se intensita změn snižuje.

Несколько замечаний к пренатальному развитию структуры некоторых мышц.

Л. Пузанова

Резюме

На развитии внешнего и внутреннего строения некоторых мышц различных типов мы показали, что конфигурация мышц в течение пренатальной периоды выразительно изменяется. Большинство этих структуральных изменений происходит в первой периоде онтогенетического развития, до четвертого месяца интраутеринного развития в зависимости с наступлением функции. После этой периоды интензитет изменений уменьшается.

Some remarks on the praenatal development of Some muscles

L. Puzanová

Summary

The expressivness of changes in the configuration of muscles of various types in the prenatal stage of development has been demonstrated on several samples of the development of external and internal configuration of muscles.

The cause of these structural changes is in the stage of early ontogenetical development i. e. before the fourth month of gravidity, perhaps in accordance with the strengthening of functional factors towards the end of this stage. After the mentioned period the intensity of changes diminish.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Konfigurace sulci arteriae meningicae mediae u člověka

J. LUTTENBERG

*Anatomický ústav fakulty všeobecného lékařství university Karlovy,
přednosta prof. MUDr. et RNDr. Lad. Borovanský DrSc.*

Průběh a konfigurace větvení arteria meningica media je již dlouhou dobu předmětem zájmu chirurgů, kteří se s touto tepnou setkávají při stavění jejího krvácení po poraněních hlavy i při neurochirurgických operacích. Proto je její normální anatomie i předmětem studia četných autorů, z nichž jmenujeme Arnolda, Akibu, Testuta, Steinera, Krönleina, Jazutu, Giuffrida-Ruggeriho, Adachiho, Sokolova a mimo uvedené ještě řada dalších. Rozhodli jsme se prozkoumat průběh tepny podle otisků, které zanechává na kostech neurokrania na 100 známých lebkách (55 mužských, 45 ženských) z materiálu anatomického ústavu. Ke studiu průběhu a větvení tepny jsme použili klasifikace, kterou navrhl Giuffrida-Ruggeri, a která nejlépe vyhovovala našemu pozorování. Tento autor rozdělil studované případy podle konfigurace hlavních větví do 4 skupin. (Viz obr. č. 1.)

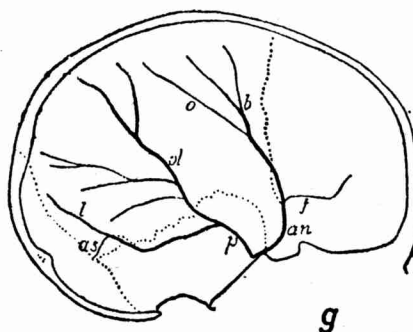
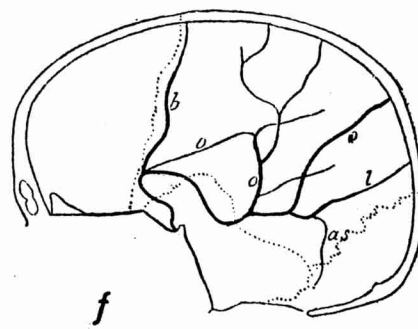
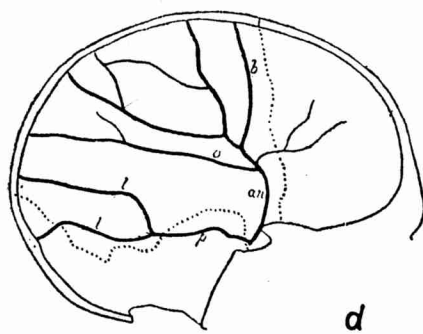
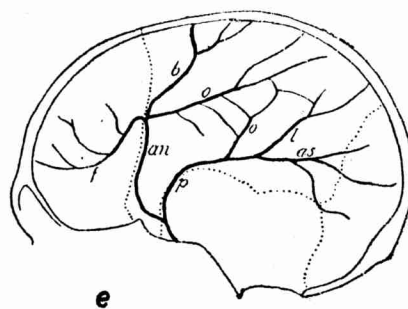
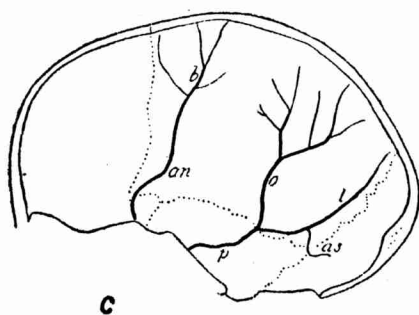
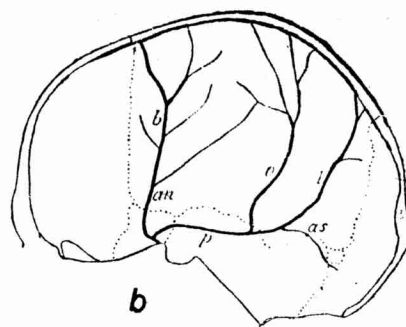
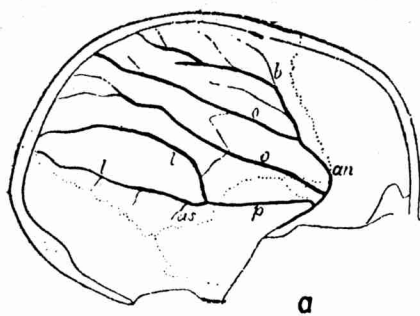
I. skupina (obr. a): Hlavní kmen vydává za stoupajícího průběhu na squama temporalis ramus posterior, rami obelici a pokračuje jako ramus bregmaticus směrem k bregma.

Ia. skupina (obr. b): Ramus posterior se odděluje v krajině pteria nebo o něco níže, z něho vystupuje ramus obelicus, kdežto ramus bregmaticus pokračuje víceméně paralelně se sutura coronalis k bregma.

Iib. skupina (obr. c): Ramus posterior se odděluje již ve střední jámě lební, často hned po výstupu z foramen spinale a v měnlivé vzdálenosti od svého odstupu vydává ramus obelicus.

III. skupina (obr. d): Ramus posterior se odděluje ve střední jámě lební, ale nevydává ramus obelicus.

IV. skupina (obr. e): Zde jsou vytvořeny 2 rami obelici: První, obvykle ramus praeobelicus odstupuje z ramus anterior a větví se v krajině partis verticis suturae sagitalis. Druhý — ramus obelicus odstupuje z ramus posterior. Ramus posterior se obvykle větví na ramus lambdaticus a ramus astericus. Tepna sama se dělí na své hlavní větve již ve střední jámě lební. Na obrázku *e* vidíme zajímavý zjev, kdy oba rami obelici spolu anastomosují a tepna se dělí výše než obvykle. Na obrázku *g* je znázorněn typ *Iib.* se slabším ramus frontalis a na obrázku *f* odlišný typ větvení, nezařaditelný do této



klasifikace, kde prakticky celou oblast mimo krajiny bregmatu zásobuje svými větvemi ramus posterior.

Pokud jde o užívanou terminologii je třeba zdůraznit, že různé názvy větví jsou různými autory velmi různě užívány. Podle našeho názoru by bylo nejspřávnější užívat pro primární větve tepny názvů ramus anterior a ramus posterior. Pro sekundární větve pak názvů ramus bregmaticus, praeobelicus, obelicus, lambdaticus, astericus a truncus obelicolambdaticus, poněvadž vyznačují zásobovací oblast. Termín ramus medius by měl být jako nepřesný naprosto opuštěn, poněvadž označuje vždycky sekundární větev, která je velmi různě lokalisována.

Tabulka I. Konfigurace sulci arteriosi podle skupin Giuffrida-Ruggeriho

Skupina	Celkem	Muži			Ženy		
		vlevo	vpravo	bilat.	vlevo	vpravo	bilat.
I.	35	7	10	4	11	7	4
IIa.	31	8	10	4	6	7	4
IIb.	32	8	9	2	8	7	5
III.	34	13	9	4	6	6	1
IV.	43	10	9	3	9	15	3
odlišné	25	9	8	4	5	3	2

Tabulka II. Průběh r. ant. arteria meningica media po kostech klenby lební

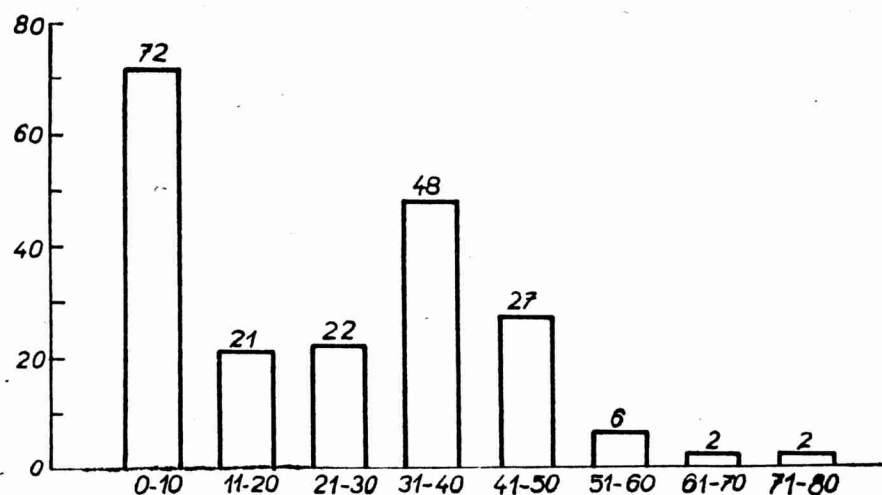
Průběh r. ant.	Počet případů	Muži			Ženy		
		vlevo	vpravo	bilat.	vlevo	vpravo	bilat.
na šupině čelní	10	2	6	2	1	1	0
na švu věncovém	43	11	9	5	12	11	8
na kosti temenní	147	42	40	36	32	33	28

V tabulce č. 1 je znázorněna konfigurace sulci arteriae meningicae media podle uvedených skupin, jak jsme je viděli v našem materiálu. Z tabulky je zřejmé, že u mužů je nejčastější skupina III., ostatní jsou zastoupeny vcelku rovnoměrně. U žen je nejčastější skupina IV., při čemž ostatní rozvrstvení je méně rovnoměrné než u mužů. Méně častá je skupina III. a odlišné konfigurace, rozdíly mezi pravou a levou stranou mimo skupinu I., IV. u žen a III. u mužů nejsou výrazné. Z pohlavních rozdílů je výrazná především už zmíněná větší homogenita typů a častější skupina III. u mužů, a menší homogenita typů s častější skupinou IV. u žen. Pomineme-li rozlišení pohlaví, pak v celém souboru je absolutně nejčastější skupina IV.

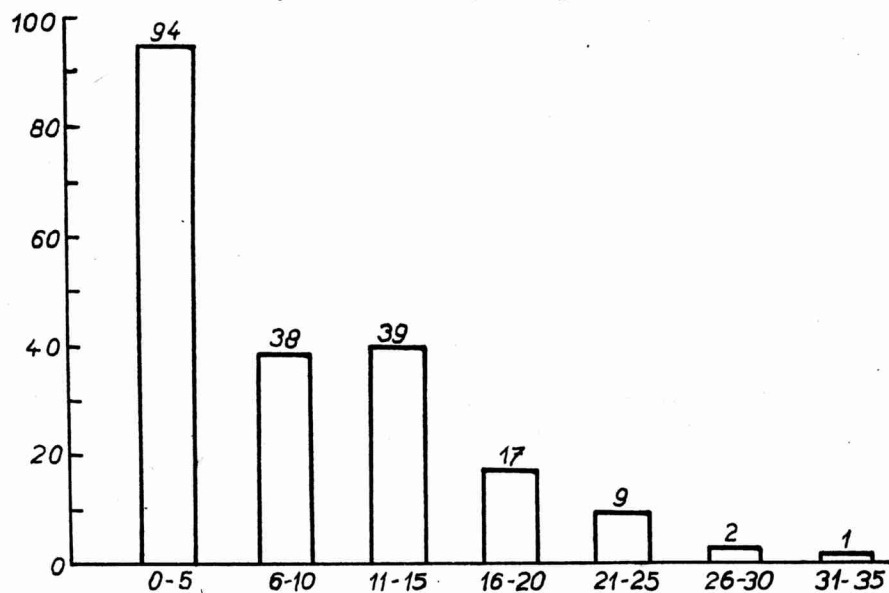
Ramus anterior probíhá, jak známo po squama frontalis, po os parietale nebo přímo ve švu věncovém. Z tabulky 2 je zřejmé, že u obou pohlaví probíhá tepna nejčastěji po os parietale. Z ostatních případů pak u mužů probíhá

relativně častěji po šupině čelní, kdežto u žen přímo ve švu věncovém. V častosti průběhu po os parietale se obě pohlaví výrazně neliší.

Na grafu jsou znázorněny frekvence jednotlivých délek hlavního kmene arteria meningica media (před rozdělením na r. ant. a r. post.) na 200 polovi-



Graf 1. Frekvence jednotlivých délek hlavního kmene arteria meningica media na 200 polovinách lebek v desetimilimetrových intervalech. Počet případů vyznačen nad každým sloupkem.



Graf 2. Frekvence jednotlivých délek kostěných kanálků na r. anterior arteria meningica media na 200 polovinách lebek v pětimilimetrových intervalech.

nách lebek v 10-milimetrových intervalech. Počet případů je vyznačen nad každým sloupkem. Z grafu je zřejmé, že nejčastěji (v 31 %) nepřesahovala délka hlavního kmene 10 mm. Méně často (ve 24 %) činila jeho délka 31—40 mm. Vůbec nebyl uvnitř dutiny lební vytvořen ve 13 % případů. Pohlavní rozdíly byly zanedbatelné.

Kostěný kanálek bývá vytvořen nejčastěji na ramus anterior v krajině pteria. Tento graf podává přehled frekvence délek kostěného kanálku v 5—milimetrových intervalech. Kanálek na ramus anterior jsme našli celkem na 136 polovinách lebek, vlevo 64×, vpravo 72×, bilaterálně 51×. Vůbec nebyl vytvořen u 16 lebek, a to bilaterálně. Pohlavní rozdíly jsme nenašli. U 11 lebek jsme našli kostěnou lamelu, neúplně překlenující hluboký sulcus. Výskyt tohoto zjevu byl vždy unilaterální, vlevo 4×, vpravo 7×. Zcela výjimečně jsme našli kostěný kanálek i na hlavním kmeni ve střední jámě lební (1×) a u ramus posterior (2×).

Z jednotlivých větví arteria meningica media zasluhuje pozornosti ještě ramus frontalis, odstupující z ramus anterior v krajině pteria. Tato větev je lokalizována na šupině čelní v oblasti, která přísluší arteria meningica frontalis. Viděli jsme ji na 28 polovinách lebek z toho u 19 mužů a 9 žen. Bilaterálně se vyskytovala 5× (3 muži, 2 ženy). Při jejím výskytu byly prakticky neznatelné otisky arteria meningica frontalis. V literatuře je sice popsána, ale neudává se častost jejího výskytu.

Otisky po spojkách mezi arteria meningica media a arteria ophtalmica jsme našli na 14 polovinách lebek (u 8 mužů a 6 žen), bilaterálně na 4 lebkách. Jejich konfigurace se nám jevila takto:

a) U 3 polovin lebek chyběl otisk hlavního kmene v krajině foramen spinale a sulci meningei vycházely ze zevního cípu fissura orbitalis cerebrolis. Zde byla patrně celá oblast arteria meningica media zásobována z arteria ophtalmica.

b) Ve 2 případech vycházel od foramen spinale jen slabý otisk ramus astericus a rami petrosi. Ostatní sulci meningei vycházely z fissura orbitalis cerebrolis.

c) U 7 případů začínal ve foramen spinale pouze otisk ramus posterior, kdežto otisk ramus anterior vystupoval z fissura orbitalis cerebrolis.

Porovnáme-li naše nálezy s nálezy jiných autorů, pak zjišťujeme difference v otázce délky hlavního kmene. Jazuta udává rozmezí 2—48 mm, Luschka 10—35 mm, naše nálezy jsou 2—80 mm. Stejně difference jsou i v otázce jeho výskytu. Jazuta našel chybění hlavního kmene, t. j. jeho rozdělení už ve foramen spinale v 5 %, Steiner v 57 %, my ve 13 %, z toho bilaterálně v 8 %. Rovněž není u Jazuty zmínka o rozdílu pohlavním, v našem materiálu dosti výrazném (u mužů 17,7 %, u žen 10 %). Srovnáme-li nálezy Akiby, Giuffrida-Ruggeriho a naše nálezy, pak se naše nálezy, týkající se zastoupení jednotlivých skupin pohybují u typů I., IIa. mezi hodnotami obou autorů, u skupin IIb., III. jsou naše hodnoty méně četné, kdežto u skupiny IV. a odlišných konfigurací četnější. Vysvětlujeme to tím, že jsme do skupiny odlišných konfigurací zařadili všechny případy výskytu anastomos s oblastí arteria ophtalmica. Je nutno též pamatovat, že jde o lebky jiného původu (Akiba — Japonci, Giuffrida—Ruggeri — Italové, náš materiál — Češi, Slováci, Němci). Srovnáme-li případy symetrického a asymetrického výskytu jednotlivých skupin zjistíme, že Akiba našel symetrický výskyt v 57,3 % ze 110 lebek, Giuffrida—

Ruggeri v 56,8 % z 51 lebek, a my ve 40 % ze 100 lebek. Poměr našich nálezů je tedy obrácený. Nepotvrdili jsme názor Jazutův, že otisky arteria meningica media jsou lépe vyznačeny vlevo. Diference mezi oběma stranami byly nepatrné a týkaly se spíše otisků jednotlivých větví. Ramus frontalis arteriae meningicae mediae jsme našli ve 14 %, v literatuře číselné údaje pro srovnání chybí a této větví není věnována pozornost. Je zajímavé, že je většinou vyobrazena, ale chybí jakýkoliv popis. Kostěný kanálek v krajině pteria našel Jazuta v 57 %, jeho délka činila 2—36 mm. V našem materiálu se vyskytl častěji, v 68 % a délkové údaje jsou shodné. Jazuta našel kostěný kanálek dvojitý, ba i trojitý, podle počtu větví tepny. Akiba našel kostěný kanálek nebo neúplně lamelou překlenutý sulcus jen na ramus anterior. Tento údaj potvrdit nemůžeme, neboť jsme našli, i když velmi zřídka kostěný kanálek i na hlavním kmeni ve střední jámě lební a na ramus posterior, tedy ne pouze v krajině pteria, jak píše Akiba. Chandler—Dereziński konstatovali chybějící kostěný kanálek ve 23,1 %, byl tedy v jejich materiálu častější. Ve sdělení Jazutově nacházíme termín „normální průběh tepny“ a není nijak definováno, co tím autor míní. Podle našeho názoru je nutno si pod ním představit všechny skupiny dle Giuffrida—Ruggeriho. Je tedy zřejmé, že by bylo dosti iluzorní tohoto termínu užívat. K otázce anastomos s oblastí arteria ophtalmica poznamenáváme: Tuto varietu jsme našli v 7 %, tedy častěji nežli jiní autoři (Jazuta — 3 %, Adachi 1,42 %).

Naše nálezy shrneme takto:

1. Na 100 lebkách známých individuí (55 mužů, 45 žen) jsme zkoumali průběh a větvení arteria meningica media podle otisků, které tepna podmiňuje na kostech neurokrania.

2. Při zkoumání konfigurace sulci arteriosi jsme se přidrželi schematu Giuffrida—Ruggeriho. Výskyt jednotlivých skupin v našem materiálu se jevil takto: I. — 17,5 %, IIa. — 15,5 %, IIb. — 16 %, III. — 17 %, IV. — 21,5 %, odlišné konfigurace 12,5 %. Častěji než jiní autoři jsme pozorovali výskyt IV. skupiny a odlišných konfigurací.

3. Ramus frontalis arteriae meningicae mediae jsme našli ve 14 %.

4. Délky kostěných kanálků na ramus anterior se nelišily od jiných autorů. Na rozdíl od Akiby jsme kostěný kanálek našli nejen na ramus anterior, ale i na hlavním kmeni a na ramus posterior.

5. Anastomosy mezi oblastí arteria meningica media a arteria ophtalmica jsme viděli podle otisků na lebních kostech v 7 %, tedy častěji, nežli se udává.

Передняя артерия твердой оболочки мозга (борозды средней артерии твердой оболочки мозга) и ее проекция на поверхность черепа

Я. Люттенберг

Выводы

В нашем сообщении мы приводим результаты просмотра 100 черепов (55 мужских и 45 женских). Мы обращали внимание на ход и разветвление средней артерии твердой оболочки мозга (arteria meningica media).

При исследовании внешнего расположения артериальных борозд мы придерживались группы Джюфрида—Руддженны. Наличие этих групп в процентах: I — 17,5 %, IIa — 15,5 %, IIb — 16 %, III — 17 %, IV — 21,5 %; иные расположения — 12,5 %. Чаще мы находили наличие IV группы и иных расположений.

По расположению оттисков задних ветвей мы определили 4 типа разветвления, на-

блюдаемых у большей части нашего материала (отличающихся разветвлений было только 1,5%).

Лобную ветвь средней артерии твердой оболочки мозга мы встречали в нашем материале в 14% случаев. Длина костных канальцев передней ветви артерии не отличалась от установлений других авторов; в отличие от Акубы мы нашли костной каналец не только у передней ветви, но и также у средней и задней ветвей. Анастомозы между областями средней артерии твердой оболочки мозга и глазничной артерии мы видели на костях черепа по отпечаткам в 7% случаев, следовательно часто.

Middle meningeal artery (*Sulci arteriariae meningicae mediae*) and its projection on the skull surface

J. Luttenberg

Summary

The course and ramification of middle meningeal artery on the inner surface of the skull were examined in 100 skulls (55 males, 45 females).

I. The configuration of sulci arteriosi was classified according to Giuffrida-Ruggeri with following results Group I. 17,5%, group IIa. 15,5%, group IIb., 16%, group III. 17%, group IV. 21,5%, other cases 12,5%. The IV. group was more frequent than in observations of Giuffrida-Ruggeri, Akiba and Adachi. Four types of ramification according to the configuration of arterial impressions were established, comprising 98,5% of our material.

Ramus frontalis arteriae meningicae mediae going on the squama frontalis was found in 14% of cases. The length of the bone canals of the meningeal artery agreed with other authors' findings. Otherwise than in Akiba's observations, the bone canals were found either in the course of ramus medius and posterior. Anastomoses between arteria meningica media and arteria opthalmica occurred in our material more frequently (7% of cases, according to the arterial impressions on the bones).

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Zur Anthropologie der Neugeborenen

W. OTTO

Vortrag gehalten auf der VII. Anthropologentagung in Piestany am 2. 10. 63

An 291.597 Neugeborenen des Jahrganges 1959 der DDR werden verschiedene Abhängigkeiten der anthropologischen Maße (Körperlänge und Körpergewicht) festgestellt.* Es handelt sich um eine Kollektivarbeit mit Frau Dr. Reißig, Institut für angewandte Mathematik und Mechanik der Deutschen Akademie der Wissenschaften Berlin.

Verschiedene Faktoren variieren Körperlänge und Körpergewicht des Neugeborenen, u. a.: Geschlecht, Legitimität, Tragzeit, Ordnungsnummer, Alter der Mutter bzw. der Eltern, Größe und Konstitutionsmerkmale der Mutter bzw. der Eltern, Ernährungs- und Kräftezustand der Mutter, Erkrankungen der Mutter und des heranwachsenden Foetus während der Tragzeit, Sozialstatus der Mutter bzw. der Eltern. Gewisse Differenzen ergeben sich auch, wie zu zeigen ist, bei den anthropologischen Maßen zwischen den städtischen und ländlichen Bereichen, weiterhin ist die Jahreszeit des Geburtstermins anscheinend nicht ohne Einfluß auf die Neugeborenenmaße.

I.

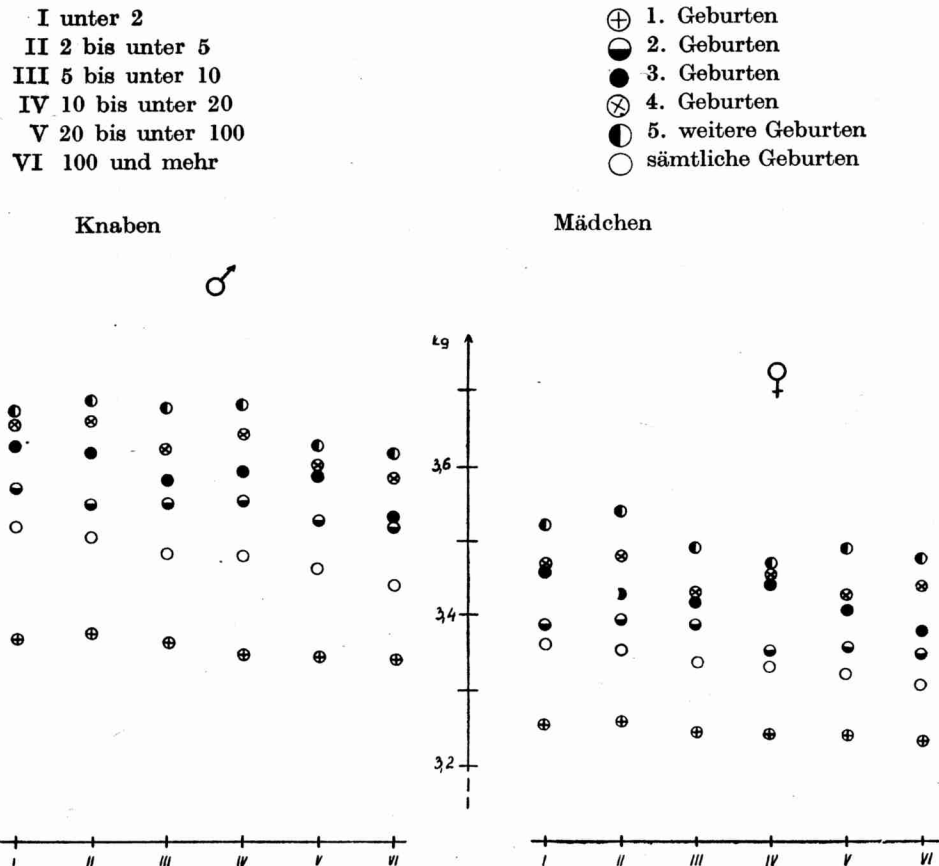
Es liegen die Zentralwerte des Gewichtes bei den verschiedenen Ordnungsnummern der Geburten und unterschiedlichen Gemeindegroßen vor. Neugeborene mit zunehmender Ordnungsnummer haben ein größeres Geburtsgewicht. Außerdem ist die Tendenz erkennbar: Je kleiner der Ort, desto kräftiger die Neugeborenen.

Ein Vergleich mit anderen Staaten wäre bei dieser Fragestellung interessant.

Das Land bietet gegenüber der Stadt erhebliche soziologische Gegensätze. Von gynäkologischer Seite ist die Annahme naheliegend, daß vorzeitige Blasen-sprünge und als Folge hiervon Frühgeborene im Bereich der Städte und der Großstädte häufiger vorkommen als in Landgebieten. Es ist zu vermuten, daß auch die mittlere Tragzeit im städtischen und großstädtischen Bereich kürzer ist. Das Land ist bezüglich der anthropologischen Daten der Neugeborenen als günstiges Einzugsgebiet zu betrachten. Trotz der körperlichen

* Dem Ministerium für Gesundheitswesen sei für den 1959 erteilten Forschungsauftrag der Zentralverwaltung für Statistik für die Aufbereitung des Materials besonderer Dank abgestattet.

Abb. 1. Zentralwerte der Geburtsgewichte — DDR 1959
Einwohnerzahl (in tausend)



erheblichen Beanspruchung der Landfrau sind dennoch die Lebensbedingungen auf dem Lande natürlicher und damit für das Neugeborene günstiger als im großstädtischen Milieu. Eine gewisse Rolle kann auch der Gesichtspunkt spielen, daß vielleicht kriminelle Abtreibungsversuche, die ja sogar am Ende des 6. und Anfang des 7. Monats vorgenommen werden, im städtisch-großstädtischen Bereich häufiger vorkommen als auf dem Lande. Diese betreffen besonders die sogenannten Grenzfrüchte um die 28. Woche.

Die Naturverbundenheit ist ebenfalls auf dem Lande größer. Die primären Lebensbedingungen sind doch trotz mancherlei widersprüchlicher Behauptungen bezüglich der Ausreifung der Kinder als günstiger anzusehen. Auf dem Lande lebt man ruhiger. Im Gegensatz dazu werden im städtisch-großstädtischen Milieu größere Belastungen der werdenden Mutter (Reizüberflutung u. a.) zur Geltung kommen.

Tabelle I

Eheliche und nichteheliche Neugeborene des Jahrganges 1959 der DDR
männlich + weiblich

Gewicht in Gramm	Gemeindegröße (Einwohnerzahl)					
	unter 2000 E. %	2000 b. u. 5000 E. %	5000 b. u. 10 000 E. %	10 000 b. u. 20 000 E. %	20 000 b. u. 100 000 E. %	100 000 und darüber %
2500 u. weniger	5,04	5,16	5,37	5,98	5,88	6,14
2500 bis unter 3000	13,3	13,6	13,9	14,2	14,6	15,3
3000 bis unter 3500	36,3	36,9	37,6	37,1	37,8	38,5
3500 bis unter 4000	31,8	30,9	30,3	30,1	30,0	29,2
4000 und darüber	13,6	13,4	12,6	12,7	11,7	10,9

II.

An den 291.597 Lebendgeborenen des Jahrganges 1959 der DDR wollen wir ebenfalls erstmalig untersuchen, inwieweit mittlere Körperlänge und mittleres Körpergewicht der Neugeborenen in den einzelnen Monaten verschieden sind. Dabei ist von vornherein klar, daß eine Häufung der Geburtenzahlen das mittlere Geburtsgewicht in keiner Hinsicht zu beeinflussen braucht.

Die Neugeborenen wurden nur auf ganze cm gemessen. Der mittlere Wert für Knaben beträgt 52,6 cm (kleinster Wert) und 52,8 cm (größter Wert). Bei den Mädchen beträgt die Spannweite 52,1 cm und 51,8 cm. In beiden Fällen — sowohl bei den Knaben als auch bei den Mädchen — liegen die größten Werte in den Monaten März—April und August—September, während die niedrigsten Werte im November bzw. Dezember zu finden sind.

Es ist erstaunlich, daß wir eine solch ausgeprägt zweigipflige Verteilung erhalten. Sollte sich das in den folgenden Jahren wiederholen, so könnte man dann vielleicht trotz der geringen Unterschiede schließen, daß die günstigsten Konzeptionsbedingungen sich auch gleichzeitig günstig auf das intrauterine Wachstum des Kindes auswirken. Auch bei den Gewichten kann man einen Frühjahrs- und einen Herbstgipfel feststellen.

Da unsere Betrachtungen vor allem zur Senkung der Neugeborenensterblichkeit beitragen sollen, haben wir die Gruppen der Neugeborenen, die wir für besonders gefährdet halten, einmal herausgegriffen.

Abb. 2. Prozentuale Schwankungen der Länge
aller Neugeborenen

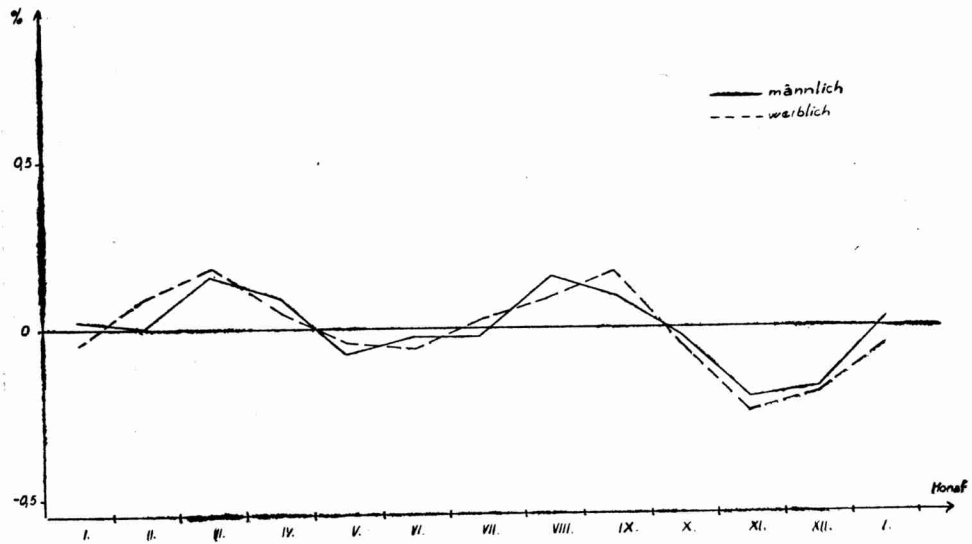
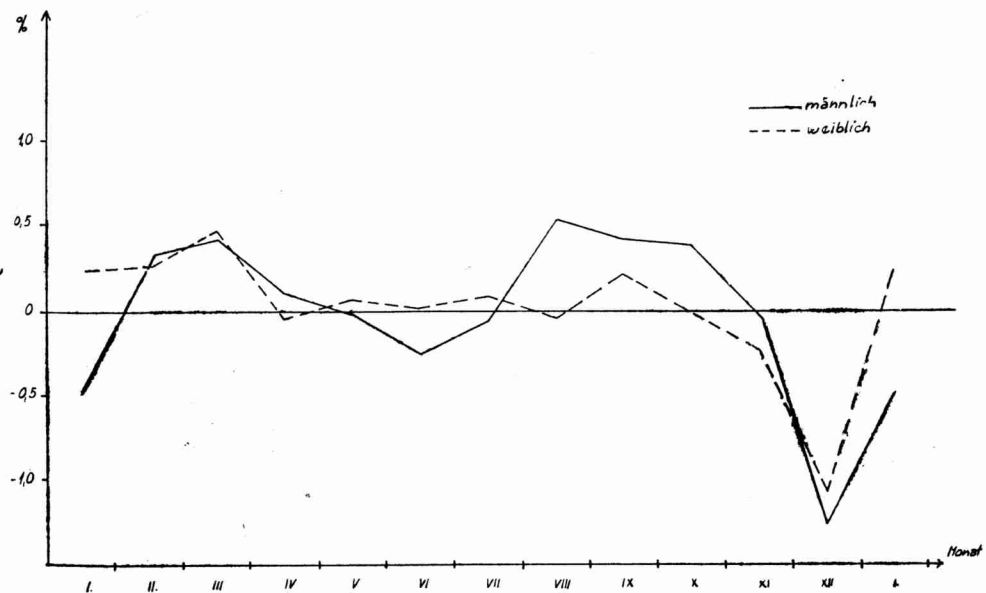


Abb. 3. Prozentuale Schwankungen des Gewichts
aller Neugeborenen



Die Ergebnisse auch bei den Extremwerten bestätigen die Befunde der monatlichen Mittelwerte. Im März, April, August, September sind die „großen“ und „schweren“ Neugeborenen (55 cm und mehr, 4,5 kg und darüber) vermehrt gezählt worden. Die „kleinen“ und „leichten“ Neugeborenen (49 cm und weniger, 2,5 kg und darunter) zeigen bei beiden Geschlechtern ein umgekehrtes Saisonverhalten.* Die Signifikanz ist bei den meisten Differenzen nachzuweisen.

Tabelle II

Prozentualer Anteil der ehelichen Lebendgeborenen der DDR des Jahrganges 1959 mit einem Körpergewicht von unter 2,5 kg

Geburtsmonat	Knaben %	Mädchen %
Januar	4,72	5,39
Februar	4,34	5,66
März	4,54	4,96
April	4,49	5,75
Mai	4,61	5,75
Juni	4,80	5,62
Juli	4,34	5,29
August	4,68	4,97
September	4,16	5,13
Oktober	5,02	6,02
November	4,84	5,60
Dezember	5,41	6,30
insgesamt	4,66	5,53

Bei den Neugeborenen unter 49 cm sind die Schwankungen auffälliger. Hier müßte man wohl zuerst mit einer ausführlicheren Untersuchung beginnen; denn diese Säuglinge werden am wenigsten widerstandsfähig sein.

Wir haben entsprechende Betrachtungen nicht nur für die Zentralwerte angestellt, sondern haben auch die anderen Mittelwerte (arithmetisches Mittel, Dichtemittel) berechnet und sogar für alle Fälle die Fourieranalyse durchgeführt. Dabei hat sich erstaunlicher Weise jedesmal gezeigt, daß die zweite Komponente den größten Anteil an der Gestaltung der Kurve hat, d. h. also, es müßte ein Faktor beteiligt sein, dessen Periodenlänge ein halbes Jahr

* In den Monatsberichten der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin sind die genauen Tabellen für die einzelnen Ordnungsnummern und beide Geschlechter im Originalbericht aufgeführt.

beträgt. Eine Auswertung dieses Ergebnisses wäre allerdings erst anhand mehrerer Jahrgänge möglich.

Ein biologischer Deutungsversuch ergibt Folgendes:

Wie in früheren Untersuchungen nachgewiesen wurde, sind die Ordnungsnummern der Neugeborenen in den einzelnen Monaten gleichmäßig verteilt. Unterschiedliche Monatsverteilungen der Ordnungsnummern können daher die anthropologische Saisondifferenz nicht verursachen. Außerdem wurden die einzelnen Ordnungsnummern getrennt untersucht. Bei den Saisonschwankungen von Körperlänge und Körpergewicht liegt die Vermutung nahe, daß sich zwei oder mehr Einflüsse gleichzeitig auswirken, und daß die nachgewiesene verminderte Tragzeit im Herbst—Winter vor allem für den besonders starken Abfall der anthropologischen Daten um den Monat Dezember verantwortlich ist.

Bekannt ist, daß längere fieberhafte Erkrankungen die intrauterine Entwicklung durch Hypoxämie stören. Auch bei kurzdauernder fieberhafter Erkrankung der Mutter ist eine foetale Entwicklungshemmung möglich. Grippale Infektionen haben ihren Saisongipfel aber im Herbst—Winter. Dadurch können mehr Kinder mit unterdurchschnittlichen anthropologischen Daten in den genannten Monaten zur Welt kommen. Denkbar wäre auch, daß der vorzeitige Blasensprung gerade nach durchgemachten Infekten häufiger vorkommt. Auch dies mag für die Tragzeitverkürzung verantwortlich sein. Nach früheren Analysen aus der Leipziger Universitätsklinik fanden sich verkürzte Tragzeiten in den Monaten November, Dezember, Januar und Februar.

Tabelle III

Die Tragzeit in den einzelnen Monaten

Monat:	Tage:
Januar	279,26
Februar	279,98
März	280,88
April	280,86
Mai	280,85
Juni	280,77
Juli	280,77
August	280,79
September	280,69
Oktober	280,80
November	279,76
Dezember	279,42

aus: „Inwieweit sind Tragzeit, Körperlänge und Körpergewicht der Neugeborenen von jahreszeitlichen Einflüssen abhängig?“ von W. Otto und R. Glaß, Das Deutsche Gesundheitswesen, 1959, Jahrgang 14, S. 1625.

Der zweigipflige Saisonverlauf der Körperlänge und des Körpergewichtes der Neugeborenen ist z. Zt. nicht zu erklären. Weitere Untersuchungen sind notwendig. Denkbar wäre es, daß in der Zeit der Geburtenhäufungen, also im Februar, März, April und um den September herum auch die entwicklungsstabilsten Kinder zur Welt kommen, so daß sich daraus eine gewisse Ähnlichkeit des Saisonverlaufes der anthropologischen Daten mit der Verteilung der Anzahl der Neugeborenen ergibt.

Zusammenfassung

I. Die Unruhe der Bevölkerung, die Reizüberflutung mit Lärm, Licht, Tempo, Hast im öffentlichen Leben nimmt zum großstädtischen Bereich hin zu. Dies wirkt sich vorwiegend auf den Zeitpunkt des Blasensprunges und damit den Zeitpunkt der Geburt aus. Es ist nach den vorliegenden Unterlagen anzunehmen, daß die Tragzeit bei den Müttern in städtisch-großstädtischen Bereichen gegenüber den Müttern in Landgemeinden herabgesetzt ist. Dies scheint zuzutreffen, obwohl die Landfrau oft bis zum letzten Tage körperlich durchaus nicht leichte Arbeit verrichtet und sich oft weniger schonen kann als die Städterin, die ihre Schonzeit zum Ende der Schwangerschaft im allgemeinen länger ausnutzen kann. Wie zu erwarten, nehmen die Prozentzahlen der Frühgeborenen vom Land zur Großstadt hin bei allen Ordnungsnummern um etwa 1 % zu. Dies hat wiederum die schon oben bei den Saisondifferenzen geschilderten weittragenden praktischen Folgen.

II. Die prophylaktische Bedeutung dieser aufgezeigten Unterschiede sowohl der Saisondifferenzen als auch der Gemeindegrößen liegt vor allem darin, Schwerpunkte der gefährdeten Neugeborenen mit Grenzgewichten zu erkennen. Dies dient dazu, die Prophylaxe gezielter und damit wirksamer durchzuführen. Derartige großangelegte Befunderhebungen haben Bedeutung für die Grundlagenforschung. Sie besitzen theoretischen und praktischen Wert und können dazu beitragen, die perinatale Sterblichkeit zu senken und den aktiven Gesundheitsschutz auszuüben.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE

ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Antropologie gerontů

J. SUCHÝ *Praha*

Antropologický výzkum dlouhověkých osob, je u nás jedním z nejmladších vědních odvětví, i když je známo, že již zakladatel české moderní antropologie prof. dr. Jindřich Matiegka věnoval otázkám dlouhověkosti a prodloužení života velkou pozornost, jak o tom svědčí zejména jeho kniha *Filosofie somaticko-antropologická*. Po druhé světové válce jeho nástupce prof. dr. Jiří Malý a prof. dr. Vojtěch Fetter se zabývali touto problematikou ve svých přednáškách na přírodovědecké fakultě a vzbudili tak zájem u mladší generace antropologů. Z této doby pochází také první souborné pojednání *Dlouhověkost v Železných horách*, které podal dr. Jaroslav Palavský jako svoji disertaci z antropologie. Tento pracovník pokračuje dosud ve sběru pozoruhodného materiálu anamnestických údajů a dokladů o životě a práci stoletých a starších osob, jichž nashromáždil již několik desítek. Jeho účast na tomto vědeckém poli je třeba zvlášť ocenit proto, že ji koná jako soukromý badatel mimo své zaměstnání.

V roce 1960 byl úkol „Antropologie gerontů“ zařazen do státního plánu výzkumu, díky péči prof. dr. Frant. Bláhy a člena korespondenta Boh. Prusíka. Úkol řeší autor této zprávy na antropologickém pracovišti Pedagogické fakulty v Praze. Úkol má tři části: somaticko-antropologickou, ekologicko-sociální a demografickou. Studium prodlužování lidského věku má význam jak z hlediska poznání základních biologických a vývojových zákonitostí, tak také z hlediska společenského. Objektivním měřítkem tendencí, uplatňujících se na střední délce života u našeho lidu, je tabulkový ukazatel, vypočtený z úmrtnostních tabulek:

Tabulka 1
Střední délka života

Nové údaje		Nejstarší údaje
České kraje: 1960		1869—70
muži ♂	68,0	34,5 37,8
ženy ♀	73,6	
Slovensko: 1960		1929
muži ♂	67,7	48,9 50,9
ženy ♀	72,5	

Část somaticko-antropologická

Dosud byly vyšetřeny všechny devadesátileté a starší osoby v domovech důchodců v Kladně, Smečně, Šternberku, Čáslavi, Kolíně, Kutné Hoře, a v Červeném Hrádku. Zjišťují se tyto údaje: komplex deskriptivních znaků, doplněný fotografickou dokumentací, komplex metrických znaků a morfologických indexů se zvláštním zřetelem ke stanovení antropologického typu, dále základní fyziologická a klinická vyšetření jako tepová frekvence, krevní tlak, síla a pravidelnost tepu, počet zubů, povlečení a rozbrázdění jazyka. Na doplnění těchto údajů byl sestaven ještě záznamní list, obsahující standardizované otázky týkající se způsobu života, vlivu práce a sociálního prostředí, dále prostředí geografického a životních podmínek zdravotních, hygienických a biologických.

U deskriptivních znaků se zaznamenávají typické stařecké změny, jako je vrásčitost kůže, barva pleti, pigmentové skvrny, zvláště na čele, spáncích a na hřbetu ruky, dále kožní útvary, výrůstky a bradavice, ochlupení v obličeji u žen, deformace prstů ruky a celkový tělesný vzhled. Zajímavý je také rozdíl ve fyziologickém a psychickém stavu u mužů a žen. I když žen je početně více než mužů ve sledovaném souboru, je asi polovina žen v relativně dobrém stavu, zatím co druhá polovina je ve stavu, který nelze nazvat jinak, než jenom „klinický život“. Naproti tomu téměř všichni sledovaní muži byli ve stavu relativně dobrém, takže poměr mužů a žen, dožívajících se vysokého věku a při tom schopných samostatného života s normálními, věku průměrnými projevy biologickými, sociálními a psychickými, je asi jedna ku jedné.

Výsledky u metrických znaků a morfologických indexů byly zpracovány do přehledné tabulky.

Tabulka 2

Geronti

	Muži ♂ n = 10		Ženy ♀ n = 34	
	M	S	M	S
Index cephalicus	83,8	3,0	82,8	3,6
Index facialis	83,6	6,8	80,4	5,2
Index nasalis	72,5	8,0	69,1	9,5
glabella-	(mm)			
opistocranion		6,5	179,9	6,0
euryon-euryon		4,8	148,8	4,7
zygion-zygion		5,0	133,7	4,6
nasion-gnathion		7,5	107,1	7,0
nasion-subnasale		4,8	49,3	3,9
alare-alare		2,8	34,1	3,4

Spolupráce při statistických výpočtech a tabulkách: J. Machová a A. Panýr.
n = počet případů; M = průměr; S = směrodatná odchylka (st. dev.)

Výsledky zjištěné u gerontů byly porovnány s odpovídajícími charakteristikami české dospělé populace mladého a středního věku (SUCHÝ 1961). Významnost rozdílů byla ověřena kritériem *t*.

Tabulka 3

Stáří probantů:	89	90	91	92	93	94	95	98	Součet
muži ♂	2	3	3	1	—	—	1	—	10
ženy ♀	6	10	7	4	3	2	—	2	34
součet	8	13	10	5	3	2	1	2	44

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}; \quad M = \text{průměr}; \quad m = \text{střední chyba průměru}$$

Významné a průkazné rozdíly byly nalezeny u těchto znaků:

U dlouhověkých mužů je hlava v absolutním rozměru užší o 4,6 mm v průměru, nos je v absolutním rozměru širší o 2,5 mm v průměru, než u mužů ostatní populace.

U žen je také absolutně užší hlava u dlouhověkých než u ostatních, a to o 5,5 mm v průměru, stejně i nos je absolutně širší, a to o 2,3 mm v průměru. Navíc proti mužům vyšly jako významné tyto rozdíly: U gerontek je hlava užší i relativně, o 3,2 indexové jednotky, obličej je absolutně užší o 3,8 mm v průměru, a nos absolutně vyšší o 2,4 mm v průměru.

Tabulka 4

Podklady pro test významnosti rozdílů

	geronti		ostatní populace			
muži	n = 10 ♂		n = 230 ♂			
	M ₂	m ₂ ²	M ₁ -M ₂	M ₁	m ₁ ²	t
euryon-euryon	157,5	2,26	4,6	162,1	0,26	2,97
alare-alare	38,1	0,78	—2,5	35,6	0,06	—2,71
ženy	n = 34 ♀			n = 264 ♀		
index cephalicus	82,8	0,38	3,2	86,0	0,04	4,92
euryon-euryon	148,8	0,65	5,5	154,3	0,32	5,61
zygion-zygion	133,7	0,62	3,8	137,5	0,27	4,17
nasion-subnasale	49,3	0,45	—2,4	46,9	0,08	—3,28
alare-alare	34,1	0,34	—2,3	31,8	0,06	—3,65

Hodnoty m² jsou zaokrouhleny ze tří desetinných míst.

Metrické údaje o velikosti nosu se shodují s pozorováním deskriptivních znaků. U starých osob je nos vzhledem k obličejí větší. Metricky těžko postižitelná je zvláštní konfigurace špičky nosu u starých lidí. Také ušní boltec má specifický tvar. Je relativně úzký a dlouhý, s protaženým lalůčkem. Pro

vyjádření rozdílu ve velikosti boltce vzhledem k ostatní populaci zatím nemáme k dispozici srovnávací údaje.

Část ekologicko-sociální

Tato část výzkumu je prozatím ve stadiu sbírání dokladového materiálu, které bylo v roce 1963 zahájeno na nejširší možné základně. Byl sestaven podrobný dotazník, jehož vyplnění je svěřeno osobně instruovaným a zvláště vyškoleným spolupracovníkům. Část dotazníku vyplňuje zkušený spolupracovník výzkumu určený Československým Červeným křížem, druhou část vyplňuje lékař. Oba pracovníci vykonají u geronta osobní návštěvu. Zaznamenávají se údaje o tom, kde vyšetřovaný během svého života delší dobu bydlel, počet sourozenců, jejich pořadí a věk dožití, příčina úmrtí a stáří rodičů, zaměstnání vykonávaná během života, vzdělání, v kolika letech se oženil, počet dětí, sociální poměry v jednotlivých obdobích života, prodělané choroby, trvalé choroby, úrazy a operace, nynější schopnost samostatného života a současné sociální poměry, záliba v pití a kouření, doba spánku, rozbor faktorů výživy, psychologické a sociální faktory, religiosita, subjektivní stav, objektivní stav určený lékařem, sexuální anamnesa, funkce smyslových orgánů, deskriptivní znaky a základní vyšetření fyziologická. Dále se zaznamená v jakých hygienických a zdravotních poměrech nyní geront žije a zda byla provedena při tomto vyšetření nějaká opatření k nápravě těchto poměrů. V době konference byla akce v průběhu v kraji Východočeském, který patří mezi území, kde počet dlouhověkých obyvatel je relativně značný.

Část demografická

První údaj, který bylo možno sestavit do přehledné tabulky, byl počet stoletých a starších osob, který žil při sčítání lidu 1961 v jednotlivých krajích Čech a Moravy.

Tabulka 5
Století a starší v českých krajích v r. 1961

Celkový počet	102			
z toho:				
Čechy bez Prahy	46			
Morava	43			
hl. město Praha	13 (v pořadí krajů je na třetím místě)			
kraj	absolut. počet	relativ. počet na sto tis. obyvatel	Pořadí krajů podle	
			absolut. počtu	relativ. počtu
Východočeský	18	1,50	2a	1
Jihomoravský	25	1,31	1	2
Jihočeský	8	1,23	5a	3
Severomoravský	18	1,10	2b	4
Středočeský	9	0,75	4	5
Severočeský	8	0,73	5b	6
Západočeský	3	0,36	6	7

Tabulka 6

Století a starší v českých okresích v r. 1961

Okresy, které nejsou v seznamu, neměly stoleté obyvatel

Okres a kraj		absolutní počet	relativní počet na sto tisíc obyvatel	pořadí okresů s relativ. velkým počtem stoletých
Kraj okres	Středočeský Benešov	2	2,12	10
	Kolín	2	1,99	14
	Kutná Hora	3	3,48	4
	Praha-západ	2	1,51	
Kraj okres	Jihočeský Čes. Budějovice	3	2,08	11
	Jindřich. Hradec	3	3,27	6
	Písek	1	1,35	
	Strakonice	1	1,40	
Kraj okres	Západočeský Plzeň-jih	1	1,26	
	Plzeň-sever	1	1,21	
	Cheb	1	1,31	
Kraj okres	Severočeský Česká Lípa	2	2,56	7
	Děčín	1	0,75	
	Litoměřice	2	1,73	
	Louny	1	1,13	
	Teplice	2	1,43	
Kraj okres	Východočeský Havlíčkův Brod	2	2,05	12
	Chrudim	4	3,67	2
	Náchod	2	1,75	
	Pardubice	2	1,43	
	Rychnov n/Kn.	1	1,28	
	Semily	4	5,18	1
	Svitavy	1	0,95	
	Ústí n/Orl.	2	1,53	
Kraj okres	Jihomoravský Blansko	1	0,99	
	Brno město	2	0,63	
	Brno venkov	4	2,46	8
	Břeclav	2	1,63	
	Hodonín	2	1,34	
	Jihlava	2	2,00	13
	Prostějov	1	0,84	
	Třebíč	1	0,92	
	Uherské Hradiště	5	3,56	3
	Vyškov	3	3,35	5
	Znojmo	2	1,73	

Kraj	Severomoravský			
okres	Bruntál	1	1,01	
	Frýdek-Místek	3	1,58	
	Karvinná	5	2,35	9
	Olomouc	3	1,50	
	Opava	1	0,60	
	Ostrava město	1	0,42	
	Přerov	1	0,78	
	Šumperk	2	1,35	
	Vsetín	1	0,82	

Demografické tabulky zpracovala J. Brabcová a M. Kohoutová.

V tabulce pod pojmem Čechy rozumí se součet kraje Středočeského, Jihočeského, Západočeského, Severočeského a Východočeského, tedy nikoliv historické území bývalé Země České, pod pojmem Morava rozumí se součet kraje Severomoravského a Jihomoravského.

Z tabulky je zřejmé, že počet stoletých je relativně větší v území podél česko-moravské hranice. Při prostém hodnocení regionální distribuce je třeba brát v úvahu také migrační změny, k nimž došlo v důsledku dosidlování některých krajů, zvláště Severočeského a Západočeského, dále také skutečnost, že v některých oblastech je větší počet domovů důchodců. Zvláštní postavení zaujímá hlavní město Praha, které jakožto historickou velkoměstskou aglomeraci obyvatelstva není možno porovnávat s ostatními územími.

Tabulka 7

Devadesátiletí a starší v některých krajích v r. 1961

Kraj	pravděpodobný počet	Seznam není úplný. Jsou uvedeny jen ty kraje, které bylo možno od sčítání lidu předběžně zpracovat.
hlavní město Praha	467	
Západočeský	381	
Středočeský	955	
Severočeský	453	<i>Doplněno během tisku:</i>
Jihočeský	576	Západoslovenský 1068
Východočeský	960	Středoslovenský 710
Jihomoravský	1743	
Severomoravský	867	
Východoslovenský	608	

Diskuse

Poznatky získané v somaticko-antropologické části výzkumu naznačují, že při dalším sbírání dokladového materiálu bude možno řešit závažné problémy. Jednou z často diskutovaných otázek je změna pigmentace v stáří. V našem souboru byla zjišťována barva očí pomocí Martin—Schultzovy vzorkovnice, při tom odstíny 1—4b byly zařazeny mezi světlé, 5—10 střední a 11—16 tmavé. U barvy vlasů byly rozlišeny tyto tři stupně podle Fischer—Sallerovy vzorkovnice: A—K světlé, L—Q střední, R—Y tmavé. Stejně členění je zachováno také u kontrolní skupiny ostatní populace.

Tabulka 8

Pigmentace

	Oči (I)						Vlasy (II)					
	světlé		střední		tmavé		světlé		střední		tmavé	
	%	± %	%	± %	%	± %	%	± %	%	± %	%	± %
Muži ♂ geronti ostatní	70	14,5	20	12,7	10	9,5	20	12,7	20	12,7	60	15,5
	48	3,2	37	3,1	15	2,2	5	1,4	23	2,7	72	2,8
Ženy ♀ geronti ostatní	42	8,4	42	8,4	17	6,4	6	4,0	18	6,5	75	6,6
	46	3,1	37	3,0	17	2,3	8	1,6	28	2,8	64	3,0

Mezi dlouhověkými muži je významně větší podíl světlookých, než u mužů ostatní populace. U žen tento rozdíl nebyl zjištěn. Při tom mezi podílem světlookých dlouhověkých mužů a světlookých dlouhověkých žen je významný rozdíl. Tento rozdíl neexistuje v ostatní populaci.

Výsledky, týkající se barvy vlasů je nutno posuzovat jen jako přibližný odhad, protože u řady probantů byly vlasy již značně prošedivělé.

Pokud náš zatím nepočetný materiál dovoluje odvození poznatků o vztahu mezi dlouhověkostí a typem, nezdá se, že by byl nějaký význačný vztah k typu tělesné stavby. Mezi zkoumanými geronty jsou jak osoby leptomorfního habitu, tak také mesomorfové i pyknomorfové. Příslušnost k typu byla určována deskriptní metodou. Jde-li o typ antropologický, je zřejmé, že se v typovém složení gerontů uplatňují více prvky s užší hlavou, jak u mužů tak u žen, a u žen navíc ještě i s užším obličejem. Nos se zvětšuje v šířkových i výškových dimensích, dostává charakteristický tvar nosní špičky, což vše svědčí o změnách stáří, které však nemohou ovlivnit kombinaci znaků, které se zpravidla považují za charakteristiku určitého typu.

Rozdíly mezi geronty a ostatní populací, zjištěné u jednotlivých znaků nebo u kombinací znaků je možno interpretovat pomocí tří rozličných hypotéz:

- 1 — Tělesné znaky se mění od dospělosti do stáří a tyto změny pokračují i v kmetském věku.
- 2 — Vysokého věku se dožívají převážně jen ti lidé, kteří mají určité tělesné znaky.
- 3 — Tělesné znaky se mění v průběhu času v populaci, takže příslušníci starších generací se liší od mladších generací, i když se abstrahuje od individuálního stáří.

Podle první hypotézy je možno spolehlivě vyložit rozměry a tvar nosu a pravděpodobně i tvar ušního boltce. Na změny chrupavčitých tkání i ve vysokém věku upozorňoval již A. Hrdlička. Těžší vysvětlení z hlediska této hypotézy bude u šířky hlavy. Jsou známé atrofické změny na os parietale u starých osob. Pokud jsou na kraniologickém materiálu v muzeích, není na nich atrofie nikdy patrná v oblasti bodu euryon, ale spíše nad ním, až na tuber ossis parietalis. U probantů nebyla taková atrofie nikde zřejmá. Zcela

vyložit zúžení lebky atrofií kostní tkáně však zatím zcela spolehlivě není možno.

Druhá hypotéza předpokládá selekční faktor, který by si vyžádal ještě mnoho podrobných analys.

Třetí hypotéza vychází ze skutečností, které jsou obecně známy. Např. dvanáctiletý vypadá dnes jako před několika desetiletími vypadal čtrnáctiletý. Z výtvarného umění je znám rozdíl ve fysiognomii a tělesném habitu osob žijících v antice, v době gotiky, baroka atd. A konečně nejvýraznějším faktem je obecná brachykefalizace. Podle této hypotézy by se tedy zdálo, že v dnešních gerontech zkoumáme příslušníky minulé, ještě poněkud dolichocefálnější generace.

Konečné řešení naznačené problematiky bude možné až po dalších studiích početných souborů.

Souhrn

Od roku 1960 zabývá se antropologické pracoviště Pedagogické fakulty ku v Praze soustavným výzkumem dlouhověkých osob. Výzkum má část somaticko-antropologickou, ekologicko-sociální a demografickou.

V první části byly metricky a deskriptivně vyšetřeny všechny devadesátileté a starší osoby v sedmi různých domovech důchodců ve Středočeském kraji. Předběžné výsledky jsou zpracovány v tabulkách, porovnány s charakteristikami ostatní populace a biostatisticky zhodnoceny. U gerontů obojího pohlaví byla zjištěna poněkud užší hlava, u žen také užší obličej. Zajímavé rozdíly jsou i ve velikosti a tvaru nosu (větší než v ostatní populaci), zejména v tvaru nosní špičky. Také ušní boltec, zvláště lalůček, má u gerontů charakteristickou konfiguraci. U všech osob se provádí také fotografická dokumentace. U gerontů-mužů je větší podíl světlookých než v ostatní populaci.

Pro druhou část výzkumu byl sestaven záznamní list, obsahující standardizované otázky k anamnestickému vyšetření způsobu života, vlivu práce a sociálního prostředí, dále prostředí geografického a životních podmínek zdravotních, biologických a hygienických. Tato akce podchytí všechny devadesátileté a starší osoby na základě seznamů z posledního sčítání lidu. K organizaci této rozsáhlé akce byla získána spolupráce Čs. červeného kříže, jehož dobrovolní spolupracovníci provedou předběžné vyšetření gerontů na základě podrobné osobní instrukce. Speciální vyšetření provedou vybraní lékaři po zvláštním školení.

Třetí část informuje o celkových počtech devadesátiletých, případně stoletých a starších osobách, žijících v jednotlivých krajích a okresech státu a upozorňuje na některé zajímavé aspekty v regionální distribuci.

V diskusi jsou probrány různé hypotézy, jimiž je možno vykládat somaticko-antropologické rozdíly mezi geronty a ostatní populací.

Tabulky:

1. Střední délka života
2. Antropometrické charakteristiky gerontů
3. Věk zkoumaných osob
4. Test významnosti rozdílů mezi geronty a ostatní populací
5. Století a starší v různých krajích státu

6. Distribuce stoletých a starších podle okresů
7. Devadesátiletí a starší v různých krajích státu
8. Pigmentace očí (I) a vlasů (II) u gerontů a ostatní populace.

Антропология геронтов

Я. Сухий

Резюме

Антропологическое отделение Педагогического института в Праге занимается с 1960 года систематическим исследованием лиц преклонного возраста. Все исследование состоит из следующих частей: соматическо-антропологической, экологическо-социальной и демографической.

В первой части были метрически и дескриптивно исследованы все osoby, которым исполнилось девяносто лет и более в семи различных домах для пенсионеров Средне-чешского края. Предварительные результаты представлены в таблицах, сравнены с характеристикой остального населения и биостатистически оценены. У геронтов обоего пола была констатирована несколько более узкая голова, у женщин также и более узкое лицо. Интересны и различия в величине и форме носа (милее значительные чем у остального населения), особенно в форме кончика носа. Также ушная раковина, особенно мочка, имеет у геронтов характеристическую конфигурацию. У всех лиц производится тоже фотографическая документация. У мужских геронтов имеется в процентном отношении больше светлооких чем у остального населения.

Для второй части исследования был составлен опросный лист, содержащий стандартные вопросы, касающиеся анамнестического исследования способа жизни, влияния работы и социальной сферы, далее географических условий жизни а также условий санитарных, биологических и гигиенических. В эту акцию войдут все лица, которым уже исполнилось девяносто лет (на основании последней переписи населения). Для осуществления этой обширной акции заручились содействием Чехословацкого Красного Креста, добровольные сотрудники которого произведут предварительное исследование геронтов на основании подробного личного инструктажа. Специальное же исследование произведут избранные врачи, прошедшие специальные курсы.

Третья часть информирует о количестве всех как девяностолетних, так и столетних и старших особ, живущих в отдельных областях и округах государства и обращает внимание на некоторые интересные аспекты в региональной дистрибуции.

В дискуссии разобраны различные гипотезы, которые могут объяснить соматическо-антропологические различия между геронтами и остальным населением.

Таблицы:

1. Средняя долгота жизни
2. Антропометрическая характеристика геронтов
3. Возраст исследованных лиц
4. Тест значимости различий между геронтами и остальным населением
5. Столетние и более старые в областях государства
6. Разделение столетних и более старых по округам
7. Девяностолетние и более старые в разных областях государства
8. Пигментация глаз (I) и волос (II) у геронтов и остального населения.

Anthropologie der Geronten

J. Suchý

Zusammenfassung

Vom Jahre 1960 an, befasst sich die anthropologische Arbeitsstelle der Pädagogischen Fakultät in Prag mit dem systematischen Studium langlebiger Personen. Dieses Studium umfasst einen somatisch-anthropologischen, einen ökologisch-sozialen, und einen demographischen Teil.

Im ersten Teile wurden metrisch und deskriptiv alle Neunzigjährigen und ältere Personen in sieben verschiedenen Rentnerheimen im Mittelböhmischen Kreise untersucht. Die vorläufigen Resultate sind in Tabellen bearbeitet, mit den Charakteristiken der übrigen Population verglichen und biostatistisch ausgewertet. Bei den Geronten beider Geschlechter wurde ein etwas schmalerer Kopf bei den Frauen auch ein schmäleres Gesicht festgestellt. Interessante Unterschiede bestehen auch in der Grösse und der Form der Nase (grösser als bei der übrigen Population), insbesondere in der Form der Nasenspitze. Auch die Ohrmuschel, insbesondere das Ohrläpchen hat bei den Geronten eine charakteristische Konfiguration. Bei allen Personen wird auch eine photographische Dokumentation vorgenommen. Bei den männlichen Geronten ist ein grösserer Anteil von hellen Augen als bei der übrigen Population.

Für den zweiten Teil der Untersuchung wurde eine Eintragungsliste zusammengestellt, die standardisierte Fragen zur anamnestischen Untersuchung der Lebensweise, des Einfluss der Arbeit und des sozialen Milieus, weiters des geographischen Milieus und der gesundheitlichen, biologischen, und hygienischen Lebensbedingungen enthält. Diese Aktion hält alle Neunzigjährigen und älteren Personen auf Grund der Verzeichnisse aus der letzten Volkszählung fest. Zur Organisation dieser umfangreichen Aktion wurde die Mitarbeit des Tschechoslowakischen Roten Kreuzes gewonnen, dessen freiwillige Mitarbeiter die Vorarbeiten für die Untersuchung der Geronten auf Grund eingehenden persönlichen Instruktage durchführen. Eine Specialuntersuchung nehmen dann ausgesuchte Ärzte nach einer speziellen Schulung vor.

Der dritte Teil informiert über die Gesamtzahlen der Neunzigjährigen, bzw. der Hundertjährigen und älteren Personen, die in den einzelnen Kreisen und Bezirken des Staates leben, und weist auf einige interessante Aspekte in der regionalen Distribution hin.

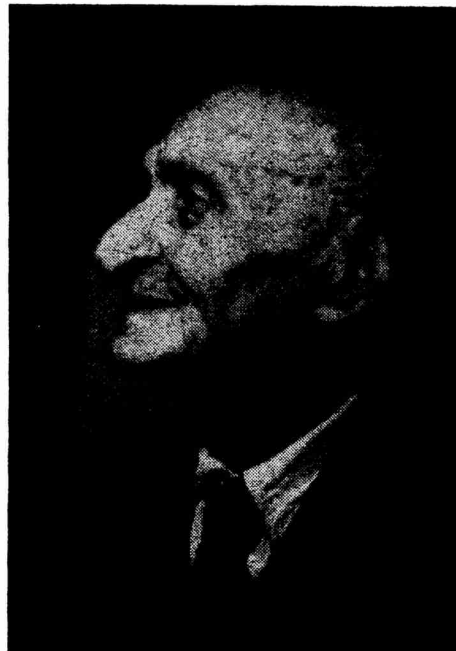
In der Diskussion werden verschiedene Hypothesen besprochen, durch die man somatisch-anthropologische Unterschiede zwischen den Geronten und der übrigen Population auslegen kann.

Tabellen

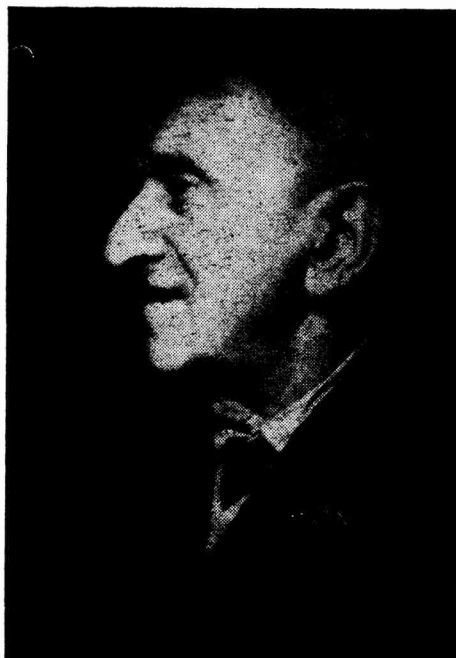
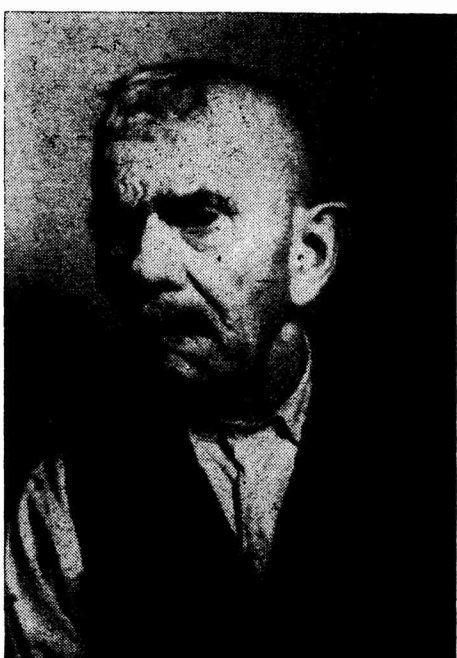
2. Mittlere Lebenslänge.
3. Anthropometrische Charakteristiken der Geronten.
4. Das Alter der untersuchten Personen.
5. Der Test der Bedeutung der Unterschiede zwischen Geronten und der übrigen Population.
6. Hundertjährige und Ältere in verschiedenen Kreisen des Staates.
7. Distribution der Hundertjährigen und der Älteren.
8. Neunzigjährige und Ältere in verschiedenen Kreisen des Staates.
9. Pigmentation der Augen (I) und Haare (II) bei den Geronten und der übrigen Population.

Literatura

- Binet, L., Bourliere, Fr. (1955): *Precis de Gerontologie*. Masson, Paris.
- Bláha, Fr. (1960): *Prodloužení lidského věku*. Orbis, Praha.
- Matiegka, J. (1935): *Filosofie somaticko-anthropologická*. Bursík—Kohout, Praha.
- Rosset, E. (1959): *Proces starzenia się ludności*. Polskie wydawnictwa gospodarcze, Warszawa.
- Suchý, J. (1961): Charakteristiky české dospělé populace. *Acta F. R. N. Univ. Comen.* VI, 1—5, Anthropol., pp. 239—246.

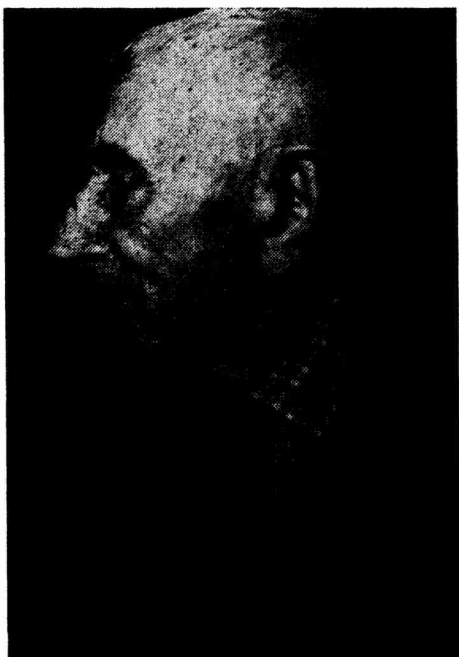


1.—2. V. Blecha, 92 r., nar. 3. 3. 1870, fot. 9. 10. 1961 (film 2)



3.—4. J. Míšek, 90 r., nar. 30. 6. 1871,
fot. 9. 10. 1961 (film 6)

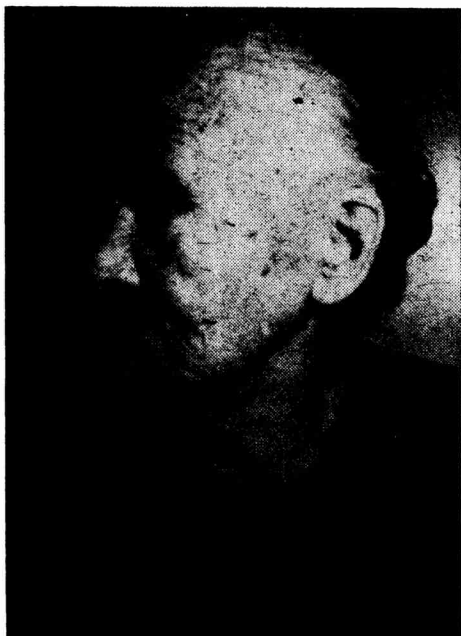
5.—6. B. Wiesner, 91 r., nar. 26. 4. 1870,
fot. 9. 10. 1961 (film 1—2)



7.—8. F. Hron, 90 r., nar. 6. 10. 1871,
fot. 2. 11. 1961 (film 6)



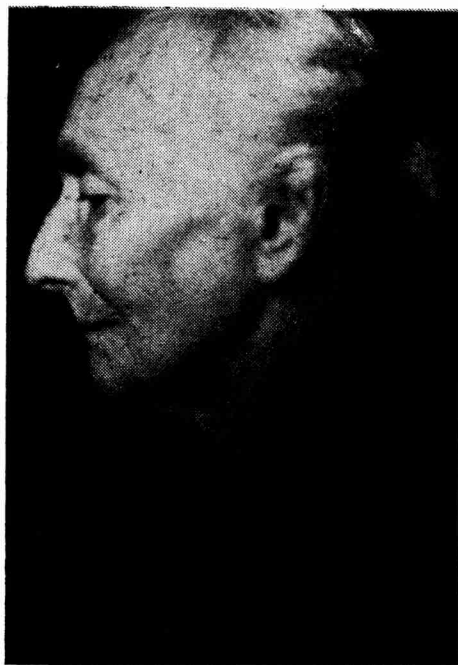
9. A. Prágnerová, 90 r., nar. 7. 5. 1871,
fot. 9. 10. 1961 (film 2)



10.—11. A. Radilová, 92 r., nar. 2. 4. 1870,
fot. 9. 10. 1961 (film 3)



12.—13. M. Zyková, 89 r., nar. 3. 8. 1872,
fot. 9. 10. 1961 (film 1)



14.—15. M. Hruběšová, 91 r., nar. 4. 1. 1871, fot. 2. 11. 1961 (film 5)



ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Tělesná práce ve sportu a vývoj tvaru hrudníku

S. TITLBACHOVÁ, V. NOVOTNÝ

Hrudník dospělého člověka má specifický tvar, který je výhradně lidským znakem, souvisí se vzpřímenou postavou a tělesnou prací a nemá obdoby u živočichů.

Tento zvláštní tvar je dán především vzájemným poměrem transversálního a sagitálního průměru hrudníku. Dospělý člověk má sagitální průměr menší než transversální. U živočichů je tomu naopak a nanejvýš u těch, kteří stojí člověku ve vývojové řadě nejbližší, se oba průměry svými hodnotami sobě přibližují. V tomto směru jsme náhodně našli překvapivý postřeh u Aristotela v *Historia animalium*, kde říká: „Člověk má hrud širokou, ostatní živočichové úzkou.“

Ve fylogenetickém sledování tvaru hrudníku přecházíme od ryb, obojživelníků a ptáků, kde ještě není oddělena dutina hrudní od břišní bránicí, k savcům. Zde je již až na nepatrné výjimky u placentárních savců přesné ohraničení hrudní dutiny. Zploštění tvaru hrudníku se stran ovlivňuje způsob života a prostředí, ve kterém živočich žije. Může jím být voda, vzduch, nebo země. Slouží-li kupř. u terestrických forem přední končetiny výhradně k lokomoci, je hrudník se stran zploštělý a růst do šířky je omezen. Naopak používání předních končetin k hrabání a pod. vede k rozšíření hrudníku. Přísná zoologická kritéria nám nedovolují sestavit plynulou řadu současných nebo i vymřelých živočichů a očekávat, že se stran zploštělý hrudník nejnižších obratlovců se bude postupně a plynule rozšiřovat směrem k vyšším. Výzkum primátů přináší poznatek, že u nich stojí tvar hrudníku již na přechodu mezi živočichy a člověkem. Sagitální průměr se zmenšuje, transversální zvětšuje a průřez hrudníku se blíží kruhu.

V ontogenetickém sledování změn tvaru hrudníku se jako již mnohokrát potvrzuje zákon, že se zde zkráceně stejně jako v embryogenezi opakuje fylogenetický vývoj nebo alespoň jeho část.

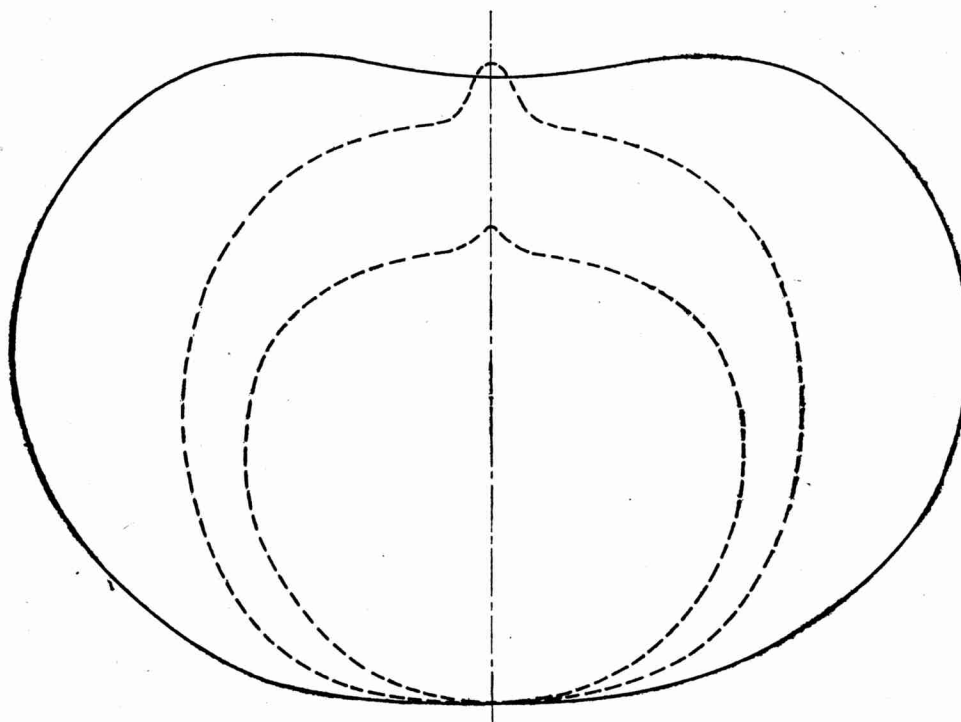
Skutečnost, že fylogenetický vývoj a ontogenetický rozvoj vedou k oploštění hrudníku a že se na těchto změnách do značné míry podílela činnost horních končetin, dala vznik otázce, zda tato zákonitost může být ovlivněna i tělesnou prací ve sportu.

Metoda

1. Kyrto metrem Novákové byly sejmuty kyrtogramy hrudníku orangutana, gibona a dospělého člověka. Vzhledem k nedostupnosti živých exemplářů

byly oba kyrtogramy hrudníku opic sejmuty s koster dospělých jedinců. Toto řešení má své nedostatky, předpokládáme však, že svůj úkol, t. j. názorné ilustrování skutečnosti, splní.

2. Byly sejmuty kyrtogramy dítěte právě narozeného, dítěte ve věku 1, 5, 7, 11 a 15 let a dospělého člověka ve věku 21 let.
3. Antropometrickým měřením (pelvimetrem) byly stanoveny transversální a sagitální průměry hrudníku u vynikajících sportovců a vypočteny thorakální indexy. Celkem bylo tímto způsobem změřeno 175 nejlepších světových hráčů odbíjené z 11 zemí, mužů i žen a 143 nejlepších světových veslařů a veslařek z 9 států.



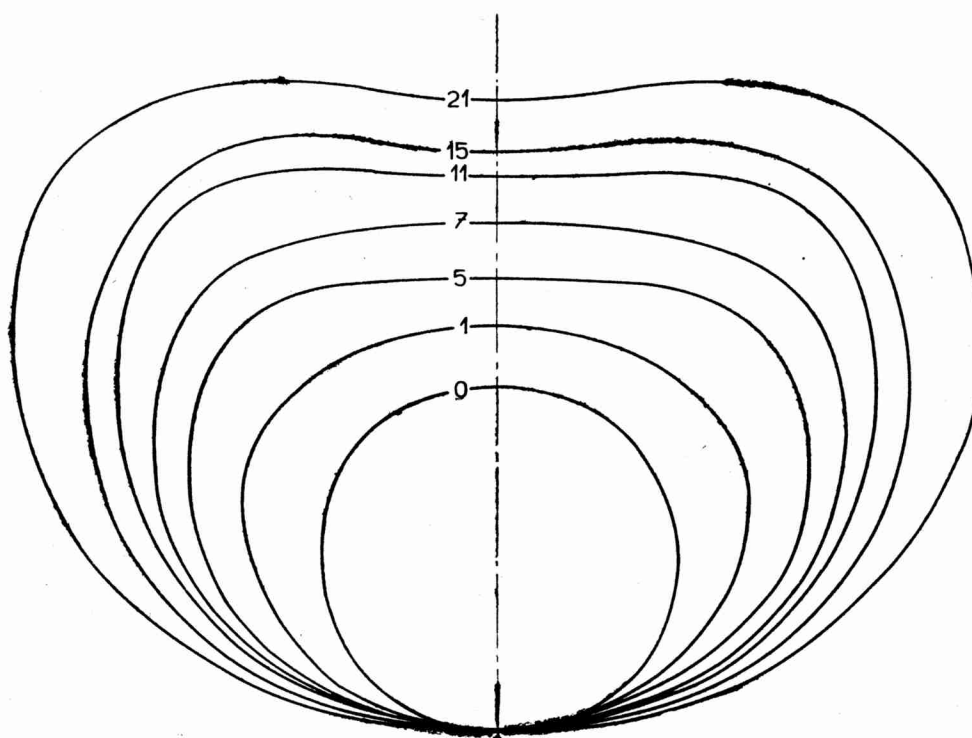
Obr. 1. Kyrtogramy v xiphosternální rovině. Plnou čarou je vyznačen kyrtogram dospělého člověka, čerchanou čarou kyrtogram orangutana (větší) a gibona (menší).

Výsledky

1. Obr. č. 1 zachycuje plnou čarou průřez hrudníku v rovině xiphosternální u dospělého člověka, čerchanou čarou průřez hrudníku orangutana a gibona. Rozdíl tvaru kyrtogramů je velmi nápadný.
2. Kyrtogramy znázorňující ontogenetický rozvoj tvaru hrudníku jsou názorně uvedeny na obr. č. 2.

Kyrtogram právě narozeného dítěte má mnohem více společného s průřezem hrudníku opic než s tvarem hrudníku dospělého člověka. Kyrtogramy ve věkových odstupech položené na sebe sternem jsou názorným dokladem oplošťování hrudníku do stran v ontogenetickém rozvoji.

3. Přehledně jsou výsledky uvedeny na tab. 1 a 2. Rozbor výsledků vyšetřených sportovců je podmíněn znalostí alespoň přibližných norem pro normální populaci. Pátráme-li v literatuře, zjistíme, že je v tomto směru velmi chudá. Starší práce Prokopcova (1950) našla pro osoby 20 leté hodnotu thorakálního indexu zhruba 126 pro muže i ženy. Naše novější samostatná sledování dvou 100 členných skupin pražských vysokoškoláčků přinesla hodnoty



Obr. 2. Kyrtogramy člověka od narození do dospělosti v xiphosternální rovině přiložené na sebe sternem. Číslice označují věk.

indexu 142 (Titlbachová 1963) a 139,7 (Novotný 1963) a u jedné 100 členné skupiny vysokoškoláků index 143,1 (Novotný 1963). Relativně vyšší hodnoty nás nepřekvapily, protože z cizí literatury je nám známo, že tyto hodnoty jsou běžné, např. finské práce na velkých materiálech uvádějí indexy kolem 144 pro muže i ženy běžné populace.

Tabulka 1

Index, hloubka a šířka hrudníku nejlepších světových hráčů odbíjené

Stát	Index hrud. M	Hloubka hrud. M + m	Relat. hodn.	Šířka hrud. M + m	Relat. hodn.	Doba záv. činnosti M	N
Muži							
Holandsko	138,0	21,2 + 0,42	11,5	29,3 + 0,55	15,8	8,2	10
Rumunsko	139,0	21,5 + 0,46	11,8	29,9 + 1,33	16,4	5,7	11
Maďarsko	141,0	21,1 + 0,41	11,5	29,7 + 0,42	16,2	6,5	12
NDR	142,5	21,4 + 0,42	11,8	30,5 + 0,25	16,9	4,8	12
ČSSR	142,5	22,0 + 0,34	12,0	29,8 + 0,29	16,2	10,5	30
Tunis	143,0	21,3 + 0,36	12,0	30,4 + 0,62	17,1	7,7	11
Itálie	143,0	21,3 + 0,44	11,6	30,5 + 0,42	16,7	5,7	12
Polsko	144,0	21,3 + 0,42	11,7	30,6 + 0,53	16,9	—	12
Belgie	144,5	20,9 + 0,39	11,8	30,2 + 0,35	17,0	5,4	11
Ženy							
Holandsko	138,5	19,0 + 0,36	11,2	26,3 + 0,53	15,3	7,3	9
NDR	140,0	19,1 + 0,41	11,1	26,7 + 0,48	15,5	4,6	10
ČSSR	140,5	18,9 + 0,40	11,3	26,5 + 0,48	15,8	8,2	12
Jugoslávie	143,0	19,5 + 0,24	11,7	27,9 + 0,33	16,8	6,7	10
Maďarsko	148,5	19,0 + 0,37	11,2	28,2 + 0,48	16,6	8,4	11
Francie	148,5	18,3 + 0,07	10,9	27,2 + 0,29	16,3	5,4	12

Tabulka 2

Index, hloubka a šířka hrudníku nejlepších světových veslařů

Stát	Index hrud. M	Hloubka hrud. M + m	Relat. hodn.	Šířka hrud. M + m	Relat. hodn.	Doba záv. činnosti M	N
Muži							
ČSSR	138,0	22,2 + 0,26	12,2	30,6 + 0,24	16,8	8,2	30
Anglie	142,5	22,1 + 0,71	11,8	31,5 + 0,51	16,8	—	8
Jugoslávie	144,0	21,5 + 0,48	11,7	30,9 + 0,26	16,7	3,6	10
SSSR	146,0	20,7 + 0,23	11,5	30,2 + 0,24	16,8	8,4	18
Rakousko	148,5	20,0 + 0,33	11,0	29,7 + 0,42	16,3	7,2	17
USA	151,0	20,9 + 0,44	10,9	31,5 + 0,28	16,5	7,7	8
Ženy							
Anglie	139,0	19,1 + 0,34	11,2	26,6 + 0,42	15,6	7,5	10
ČSSR	141,0	19,0 + 0,28	11,1	26,8 + 0,19	15,7	6,5	20
Rumunsko	143,5	18,9 + 0,33	11,0	27,1 + 0,63	15,8	4,4	8
NDR	144,0	18,9 + 0,33	10,6	27,2 + 0,36	15,3	4,8	6
Polsko	149,0	18,5 + 0,26	10,9	27,6 + 0,44	16,3	5,9	8

Z tab. 1 a 2 je patrné, že hodnoty thorakálního indexu u čs. sportovců byly na úrovni hodnot běžných pro naši populaci. Dalším studiem zjistíme, že o některé nižší hodnoty indexu se přičinily větší hodnoty sagitálního průměru hrudníku, než jsme pozorovali u nesportující populace.

Mezi světovými hráči odbíjené zaujali čs. hráči a hráčky místa uprostřed tabulek. Mezi světovými veslaři zařadili se mezi ty, kteří měli hodnoty thorakálního indexu nejmenší. Z tab. 1 a 2 je patrné, že celkově větší hodnoty indexu byly nalezeny u veslařů než u hráčů odbíjené. U čs. reprezentantů tomu bylo obráceně. Nejvyšší hodnoty indexu, které byly nalezeny, měly veslařky Polska a veslaři USA. Rozborem výsledků můžeme zjistit, že u družstva USA měla na velikosti indexu největší podíl menší hodnota sagitálního průměru hrudníku, u družstva polských veslařek relativně větší hodnota transversálního průměru hrudníku.

Přehlédneme-li uvedené výsledky, podle našeho očekávání vidíme, že nejsou jednoznačné. Zahraniční sportovci měli většinou větší hodnotu thorakálního indexu než sportovci čs., u nichž se prakticky shodovala s běžnými údaji. Zatím nelze usuzovat, že to byl právě sport, který u námi vyšetřených zahraničních sportovců přispěl k vyšším hodnotám thorakálního indexu. Anamnesou bylo zjištěno, že všichni sledovaní od mládí sportovali a závodně prováděli svůj sport dlouhou dobu (tab. 1 a 2), vztah hodnot thorakálního indexu k délce jejich sportovní činnosti nebyl však pozorován. Intensitu výcviku lze u cizinců těžko posoudit, jejich sportovní výkonnost byla však vynikající.

Již dříve jsme upozornili na mírné zploštění hrudníku některých sportovkyň. V této práci současně jak normalisované znaky tak i Perkalovy indexy dokázaly (Titlbachová 1961), že oploštění se pohybuje v mezích normálních hodnot a že nevybočuje z přípustných hranic daných normálním výskytem tohoto znaku.

Při práci na tomto úseku je však třeba mít na mysli možnost nepříznivého ovlivnění harmonického rozvoje hrudníku u mládeže intenzivně sportující, zejména v některých sportovních odvětvích a předčasně závodící ve smyslu předčasněho oploštění, jak na ně již před léty upozornil Škerlj (1936).

Na vyšší hodnoty thorakálního indexu u dospělých, zejména sportovců, díváme se také ze zorného úhlu fylogenetického vývoje a ontogenetického rozvoje. Zplošťování hrudníku u člověka je znak fylogenetický a progresivní, který souvisí s jeho vzpřímenou postavou, s osvobozením horních končetin od funkce lokomoční a s použitím jich k typicky lidské činnosti — práci. A v žádné běžné práci, kterou člověk konal od svého vzniku až po dnešní dobu, nejsou obsaženy složité v maximálním rozsahu všemi směry jdoucí pohyby horních končetin jako u většiny sportů. Proto jsme pokládali za nutné věnovati této otázce svou pozornost.

Resumé

V práci je úvodem hovořeno o zákonitostech fylogenetického vývoje a ontogenetického rozvoje tvaru hrudníku. Tyto zákonitosti jsou demonstrovány na kyrtogramech, které byly k tomuto účelu zvláště pořízeny.

Dále je diskutováno o podílu tělesné práce na těchto zákonitostech a o mož-

nostech jejich ovlivnění tělesnou prací ve sportu. Za tím účelem jsou v práci shrnuty výsledky vyšetřování šířky, hloubky a indexu hrudníku u 318 vynikajících čs. i zahraničních sportovců.

Výsledky, které byly získány, nejsou jednoznačné, upozorňují však na možnost ovlivnění rozvoje tvaru hrudníku tělesnou prací ve sportu. Naznačují, že na eventuálním oplošťování hrudníku u sportovců, s výjimkou nálezů u mládeže předčasně závodící v určitých sportovních odvětvích, nelze hledět jako na znak negativní, ale spíše jako na pozitivní ovlivnění ontogenetického rozvoje.

Телесная работа по спорту и развитие формы грудной клетки

C. Титлбахова—В. Новотны

Резюме

В работе рассказывается о закономерностях филогенетического развития и онтогенетической эволюции вида грудной клетки. Эти закономерности продемонстрированы при помощи кривограммы, специально сделанной для этой цели.

В дальнейшем развивается дискуссия об участии телесной работы в упомянутых закономерностях и о возможности повлиять на них при помощи телесной работы по спорту. С этой целью в работе резюмируются результаты обследования ширины, глубины и указателя грудной клетки у 318 выдающихся чехословацких и зарубежных спортсменов.

Полученные результаты не однозначные, однако они указывают на возможность воздействия на развитие вида грудной клетки посредством телесной спортивной работы. Они намечают, что эвентуальную сплюсненность грудной клетки у спортсменов с исключением находок у молодежи, которая преждевременно состязается в определенных спортивных отраслях, нельзя считать негативным явлением, но скорее наоборот, положительным воздействием онтогенетической эволюции.

Les régularités dans le développement de la forme du thorax et le travail physique dans le sport

S. Titlbachová, V. Novotný

Résumé

Dans ce travail, comme introduction, nous parlons de la régularité fylogénétique de l'évolution de la forme du thorax ainsi que de son développement ontogénétique. Ces régularités sont montrées sur des kurtogramms.

On discute souvent sur la part du travail physique touchant ces régularités et sur la possibilité de l'influence du travail physique dans le sport. C'est pour cette raison que les résultats de l'examen de 150 sportifs supérieurs et de 389 représentants étrangers ont été rassemblés. La branche sportive a été choisie en tenant compte de la surcharge spécifique du travail dans ces sports.

Les résultats acquis n'étaient pas unifiés, mais ils n'excluaient point la possibilité de l'influence sur le développement du thorax par le travail physique dans le sport. Ils montrent, que l'aplatissement éventuel chez les sportifs, à l'exception des découvertes faites chez les jeunes gens prenant part précocement aux concours, ne peut pas être jugé comme un signe négatif, mais comme une influence positive de son développement ontogénétique.

Literatura

- Nováková M.: Sledování změn tvaru hrudníku při některých onemocněních v dětském věku. Československá pediatrie, 15, 8, 1960.
- Novotný V.: Antropometrická charakteristika současné české vysokoškolské mládeže. Acta univ. Com., Antrop. (V tisku.)
- Pesonen N.: Anthropologische Untersuchungen an Bewohnern der Landschaft Satakunta. An. Ac. Scienc. Fen. Helsinki 1935.
- Prokopec M.: Vitální kapacita plic při různých tělesných polohách. Dis. práce Antrop. úst. Praha 1950.
- Škerlj B.: Menschlicher Körper und Leibesübungen. Towar. nauk. warsz. Warszawa 1936.
- Tiltbachová S.: Antropologické srovnání cvičících a necvičících žen. Acta fac. rer. nat. univ. Com. — Antrop. 6, 167, 1961.
- Titlbachová S.: Výsledky vyšetření pražských vysokoškolaček. Suchý J., Tiltbachová S., Metody hodnocení a identifikace v antropologii, Skripta 1963.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

**Der Einfluss von Leibesübungen auf einige morphologische Indizes
der menschlichen Hand**

R. LINC, J. FLEISCHMANN

*Lehrstuhl für Anatomie der Fakultät für körperliche Erziehung und Sport der Karlsuniversität
in Prag, ČSSR*

Das Problem des Einflusses von körperlicher Arbeit und Sport auf die Entwicklung der Struktur und der Funktionen des menschlichen Organismus steht im Vordergrund des Interesses der Forscher besonders in der heutigen Medizin, welche mehr denn je der Prävention gewidmet ist, und verständlicherweise auch im Blickpunkt aller jener, die auf dem Gebiet der körperlichen Erziehung tätig sind.

So untersucht man die Einwirkungen von Arbeit und Sport auf das Körperwachstum, auf die Entwicklung des Bewegungsapparates, der Blutgefäße, des Respirationsapparates und der Reflexbereitschaft. Während der Einfluss von Arbeit oder von Leibesübungen auf das Herz oder die Muskeln in verhältnismässig kurzer Zeit bemerkbar wird, kann man markantere Veränderungen am Knochengerüst erst nach längeren Zeitabschnitten beobachten. Diese Veränderungen sind dann jedoch sehr charakteristisch und relativ dauernd. Deshalb ist auch die Untersuchung solcher Veränderungen an den Knochen vorteilhafter für die Beurteilung der Anpassung des Organismus an höhere körperliche Leistungen, und zwar wegen ihrer relativen Beständigkeit und Eindeutigkeit, welche von kurzfristigen Veränderungen oder zufallsbedingten Indispositionen unabhängig ist. Über den Einfluss von Arbeit und Turnen auf das Knochengerüst gibt es eine Reihe von Studien, welche jedoch diesem Fragenkomplex meistens nur allgemeine Formulierungen widmen. Es wird ganz allgemein von der Beeinflussung der Entwicklung des Brustkorbes, des Beckens, der Gliedmassen etc gesprochen. Sehen wir uns aber die Frage der Beziehungen zwischen Muskulatur und Knochen näher an, so finden wir neben der allgemein akzeptierten Ansicht vom formativen Einfluss der Muskeln auf die Modellierung der Knochen (Dolgo-Saburov) unterschiedliche Meinungen schon bei einem so grundsätzlichen Problem wie der Beurteilung des Einflusses der Muskelarbeit auf das Längenwachstum der Knochen. Prives und seine Mitarbeiter, die sich besonders der Erforschung des Einflusses von Arbeit und von Leibesübungen auf das Knochengerüst widmeten, führen an, dass eine Belastung durch Arbeit den Termin der Involution der Epiphysärknorpel zeitlich verschieben und dadurch ein vergrössertes Längenwachstum der Knochen herbeiführen kann. Kuračenkov führt ebenfalls dieses Prinzip an,

beschränkt es aber nur auf jene Fälle von Leibesübungen, in denen Elemente von Geschwindigkeitsübungen vorherrschen, wie dies für manche leichtathletische Disziplinen, Schwimmen, Eislaufen oder Fechten der Fall ist. Dem gegenüber betonen Kaup und Kohlrausch, dass intensiv durchgeführte Leibesübungen ebenso wie anstrengende Arbeit das Längenwachstum der Knochen mindern können. Klebanova fand in einem Experiment an Ratten, welche durch langedauerndes Schwimmen stark beansprucht worden waren, an den langen Knochen der Gliedmassen weder ein geringeres, noch ein grösseres Längenwachstum als bei den Kontrolltieren, während sie in anderen Versuchen an Hunden (Muskelarbeit mit Geschwindigkeitselementen) ein grösseres Längenwachstum der Extremitätenknochen feststellen konnte.

Eine nähere Analyse dieser und ähnlicher Arbeiten zeigt jedoch, dass die Ergebnisse der Experimente nur in einem sehr beschränkten Grade vergleichbar sind. Man findet, dass in den Versuchen weder die Art, noch die Dauer oder die Intensität der Arbeitsbelastung gleich oder auch nur vergleichbar war, und dass — und dies hauptsächlich — der Grundsatz nicht eingehalten wurde, die Versuche zu einem gleichen, für die betreffende Art von Laboratoriumstieren charakteristischen Zeitpunkt des Fortschreitens der Ossifikation der Epiphysärknorpel anzusetzen. Es ist notwendig sich darüber im klaren zu sein, dass grundsätzlich nur solche Versuche vergleichbar sind, welche an der gleichen Tiergattung und im selben Zeitabschnitt der Verknöcherung und der betreffenden Wachstumskurven durchgeführt wurden. Ausserdem muss im Interesse der Standardisierung und Komparabilität der Versuchsbedingungen auch Aspekten der neurohumoralen Regulation Rechnung getragen werden, welche sich beispielsweise durch eine Erhöhung der ACTH-Ausschwemmung bei Stressreaktionen geltend machen kann, was wiederum zu einem verminderten Längenwachstum der Knochen führt.

Beschränken wir unsere Aufmerksamkeit nur auf lokale, die Aktivität beeinflussende Faktoren, so müssen wir feststellen, dass hier der axiale Druck eine ausschlaggebende Rolle spielt: je grösser dieser Druck ist, desto geringer wird das Längenwachstum der Knochen sein. Der Axialdruck selbst stellt jedoch das Resultat mehrerer Komponenten dar, welche ihrerseits entweder konstant oder variabel sind. Zu den konstanten Komponenten gehört vor allem der Zug des Periosteums und der Gelenkskapsula, zu den variablen Komponenten der sich ändernde Wert der Muskelspannung, des Verhältnisses von tonischer und phasischer Muskelaktivität, und dies sowohl was die Zeit als auch was das Gesamtvolumen betrifft. Daraus folgt, dass man mit grösserer Wahrscheinlichkeit ein herabgesetztes Längenwachstum dann erwarten kann, wenn es sich um eine übermässige Belastung (nervlich und auch direkt muskulär) handelt. Zu einer eindeutigen Feststellung des Einflusses von Muskelarbeit bzw. verschiedener Arten von Muskelarbeit (d. h. isotonischer, isometrischer oder exzentrischer Aktivität) und deren für die einzelnen Altersgruppen optimalen Mengen wird es notwendig sein, alle angeführten Faktoren streng zu beachten mit Hilfe longitudinaler Untersuchungen und gleichzeitig auch eine biomechanische Analyse der Druck- und Zugkräfte der Muskelaktivität auf die Epiphysärknorpel durchzuführen.

Anlässlich der VI. anatomischen Konferenz in Tatranská Lomnica hatten wir schon Gelegenheit über unsere Versuche zu berichten, bei welchen Ratten 110 Tage lang täglich eine genau bemessene Zeitspanne zu laufen gezwungen

waren, und bei Beendigung des Versuches keinen signifikanten Unterschied der Femurlänge aufwiesen. Dieser unser Versuch entspricht prinzipiell dem oben angeführten Experiment von Frau Klebanova. Neben den an Laboratoriumstieren durchgeführten Versuchen begannen wir im Studienjahr 1959/60 ein langfristiges anthropometrisches Forschungsprogramm an Studenten und Studentinnen der Fakultät für Leibeserziehung, wobei schon die im ersten Semester durchgeführten Messungen zeigen, dass diese ausgewählte Studentengruppe eine grössere Körperhöhe besitzt als die übrige Bevölkerung der gleichen Altersgruppe. Dabei ist festzustellen, dass Hochschulstudenten überhaupt eine grössere Körperhöhe aufweisen, und das nicht nur bei uns, sondern auch in anderen Ländern. Unsere Studenten der Körpererziehung überschreiten jedoch auch diesen, schon an sich hohen Durchschnitt für Studenten im allgemeinen. Es drängt sich dabei natürlich die Frage auf, ob diese unsere Studenten — ähnlich wie die Studenten anderer Fakultäten, welche Leistungssport betrieben — überdurchschnittlich gross sind als Folge einer intensiv durchgeführten sportlichen Aktivität oder als Folge einer Selektion von Personen, die zur Erreichung der Meisterklasse geeignet sind. In der Mehrzahl der Sportarten ist nämlich die Körperhöhe ein Faktor, welcher die Leistung günstig beeinflusst.

Bisher befassten wir uns mit dem Gesamteinfluss der Leibesübungen auf das proportionelle Wachstum des ganzen Körpers. Es gibt aber auch Studien, welche lokale Wachstumshypertrophien behandeln. Hieher gehören die Arbeiten von Maškara, welche in ihren Untersuchungen auf die Tendenz eines beschleunigten Wachstums des Skeletts des Daumens bei Schwerarbeitern hinweist. Auch Rössler behandelt in seinen Arbeiten den Einfluss von Schwerarbeit auf das Wachstum der Handstrahlen und führt an, dass schwere Arbeit bei Frauen ein beschleunigtes, bei Männern hingegen ein verlangsamtes Wachstum des Ringfingers hervorruft. Liesse sich hieraus der Schluss ziehen, dass dieselbe Arbeit einen je nach Geschlecht der Person unterschiedlichen formativen Einfluss auf die Knochen ausübt? Es erscheint daher notwendig, künftig weitere Analysen und exakte Versuche durchzuführen, um das Längenwachstum der Knochen unter Berücksichtigung der muskulären Belastung und unter Berücksichtigung aller geschlechts- und altersbedingten Faktoren zu untersuchen. Dem gegenüber ist es schon heute möglich, die Arbeitshypertrophie der Knochen als verstärktes Breitenwachstum zu akzeptieren. Prives untersuchte Fussballspieler und fand auf Grund von Röntgenbildern bei diesen stärker ausgebildete Metatarsalknochen als bei Kontrollpersonen, die keinen Sport betrieben. Ganz ähnlich fand Kuračenkov bei Tennisspielern, dass der Querschnitt des rechten Armknochens um 1 mm grösser war als jener des linken, und dass der Querschnitt des zweiten Metakarpus der rechten Hand um 0,5 bis 2,5 mm grösser war als der der linken Hand. In Experimenten an jungen Tieren hingegen fand Klebanova nur eine minimale Vergrösserung der Querschnitte und in manchen Versuchen sogar eine Verengung. Hier gilt augenscheinlich die schon oben angeführte Grundsatzidee, dass in Versuchen nicht nur der Grad der Belastung, sondern auch das Alter der Tiere zu beachten ist.

Es zeigt sich, dass gegenüber der Messung der Veränderungen des Querschnittes der Knochen die Untersuchung der Dicke der Kortikalschicht vorteilhafter ist, da es bekannt ist, dass die Knochen als Folge fleissiger

Muskulararbeit schwerer und massiver werden. Maškara fand eine vergrößerte Kompakta an Knochen von Schwerarbeitern, wie z. B. von Verladearbeitern mit schweren Lasten u.ä. Besonders auffallend war auch der vergrößerte Durchmesser der Kompakta der zweiten und dritten Metatarsalknochen der Zehen von Ballettänzerinnen.

Bei der Untersuchung der Einflüsse einer Arbeitsbelastung auf Veränderungen der Knochen befassten wir uns auch mit der menschlichen Hand, diesem Organ und Produkt der Muskulararbeit. Es wird darauf hingewiesen, dass durch Arbeit die primäre, durch hereditäre und endokrine Faktoren bedingte Formung der Hand bis zu einem gewissen Grade nachträglich verändert werden kann. Wechsler meint sogar, dass durch Arbeit auch der Typus der Hand verändert werden kann. Es ist nämlich bekannt, dass manche Menschen einen längeren Zeigefinger, andere wieder einen längeren Ringfinger besitzen. Es wird auch behauptet, die Hand mit einem längeren Zeigefinger sei ein charakteristisches Merkmal des Menschen und komme bei keinem anthropoiden Affen vor: bei diesen sei — und dies jedoch trifft auch auf viele Menschen zu — der Ringfinger länger. Von der simplen Feststellung des Vorkommens dieser beiden Handtypen, nämlich des radialen Typs mit längerem Zeigefinger und des ulnaren Typs mit längerem Ringfinger, gelangte man dann auch zum Studium der Frage, welche endogenen und exogenen Faktoren im Stande seien, eine ulnare Hand in eine radiale umzuformen bzw. umgekehrt eine radiale in eine ulnare.

Die vorliegende Mitteilung bildet den Beginn einer grösser angelegten komplexen Untersuchung, welche den Einfluss von Arbeit und Leibesübungen auf struktureller Veränderungen des Organismus zum Gegenstande hat. In ihr wollen wir überprüfen, wie sich konkreterweise eine bestimmte Muskelarbeit bei einigen ausgewählten leichtathletischen Disziplinen auf die Konfiguration und den Bau der menschlichen Hand auswirkt. Als Indizes der Beeinflussung durch die Arbeit wählten wir auf Grund der Erfahrungen im Schrifttum die Breite der Metakarpalknochen und die Dicke ihrer kortikalen Schichte, wobei wir auch dem Vorkommen des radialen bzw. ulnaren Handtypus Beachtung schenkten.

Eigene Beobachtungen

Im Rahmen der Untersuchung erfassten wir 22 Spitzensportler (Leichtathleten), welche sich im Sommer 1957 im Trainingslager Houška eingefunden hatten. Unter diesen Sportlern befanden sich 5 Mittel- und Langstreckenläufer, 2 Hürdenläufer, 5 Stabhochspringer, 6 Hammerwerfer bzw. Kugelschösser, 3 Hochspringer und ein Zehnkämpfer. Die Gegenwart dieser Athleten im Trainingslager benutzten wir vor allem zur Überprüfung von Methoden, welche für eine weitere langfristige Erfassung der formbildenden Einflüsse von Arbeit und Leibesübungen auf den Organismus geeignet erschienen. Wir verzeichneten eine Reihe detaillierter anthropometrischer Masszahlen, weiters auch die Art des Trainings, den Beruf der Sportler sowie die Zeitdauer, während welcher sie Leistungssport betrieben. Mit Rücksicht darauf, dass die vorliegende Studie dem Handskelett gewidmet ist, verzichteten wir darauf, die übrigen Angaben hier wiederzugeben oder auszuwerten. Wir sind uns dessen bewusst, dass es sich nur um eine einmalige Querschnittsuntersuchung

Tabelle 1
Die wichtigsten Daten der untersuchten Personen.

untersuchte Person	Geburtsjahr	Höhe in cm	Gewicht in kg	Sportart
I.	1933	182	86	110 m Hürden
II.	1929	173	71	1500 m
III.	1936	183	91	Kugelstossen
IV.	1934	177	76	Zehnkampf
V.	1933	185	95	Kugelstossen
VI.	1934	182	95	Kugelst. (linksh.)
VII.	1935	184	72	1500 m
VIII.	1933	180	74	Stabsprung
IX.	1934	178	75	Stabsprung
X.	1937	182	80	Hochsprung
XI.	1937	178	71,5	Stabsprung
XII.	1935	179	70	Hochsprung
XIII.	1933	180	84	Hammerwerfen
XIV.	1933	191	103	Kugelstossen
XV.	1933	192	87	110 m Hürden
XVI.	1928	172	68	3000 m Hürden
XVII.	1929	181	74	Stabsprung
XVIII.	1932	175	73	Stabsprung
XIX.	1931	174	62	1500 m
XX.	1930	173	63	3000 m Hürden
XXI.	1934	188	84	Hochsprung
XXII.	1930	182	91	Hammerwerfen

Tabelle 2
Somatometrische Angaben der Sportler, geordnet nach den einzelnen Sportarten

Werfen		Hochsprung		Mittelstreckenlauf		Hürdenlauf (Kurzstr.)		Stabsprung	
cm	kg	cm	kg	cm	kg	cm	kg	cm	kg
182	91	188	84	173	63	192	87	175	73
191	103	179	70	174	62	182	86	181	74
180	84	182	80	172	68			178	71,2
182	95			173	71			178	75
185	95			184	72			180	74
183	91								

einer kleinen Zahl von Personen handelt und dass daher die Ergebnisse nur beschränkte Gültigkeit besitzen.

Das Alter der untersuchten Sportler lag zwischen 20 und 29 Jahren (2 Zwanzigjährige, ein Einundzwanzigjähriger, 2 Zweiundzwanzigjährige, 4 Dreiundzwanzigjährige, 6 Vierundzwanzigjährige, ein Fünfundzwanzigjähriger, ein Sechszwanzigjähriger, 2 Siebenundzwanzigjährige, 2 Achtundzwanzigjährige und ein Neunundzwanzigjähriger).

Das Streuungsbereich des Alters lag für die Hammerwerfer bzw. Kugelstosser zwischen 21 und 27 Jahren, bei den Hochspringern zwischen 20 und 23 Jahren, für die Hürdenläufer (Kurzstrecken) bei 24 Jahren, bei den Lang-

streckenläufern zwischen 26 und 28 Jahren, für die Stabhochspringer zwischen 20 und 28 Jahren, während der Zehnkämpfer 24 Jahre alt war.

Die grösste Körperhöhe im Trainingslager wiesen ein Kurzstrecken-Hürdenläufer mit 192 cm und ein Kugelstosser mit 191 cm auf, die niedrigste ein Hürdenläufer auf 3000 m, nämlich 172 cm. Das höchste Körpergewicht wurde bei dem Kugelstosser (103 kg), das niedrigste bei einem Mittelstreckenläufer gemessen (62 kg).

In dieser Hinsicht zeigen unsere Befunde, dass zur Erreichung von Spitzenleistungen, welche der Repräsentantenklasse entsprechen, gewisse Vorbedingungen gegeben sein müssen, und zwar sowohl was die Körperhöhe und die geeigneten Teilproportionen als auch was das optimale Körpergewicht betrifft. Der Somatotyp des Kugelstossers ist grundlegend verschieden vom Somatotyp des Mittelstreckenläufers.

Ausser den anthropometrischen Messungen nahmen wir auch noch gleichzeitig die dynamometrische Messung der Stärke der Flexoren der Finger beider Hände vor.

Tabelle 3

Dynamometrie der Hand (in kp)

(Die obere Zeile enthält jeweils die Messungen an der rechten, die untere Zeile die an der linken Hand)

Werfen				Hochsprung				Zehnkampf			
III	50	58	56	X	44	48	46	IV	60	58	50
	50	50	48		46	42	40		54	50	48
V	72	68	72	XII	50	58	60	Laufen (läng. Str.)			
	72	70	70		50	40	50				
VI	72	68	70	XXI	54	48	50	II			
	68	60	60		50	66	56				
XIV	74	72	68	Stabsprung				VII	54	48	48
	68	68	64						48	50	52
XXII	58	64	56	VIII	58	60	52	XVI	46	56	64
	60	50	54		50	46	46		50	50	50
Hürden (Kurzstr.)				IX	62	56	54	XIX	48	50	48
					62	54	52		44	42	44
I	72	60	62	XI	60	56	60	XX	38	36	38
	62	66	60		56	54	52		54	54	46
XV	66	70	72	XVII	50	60	56		48	40	42
	66	70	72		56	60	60				
	54	56	60	XVIII	56	56	54				
					60	60	52				

Die höchsten dynamometrischen Werte fanden wir bei den Werfern (das absolute Maximum betrug 82 kg bei einem Hammerwerfer) und dann bei den Stabhochspringern. Niedrige dynamometrische Werte wurden bei Hochspringern und Läufern festgestellt (das Minimum war 38 kg bei einem Mittelstreckenläufer).

Es wurden auch Röntgenaufnahmen beider Hände der untersuchten Personen verfertigt (die Entfernung betrug konstant 1 m). Auf den Röntgenbildern

Tabelle 4

Dicke der Metakarpi und ihrer Kortikalis

1. Zeile: Daumenmetakarpus der rechten Hand
2. Zeile: Ringfingermetakarpus der rechten Hand
3. Zeile: Daumenmetakarpus der linken Hand
4. Zeile: Ringfingermetakarpus der linken Hand

Innerhalb jeder Zeile entspricht die erste Zahl der Breite des betreffenden Metakarpus, die zweite Zahl der Dicke der Kortikalis an der radialen Seite des Metakarpus und die dritte Zahl der Dicke der Kortikalis an der ulnaren Seite des Metakarpus.

I	11	0,5	2	VII	11	2	2,5
	8	2	2		8	2	2
	10	0	2		10,5	0	2
	7	2	2		8	2	2
II	10	1,9	2	IX	7	2	2
	7,5	1,8	2		11	1	2
	9	1,6	1,5		7	2	2
	7	2	2		11	1	1,5
III	1	1,5	2	X	8	2	2
	8	1,5	1,5		11	1	1,5
	11	1,5	1,5		8	2	2
	7,5	1,5	2		9	1,5	1,5
IV	12	1,5	2,5	XI	6	2	2
	8,5	2	2		4,5	1,5	1,5
	12	1	1,5		6	2	2
	8	2	2		10	1	1,5
V	10,5	1,5	2	XII	6,5	2	2
	7	2,5	2,5		10	1	1,5
	9,5	1,5	2		6,5	2	2
	7	2,5	2,5		10	2	1,5
VI	10	2	2	XVIII	7	2	2
	8	2	2		10	2	1,5
	11,5	2	2,5		7	2	2
	8	2	2		10	1	1,5
XIII	10,5	1,5	2	XIX	7,5	2	2
	8,5	2	2		10	0,5	1
	11	1,5	2		7,5	2	2
	8	2	2		10	1,5	2
XIV	12	1,5	2	XX	7	2	2
	8,5	2	2		10	1,5	2
	12,5	1,5	2		7	2	2
	8	2	2		10	1,5	2
XV	10	0,5	2	XXII	7	2	2
	7	2	2		10	1,5	2
	10,5	0,5	2		7	2	2
	7	2	2		7	2	2
XVI	9	3	2	XXII	7	2	2
	7,5	2	2		12	2	2
	4,5	3	2		7	2	2
	7,5	2	2		10	2	2
XVII	10	1	2		7	2	2
	7	2	2		11,5	2	2
	10	0,5	2		7	2	2
	7	2	2				

werteten wir die Breite des Daumen- und des Ringfingermetakarpus in der Mitte ihrer Diaphyse sowie die Dicke der Kortikalis am äusseren (radialen) und inneren (ulnaren) Rande. Den Mittelhandknochen des Daumens wählten

wir absichtlich und zwar deshalb, weil der Daumen durch seine Funktion und Position typisch für die menschliche Hand ist, den Metakarpus des Ringfingers wiederum deswegen, weil er die Gesamtentwicklung des Mittelhandskeletts widerspiegelt, ohne dem direkten und daher potentiell einseitigen Einfluss eines der Flexoren des Handgelenks ausgesetzt zu sein (zum Unterschied vom zweiten Metakarpus, an dessen Basis wir den langen äusseren Karpalextensor und den äusseren Karpalflexor vorfinden, bzw. vom dritten Metakarpus mit dem kurzen äusseren Karpalextensor oder dem fünften Metakarpus mit dem Extensor des Kleinfingers).

Der Metakarpus des Daumens war am dicksten mit 12,5 mm beim Kugelstosser XIV, am dünnsten mit 9 mm beim Hochspringer X, beim 1500-Meter-Läufer II und beim 3000-Meter-Hürdenläufer XVI. Der Sportler XV mit der grössten Körperhöhe von 192 cm hatte 10 bzw 10,5 mm breite Daumenmetakarpi, der Sportler XVI mit der geringsten Körperhöhe von 172 cm solche von 9 und 9,5 mm Breite. Diese Breite betrug beim schwersten Sportler XIV (103 kg) 12 und 12,5 mm, beim leichtesten Sportler XIX (62 kg) 10 und 10 mm. Die Werte für die Breite bzw. Dicke des Daumenmetakarpus lagen sämtlich zwischen 9 und 12,5 mm. Die durchschnittliche Dicke dieses Knochens betrug für die Mittelstreckenläufer 10,03 mm, für die Hochspringer 10,3 mm, für die Stabhochspringer 10,3 mm und für die Werfer 10,9 mm. Interessant war das Verhältnis zwischen der Breite des rechten und des linken Daumenmetakarpus. Von den untersuchten Sportlern war nur ein einziger linkshändig, und bei ihm war die Breite des linken Daumenmetakarpus deutlich grösser als die des rechten (11,5 : 11). Dabei fanden wir aber auch bei rechtshändigen Sportlern einige Fälle vor, in denen der linke Daumenmetakarpus dicker war : so der Stabspringer VIII (11 : 10), der Kugelstosser XIV (12,5 : 12) und der Läufer für 3000 m Hürden XVI (9,5 : 9). Eine direkte Korrelation zwischen der Breite des Daumenmetakarpus und der dynamometrischen Werten der rechten und der linken Hand wurde nicht vorgefunden, wobei jedoch in Erwägung zu ziehen ist, dass bei einer Flexion der Hand die Daumenmuskeln nicht beteiligt sind. Die Dicke des Metakarpus des Ringfingers schwankte zwischen 8,5 mm bei den Sportlern IV (Zehnkämpfer), XIII (Hammerwerfer) und XIV (Kugelstosser) einerseits und 6 mm beim Sportler X (Springer) andererseits. Die durchschnittlichen Werte der Breite des Ringfingermetakarpus betrugen bei den Werfern und Stössern 7,8 mm, bei den Stabhochspringern 7,4 mm, bei den Mittelstreckenläufern 7,3 mm und bei den Hochspringern 6,6 mm.

Die vorgefundene Angaben weisen darauf hin, dass die Werfer die grösste Breite sowohl des Daumen- als auch des Ringfingermetakarpus besitzen. An zweiter Stelle stehen die Stabhochspringer. Bei den Läufern und Hochspringern liegen die Werte niedrig. Wenn wir uns die Art der Muskelarbeit bei diesen Sportdisziplinen vor Augen halten, zeichnet sich ein markanter Zusammenhang ab zwischen der Intensität der Arbeitsbelastung der Handmuskeln und der Breite der Mittelhandknochen.

Wir untersuchten auch die Dicke der Kortikalis der beiden angeführten Knochen. Am Daumenmetakarpus schwankte die Stärke der Kortikalis zwischen 0,5 und 3 mm. Der höchste Wert von 3 mm wurde beim Sportler XVI (3000 m Hürden) auf der radialen Seite vorgefunden. Die dünnste Kortikalis hatte Sportler VII (1500 m), und zwar weniger als 0,5 mm, ebenfalls radial.

Fast immer fanden wir einen markanten Unterschied zwischen der radialen und der ulnaren Kortikalis des Daumenmetakarpus. Die ulnare Kortikalis überwog in allen Fällen bis auf zwei, nämlich den Sportlern XII (Hochsprung) und XVI (3000 m Hürden). Wo die Hauptursachen einer so eindeutigen Präponderanz der ulnaren Seite des Daumenmetakarpus liegen, können wir nicht mit Sicherheit sagen: wir nehmen jedoch an, dass der Umstand hier eine Rolle spielt, dass auf der ulnaren Seite eine grössere Einwirkung der Muskeln stattfindet, und zwar im Besonderen durch den kurzen Flexor und den Adduktor des Daumens. Dieser unser Befund, welcher bisher im Schrifttum nicht angeführt ist, erinnert an die Mitteilung von Prives, welcher bei Lastkraftwagenlenkern eine verstärkte Kortikalis nur auf der tibialen Seite der Metatarsalknochen, bei Fussballspielern hingegen eine beiderseitige Verstärkung der metatarsalen Kortikalis beobachtete.

Die Dicke des Metakarpus des Ringfinger schwankte zwischen 6 mm beim Sportler X (Hochsprung) und 8,5 mm bei den Sportlern IV und XIII (Zehnkampf und Hammerwerfen). Den dünnsten Ringfingermetakarpus wies jener Sportler auf, welcher auch den schwächsten Daumenmetakarpus besass. Den dicksten Ringfingermetakarpus fanden wir beim Zehnkämpfer, der auch mit der Breite des Daumenmetakarpus unter den Ersten war, weiters aber auch bei einem Hammerwerfer, dessen Daumenmetakarpus nur 10,5 mm breit war. Dies lässt sich erklären durch die besondere Technik des Hammerwerfens, wo gerade die Flexion des Daumens im Hintergrunde steht gegenüber der Flexion der übrigen Finger. Die Dicke der Kortikalis des Ringfingermetakarpus war fast in allen Fällen konstant 2 mm, und das sowohl auf der ulnaren als auch auf der radialen Seite: dies deutet darauf hin, dass in dieser Region die Einwirkungen des Muskelzuges symmetrisch verteilt sind.

Schliesslich wurde noch die Verteilung des Vorkommens des radialen bzw. des ulnaren Handtyps untersucht. Bei der Mehrzahl der Sportler handelte es sich um den ulnaren Handtyp mit dem längeren Ringfinger. Den radialen Handtyp fanden wir bei den Sportlern V (Kugelstossen), XII (Hochsprung), XVII (Stabsprung), XXI (Hochsprung) und XXII (Kugelstossen).

Eine interessante Asymmetrie beobachteten wir beim Sportler XX (3000 m Hürdenlauf), dessen rechte Hand dem ulnaren Typ angehört, dessen linke Hand jedoch eine Tendenz zum radialen Typ aufweist.

Die von uns erarbeiteten Ergebnisse bestätigen nicht eindeutig die Angaben von Rössler über das Vorwiegen des ulnaren Typs bei körperlich schwer arbeitenden Personen und es wird nötig sein, sie zu überprüfen mit besonderer Berücksichtigung des zeitlichen Verlaufes der Belastung in chronischen Versuchen an besonders ausgelesenen Individuen.

Zusammenfassung

Eine ausgelesene Gruppe von Spitzensportlern wurde anthropometrisch, dynamometrisch und röntgenologisch untersucht und der Einfluss spezialisierter Leibesübungen auf einige morphologische Indizes der Hand geprüft. Die vorgefundenen Unterschiede in der Dicke der Kortikalis und in der Stärke der Metakarpi weisen darauf hin, dass ein spezialisiertes Training

einen morphogenetischen Einfluss auf die Formung der Mittelhandknochen auszuüben im Stande ist. Wir sind der Ansicht, dass die Messung der Dicke der Kortikalis der betreffenden Knochen in der Region der exponierten Muskeln einen geeigneten Index der physischen Vorbereitung des Bewegungsapparates für die gegebene Sportart darstellt.

Am Metakarpus des Daumens wurde eine Asymmetrie der Dicke der Kortikalis an der radialen und ulnaren Seite festgestellt. Die mögliche Interpretation dieser Asymmetrie wird diskutiert.

Unser Material gestattet keine eindeutige Bestätigung der Angaben, nach welchen schwere körperliche Arbeit zu einem Überwiegen des ulnaren Typus der Hand führen soll.

Prel.: E. Vaňová, Bratislava, Gorkého 13/V

Vliv tělesných cvičení na některé morfologické ukazatele lidské ruky

[R. Linc, J. Fleischmann

Súhrn

Bylo provedeno antropometrické, dynamometrické a rentgenové vyšetření vybrané skupiny předních sportovců a sledován vliv specializovaných tělesných cvičení na některé morfologické ukazatele ruky. Nalezené rozdíly v tloušťce kortikalis a v síle metakarpů ukazují na morfogenetický účinek specializovaného tréninku na utváření kostry zápěstí ruky. Domníváme se, že zjišťování tloušťky kortikalis příslušné kosti v oblasti exponovaných svalů je vhodným ukazatelem fyzické připravenosti pohybového ústrojí pro daný sport.

Byla nalezena asymetrie tloušťce kortikalis na radiální a ulnární straně palcového metakarpu. Je diskutováno o možném výkladu této asymetrie.

Z našeho materiálu nelze jednoznačně potvrdit údaj o tom, že těžká fyzická práce vede k převládnutí ulnárního typu ruky.

Влияние физических упражнений на некоторые морфологические показатели людей руки

Р. Линц, Я. Флейшманн

Выводы

Было произведено антропометрическое, динамометрическое и рентгенологическое обследование у избранной группы передовых спортсменов и исследовалось влияние специальных физических упражнений на некоторые морфологические показатели руки. Из найденной разницы в толщине зоны кортикалис и метакарпальных костей следует, что специальное упражнение оказывает морфогенетическое влияние на формирование скелета кисти руки. Мы предполагаем, что определение толщины зоны кортикалис соответствующей кости в области экспонированных мышц является подходящим показателем физической подготовленности двигательной системы для данного спорта.

Была найдена асимметрия в толщине метакарпа пальца на лучевой и локтевой стороне. Приведена дискуссия о возможном объяснении этой асимметрии.

Из нашего материала нельзя с определенностью подтвердить данные о том, что тяжелая физическая работа ведет к преобладанию локтевого типа руки.

Prel.: inž. N. Michajlovskij, EU SAV Bratislava, Obrancov mieru 1/a

Literatur

- Astanin, L. P.: O strojení kostej kisti boksera, *Izv. akad. ped. nauk RSFSR*, 35, 63, 1951.
- Astanin, L. P.: O strojení kisti gimnastov, *Izv. akad. ped. nauk RSFSR* 35, 83, 1951.
- Arnold, A.: Einfluss der Leibesübungen auf Körper und Konstitution, v Arnold: *Lehrbuch der Sportmedizin*, Barth, Leipzig 1956.
- Dolgo—Saburov, B. A.: Rol myšc v morfogenese skeleta, *Izv. nauč. issl. inst. im. P. F. Lesgafta* 16, 123, 1930.
- Kaup, J.: Konstitution und Umwelt im Lehringsalter, Lehman, München 1922 (podle Rösslera).
- Klebanova, E. A.: Vlijanije usilennoj myšečnoj dejatelnosti na kosti konečnostej molodych životnyh, *Izv. estvest. nauč. inst. im. P. F. Lesgafta* 26, 103, 1954.
- Kohlrausch, W.: Münch. med. Wchschrift 513, 1924 (podle Rösslera).
- Kuračnikov, A. I.: Izmenenija kostno — sustavnogo apparata u junnych sportsmenov, *Fiskultura i sport*, Moskva 1958.
- Linc, R., Fleischmann, J.: Morfogenetický vliv usilovné práce u kryš, *Sborník ITVS*, 4, 89, 1963.
- Linc, R., Fleischmann, J.: Antropometrická charakteristika poslucháčů fakulty tělesné výchovy Karlovy university, *Sborník FTVS* 8, 69, 1965.
- Maškara, K. I.: Vlijanije professionalnoj nagruzki na trubčatyje kosti kisti šoferov i gruzčikov, *Vest. rentgenol. i radiol.* 3, 59, 1954.
- Maškara, K. I.: Vlijanije professionalnoj nagruzki na strojení trubčatych kostej nekotorych professionalnych grupp, *Arch. anat. gist. i embriol.* 32, 82, 1955.
- Prives, M. G.: Vlijanije različnyh form truda na strojení kostej i myšc, *Vopr. anat. i operat. chir.* 1, 91, 1955.
- Prives, M. G.: Nekotoryje itogy issledovanija vlijanija truda i fizičeskich upravleni na strojení apparata dviženija čeloveka, *Arch. anat. gist. i embriol.* 36, 7, 1959.
- Rössler, H. D.: Fingerlängenproportion und Handarbeit, *Internat. Z. Phys. einschliessl. Arbeitsphysiol.* 16, 434, 1957.
- Wechsler, W.: *Archiv der Jul. Klaus-Stiftg.* 14, 199, 1939 (podle Rösslera).

Doc. MUDr. Rudolf Linc, Újezd 450, Praha 1, Malá Strana

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Application de l'étude de la croissance du crâne à celle de la phylogénèse

N. HEINTZ

Paris

La méthode classique d'étude du crâne par comparaison d'indices donne bien le rapport entre deux dimensions, mais elle masque complètement leur individualité et leur rôle respectif. Par contre il est possible d'étudier les dimensions relatives de l'ensemble crânien en ayant recours à une représentation graphique. Dans les études d'ontogénèse en particulier, on voit alors immédiatement dans quelle mesure chacun des facteurs considérés participe au phénomène de croissance.

Nous avons utilisé cette méthode pour une étude de phylogénèse crânienne, qui tient compte de l'ontogénèse des espèces actuelles. C'est-à-dire que nous présentons ici une ébauche de recherche qui tient compte à la fois de trois dimensions:

- a) le temps ontogénique actuel,
- b) le temps phylogénétique de toute l'histoire des Hominidés,
- c) l'éventail des différentes espèces anthropomorphes actuelles et fossiles.

Le but principal du travail est de décrire, à l'aide de graphiques à deux dimensions, la marge de variation des dimensions du crâne des hommes et des anthropoïdes actuels de tous âges et de toutes races, et d'y placer les Hominidés fossiles.

En effet, les paléontologistes sont obligés de tirer des conclusions de l'examen de pièces fossiles isolées, alors que la variation des populations dont elles sont issues ne peut être connue encore. Lorsqu'on en vient à comparer les individus fossiles aux espèces actuelles, il n'est pas valable de se référer à une moyenne et il est indispensable de connaître la marge de variation des populations contemporaines.

Il est impossible encore d'appliquer la notion statistique de variabilité et d'écart type aux espèces fossiles: du moins, appliquons la en paléontologie, comme en anthropologie et en zoologie, aux populations de référence actuelles, cela diminuera déjà considérablement les erreurs d'interprétation. La normalité biologique devrait toujours être considérée.

C'est pour pallier à ces inconvénients, (et aussi à celui qui consiste à devoir rechercher dans la littérature des mesures prises par des observateurs différents chaque fois que l'on veut établir une comparaison), que nous avons construit un grand nombre de graphiques de croissance relative du crâne. Nous y avons porté plus de 600 individus: Homo sapiens de toutes origines, Gorilles, Chim-

panzés, Orangs, Gibbons et Siamang. Sur ces graphiques a été portée la position des Hominidés fossiles chaque fois que cela a été possible. Le panorama actuel et passé des Anthropomorphes de toutes tailles est ainsi dressé. Nous pensons qu'il fournira aux paléontologistes des tables de référence utiles, où ils pourront placer des pièces fossiles, même fragmentaires dans une perspective de comparaison très large. Ils pourront aussi rapprocher rapidement et *visuellement*, des faits et des problèmes relevant de l'anatomie comparée, de la croissance et de la phylogénèse.

Outre la simplicité de ce but initial, je me trouve amenée par ce travail à des problèmes bien plus vastes.

De grandes théories se basent sur les rapports étroits entre l'ontogénèse et la phylogénèse. La phylogénèse serait due en grande partie à une ontogénèse modifiée, à un changement du plan de croissance héréditaire.

Nous verrons dans quelle mesure la différence fondamentale entre l'homme et les grands singes peut être réduite à une simple croissance différentielle.

Применение изучения роста черепа к филогенезу

Н. Гейнц
Париж

*
Конспект

Предлагаем метод изучения филогенеза человеческого черепа, основанный на изучении увеличения черепной коробки современных антропоморфических пород.

1. Был вымерян большой набор человеческих и антропоидных обезьяньих черепов, всех возрастов, рас и обоих полов.

2. Были соединены в двумерных графиках, в относительных пропорциях измерения сегментов и черепных углов имеющих возможные анатомические соотношения.

3. В так полученных полях (облаках) распределения представляющих полную вариацию современных пород всех размеров, были сопоставлены все известные гоминоиды и догоминоиды.

4. Этот труд во первых может позволить переставить уединенные ископаемые в область полной вариации современных пород. (Слишком часто ссылаются на низкопробные среднии.)

5. Рассматривая роста разных современных зоологических типов пытаемся снова на чертить способы эволюции. Этот труд проверит если выростание является одним из главных способов эволюции черепа. Он так-же позволит разобрать, какие свойства были рано зафиксированы и те, которые были позднее приобретены, или еще те, которые в процессе эволюции.

Die Anwendung des Wachstumsstudiums des Schädels an die Phylogenese

N. Heintz
Paris

Zusammenfassung

Wir bringen hier eine Methode zum Studium der Phylogenese des Menschenschädels. Die Methode beruht auf dem Schädelwachstum der heulebenden Anthropomorphen.

1- Es wurde eine grosse Anzahl von Schädeln (Menschen und Anthropoiden) aller Alter, aller Populationen und beider Geschlechter, gemessen.

2- Schädelsegmente oder Schädelwinkel die anatomisch miteinander verbunden sind wurden in graphischer Darstellung gegenüber gestellt.

3- Auf diese graphischen Darstellungen wurden dann alle fossile Hominoidea (Simpson 1945) aufgetragen.

4- Diese Arbeit erlambt vereinzelte Fossilien in den Variationsbereich der heutelebenden Arten zu stellen. (Man begnügt sich zu oft mit einfachen fast wertlosen Mittelwerten).

5- Mit Hilfe des Wachstums der verschiedenen heutelebenden zoologischen Gattungen wird dann versucht die Evolutionswege wieder herzustellen. Die Arbeit wird dann zeigen, ob das Wachstum einer der Hauptwege der Evolution des Schädels gewesen ist oder nicht. Sie wird auch noch zeigen welche von den Schädelmerkmalen frühzeitig, spätzeitig oder noch nicht festgelegt sind.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Documents embryologiques concernant la phylogénèse humaine

C. MENDREZ, A. COBLENTZ

Paris

Nous vous présentons deux documents embryologiques intéressant l'évolution de l'Homme.

Ces documents sont objectifs et ont été recueillis au Laboratoire d'Anthropologie de l'Université de Paris, dirigé par le Professeur Georges OLIVIER.

Il est intéressant d'interpréter et de discuter ces documents à la lueur des différentes théories de l'Évolution.

**1. Reconstruction de membres d'embryons humains —
Proportions des membres**

On sait qu'il existe un hiatus entre les proportions des membres des Anthro-
poïdes et ceux de l'Homme. Les premiers sont brachyateurs et présentent
des membres supérieurs étirés par rapport à leurs membres inférieurs relative-
ment courts. Au contraire, l'Homme, bipède, possède des membres inférieurs
plus longs que ses membres supérieurs.

Si nous étudions les dimensions des membres de l'embryon humain sur
des reconstructions faites au laboratoire, nous constatons qu'au stade 13,5 mm
c'est-à-dire au 42^e jour de la vie embryonnaire, les deux ébauches des membres
supérieurs et inférieurs sont de dimensions identiques: 1 mm. Mais par la suite
l'humérus grandit plus vite que le fémur.

C'est ainsi que nous avons observé les dimensions suivantes:

Tableau No. 1

Jours	Taille Vertex coccyx	Humerus	Femur
42	13,5	1	1
46—47	17	1,67	1,65
50—51	21	2,45	2,00
55—56	27	4,00	3,20
80	70	16	15
105	111	32,6	34,8
280	350	82,5	97

En considérant l'indice intermembral

Membre Supérieur
Membre Inférieur

nous obtenons:

Tableau No. 2

— Cynomorphe	90
— Pongidés d'Afrique	110
— Pongidés d'Asie	145
— Embryon humain	100
— Homme	75

Il est évident que les proportions des membres sont en corrélation avec le mode de locomotion et il serait tentant de rendre la brachyation responsable de l'étirement des Membres Supérieurs chez les Pongidés. Nous préférons cependant attribuer ce phénomène à la sélection naturelle, en considérant que la sélection a pu progressivement favoriser les Pongidés ayant les membres supérieurs les plus longs c'est-à-dire ceux dont, mécaniquement, les bras de leviers sont les plus puissants.

Ainsi, à partir d'un cynomorphe par exemple, il est possible d'imaginer une évolution vers deux sortes de Pongidés, les uns brachyateurs, vivant dans la forêt, les autres semi-brachyateurs, non spécialisés, vivant dans la savane et se trouvant sur la lignée humaine.

De toute façon, la différence des proportions des membres entre les Anthro-
poïdes et l'Homme est moins importante qu'on ne le dit habituellement. Il s'agit d'un changement dans le rythme de croissance, plus précisément de la persistance chez les Anthropoïdes d'un rythme de croissance analogue à celui de l'embryon humain.

Ces constatations vont à l'encontre de la théorie de la foétalisation.

2. Forme du Bassin

Un os coxal étroit caractérise les singes quadrupèdes, et l'on sait qu'un élargissement progressif de cet os caractérise les Anthropoïdes semibipèdes et surtout l'Homme.

La constatation de cette corrélation entraîne habituellement la déduction suivante: le bassin (et l'os coxal) s'élargit lorsque la locomotion tend vers la bipédie et cela en raison de la nécessité de fournir aux muscles redresseurs du tronc, en particulier les fessiers, des surfaces d'insertion plus étendues.

Nos reconstructions embryologiques nous montrent quelque chose de tout-à-fait différent. En effet, l'embryon de macaque présente une aile iliaque large et basse avec une Grande Echancrure Sciatique bien constituée. La reconstruction obtenue présente une forme très proche de celle rencontrée chez les semibipèdes. Au cours de la croissance se produit donc un retrécissement de l'aile iliaque chez les cynomorphes.

Il y a lieu de penser, comme précédemment, qu'il en était de même chez

les Pongidés mais que ceux-ci, adultes, ont conservé une forme de bassin embryonnaire: ils étaient donc préadaptés à une station semibipède.

Chez l'Homme au contraire l'aile iliaque est d'emblée beaucoup plus large, mais moins cependant chez l'embryon que chez l'adulte.

Nos documents sur l'os coxal montrent qu'il n'y a pas eu d'élargissement mécanique de l'aile iliaque sous l'influence de la locomotion mais que tous les Primates dérivent d'une forme embryonnaire intermédiaire et que le rythme de croissance est essentiel à considérer au cours de l'évolution.

Эмбриологические Документы к филогенезу Человека

К. Мендрез, А. Коблентц

Резюме

1. Пропорции конечностей

Существует явная оппозиция между соотношением конечностей у брахиатных антропоидов и у человека: у последнего нижние конечности длиннее верхних. Однако эмбриональная реконструкция показывает, что в первых стадиях развития плечевая кость длиннее чем бедро.

Возможно, что естественный подбор благоприятствовал тем из понгидеев, которые были снабжены самыми длинными конечностями (плечевыми). Во всяком случае, разница соотношений длины конечностей между антропоидами и человеком не так велика, как это обычно думают, и нужно учесть что эта разница происходит от сохранения ритма роста антропоидов аналогичному ритму роста человеческого эмбриона.

2. Форма таза

Прогрессивное расширение крыла подвздошной кости характеризует антропоидов и человека. Оно обычно об-ясняется нуждой дать мускулам выпрямителям туловища обширную поверхность прикрепления. Однако мы констатировали, что эмбрион макака обладает широким и низким подвздошным крылом с хорошо выявленной седалищной выемкой. Это доказывает, что сужение таза явление вторичное.

Понгидеи сохраняют эмбриональную форму таза. У человека подвздошное крыло сразу значительно шире, но эта характеристика менее выражена у эмбриона, чем у взрослого. Констатированное расширение не чисто механическое и надо думать, что все приматы происходят от одной промежуточной эмбриональной формы.

Во всяком случае ритм роста имеет примордиальное значение в курсе развития.

Embriologische Dokumente zur Phylogenetik des Menschen

C. Mendrez, A. Coblantz

Paris

Zusammenfassung

Es werden zwei embryologische Dokumente zu der Entwicklungsgeschichte des Menschen vorgestellt:

1. Proportionen der Extremitäten

Es gibt eine scharfe Opposition zwischen den Proportionen der Extremitäten der anthropoiden Brachatoren und des Menschen: beim letzteren sind die unteren Glieder

länger als die Oberen. Die Rekonstruktion der Embryonen hat aber gezeigt, dass während der ersten Stadien der Entwicklung der Humerus länger als der Femur ist.

Die natürliche Selektion hat vielleicht diejenigen Pongidae begünstigt, die die längsten oberen Extremitäten besaßen; jedoch sind die Proportionsunterschiede zwischen den Extremitäten der Anthropoiden und des Menschen nicht so gross wie man es im Allgemeinen annimmt. Man muss sie auf den Bestand des gleichen Wachstumsrhythmus beim Anthropoiden und beim menschlichen Embryo zurückführen.

2- Form des Beckens

Die progressive Erweiterung der Beindarmschaukel ist für die Anthropeide und besonders für den Menschen charakteristisch; man erklärt sie gewöhnlich durch die Notwendigkeit sehr ausgedehnte Insertionsflächen für die Aufrechhaltungsmuskulatur zu liefern.

Jedoch haben wir beobachtet dass das Makakenembryo eine breite und niedrige Darmbeinschaukel besitzt, mit einer grossen und gut ausgebildeten *Incisura ischiadica magna*. Die Verengung ist also sekundär. Die Pongiden aber behalten die embryonale Form des Beckens. Beim Menschen ist die Darmbeinschaukel von vornherein viel breiter, jedoch ist diese Charakteristik beim Embryo weniger ausgeprägt als beim Erwachsenen.

Die beobachtete Erweiterung ist nicht mechanischer Natur und es scheint dass man alle Primaten von einer intermediären embryonalen Form ableiten muss.

Jedenfalls muss man den Wachstumsrhythmus als hauptsächlichsten Faktor der Entwicklung ansehen.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Doba menarche u dievčat zo západného Maďarska

O. EIBEN
Szombathely

Autor v úvode podáva krátky prehľad dejín skúmania tohto problému v Maďarsku. Potom podáva vlastné výsledky, ktoré nazbieral ako člen pracovnej skupiny v západnom Maďarsku, väčšinou v komitáte Vas. Zistil, že doba menarche v západnom Maďarsku na základe grafickej probitovej analýzy má medián medzi 13,2 a 13,5 rokov života (Mesto Szombathely 13,48, mestečko Köszeg 13,49, obec Körmend 13,48, priemer dedín v komitáte Vas 13,37, Ajka — osada obývaná prevažne robotníkmi v susednom komitáte Veszprém 13,22). Zemský priemer, vypočítaný na základe materiálu pracovnej spoločnosti, získaného v rokoch 1959—1961, pozostávajúceho celkom z 7008 prípadov, bol 13,23 rokov.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

**Resultats de recherches reflectometriques sur la peau
de sujets palermitains**

V. CORRENTI

Depuis 1958 j'ai effectué sur la population de Palerme des recherches „mixtes“ sur la croissance de sujets de 6 à 18 ans pour les garçons et de 6 à 14 ans pour les filles.

Dans le but de mener une recherche qui, autant que possible, fût apte à fournir des données suffisamment appropriées soit sur les valeurs moyennes relatives aux âges successifs, soit sur les accroissements relatifs aux étapes chronologiques successives du processus auxologique, j'ai formé des groupes de sujets d'un âge chronologique de 6, 8, 10, 12, 14, 16 ans achevés (âge moyen 6 ans et demi, 8 ans et demi, 10 ans et demi, 12 ans et demi, 14 ans et demi, 16 ans et demi) pour les garçons, et de 6, 8, 10, 12 ans achevés (âge moyen 6 ans et demi, 8 ans et demi, 10 ans et demi, 12 ans et demi) pour les filles, et j'ai tenu continuellement ces groupes sous observation périodique pendant trois ou quatre ans, intégrant les pertes inévitables par de nouveaux sujets dont l'homogénéité avec les premiers a été rigoureusement contrôlée.

Afin de rendre les données plus significatives je me suis soigneusement assuré de l'appartenance ethnique des divers sujets en suivant le même critère adopté depuis des années dans d'autres recherches tant miennes que de mes collaborateurs. Selon ce critère les groupes d'étude ont été composés d'éléments nés à Palerme ou dans la province de Palerme, de parents nés à Palerme ou dans la province, et dont les quatre grands-parents étaient également nés à Palerme ou dans la province; pour un seul des quatre grands-parents on a accepté la naissance éventuelle dans une autre province sicilienne. De cette façon la qualification de „palermitains“ ne vient pas exprimer ici une simple résidence géographique ethniquement douteuse ou même décidément équivoque comme l'on sait qu'il arrive désormais dans une mesure toujours plus grande, avec le temps, pour les populations des grandes villes, mais elle prend une signification ethnique fondée du fait que la résidence est restée invariable depuis au moins trois générations.

Dans les groupes ainsi constitués j'ai relevé un grand nombre de caractères morphologiques et morphométriques; dans cette communication j'exposerai seulement quelques-uns des résultats qui se réfèrent à la mesure, effectuée par la méthode réflectométrique, de la couleur de la peau, en considérant ses variations seulement dans la phase de la puberté pour les deux sexes.

Les variations de couleur de la peau, surtout dans certaines régions, présentent sans aucun doute, durant la période de maturation sexuelle, un notable

intérêt intrinsèque, d'une manière analogue à ce que l'on peut dire pour l'accroissement progressif des gonades masculines, pour l'apparition et l'extension dans les régions normales des poils justement dits sexuels, pour le progressif achèvement du système pilifère définitif dans le corps tout entier, etc.

Mais pouvoir disposer, pour évaluer les variations pigmentaires cutanées, d'une méthode de mesurage objective et directe comme celle réalisable par l'emploi des modernes réflectomètres, confère à l'étude de ce caractère des conditions de préférence particulières.

Naturellement, aux fins spécifiques de cette partie de mes recherches, le choix des régions à examiner a pris une importance fondamentale: l'une devait représenter le degré de pigmentation générale du sujet et l'autre être l'expression des modifications pigmentaires de la puberté. En outre, les deux régions devaient être telles à assurer la moindre influence des agents externes (même à l'occasion de l'exposition du corps dans un but héliothérapique) à l'action éventuelle desquels, toutefois, on pouvait obvier en effectuant les constatations dans une période appropriée.

Vu les considérations ci-dessus, les régions choisies furent:

— la région latérale gauche du thorax proximale à la limite entre la région axillaire et la région costale, sur un espace voisin de la cavité axillaire et que j'indiquerai, pour la brièveté, sous le nom de *région axillaire*: son degré de pigmentation a été pris comme l'expression de la pigmentation générale du sujet;

— la région mammaire gauche, en correspondance de l'aréole et que, pour la brièveté, j'indiquerai simplement par le nom d'*aréole*: les modifications de son degré de pigmentation ont été prises comme les expressions des variations pigmentaires de la puberté.

En ce qui concerne l'époque des constatations, j'ai choisi les mois de mars, avril et mai correspondant à la période de l'année la plus éloignée de la saison d'été (durant laquelle pouvait avoir eu lieu une exposition prolongée du corps à la lumière solaire); en outre, à Palerme on a durant ces mois une luminosité plus constante.

Quant à la méthode et à la technique de mesurage je spécifie que je me suis servi du Galvanomètre Unigalvo E.E.L. en liaison avec un réflectomètre à cellule photo-électrique muni de filtres colorés, construits par la même maison.

L'appareil E.E.L. employé pour les recherches en question peut être utilisé ou avec l'usage de neuf filtres, pour lesquels le maximum de transmission va de 4250 Å° (filtre n° 601, violet) à 6900 Å° (filtre n° 609, rouge sombre), ou avec l'usage de trois filtres: le bleu (n° 602, avec un maximum de transmission à 4700 Å°), le vert (n° 604, avec un maximum de transmission à 5200 Å°) et le rouge (n° 608, avec un maximum de transmission à 6600 Å°) lesquels sont aujourd'hui les plus généralement adoptés dans les recherches colorimétriques sur la peau.

Je me suis servi de ces trois filtres pour la constatation colorimétrique dans chacune des deux régions choisies dont la peau avait été précédemment (non moins d'une demi-heure auparavant) doucement mais soigneusement détergée avec de l'ouate imbibée d'alcool.

Avant chaque mesurage et pour chaque filtre le contrôle a été fait du bon fonctionnement de l'appareil au moyen de la plaque à superficie „blanc-

Tableau I

Valeurs réflectométriques de la région axillaire et...

Garçons

Age moyen (années)	Nombre d'observations	Filtre bleu			Filtre vert			Filtre rouge		
		M $\pm \sigma_M$	σ	CV	M $\pm \sigma_M$	σ	CV	M $\pm \sigma_M$	σ	CV
11½	50	29,86 $\pm$ 0,67	4,75	15,91	38,34 $\pm$ 0,73	5,20	13,56	56,24 $\pm$ 0,54	3,82	6,79
12½	84	29,68 $\pm$ 0,50	4,59	15,46	37,92 $\pm$ 0,49	4,54	11,97	55,68 $\pm$ 0,49	4,52	8,12
13½	97	30,35 $\pm$ 0,40	3,93	12,95	37,85 $\pm$ 0,46	4,53	11,96	58,90 $\pm$ 0,48	4,72	8,01
14½	70	31,21 $\pm$ 0,63	5,33	17,08	37,56 $\pm$ 0,62	5,20	13,84	62,03 $\pm$ 0,70	5,83	9,40
15½	68	31,84 $\pm$ 0,64	5,30	16,64	38,44 $\pm$ 0,67	5,56	14,46	63,91 $\pm$ 0,70	5,78	9,04
16½	82	32,72 $\pm$ 0,47	4,26	13,02	38,87 $\pm$ 0,46	4,20	10,81	65,05 $\pm$ 0,42	3,80	5,84
17½	57	32,31 $\pm$ 0,56	4,28	13,25	37,53 $\pm$ 0,58	4,39	11,69	64,79 $\pm$ 0,54	4,07	6,28

...significativité des différences constatées aux âges successifs

Intervalles annuels	Filtre bleu		Filtre vert		Filtre rouge	
	Différences	σ_D	Différences	σ_D	Différences	σ_D
de 11½ à 12½	((-0,18))*	0,84	((-0,42))	0,88	((-0,56))	0,73
de 12½ à 13½	(+0,67)	0,64	((-0,07))	0,67	+ 3,22	0,69
de 13½ à 14½	(+0,86)	0,75	((-0,29))	0,77	+ 3,13	0,85
de 14½ à 15½	((+0,63))	0,90	((+0,88))	0,91	(+1,88)	0,99
de 15½ à 16½	(+0,88)	0,80	((+0,43))	0,81	(+1,14)	0,82
de 16½ à 17½	((-0,41))	0,73	(-1,34)	0,74	((-0,26))	0,68

* Les valeurs entre doubles paranthèses ne sont pas du tout significatives; les valeurs entre parenthèses sont peu significatives; les valeurs sans paranthèses sont significatives; les valeurs en caractère gras sont très significatives.

standard"; le contact entre la superficie du réflectomètre et la peau a été effectué de façon à n'exercer aucune pression.

Le nombre total d'observations utilisées pour la recherche exposée dans cette étude se monte à 703, dont 508 sur des sujets de sexe masculin de 11 à 17 ans et 195 sur des sujets de sexe féminin de 11 à 14 ans.

En examinant les résultats se référant à la *région axillaire* des sujets de *sexe masculin* (voir Tableau I) il semble plutôt intéressant de souligner que la variabilité, tant absolue que relative (voir les valeurs des σ et des CV), considérée dans les âges successifs, présente d'une manière concordante pour les trois filtres bleu, vert et rouge les valeurs les plus élevées dans les deux âges de 14 et de 15 ans. Or, si l'on interprète ce résultat par rapport au phénomène de la puberté, on peut déduire d'un côté que chez nos sujets de sexe masculin l'instauration et la progressive manifestation de la phase pubère est plus évidente à ces âges, et d'un autre côté que la pigmentation cutanée générale également montre dans la puberté un accroissement de la variabilité individuelle comme l'on sait qu'il advient pour de nombreux autres caractères.

Tableau II
Valeurs réflectométriques de la région axillaire et...

Filles

Age moyen (années)	Nombre d'obser- vations	Filtre bleu			Filtre vert			Filtre rouge		
		M $\pm \sigma_M$	σ	CV	M $\pm \sigma_M$	σ	CV	M $\pm \sigma_M$	σ	CV
11½	62	26,50 $\pm$ 0,59	4,63	17,47	32,93 $\pm$ 0,61	4,79	14,55	59,45 $\pm$ 0,63	4,96	8,34
12½	53	30,43 $\pm$ 0,71	5,15	16,92	37,96 $\pm$ 0,78	5,67	14,94	62,08 $\pm$ 0,60	4,40	7,08
13½	48	31,94 $\pm$ 0,74	5,13	16,06	38,75 $\pm$ 0,75	5,19	13,39	63,75 $\pm$ 0,63	4,37	6,85
14½	32	34,00 $\pm$ 0,81	4,60	13,53	41,57 $\pm$ 0,78	4,41	10,61	65,30 $\pm$ 0,58	3,29	5,04

...significativité des différences constatées aux âges successifs

Intervalles annuels	Filtre bleu		Filtre vert		Filtre rouge	
	Différences	σ_D	Différences	σ_D	Différences	σ_D
de 11½ à 12½	+3,93 *	0,92	+5,03	0,99	+2,63	0,87
de 12½ à 13½	(+1,51)	1,03	((+0,79))	1,08	(+1,67)	0,87
de 13½ à 14½	(+2,06)	1,10	+2,82	1,08	(+1,55)	0,86

* Voir la note au Tableau I

Mais cette augmentation, dans la puberté, de la variabilité de la pigmentation cutanée générale est-elle accompagnée à ces âges de variations des valeurs réflectométriques? En vérité, en observant les valeurs moyennes obtenues on peut constater que, dans leur ensemble, elles ne semblent pas présenter des variations notables, quoique l'on trouve de 11 à 17 ans une légère tendance à l'augmentation pour les valeurs relevées par les filtres rouge et bleu. Dans le but de reconnaître si et lesquelles parmi les variations observées sont à considérer comme casuelles, on a calculé la significativité des différences correspondant à chaque intervalle annuel et — comme on peut le voir dans le Tableau I — des 18 différences 10 ne sont pas du tout significatives parce qu'elles ne dépassent pas la valeur du sigma des différences (σ_D), 6 sont peu significatives parce qu'elles dépassent de peu la valeur du σ_D , et 2 seulement apparaissent très significatives parce qu'elles dépassent la valeur du triple du σ_D , atteignant un niveau de significativité de 1%: ce sont celles obtenues par le filtre rouge correspondant aux intervalles d'âge de 12 à 13 ans et de 13 à 14 ans.

Or, vu que suivant des recherches précédentes (HARRISON G. A. et OWEN J. T. T. 1956; GARN S. M., SELBY S. et CRAWFORD M. R. 1956; LASKER G. W. 1959), les valeurs réflectométriques par filtre rouge seraient à mettre en rapport avec les variations de la quantité de mélanine, quoiqu'on ne puisse pas admettre avec certitude — à cause du manque de données expérimentales directes — une proportionnalité entre les deux phénomènes (LASKER), il faut se demander si l'augmentation des valeurs par nous relevées est interprétable en avançant l'hypothèse d'une diminution de la mélanine dans

la région axillaire en fonction d'une mobilisation de ce pigment à proximité de la phase de puberté.

En considérant les résultats obtenus pour la *région axillaire* chez les sujets de *sexe féminin* (voir Tableau II), on observe que la variabilité, tant absolue que relative (voir les valeurs des σ et des CV) est déjà à 11 ans plus ample que chez les garçons de 14 et 15 ans, exception faite pour les valeurs se rapportant au filtre rouge; cette variabilité accentuée va ensuite diminuer graduellement aux âges qui suivent, montrant — anticipé dans le temps. un comportement analogue à celui constaté chez les garçons de 14 à 17 ans. En interprétant ce résultat, comme nous l'avons fait pour les garçons par rapport au phénomène de la puberté, on pourrait vraisemblablement déduire, que la diminution de la variabilité chez les filles de 13 et 14 ans est attribuable à la conclusion déjà acheminée de la phase de puberté chez la grande majorité des sujets.

En ce qui concerne les valeurs réflectométriques moyennes, on peut observer que chez les filles également elles tendent à augmenter avec l'âge. Des 9 différences calculées, en correspondance des intervalles annuels (voir Tableau II), 1 n'est pas du tout significative, 4 sont peu significatives, 1 est significative au niveau de 5% (différence pour le filtre vert entre 13 et 14 ans) et 3 sont très significatives atteignant le niveau de 1%. Ces 3 différences se constatent entre 11 et 12 ans pour les valeurs moyennes se rapportant aux trois filtres bleu, vert et rouge.

Comme l'on voit, pour les filles également se répète, avec une anticipation chronologique de 1—2 ans l'augmentation significative des valeurs moyennes relatives au filtre rouge; ce fait pourrait appuyer l'hypothèse interprétative déjà avancée pour les garçons. En ce qui concerne la significativité des augmentations constatées pour les valeurs moyennes relatives aux filtres vert et bleu on pourrait avancer les hypothèses suivantes.

L'augmentation des valeurs obtenues par le filtre vert — dont la longueur d'onde (5200 Å) est très voisine de celle où l'on constate (HARRISON G. A. 1957) la plus grande absorption pour l'hémoglobine (5450 Å) — pourrait, exprimer une réduction de la quantité de l'hémoglobine probablement liée aux modifications de l'équilibre hématique qui ont lieu à l'âge ménaréal; l'augmentation des valeurs obtenues par le filtre bleu — dont la longueur d'onde est de 4700 Å — pourrait exprimer une réduction de la quantité de carotène, pigment plus abondant dans le sexe féminin, qui a une absorption maxima à 4800 Å (GARN S. M., SELBY S. et CRAWFORD M. R., 1956). et qui diminue sensiblement durant la maturation sexuelle (EDWARDS E. A et DUNTLEY S. Q., 1939).

En venant maintenant à l'examen des résultats touchant la région mammaire en correspondance de l'*aréole* chez les sujets de *sexe masculin* (voir Tableau III) et portant l'attention sur le comportement de la variabilité tant absolue que relative (voir les valeurs des σ et des CV), on observe que ces variabilités, pour les trois séries de valeurs (relevées à travers l'emploi tant du filtre bleu que du vert et du rouge) présentent une pointe bien évidente en correspondance de l'âge de 15 ans. Nos jeunes de quinze ans devraient donc être dans des conditions de puberté. Cette déduction résulte confirmée avec vraisemblance par l'examen des différences que présentent les valeurs moyennes réflectométriques aux âges successifs: le Tableau III montre en effet que ces valeurs

Tableau III

Valeurs réflectométriques de la région de l'aréole et...

Garçons

Âge moyen (années)	Nombre d'observations	Filtre bleu			Filtre vert			Filtre rouge		
		M $\pm \sigma_M$	σ	CV	M $\pm \sigma_M$	σ	CV	M $\pm \sigma_M$	σ	CV
11½	50	19,18 $\pm 0,49$	3,45	17,98	25,74 $\pm 0,57$	4,05	15,73	42,79 $\pm 0,66$	4,65	10,86
12½	84	18,42 $\pm 0,39$	3,54	19,22	23,65 $\pm 0,45$	4,17	17,63	41,21 $\pm 0,63$	5,75	13,95
13½	97	18,04 $\pm 0,35$	3,45	19,12	22,40 $\pm 0,50$	4,95	22,10	41,24 $\pm 0,77$	7,62	18,48
14½	70	18,13 $\pm 0,49$	4,10	22,61	19,50 $\pm 0,49$	4,15	21,28	41,46 $\pm 0,91$	7,62	18,38
15½	68	15,62 $\pm 0,51$	4,23	27,08	16,92 $\pm 0,64$	5,26	31,08	37,51 $\pm 0,95$	7,88	21,01
16½	82	14,72 $\pm 0,39$	3,59	24,38	15,00 $\pm 0,43$	3,94	26,27	36,02 $\pm 0,73$	6,62	18,38
17½	57	13,89 $\pm 0,38$	2,85	20,52	13,23 $\pm 0,38$	2,87	21,69	33,53 $\pm 0,84$	6,38	19,03

...significativité des différences constatées aux âges successifs

Intervalles annuels	Filtre bleu		Filtre vert		Filtre rouge	
	Différences	σ_D	Différences	σ_D	Différences	σ_D
de 11½ à 12½	(-0,76) *	0,63	-2,09	0,73	(-1,58)	0,91
de 12½ à 13½	((-0,38))	0,52	(-1,25)	0,67	((+0,03))	0,99
de 13½ à 14½	((+0,09))	0,60	-2,90	0,70	((+0,22))	1,19
de 14½ à 15½	-2,51	0,71	-2,58	0,81	-3,95	1,31
de 15½ à 16½	(-0,90)	0,64	-1,92	0,77	(-1,49)	1,20
de 16½ à 17½	(-0,83)	0,54	-1,77	0,57	-2,31	1,11

* Voir la note au Tableau I

oscillent légèrement avec une tendance à la diminution de 11 à 14 ans et montrent un fléchissement net de 14 à 15 ans pour continuer à diminuer plus doucement jusqu'à 17 ans; ce comportement, commun aux données obtenues par les trois filtres employés, exprime sans équivoque le progressif obscurcissement de la région examinée.

Mais la constatation de la diminution susdite n'aurait pas toute sa valeur si elle n'était pas soutenue par la significativité reconnue des différences observées d'année en année. Or, l'examen du Tableau III révèle justement que, tandis que les différences de 11 à 14 ans ne se montrent pas significatives — à l'exception de deux diminutions dans la série du filtre vert, dont une de 11 à 12 ans et une de 13 à 14 ans — par contre les différences de 14 à 17 ans apparaissent en majorité significatives ou très significatives. Plus précisément, de 14 à 15 ans les diminutions des valeurs réflectométriques de l'aréole résultent très significatives (au niveau de 1%) pour les trois longueurs d'onde employées. Ce résultat met en évidence le fait que chez les garçons de 14 à 15 ans a lieu dans la région de l'aréole un accroissement tant des pigments non hématiques que des pigments hématiques; à l'égard de ces derniers des diminutions significatives des valeurs réflectométriques se sont même déjà manifestées — comme on l'a noté — dès l'âge de 13 à 14 ans.

Tableau IV

Valeurs réflectométriques de la région de l'aréole et...

Filles

Age moyen (années)	Nombre d'observations	Filtre bleu			Filtre vert			Filtre rouge		
		M $\pm$ σ_M	σ	CV	M $\pm$ σ_M	σ	CV	M $\pm$ σ_M	σ	CV
11½	62	17,14 $\pm$ 0,55	4,36	25,44	19,66 $\pm$ 0,70	5,48	27,87	45,08 $\pm$ 0,81	6,41	14,22
12½	53	15,71 $\pm$ 0,34	4,69	29,85	17,29 $\pm$ 0,66	4,84	28,00	41,69 $\pm$ 1,03	7,48	17,96
13½	48	14,04 $\pm$ 0,53	3,70	26,35	14,50 $\pm$ 0,58	4,04	27,86	36,94 $\pm$ 1,14	7,96	21,54
14½	32	14,23 $\pm$ 0,72	4,10	28,81	13,96 $\pm$ 0,56	3,20	22,93	36,87 $\pm$ 1,31	7,43	20,15

...significativité des différences constatées aux âges successifs

Intervalles annuels	Filtre bleu		Filtre vert		Filtre rouge	
	Différences	σ_D	Différences	σ_D	Différences	σ_D
de 11½ à 12½	-1,43 *	0,65	-2,37	0,96	-3,39	1,31
de 12½ à 13½	-1,67	0,63	-2,79	0,88	-4,75	1,54
de 13½ à 14½	((+0,19))	0,89	((-0,54))	0,81	((-0,07))	1,74

* Voir la note au Tableau I

Il est intéressant de noter que l'accroissement de l'hémoglobine précède d'une année celui constaté pour la mélanine, ce qui suggère l'hypothèse qu'un état congestif précède, accompagne et suit un état de pigmentation accrue et plus spécialisée en concomitance avec la crise de la puberté qui, du reste, semblerait encore en voie d'effectuation de 16 à 17 ans.

Passant maintenant à considérer les variations que l'on constate dans la région de l'aréole chez les sujets de *sexe féminin* (voir Tableau IV) il faut remarquer que la variabilité tant absolue que relative présente les chiffres les plus élevés (voir σ et CV) en correspondance de l'âge de 12 ans (filtre bleu et filtre vert) et de 13 ans (filtre rouge); c'est-à-dire 2—3 ans plus tôt par rapport aux garçons.

Le comportement des valeurs moyennes réflectométriques apparaît analogue à celui des garçons mais présente une succession chronologique différente dans ce sens que toutes les diminutions des valeurs pour les trois filtres résultent significatives de 11 à 12 ans et très significatives de 12 à 13 ans.

Le phénomène de la pigmentation de l'aréole, en même temps que le phénomène congestif, a donc lieu chez nos sujets de *sexe féminin*, comme on devait s'y attendre, plus précocement que chez les garçons.

Ce qui est résulté de l'examen des valeurs moyennes rapportées a trouvé une confirmation satisfaisante dans les manifestations observées chez les divers sujets suivis dans le temps; à ce propos on peut même dire que pour leur majorité les variations illustrées sont apparues encore plus évidentes.

Fig. 1.

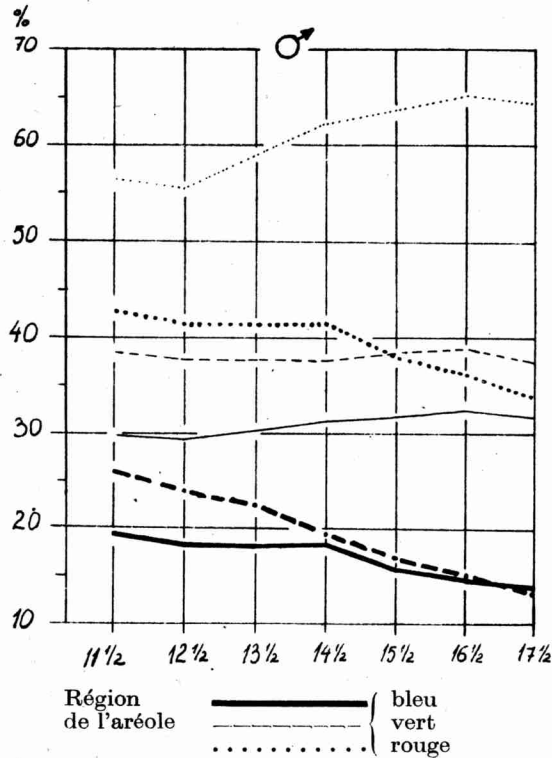
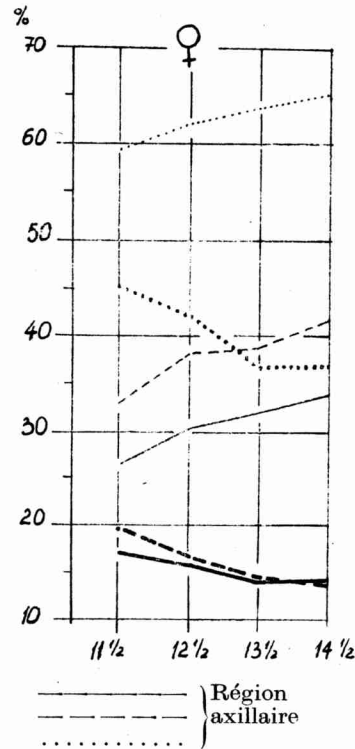


Fig. 2.



Les variations des valeurs moyennes aux âges successifs, pour chacun des trois filtres employés, sont représentées — pour les garçons et pour les filles — dans les deux graphiques suivants. (Fig. 1 e Fig. 2).

Conclusion

Si l'on veut résumer schématiquement les résultats de la recherche colorimétrique présentée dans cette étude il suffit de rappeler que:

- le degré de pigmentation de la *région axillaire*, à mesure que l'âge avance (de 11 à 17 ans pour les garçons et de 11 à 14 ans pour les filles), tout en montrant une légère tendance à diminuer, a présenté d'une année à l'autre des différences qui, dans leur grande majorité, *ne sont pas* résultées significatives;
- le degré de pigmentation de l'*aréole*, à mesure que l'âge avance, tend à augmenter, mais c'est entre les âges de 14 à 15 ans pour les garçons et de 12 à 13 ans pour les filles que ses variations se sont révélées très significatives;
- la variabilité, tant absolue que relative, des valeurs réflectométriques, a présenté pour la région axillaire sa plus grande ampleur en correspondance des 14—15 ans chez les garçons et de 11 ans chez les filles, et pour la région de l'aréole sa plus grande ampleur en correspondance de l'âge de 15 ans chez les garçons et de 12—13 ans chez les filles.

Ces résultats qui ont mis en évidence le comportement différent des valeurs réflectométriques de la couleur de la peau soit en ce qui concerne les deux régions choisies, soit en ce qui concerne les deux sexes, durant les âges successifs correspondant aux périodes prépubères et pubères, permettent de déduire que:

— la méthode réflectométrique peut être considérée comme particulièrement apte à fournir des éléments, d'une constatation facile, capables de contribuer à la détermination des limites chronologiques de la phénoménologie de la puberté;

— les deux régions choisies — région axillaire et aréole — peuvent être considérées aptes l'une à représenter le degré de pigmentation générale du corps, l'autre à exprimer à travers les variations pigmentaires cutanées, les stades successifs du processus de maturation sexuelle;

— l'usage des trois longueurs d'onde correspondant aux filtres employés s'est démontré d'une utilité sélective à l'égard des divers pigments cutanés

Literatura

- Edwards E. A. e Duntley S. O. - The pigments and colour of living human skin. *Am. J. Anat.*, vol. 65 - 1939.
- Garn S. M., Selby S. e Grawford M. R. Skin reflectance studies in children and adults. *Am. J. Phys. Anthropol.*, vol. 14 - 1956.
- Harrison G. A. - The measurement and inheritance of skin colour in men. *Eugen. Rev.* vol. 49 - 1957.
- Harrison G. A. e Owen J. J. - The application of spectrophotometry to the study of skin colour inheritance. *Acta Genet.*, vol. 6 - 1956.
- Lasker G. W. Seasonal changes in skin colour. *Am. J. Phys. Anthropol.*, vol. 12 - 1954
- Lasker G. W. - Photoelectric measurement of skin colour in a Mexican Mestizo population. *Am. J. phys. Anthropol.*, vol. 12 - 1954.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Recherches séro-anthropologiques dans les Carpathes roumaines

O. NECRASOV

Jassy, R. S. ROUMANIE

Les recherches séro-anthropologiques en Roumanie sont de date assez ancienne. Les premières investigations dans ce domaine, dues à S. Manuila et C. Popoviciu, furent bientôt suivies par d'autres, en Transylvanie, comme dans la partie extracarpathique du pays.

De cette façon, nous disposons aujourd'hui d'assez nombreuses données sur les groupes du système ABO, celles qui concernent les systèmes MN, Rh, et autres, l'étant moins. Cependant, aucun travail de synthèse suffisamment ample n'a point encore été élaboré, même pour ce qui concerne les groupes principaux. Il faut reconnaître néanmoins que, quelque nombreuses soient nos informations là-dessus, elles sont encore insuffisantes pour le permettre.

C'est pourquoi nous avons entrepris à Jassy (collectif anthropologique de l'Académie et Laboratoire de Morphologie animale) des recherches extensives sur la répartition des groupes du système ABO dans notre pays. Les nouvelles informations que nous avons réussi de recueillir jusqu'à présent s'élèvent déjà à près de 30.000 cas. Nos investigations continuent cependant, dans le but de pouvoir fournir, ensemble avec les données existantes, une documentation également répartie sur tout notre territoire. Nos recherches actuelles sont menées sur deux plans: recherches dans certains centres urbains ou ruraux (*séries locales*) et recherches sur de grandes séries se rapportant à des unités géographiques plus étendues (*séries régionales*).

Tenant compte de l'expérience de L. Hirsfeld concernant le nombre nécessaire de cas pour obtenir une image réelle de la fréquence des groupes sanguins principaux, nous avons cherché à obtenir pour nos séries régionales, ainsi que pour les séries locales, concernant les centres urbains fortement peuplés, des échantillons numériquement supérieurs à 500, nous contentant pour les centres ruraux (à population moins dense) de séries supérieures à 100.

La technique employée est celle de Beth-Vincent.

Si nous jetons un coup d'œil sur la répartition des groupes du système ABO dans les principales séries que nous avons à notre disposition (données déjà publiées autant que données nouvelles), nous arrivons aux conclusions suivantes pour ce qui concerne la variabilité de leurs pourcentages.

La valeur minimale des pourcentages pour le groupe O est celle de 20,80 % (village Avram Iancu, d'après Papilian et Velluda); sa valeur maximale est de 43,22 % (village Costești Ludești, selon Rimneanțu), les pourcentages les plus fréquemment rencontrés oscillant de 30 à 36 %.

Tableau I

Localités et régions carpathiques et subcarpathiques	Auteurs	N	O	A	B	AB	r	p	q
MOLDAVIE									
Village de Fundul Moldovei	Rainer	691	211 30,54 ±1,75	342 49,49 ±1,90	118 17,08 ±1,43	20 2,89 ±1,72	57,80	31,49	10,71
Villages de la vallée supérieure de la Bistritza	Enăchescu, Pop et coll.	660	— 34,28 ±1,93	— 47,45 ±2,03	— 13,72 ±1,40	— 4,55 ±0,85	58,54	30,71	9,51
Villages de la vallée du Bicaz	Necrasov et coll.	492	163 33,06 ±2,12	217 44,01 ±2,23	79 16,02 ±1,65	34 6,89 ±1,14	57,49	29,94	14,01
Village de Garcina	Necrasov et coll.	291	89 30,58 ±2,70	132 45,36 ±2,91	54 18,55 ±2,27	16 5,49 ±1,33	55,29	29,90	13,85
Ville de Piatra Neamț	Necrasov et coll.	504	104 32,54 ±2,08	215 42,65 ±2,20	85 16,86 ±1,66	40 7,93 ±1,20	57,04	29,71	13,28
Pays de Vrancea (en général)	Necrasov, Aloman Fotino	1 035	320 30,91 ±1,43	478 46,17 ±1,54	179 17,29 ±1,17	58 5,61 ±0,75	55,59	32,19	13,83
Pays de Vrancea (village de Nerejul)	Necrasov, Aloman, Fotino	120	30 25,00 ±3,95	69 57,50 ±4,41	12 10,00 ±3,62	9 7,50 ±2,40	50,00	40,83	9,17
Pays de Vrancea (village de Negrilești)	Necrasov, Aloman, Fotino	135	41 30,37 ±3,95	68 50,36 ±4,30	19 14,07 ±2,90	7 5,18 ±1,90	54,10	33,33	10,14

Tableau I. (Suite)

Localités et régions carpathiques et subcarpathiques	Auteurs	N	O	A	B	AB	r	P	q
TRANSYLVANIE									
Pays de Hațeg (en général)	Tibera-Dumitru	2 576	875 33,96 ±0,92	1 139 44,17 ±0,94	412 15,99 ±0,72	106 5,89 ±0,38	58,27	30,12	12,40
Contrée de Pădureni (en général.)	Tibera, Aloman	455	155 36,26 ±2,25	201 44,18 ±2,33	65 14,29 ±1,64	24 5,27 ±2,34	59,90	29,32	10,81
Contrée de Pădureni (village de Bătrina)	Tibera, Aloman	406	101 24,87 ±2,14	194 47,78 ±2,47	83 20,44 ±2,00	28 6,90 ±1,12	48,57	34,46	17,01
Contrée de Făgăraș (village de Drăguș)	Rainer	760	288 37,90 ±1,89	316 41,60 ±1,78	98 13,00 ±1,22	58 7,80 ±1,50	62,25	27,91	9,83
Contrée de Petroșeni (village de Nucșoara)	Rimneanțu	493	181 36,71 ±2,17	216 43,81 ±2,23	58 11,76 ±1,45	38 7,11 ±1,89	59,60	30,19	10,21
Pays de Motzi (en général) (Carpathes Occidentales)	Papilian et Velluda	924	254 27,49 ±1,46	488 52,81 ±1,64	136 14,72 ±1,16	46 4,98 ±0,71	52,40	36,10	11,50
Idem (Village Arada)	Papilian et Velluda	108	31 28,70 ±4,35	58 53,70 ±4,79	10 9,26 ±2,78	9 8,33 ±2,65	53,57	37,30	8,70
Idem (Village Scărișoara)	Papilian et Velluda	189	57 30,15 ±3,33	96 50,79 ±3,63	26 13,75 ±2,50	10 5,29 ±1,62	54,90	34,10	10,90
Idem (Village Avram Iancu)	Papilian et Velluda	173	36 20,80 ±3,08	101 58,38 ±3,74	21 12,14 ±2,48	15 8,67 ±2,13	45,60	43,00	11,40
Région de Brașov en partie montagneuse)	Necrasov et coll.	10 510	3476 33,07 ±0,45	4440 42,25 ±0,48	1807 17,19 ±0,36	787 7,49 0,08	57,50	29,10	13,21

Tableau II

Localités et régions de la zone des collines et des plaines	Auteurs	N	O	A	B	AB	r	p	q
MOLDAVIE									
Arr. de Suceava	Necrasov Botezatu et Jacob	1 732	556 32,10 ±1,11	738 42,60 ±1,18	313 18,07 ±0,92	125 7,29 ±0,62	56,65	29,17	14,17
Village de Dumbrăveni	Necrasov Botezatu "	707	177 25,03 ±1,62	294 41,58 ±1,85	171 24,18 ±1,60	65 9,19 ±1,08	50,02	29,85	18,38
Village de Verești	Necrasov Botezatu "	122	40 32,78 ±4,24	50 40,98 ±4,45	27 22,13 ±3,75	5 4,09 ±1,79	57,23	25,89	14,15
Arr. de Botoșani et Dorohoi	Necrasov Botezatu "	548	179 32,66 ±2,00	217 39,59 ±2,08	106 19,34 ±1,68	46 8,39 ±1,18	57,14	27,88	15,00
Arr. de Vaslui et Negrești	Necrasov Botezatu "	1 112	366 82,91 ±1,40	471 42,35 ±1,47	193 17,35 ±1,13	82 7,37 ±0,78	57,36	29,10	13,24
Arr. de Bacău	Necrasov Botezatu "	853	252 29,54 ±1,55	368 43,14 ±1,69	151 17,70 ±1,30	82 9,61 ±1,00	54,35	31,26	14,74
Ville de Galatz	Necrasov Botezatu "	801	306 38,20 ±1,71	324 40,44 ±1,73	117 14,60 ±1,24	54 6,74 ±0,88	61,80	27,33	11,31
Arr. de Galatz et Bujor (villages)	Necrasov Botezatu "	1 585	570 35,94 ±1,20	674 42,19 ±1,23	247 15,57 ±0,90	95 5,17 ±0,59	59,94	28,23	11,61
Village de Foltești	Necrasov Botezatu "	94	33 35,10 ±4,72	39 41,48 ±4,87	19 21,22 ±4,04	3 3,19 ±1,73	59,24	24,95	12,49
Village de Pîscu	Necrasov Botezatu "	104	40 38,46 ±4,76	38 36,53 ±4,72	19 18,26 ±3,78	7 6,73 ±2,45	62,01	24,68	13,40

Tabelau II (Suite)

Localités et régions de la zone des collines et des plaines	Auteurs	N	O	A	B	AB	r	p	q
VALACHIE ET OLTENIE									
Arr. de Ploiești	Necrasov Botezatu et Jacob	530	185 34,90 ±2,06	221 41,69 ±2,14	89 16,79 ±1,62	35 6,60 ±1,07	59,07	28,10	12,48
Ville de Ploiești	Necrasov Botezatu et Jacob	770	276 35,84 ±1,72	301 39,09 ±1,76	143 18,57 ±1,40	50 6,49 ±0,88	59,86	26,23	13,43
Arr. de Craiova	Necrasov et coll.	1 472	508 34,51 ±1,23	606 41,16 ±1,28	246 16,71 ±0,97	112 7,60 ±0,68	58,74	28,43	13,01
TRANSYLVANIE									
Ville de Cluj	Necrasov et coll.	568	189 33,27 ±3,90	146 43,30 ±4,32	87 15,31 ±2,28	46 8,10 ±1,30	57,68	30,30	12,49
Arr. de Cluj	Necrasov et coll.	615	199 32,35 ±3,55	356 41,62 ±3,94	109 17,72 ±2,37	51 8,29 ±1,23	56,87	29,94	13,99

Le pourcentage minimal du *groupe A*, identifié jusqu'à présent, est celui de 36,53 % (village de Piscu, selon nos recherches); son pourcentage maximal est de 58,38 % (village Avram Iancu, selon Papilian et Velluda), les pourcentages les plus fréquents constatés pour ce groupe variant de 39 % à 44 %.

Le pourcentage le moins élevé du *groupe B* est celui de 9,26 % (village Arada, selon Papilian et Velluda), son pourcentage maximal étant celui de 24,18 % (village Dumbrăveni, selon nos recherches), tandis que les pourcentages les plus fréquents de ce même groupe se concentrent entre 14 % et 18 %.

Enfin, le *groupe AB* présente un pourcentage minimal de 2,89 % (village de Fundul Moldovei, selon Rainer), son pourcentage maximum étant de 9,61 % (arrondissement de Bacău, selon nos recherches). Les pourcentages les plus fréquemment rencontrés étant ceux de 5—8 %.

En présentant ces données, faisons remarquer que les classes de concentration maximale présentent des limites assez rapprochées même pour les groupes O et A, dont la distribution varie le plus dans notre pays. Seuls, les écarts entre les minima et les maxima sont appréciables.

Les caractéristiques des fréquences des facteurs *r*, *p*, *q* viennent encore souligner ce caractère assez unitaire de notre population à ce point de vue.

En effet, si les valeurs minimum et maximum du *facteur r* sont 45,6 (village Avram Iancu, d'après Papilian et Velluda) et respectivement 66,52 (villages de Costești et Ludești, d'après Rîmneanțu), ses plus grandes fréquences vont de 54 à 59 seulement. De même, si les limites extrêmes du *facteur p* sont 22,97 (Costești et Ludești, selon Rîmneanțu) et 43,60 (Avram Iancu, d'après Papilian et Velluda), ses valeurs les plus fréquentes oscillent entre les chiffres de 27 et 32. Enfin, si la valeur minimale du *facteur q* est de 8,70 (village Arada, selon Papilian et Velluda) et sa valeur maximale est de 18,38 (village de Dumbrăveni, selon nos recherches), les valeurs les plus fréquentes se situent entre 10 et 13.

Pour ce qui est des valeurs qui sortent des limites des valeurs les plus fréquentes, on observe une concentration assez forte des pourcentages les plus élevés du *groupe A* dans les régions montagneuses, les autres groupes principaux ne présentant pas une variabilité de leur distribution aussi clairement orientée. Toutefois, on peut dire que dans la zone montagneuse les valeurs de B sont un peu plus basses qu'ailleurs, à quelques exceptions près.

Les Tableaux I et II, où nous avons inscrit les fréquences des groupes du système OAB et des facteurs *p*, *q*, *r*, pour certaines localités et régions situées dans la zone montagneuse des Carpathes, en comparaison de celles qui se trouvent dans la zone collinaire ou bien dans la plaine, nous rendent compte assez bien de cette situation particulière. Parmi les villages de la zone montagneuse une place à part est occupée par ceux qui appartiennent à des régions isolées (si l'on peut parler de telles en Europe): le *Pays de Vrancea*, situé dans une dépression montagneuse à la jonction des Carpathes Orientales avec les Carpathes Méridionales, ainsi que le *Pays de Motzi* situé dans les Carpathes Occidentales (Apuseni).

Le fait est encore souligné par les tests de signification (T) des différences entre les pourcentages du *groupe A* des localités ou des contrées situées dans des Carpathes et ceux des zones plus basses (collines ou plaines, appartenant aux mêmes provinces).

Tableau III

Localités ou régions comparées	A %	Test de signification
Villages de la vallée supérieure de la Bistritza (N = 600) Villages des arrondissements Vaslui et Negrești (N = 1112)	47,45 42,35	2.0238
Village Fundul Moldovei (N = 691) Village Dumbrăveni (N = 707)	49,49 41,58	2.9792
Villages du „Pays de Vrancea“ (N = 1035) Villages des arrondissements Galatz et Bujor (N = 1586)	46,17 42,19	2.0101
Village Nerejul (Pays de Vrancea) (N = 120) Village Foltești (Région de Galatz) (N = 94)	57,50 41,48	2.4126
Villages du „Pays des Motzi“ (N = 924) Villages de la région de Braşov (N = 10510)	52,81 42,25	6.1754
Villages du „Pays des Motzi“ (N = 924) Villages de l'arrondissement de Cluj (N = 615)	52,81 41,62	4.3439

Le Tableau III, qui présente quelques-uns des tests de signification, nous indique que leurs valeurs dépassent le chiffre 2, la différence entre les pourcentages étant de cette manière significative. Dans la plupart des cas, elle l'est cependant à peine, excepté pour le „Pays des Motzi“, comparée aux villages de l'arrondissement de Cluj et de la région de Braşov.

Dès lors, le problème qui se pose est celui de savoir si l'exaltation de la propriété A dans la zone montagneuse est due à une évolution de la population, à l'abri de mélanges, favorisée en plus par un fort degré d'endogamie (tel que nous l'indiquent nos recherches démographiques), ou bien si ce phénomène est dû à une action du milieu spécifique, favorable à la transmission héréditaire du groupe A ? Il ne faut pas oublier cependant que les recherches sur le rapport entre le milieu et les groupes sanguins semblent indiquer l'indépendance de ceux-ci. De même, il ne faut pas oublier qu'une autre population de montagnards — les Basques — est caractérisée, au contraire, par une prévalence marquée du groupe O. Mais quelle qu'en soit la cause du phénomène observé, nous avons jugé nécessaire non seulement de le signaler, mais aussi de souligner son caractère *presque* général pour la population roumaine des Carpathes, tout en nous demandant si ce même phénomène a pu être observé parmi les populations des Carpathes des pays voisins.

Résumé

Dans ce travail, l'auteur analyse les données déjà publiées par d'autres auteurs ainsi que ses propres données et celles de ses collaborateurs (publiées ou non), sur la répartition des groupes sanguins du système ABO dans les

zones carpathiques et subcarpathiques en comparaison des zones de collines et de plaines (voir tableaux I et II). Il constate un caractère unitaire, en lignes général, de la population roumaine a ce point de vue, tout en soulignant l'existence d'une certaine augmentation du groupe A dans beaucoup de localités et régions de la partie montagneuse du pays. En utilisant le test de signification des différences, entre les pourcentages de A, obtenus pour certaines régions ou localités, situées dans les Carpathes et les pourcentages du même groupe pour des régions ou localités situées dans la zone des collines et des plaines (d'une même province), l'auteur constate que la plupart de ces différences sont significatives du point de vue statistique (voir tableau III).

A ce propos, l'auteur pose le problème du déterminisme de ce phénomène. S'agit-il de particularités d'ordre historique et démographique (évolution d'une population en une région relativement isolée, à l'abri de mélanges trop importants où la transmission d'un groupe serait encore favorisée par l'endogamie), ou bien s'agit-il aussi d'une influence du milieu de montagne, qui favoriserait d'une façon ou d'une autre, la transmission héréditaire d'une certaine propriété (dans le cas présent, de la propriété A)? C'est là un problème qui mériterait d'être étudié de plus près.

Bibliographie

- Manuila S.: Recherches séro-anthropologiques sur les races en Roumanie. C. R. Soc. Biol. Paris, 90, 1924.
- Mourant A. E., Korec A. C. et Domanievska-Sobezak K.: The ABO bloodgroups. Oxford 1958.
- Necrasov O.: Recherches anthropologiques dans le nord-est de la Roumanie. Ann. Sc. Univ. Jassy. XXVI, 1940.
- Necrasov O., Fotino M., Aloman S.: Grupy Krovi u naselenia „Kraia Vrancea.“ An. st. Univ. Jasi VII, 1, 1961.
- Necrasov O. et Botezatu D.: Repartition les groupes sanguins en Moldavie VII. Congres intern. des Sc. anthropologiques et ethnologiques.
- Necrasov O., Cristescu M., Botezatu D. et coll.: Répartition des groupes du système OAB en Roumanie. En préparation.
- Papilian V. et Velluda C.: Cercetări antropologice asupra Moșilor dintre Arieș. Acad. Rom., Mem. sect. st. III, XV, 12, 1940.
- Popovici G.: Différences dans la structure biologique en Roumanie d'après la situation. C. R. Soc. Biol. XC, 1924.
- Rainer F.: Enquêtes anthropologiques dans trois villages roumains des Carpathes. Buc. 1937.
- Râmneantu P. et Lustrea V.: Contributiuni noi la studiul seroetnic al populatiei din România. Ardealul medical, 12, 1943.
- Tibera M. și Aloman S.: Grupele sanguine și testul gustativ (P.T.C.) In Cercetări antropologice în Țara Hațegului: Clopotiva, Buc. 1958.
- Tibera-Dumitru M. și Aloman S.: Grupele sanguine factori senzitivi (P.T.C. și olfactiv) și statusul salivar al populatiei. In: Cercetări antropologice în Ținutul Pădureni — Satul Bătrina. Buc. 1962.
- Tibera-Dumitru M. și Aloman S.: Repartitia grupelor sanguine în câteva sate din Țara Hațegului și Ținutul Pădureni. Probleme de antropologie IV, 1959

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Die Alkaptonurie in der slowakischen endogamen Gemeinde Strelníky

V. FERÁK—J. A. VALŠÍK

(Lehrstuhl für Anthropologie und Genetik der J. A. Komenský-Universität, Bratislava)

Š. SIŤAJ—Z. TRNAVSKÁ

(Forschungsinstitut für rheumatische Erkrankungen, Piešťany).

Unter dem Begriff Alkaptonurie verstehen wir eine enzymatische Stoffwechselstörung der aromatischen Aminosäuren auf der Stufe der Homogentisinsäure. In der Leber eines Alkaptonurikers ist der Enzym, der die Oxydase der Homogentisinsäure hervorruft, nicht aktiv, was eine Häufung dieses Zwischenproduktes im Organismus und seine Ausscheidung mit dem Urin zur Folge hat.

Zufälligerweise ist die Alkaptonurie die erste Krankheit, ja sogar das erste Merkmal, dessen Erbgang vom Gesichtspunkt des Mendelismus beobachtet wurde. Schon zwei Jahre nach dem erneuten Auftreten von Mendels Gesetzen — im Jahre 1902 — hat Garrod (1902) die Alkaptonurie als ein an ein rezessives autosomales Gen gebundenes Merkmal bezeichnet. Der Grossteil der Arbeiten, die von Garrods Zeiten bis heute über die Genetik dieser Krankheit veröffentlicht wurde, unterstützt diese Hypothese, jedoch mangelt es auch an jenen Arbeiten nicht, die den Standpunkt unterstützen, dass die Alkaptonurie ein dominant erbliches Merkmal ist (Pieter 1925, Milch 1955, 1957). Es wäre möglich, dass diese beiden Erbgänge der Alkaptonurie reell existieren (polytypischer Erbgang), möglich ist aber auch, dass die bisherige Ungewissheit den Resultate von dem verhältnismässig kleinen genetisch untersuchten Material verursacht wurde. Die ungewöhnlich hohe Frequenz der Alkaptonurie in der Slowakei, konkret in einigen Gebieten, bildet daher ein geeignetes Feld zur Lösung dieser Frage.

Im Jahre 1960 untersuchten wir die Urinproben von ungefähr der Hälfte der Bewohner der mittelslowakischen Gebirgsgemeinde Strelníky, Kr. Banská Bystrica, wo schon vor einiger Zeit mehrere Fälle der Alkaptonurie gemeldet wurden. Strelníky (vorher Šajba) hat z. Z. 1260 Bewohner. Wie im Grossteil der Gemeinden am Oberlauf der Gran herrschte bis vor Kurzem auch in Strelníky die Tendenz zur strengen Endogamie, die von der bedeutenden geographischen und sozialen Isolation der Gemeinde unterstützt wurde.

Die Anwesenheit der Homogentisinsäure im Urin stellten wir mit Hilfe der Papierchromatographie fest. Diese Methode ist nicht ganz spezifisch, sie wird jedoch laufend benützt und wir setzten voraus, dass die erzielten Resultate zur Auswertung geeignet sind. Die Kontrolle dieser Resultate mit der

polarographischen und enzymatischen Methode haben wir bis jetzt nicht beendet, daher sehen wir diese Arbeit als eine nur vorläufige Mitteilung an.

Unter 500 untersuchten Bewohnern der Gemeinde Strelniky fanden wir 59 positive Fälle, was 11,9 % darstellt. Als positiv betrachten wir jeden Fall, bei dem im Urin wenigstens Spuren der Homogentisinsäure gefunden wurden. Diese 59 Fälle gruppieren sich in 33 Familien. 12 der Alkaptonuriker haben ihre Verwandten nicht unter der untersuchten Hälfte der Bewohner, wir konnten sie daher nicht in Familien eingliedern.

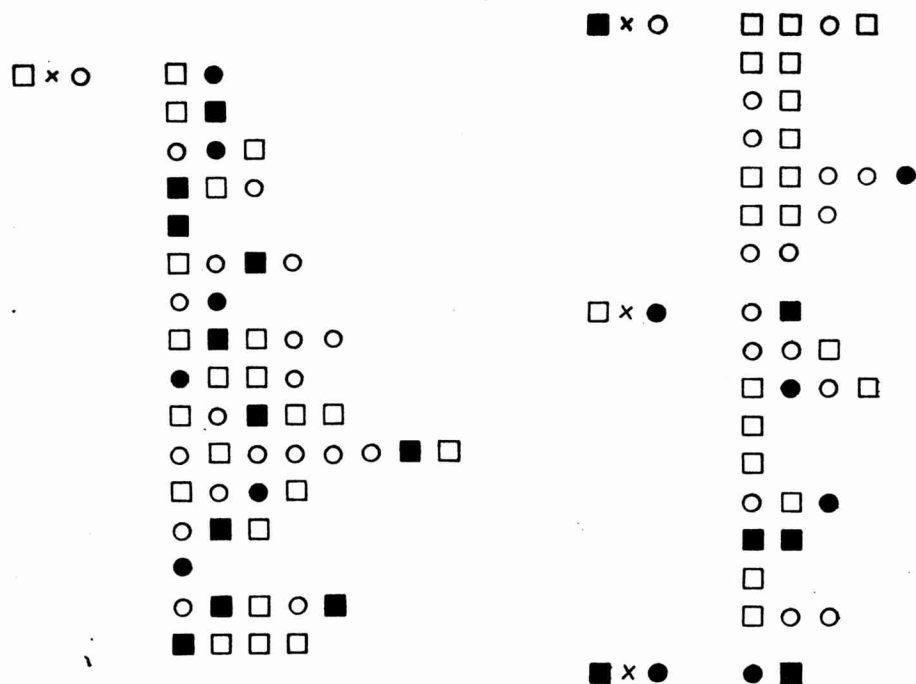


Abb. Nr. 1. Die von uns beobachteten Familien in Strelniky, deren mindestens ein Mitglied Alkaptonuriker war.

Die gefundenen 33 Familien mit betroffenen Mitgliedern sind in Abb. Nr. 1 in einer schematischen Übersicht zusammengefasst. Aus dieser Übersicht geht hervor, dass die Alkaptonurie in unserem Material kein geschlechtsgebundenes Merkmal ist, und zwar weder rezessiv, noch dominant. Ebenso geht aus dieser Tabelle hervor, dass die Hypothese von dem dominanten autosomalen Gen unwahrscheinlich ist: 1. wegen der hohen Zahl (16) der Familien, in denen gesunde Eltern kranke Kinder haben, 2. die statistisch gesicherte niedrige Zahl alkaptonurischer Kinder aus Familien, in denen einer der Eltern erkrankt ist (6 : 34 anstatt dem theoretischen Verhältnis 20 : 20).

Wir untersuchten deshalb die Hypothese des rezessiven Erbgangs. In den Familien des ersten Types in unserem Schema, d. h. in Familien, wo beide Eltern gesund und wenigstens ein Kind erkrankt ist, müssen wir beide Eltern als Heterozygoten des beobachteten Merkmals betrachten. Unter den Kindern heterozygoter Eltern müssen wir theoretisch 25 % erkrankter Kinder erwarten.

In Wirklichkeit ist dieser Prozentsatz durch die Zahl der Kinder, die aus Geschwisterreihen ohne kranken Mitgliedern stammen, abgeändert, da diese Geschwisterreihen nicht in die Untersuchung eingezogen wurden. Den so entstandenen Fehler korrigierten wir mit Hilfe der Methode von Bernstein (1929), wobei wir die von Kaelin (1955) veröffentlichten Tabellen benützten. Wir betrachteten dabei unser Material als ein repräsentatives Muster einer Population, die durch Familienauslese entstanden ist, da jeder Erkrankte dieselbe der Sicherheit nahe Wahrscheinlichkeit hatte, in das Material eingereiht zu werden.

Wir fanden 16 Familien, wo gesunde Eltern und wenigstens ein Merkmalsträger unter den Kindern waren. In diesen Familien sind insgesamt 56 Kinder, von denen 17 krank und 39 gesund sind. Durch Bernsteins Methode stellten wir fest, dass bei der Gültigkeit der Hypothese des rezessiven Erbgangs bei der vorausgesetzten Familienauslese in diesen Familien 22,3 erkrankte und 33,7 gesunde Kinder zu erwarten wären. Zwischen diesem theoretischen Verhältnis und dem empirischen Verhältnis 17 : 39 ist kein statistisch gesicherter Unterschied. Die Hypothese ist daher nicht ausgeschlossen.

Die zweite Gruppe der Familien wird von diesen Familien dargestellt, wo einer der Eltern erkrankt war. Auch hier fanden wir 16 Familien. Davon ist in 5 Familien auch mindestens ein von der Alkaptonurie betroffenes Kind, daher entsteht die Sicherheit, dass der zweite, gesunde Elternpartner für die Alkaptonurie heterozygot ist. In diesen 5 Familien sind insgesamt 16 Kinder, 6 kranke, 10 gesunde. Das erwartete Verhältnis der erkrankten und der gesunden Kinder, mit Hilfe von Bernsteins Methode berechnet, ergibt hier 9,1 : 6,9. Zwischen dem erwarteten und dem gefundenen Verhältnis ist kein statistisch gesicherter Unterschied, was wieder für die Hypothese des rezessiven Erbganges spricht.

Der dritte Typ der Familien — wo beide Eltern erkrankt sind — wird von einem einzigen Fall repräsentiert. Beide Kinder aus dieser Ehe sind ebenfalls von der Alkaptonurie betroffen, was vollkommen mit der untersuchten Hypothese übereinstimmt.

Zusammenfassend können wir daher sagen, dass die Analyse unseres Materials stark die ursprüngliche, heute schon 60-jährige von Garrod ausgesprochene Hypothese unterstützt, wonach die Alkaptonurie einen autosomal-rezessiven Erbgang hat.

Literatur

1. Bernstein, F.: Variations- und Erblichkeitsstatistik. In: Baur, E.; Hartmann, M.: Handbuch der Vererbungslehre, I. Bd., Berlin 1929.
2. Garrod, A. E.: The incidence of alcaptonuria: A study of chemical individuality. *Lancet*, 1, 1616—1620, 1902.
3. Kaelin, A.: Statistische Prüf- und Schätzverfahren für die relative Häufigkeit von Merkmalsträgern in Geschwisterschaften. *Arch. J. Klaus Stift.* 30, 263—486, 1955.
4. Milch, R. A.: Direct inheritance of alcaptonuria. *Metabolism*, 6, 513—518, 1955.
5. Milch, R. A., Milch, H.: Dominant inheritance of alcaptonuria. *Acta genet.*, 7, 178—184, 1957.
6. Pieter, H.: Une famille d'alcaptonuriques. *Presse Med.* 33, 1310, 1925.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Vitálna kapacita pľúc
predškolských detí vo vzťahu k ich výškovému a váhovému rastu

I. HEČKO, J. GRUNT
Výskumného ústavu hygieny v Bratislave.

Systematické zisťovanie vitálnych kapacít pľúc u dvoch skupín detí predškolského veku — mestských a vidieckych — v rokoch 1956—58 ukázalo, že získané hodnoty môžu byť veľmi nerovnaké; k takým istým záverom sa dospelo aj pri porovnávaní telesne približne rovnako vyspelých detí toho istého veku. Na nespoľahlivosť hodnôt vitálnych kapacít pľúc získaných jednorázovo upozornil u nás napr. aj Matiegka (3) už v r. 1927. Výhodou vyšetrení prevedených nami (v spomenutom dvojročnom období) bolo, že u prevažnej časti detí (v 5 materských školách v Bratislave a 9 vidieckych na Žitnom ostrove) sa získavali poznatky o dynamike zmien vitálnej kapacity pľúc; išlo totiž aj o opakované zisťovanie týchto hodnôt u tých istých detí.

Z celého získaného materiálu sa vybralo 150 detí, (77 chlapcov, 73 dievčat — 99 mestských a 51 vidieckych detí), ktorých vitálna kapacita sa zvýšila počas určitého časového úseku — v porovnaní s priemernými hodnotami všetkých vyšetrených detí — podstatne rýchlejšie. Okrem prírastkov vitálnej kapacity pľúc, ktoré možno dať do súvislosti s telesným rastom detí, boli tu teda aj prírastky zrejme iného pôvodu. Naše pozorovania ukázali, že išlo tu najmä o zlepšenie spolupráce dieťaťa s vyšetrujúcim (1). Možno predpokladať, že zdravotnícky pracovník, ktorý sa zaoberá s deťmi, vie prispieť k tomu, aby si dieťa predškolského veku osvojilo schopnosť s ním aj pri zisťovaní vitálnej kapacity pľúc spolupracovať; veď nejde tu o nejaké systematické cvičenie na dosiahnutie nejakej nadmerne vysokej hodnoty vitálnej kapacity. V snahe poskytnúť týmto pracovníkom aspoň orientačné hodnoty vitálnej kapacity pľúc — také, ktoré by boli v súlade so stupňom telesného vývoja dieťaťa — zistili sme u spomenutých 150 detí predškolského veku, o ktorých sa dalo predpokladať, že sa už naučili s vyšetrujúcim spolupracovať, stupeň korelácie medzi hodnotou vitálnej kapacity pľúc na jednej strane a hodnotami telesnej výšky, váhy a povrchu tela na druhej strane. Stupeň korelácie sa zisťoval pomocou korelačných koeficientov jednoduchých i viacnásobných, pričom sa aj testovala ich štatistická významnosť. Regresné vzťahy sa vyjadrili pomocou regresných koeficientov a príslušných regresných rovníc (4). Pre pohodlné a rýchle určovanie hodnôt vitálnej kapacity v závislosti na telesnej výške a váhe zostrojili sa grafy, ktoré možno označiť ako spojnicové nomogramy.

Výsledky

Koeficienty korelácie — jednoduché i viacnásobné (v danom prípade dvojnásobné — pre zvýraznenie spoločného vzťahu medzi výškou a váhou na jednej strane a vitálnou kapacitou pľúc na strane druhej) — sú uvedené v tab. 1. Všetky uvedené koeficienty korelácie ukázali sa pri testovaní štatisticky významné s pravdepodobnosťou omylu $P = 0,001$. Najvyššiu tesnosť vykazuje, viacnásobná korelácia medzi vitálnou kapacitou a telesnou výškou a váhou a to u chlapcov i u dievčat. Najmenej tesná je jednoduchá korelácia medzi vitálnou kapacitou a telesnou váhou. Sústredili sme sa preto na určenie mnoho-

Pohlavie	Koeficient korelácie medzi vitálnou kapacitou pľúc a			
	teles. výškou (r_{yx_1})	teles. váhou (r_{yx_2})	povrchom tela (r_{yx_3})	teles. výškou a váhou ($R_{y \cdot x_1 x_2}$)
Chlapci	0,811	0,765	0,800	0,825
Dievčatá	0,817	0,730	0,780	0,820

Pohlavie	Čiastkový koeficient korelácie medzi vitálnou kapacitou pľúc a	
	telesnou výškou s vylúčením vplyvu tel. váhy ($r_{yx_1 \cdot x_2}$)	telesnou váhou s vylúčením vplyvu tel. výšky ($r_{yx_2 \cdot x_1}$)
Chlapci	0,478	0,233
Dievčatá	0,546	0,130

násobnej regresnej rovnice, ktorá vyjadruje vzťah medzi vitálnou kapacitou na jednej strane a telesnou výškou a váhou na strane druhej. Vyčíslili sa príslušné regresné koeficienty ($b_{yx_1 \cdot x_2}$, $b_{yx_2 \cdot x_1}$) a zostavila hľadaná rovnica

$$y = a + b_{yx_1 \cdot x_2} x_1 + b_{yx_2 \cdot x_1} x_2,$$

v ktorej

y = vitálna kapacita pľúc

x_1 = telesná výška

x_2 = telesná váha

U chlapcov príslušná rovnica znie:

$$y = -1,552,74 + 19,86x_1 + 25,75x_2$$

U dievčat rovnica znie:

$$y = -1,679,33 + 23,20x_1 + 11,17x_2$$

Pre určenie intervalu spoľahlivosti u hodnôt vitálnej kapacity, vyčíslených z uvedenej mnohonásobnej regresnej rovnice, vypočítala sa aj príslušná smerodajná odchýlka ($s_{y \cdot x_1 x_2}$). U chlapcov $s_{y \cdot x_1 x_2}$ vykazuje hodnotu 135,9; u dievčat 136,1.

Z vyčíslených mnohonásobných regresných rovníc zostavili sa spojnicové nomogramy, a to osobitne pre chlapcov a osobitne pre dievčatá (graf 1 a 2). Tieto nomogramy sú vhodné pre rýchlu orientáciu — najmä v podmienkach terénnej práce — o tom, či zisťované hodnoty vitálnej kapacity pľúc sú primerané telesným výškam a váham detí.

Priamka, ktorou spojíme hodnoty telesnej výšky a váhy, zistené u vyšetrovaného dieťaťa, určí na stupnici vitálnej kapacity hodnotu, ktorá v priemere zodpovedá zisteným údajom o telesnej výške a váhe. Nomogramy zreteľne ukazujú, že hodnoty vitálnej kapacity pľúc sú v omnoho väčšej miere závislé na telesnej výške, ako na váhe tela. Táto tendencia je výraznejšia u dievčat. Vysvetliť si to možno tým, že telesná váha je u dievčat menlivejšia, viacej závislá na meniacich sa vplyvoch ako je výživa, pohybová aktivita atď., v porovnaní s váhou chlapcov. Preto je u dievčat v popredí závislosť hodnôt vitálnej kapacity pľúc na ich pomerne rovnomernejšom výškovom raste. Tento fakt sa zvyrazňuje aj vo vyčíslení dielčích korelačných koeficientov, uvedených v tab. 2. Pri testovaní štatistickej významnosti ukázali sa dielčie koeficienty korelácie medzi vitálnou kapacitou a telesnou výškou ako preukazné, a to u chlapcov aj dievčat s pravdepodobnosťou omylu $P = 0,001$. Dielčí koeficient korelácie medzi vitálnou kapacitou a telesnou váhou sa u chlapcov tiež ukázal ako preukazný, no s väčšou pravdepodobnosťou omylu: $P = 0,05$; u dievčat sa však vyčíslený dielčí koeficient medzi vitálnou kapacitou a telesnou váhou nepotvrdil ako štatisticky významný.

K poklesu hodnôt u všetkých dielčích koeficientov oproti korešpondujúcim jednoduchým koeficientom korelácie došlo preto, že korelácia medzi telesnou výškou a váhou má pomerne vysokú tesnosť. Príslušné jednoduché koeficienty korelácie medzi telesnou výškou a váhou mali u chlapcov hodnotu $r_{x_1 x_2} = 0,843$ a u dievčat 0,845. Obidva koeficienty korelácie sú štatisticky vysoko významné.

Diskusia

Pre používanie vypočítanej smerodajnej odchýlky hodnôt vitálnej kapacity pľúc pri bežnej práci s nomogramom možno odporúčať tento spôsob:

Ak rozdiel medzi hodnotou zistenou pomocou nomogramu a zmeranou vitálnou kapacitou pľúc dieťaťa nepresahuje hodnotu smerodajnej odchýlky, t. j. ± 136 ml, možno zistenú vitálnu kapacitu považovať za primeranú stupni telesného vývoja dieťaťa. Ak je rozdiel väčší ako hodnota smerodajnej odchýlky, možno považovať zistenú vitálnu kapacitu za nadpriemernú, resp. podpriemernú — v poslednom prípade však aj za podozrivú z nedostatočnej spolupráce zo strany dieťaťa. Ak je však rozdiel väčší, ako dvojnásobok smerodajnej odchýlky (väčší ako -272 ml), možno so značnou pravdepodobnosťou predpokladať, že spolupráca zo strany dieťaťa je predbežne nedostatočná. Ak sa však u dieťaťa ani po opakovaných inštrukciách nedosiahne vitálna kapacita pľúc, ktorá by sa blížila tu spomínaným hraniciam, je na mieste podrobiť ho podrobnému klinickému vyšetreniu. Naopak hodnoty vitálnej kapacity pľúc vyššie ako hodnota podľa nomogramu $+272$ ml (dvojnásobok smerodajnej odchýlky) — ak nejde o dieťa špeciálne cvičené (trénované) — mali by byť veľmi vzácne.

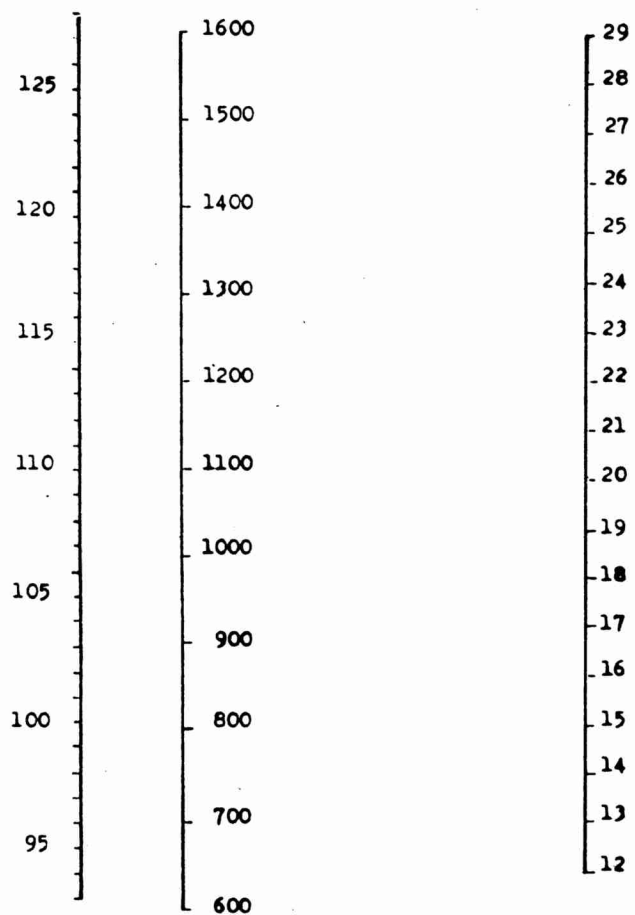
Nemožno, pravda, zásadne odmietat ani iné spôsoby hodnotenia vitálnych kapacít pľúc u predškolských detí, napr. inými násobkami smerodajnej

Vztah mezi vitální kapacitou plic a telesnou výškou a váhou u dívek 3¹/₂—6 ročných

výška v cm

vit. kap. v cm³

váha v kg

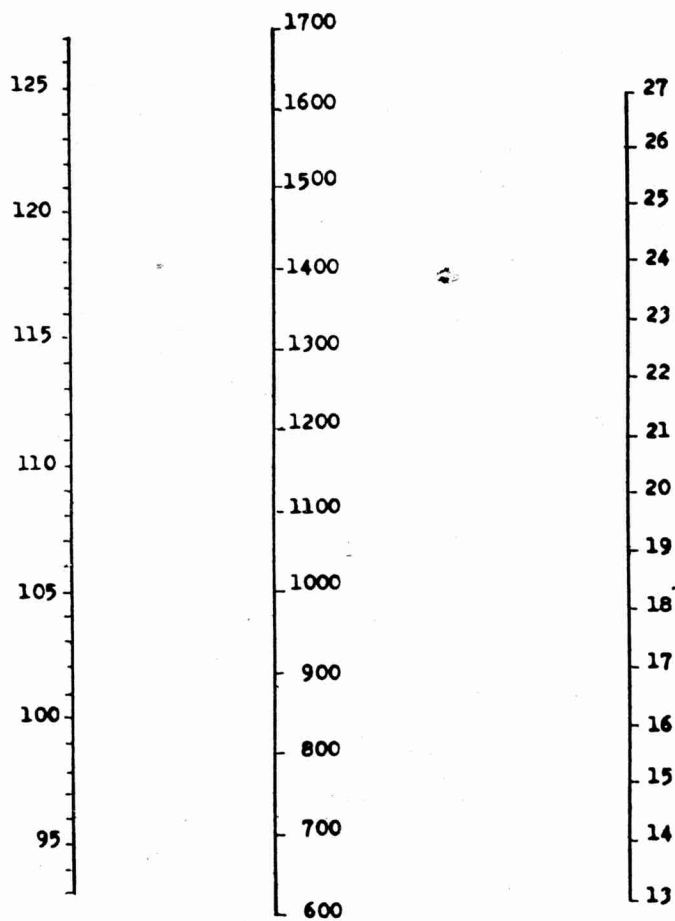


Vztah mezi vitální kapacitou plic a telesnou výškou a váhou u chlapců 3¹/₃—6 ročných

výška v cm

vit. kap. v cm³

váha v kg



odchýlky, ako ich u nás používajú najmä Kapalín, Prokopec a Prošek (2) pri hodnotení rastu detí a mládeže.

Mestské a vidiecke deti sú zhrnuté v tomto súbore do jedinej skupiny. Rozdiely priemernej vitálnej kapacity pľúc medzi týmito dvoma skupinami detí totiž približne odpovedajú rozdielom, ktoré sú aj medzi hodnotami ich priemerných výšok a váh.

Súhrn

Podarilo sa nájsť spôsob, ako určovať hodnotu vitálnej kapacity pľúc, primeranú stupňu telesného vývoja predškolského dieťaťa, a to podľa zistených hodnôt telesnej výšky a váhy.

Pri štatistickom hodnotení získaného materiálu sa zistilo, že u detí predškolského veku najtesnejšia je viacnásobná korelácia medzi vitálnou kapacitou pľúc na jednej strane a telesnou výškou a váhou na strane druhej. Korelácia medzi vitálnou kapacitou pľúc a povrchom tela ukázala sa ako nižšia nielen oproti uvedenej viacnásobnej korelácii, ale aj oproti jednoduchšej korelácii medzi vitálnou kapacitou pľúc a telesnou výškou.

Vyčíslené mnohonásobné regresné rovnice slúžili ako podklad pre zostrojenie spojnicového nomogramu — osobitného pre chlapcov a tiež osobitného pre dievčatá. Je to jednoduchá pomôcka, ktorá uľahčí posúdenie primeranosti zistených vitálnych kapacít pľúc najmä pri práci s deťmi predškolského veku v teréne.

Za technickú spoluprácu ďakujeme s. T. Kocmundovej a J. Martišovičovej, pracovníckam Ústavu hygieny v Bratislave.

Literatúra

1. Hečko I., Árochová O.: Vitálna kapacita pľúc v predškolskom veku. Bratisl. lekárske listy 43/II/10, 1963.
2. Kapalín V., Prokopec M., Prošek V.: Metodika sledování růstu školní mládeže. Čs. pediatrie 12/5-6, 420—430, 1957.
3. Matiegka J.: Somatologie školní mládeže. Nová encyklopedie (I), Praha 1927.
4. Mills F. C.: Statistical Methods. III. vyd., Columbia University, New York, 1955

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

**Ein Beitrag zum Studium des pathologischen Wachstum des Kopfes
bei Säuglingen**
(Vorläufige Mitteilung)

I. DROBNÝ, J. BENKO, M. ČEČER
Psychologische Erziehungsklinik, Bratislava,
Fakultäts-Kinderklinik, Bratislava.

Im Rahmen eines komplexen Studiums der somatischen und psychischen Entwicklung des Kindes und deren möglichen Anomalien entwickelt sich an der Psychologischen Erziehungsklinik in Bratislava auch die anthropologische Forschung, deren Ziel ist, einerseits zur Lösung des grundlegenden Problematik der Beziehungen zwischen Wachstum und Lernen beizutragen, wo vom anthropologischen Standpunkt aus viel in der kausalen Etiologie einiger Störungen im Benehmen und Lernen geklärt werden kann; andererseits werden die anthropologischen Methoden und die Technik zu diagnostischen Zwecken ausgenützt. Im Rahmen der letzteren Problematik beteiligt sich unsere Arbeitsstelle an der Lösung der Problematik des pathologisch veränderten Wachstums des Kopfes bei Kindern im frühesten postnatalen Zeitraum, mit dem praktischen Ziel, zur rechtzeitigen Feststellung der Diagnose beizutragen, was für die Indikation eines entsprechenden Heilungseingriffes, meistens eines chirurgischen, von grossem Wert ist.

Mehrere bisherige Arbeiten wiesen auf die Möglichkeit der Anwendung der Anthropometrie als diagnostischer Methode bei Kraniostenosen hin (Brachfeld und Svatý — 1951), die ein Mittel zur Indikation eines entsprechenden Eingriffes ist, resp. kann die Anthropometrie als Technik zur Beobachtung der Wachstumsdynamik nach einem therapeutischen Eingriff dienen (Fetter und Dittrich — 1958). Die Resultate dieser Arbeiten zeigten, dass die anthropometrische Untersuchung als diagnostisches Mittel geeignet ist. Im grössten Teil der Arbeiten wurde die Aufmerksamkeit hauptsächlich der Problematik der Kraniostenosen gewidmet. Wir haben uns auch auf diese Problematik eingestellt, erweiterten sie jedoch um die Problematik der expansiven Wachstumsprozesse, wie z. B. Hydrocephalus u. a., sowie auch auf Microcephalus und Dyskranien.

Die Untersuchungen wurden in der Neurologischen Abteilung für Kinder an der Fakultäts — Kinderklinik in Bratislava durchgeführt; wir beobachteten die Fälle, die auf der Klinik für Chirurgie im Kindersalter in Bratislava operiert wurden. Bei den Untersuchungen verfahren wir auf die geläufige Art mit Martin und Sallers (1957) Methode, und stellten folgende Ausmasse fest: Maximale Länge des Kopfes, Maximale Breite des Kopfes, Kleinste

Stirnbreite, Jochbogenbreite, Breite der Unterkiefer, Morphologische Höhe des Gesichts, Höhe der Nase, Breite der Nase, Breite der inneren Augenwinkel, Breite zwischen der äusseren Augenwinkel, der sagitale Bogen des Kopfes, der transversale Bogen des Kopfes und der horizontale Umfang des Kopfes. Ausser den angeführten Ausmassen, die laufend im Gebrauch sind, führten wir versuchsweise auch die Messung der grossen Fontanelle ein. Die Grösse der Fontanelle charakterisieren wir mit deren Länge und Breite. Die Länge messen wir von der am meisten frontal hervorstehenden Stelle bis zu der Stelle, an der sich die grosse und kleine Fontanelle verbinden, die die engste Stelle ist. Die Breite messen wir auch mit dem Bandmass durch die Bestimmung der beiden am meisten lateralen Stellen der grossen Fontanelle. Ausserdem bestimmen wir die Lage der grossen Fontanelle in Beziehung auf die drei Punkte: auf die beiden Tragionen und auf die Glabella. Hier messen wir die Entfernung des am meisten frontal gelegenen Punktes von der Glabella in der medialen und sagitalen Fläche, die Glabella fassen wir anatomisch auf. Wir stellen auch die Entfernung zwischen dem Tragion und dem lateralen Rand der grossen Fontanelle an beiden Seiten fest.

Die Intervalle zwischen den wiederholten Untersuchungen der Kinder sind unregelmässig. Bisher gelang es uns noch nicht zu erreichen, dass die Eltern mit den Kindern regelmässig zur Kontrolle kommen. Diese Tatsache erschwert die Verarbeitung des Materials bedeutend.

Die erzielten metrischen Angaben nützen wir zur Information des behandelnden Arztes über den Wachstum des Kopfes aus, aber auch zur allgemeinen Lösung der Problematik des Wachstums des Kopfes bei Kindern, die von einer vorhin erwähnten Beschädigung betroffen sind.

In unserer Arbeit wollen wir uns jetzt nur auf einige unsere Resultate einstellen, die die Problematik der Wachstumsdynamik bei Hydrocephalen betreffen.

Im Grossteil der Fälle führten wir eine detaillierte ventrikulographische Untersuchung mit der Abbildung des Aqueductus durch, 4 Kammern und der Mündung der 4. Kammer, und beim zweiten Mal führten wir auch die pneumo-encephalographische Untersuchung durch. Dies ermöglichte uns, den Druck-Hydrocephalus in 4 Gruppen zu teilen. Die folgende Einteilung gebrauchen wir nur zur Lösung der Problematik des Wachstums des Kopfes beim Druck-Hydrocephalus.

I. Das Hindernis ist innerhalb des Kammersystems. Es geht hier hauptsächlich um: Atresio foraminis Monroi, Atresio aqueducti Sylvii, Stenosis aqueducti Sylvii.

II. Das Hindernis ist unmittelbar hinter der IV. Kammer. Hier handelt es sich besonders um: Atresio foraminis Magendi oder Malformatio Arnold-Chiari.

III. Das Hindernis liegt in der Gegend der basalen Cysten, besonders in der Gegend der Cysterna optochiasmatica und Cysterna infundibuli.

IV. Das Hindernis ist im subarachnoidalen Raum der Konvexität der Haemisphären.

In unserer Arbeit beobachteten wir vor Allem das Wachstum des Kopfes bei Kindern mit Hydrocephalus, denen die Tube nach Spitz — Holter eingeführt wurde. Wir beabsichtigten hier:

1. Die Kranimetrie bei der neuesten, heute am meisten gebrauchten Heilmethode mit den besten chirurgischen Resultaten zu benützen.

2. Aus den höher angeführten Gründen nahmen wir an, dass wir die Änderungen im Wachstumstempo vor und nach der Operation werden wahrnehmen können.

Das Problem illustrieren wir an den Angaben über 4 Patienten, bei denen Spitz-Holters Ventil angewendet wurde. Hier muss gesagt werden, dass die Ursache des Hydrocephalus bei 3 Patienten (Nr. 53, 59 und 93) ein Hindernis entzündlichen Ursprungs in den basalen Cysternen war (nach unserer Einteilung die II. Gruppe). Der vierte Fall (Nr. 67) kann in die I. Gruppe eingereiht werden.

Wenn wir die Wachstumsdynamik des Neurokraniums bei diesen Patienten bewerten sollen, kann gesagt werden, dass das starke Wachstumstempo, durch das sich das Neurokranium der besagten Patienten vergrößert hatte, nach dem chirurgischen Eingriff stark absank, ja es kam auch zu Verkleinerungen des Neurokraniums. Diese Verkleinerung kann durch den erniedrigten Druck in der Schädelhöhle und durch die damit zusammenhängende Annäherung der Knochen erklärt werden. Der erwähnte Zeitraum der Verkleinerung des Neurokraniums dauerte 2 Wochen bis 2 Monate. Nach dem Ablauf dieser Zeit beginnt das Neurokranium wieder zu wachsen und die Wachstumskurve ist beiläufig gleich mit der der normalen Kinder.

Nun wollen wir die Aufmerksamkeit dem zweiten beobachteten Problem zuwenden: der Beziehung der Mortalität und des Index cephalicus. Dieses Problem illustrieren wir an einer Gruppe von 29 Kindern, die an Hydrocephalus leiden. Es starben 27,6 % Kinder. Nachdem wir die Angaben über den Index cephalicus verarbeiten, konnten wir eine interessante Erscheinung beobachten, und zwar stellten wir bei den Patienten mit einem überdurchschnittlichen cephalischen Index nicht einen einzigen Todesfall fest. Als normale Werte betrachten wir die von Hajnišová und Hajniš (1960) publizierten Angaben. Diese Angaben wollen wir nur so lange benützen, bis es uns gelingt, genügend Angaben aus unserer Population zu sammeln. Alle Todesfälle der Kinder mit Hydrocephalus befanden sich in der Gruppe, wo der cephalische Index unter dem Durchschnitt lag, d. h. bei Kindern, die einen relativ längeren Kopf hatten. Es stellte sich heraus, dass in dieser Gruppe (mit dem unterdurchschnittlichen cephalischen Index) 46,2 % Kinder starben. Obwohl der Unterschied zwischen den zwei Kindergruppen, die an Druck — Hydrocephalus leiden, wirklich sehr gross ist, kontrollierten wir die Signifikanz des Unterschiedes. Die Zufallswahrscheinlichkeit dieser Konfiguration haben wir nach Fishers Test getestet und auf 0,735 bestimmt. Dies besagt, dass die beobachtete Erscheinung nicht von genügender Überzeugungskraft ist, was wahrscheinlich auf die geringe Anzahl der Untersuchten zurückzuführen ist. Obwohl der Unterschied nicht signifikant ist, betrachten wir den beobachteten Sachverhalt als reel.

Da zwischen dem Termin der Vorlesung dieses Referats und dem Termin der Abgabe der Handschrift in der Druck etwa 3 Monate Unterschied waren und wir an der Problematik weiterarbeiten, versuchten wir, auch von anderen Gesichtspunkten zur Analyse der Beziehungen zwischen dem Index cephalicus und der Mortalität heranzukommen. Wir wollen jetzt alle betroffenen Kinder (nach den höher angeführten Kategorien) nach der Stelle in den Kommunikationsstrassen des Liquors, in der sich das Hindernis befindet, zusammenfassen. Auf Grund dessen können wir beide Kindergruppen charakterisieren, also

Kinder mit einem über- (I. Gruppe) und einem unterdurchschnittlichen (II. Gruppe) Index cephalicus.

In der ersten Gruppe (überdurchschnittlicher Index cephalicus) war von 9 Kindern bei 7 Kindern das Hindernis in der Gegend der basalen Cysten und nur bei 2 Kindern war ein unvollkommenes Hindernis in den Kammern oder dicht hinter der 4. Kammer. Bei der zweiten Gruppe (unterdurchschnittlicher Index cephalicus) war von 17 Kindern das Hindernis direkt im Kammer-system (4 Fälle), oder in der Mündung aus der 4. Kammer (10). Wir nehmen an, dass in der ersten Gruppe die Anzahl der überlebenden Kinder sowie der Index cephalicus hauptsächlich davon bestimmt wird, dass das Hindernis verhältnismässig weit hinter den Seitenkammern liegt (Obstruktion auf der Gehirnbasis und der Konvexität der Haemisphären). Dies erklärt, dass die Haemisphären nicht unter dem unmittelbaren Druck der Kammern liegen. Demzufolge kann angenommen werden, dass auch die trophischen und vitalen Zentren sich nicht in akuter Gefahr befinden und deshalb bleiben diese Kinder häufiger am Leben. In dieser Gruppe befanden sich Kinder, bei denen der Hydrocephalus später begann als bei den Kindern der zweiten Gruppe. In der zweiten Gruppe befinden sich Kinder mit verschiedenen pathologischen Beziehungen: 6 Kinder hatten Myelokele, bei 2 Kindern konnte durch Ventriculographie eine, durch die Entwicklung bedingte Dislokation der cerebellaren Tonsillen in das Foramen occipitale magnum festgestellt werden (Malformation Arnold-Chiari), bei weiteren 4 Kindern konnte die Ursache der Obstruktion dieselbe sein, aber es konnte dies auch ein Entzündungsprozess in der hinteren Schädelgrube sein (Fälle Nr. 8,9). Bei zwei Kindern handelte es sich um Entzündungs-atresie des Foramen Magendi, bei zwei Kindern fanden wir einen Hydranencephalus und Hemihydranencephalus. Bei einem Kind wurde eine Stenose des Aqueductus und bei einem die Aträsion des Aqueductus festgestellt. Bei drei Kindern kennen wir die Ursache nicht. Die Gruppe ist nur dadurch charakterisiert, dass der cephalische Index unterdurchschnittlich ist (d. h. der Kopf ist relativ länger). Bei drei Kindern ist eine ähnliche Ursache des Entstehens des Hydrocephalus wie in der ersten Gruppe — ein Entzündungsprozess ohne Entwicklungstörungen. Bei allen übrigen Kindern ist die Ursache des Hydrocephalus eine schwere Entwicklungstörung. Ausser einem Fall entwickelte sich der Druck-Hydrocephalus von der Geburt an, spätestens im Laufe des ersten Monats. Vielleicht können diese zwei Tatsachen (der Beginn des Hydrocephalus und die Stelle der Unterbrechung der Kommunikation des Liquors) den Charakter des Wachstums (durch den Index cephalicus ausgedrückt) und die Anzahl der Todesfälle erklären helfen.

I. Drobný Psychologická výchovná klinika, Bratislava, Legionárska 10.

Übersetzung: I. Zabadalová.

Schriftung

Brachfeld, K., Svatý, J.: Kraniostenosy ve věku dětském. *Pediat. listy* VI, 6, 1951, pp. 344.

Fetter, V., Dittrich, J.: Kefalometrie jako diagnostická pomůcka při léčení patologických lebečních deformit. *Przeglad Antropologiczny*, sv. XXIV, 1958, pp. 97—108.

Hajnišová, M., Hajniš, K.: Růst mozkové části dětské hlavy od narození do tří let. *Acta Univ. Carolinae, Medica* No. 6, 1960, pp. 531—592.

Martin, R., Saller, K.: *Lehrbuch der Anthropologie*. G. Fischer Verl. Stuttgart, 1957.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Příspěvek k regulaci prosté formy dětské časně obezity genetickými činiteli

L. HOSTOMSKÁ, M. HORÁČKOVÁ

I. Úvod

V naší i světové literatuře se věnuje v poslední době studiu obezity zvýšená pozornost, protože počet otlých osob od druhé světové války stále stoupá^{3,23}. V otázkách dospělé obezity pracuje u nás výzkumně zejména škola Charvátova^{13,8,22} a Mašková¹⁶, obezitu dětskou pak studuje komplexně Čížková-Písařovicová, Pařízková a Vamberová^{7,20,6,25}. Sami jsme přispěli k problematice dětské obezity řešením některých jejích speciálních otázek^{9,11,12}.

Většina badatelů, zabývajících se dětskou obezitou, shledává nápadný výskyt otylosti v rodinách obézních dětí²¹. Toto zjištění však není jednoznačným důkazem dědičnosti dětské obezity, neboť se mohou v rodině dědit i jídelní a pohybové návyky, které vedou k tloušťce^{13,16,26}. V lidské genealogii se zatím nepodařil důkaz dědičnosti difuzní otylosti, jen otylosti zonální na př. u křováků²³.

Z novějších prací nás upoutala zajímavá koncepce Börjesonova, který uzavírá na základě studia velkého materiálu, že dětská prostá obezita časná (vzniklá před 7. rokem dítěte), představuje v dané populaci extrémní pozitivní varianty kontinuální vahové variace, jež je podmíněna geneticky. Stupeň této obezity modifikují jak genetičtí, tak zevní činitelé, z nichž jsou nejdůležitějšími jídelní zvyky a tělesný pohyb.⁴

I naši pozornost v poslední době upoutaly děti s prostou obezitou, otlé od nejútlejšího dětství, které vykazovaly v převážné většině rodinnou zátěž a často sníženou tělesnou aktivitu a u nichž úspěch dietní terapie byl mnohdy nedostačující nebo jen přechodný. Uvedená pozorování nás přivedla na myšlenku, abychom začali pátrat u těchto dětí po genetických činitelích a zároveň, abychom si prověřili průzkumně koncepci Börjesonovu u naší skupiny dětí. Výsledky tohoto průzkumu sdělíme ve své dnešní práci.

II. Pracovní metodika a charakteristika vyšetřovaných souborů

Při průzkumu jsme se zaměřili na výskyt obezity u ascendentů, na počet sourozenců otlého dítěte a výživový stav těchto sourozenců a dále na zhodnocení porodní váhy a délky probandů. Zkoumané znaky jsme získali jednak anamnesticky a jednak objektivním prošetřením obézních dětí i jejich rodičů a sourozenců. Anamnestické údaje jsme zpracovali ze zdravotních záznamů

dětského oddělení Fakultní polikliniky a z chorobopisů II. dětské kliniky. Tukový polštář obézních dětí, i když byly klinicky otlé, jsme přeměřili kaliperem podle Pařízkové^{20, 25}.

K hodnocení jsme vybrali z 562 ošetřených otlých dětí 118 časných dětských obezit, s kompletními údaji. Stáří vybraných dětí bylo 8—15 let. Polovinu tvořili chlapci a polovinu děvčata. Všechny děti byly normálního nebo mírně urychleného pohlavního vývoje. Šlo vesměs o děti z Prahy, které byly sledovány nejméně poslední 4 roky na zmíněných pracovištích. Vyloučeny byly děti, které prodělaly těžší nemoce, operace a duševní traumata, jež mohly vyvolat nebo významně ovlivnit jejich obezitu. K zpracování porodní váhy a délky byl vybrán větší soubor, protože tyto údaje jsme získávali bez obtíží.

Vybrané děti jsme rozdělili na lehce, středně a těžce obézní. Při tom jsme vycházeli nejen z poměrů výškovahových¹⁰, ale i z hodnot tukového polštáře stanoveného kaliperem a z klinického vzezření dítěte^{20, 1, 4}. Za lehkou obezitu jsme považovali děti s nadváhou $+2 - +3\sigma$, za střední s nadváhou $+3 - +5\sigma$, za těžkou obezitu děti s nadváhou větší než $+5\sigma$. Toto rozmezí sigmať jsme volili proto, že kriteria tíže obezity jsou v literatuře nejednotná a protože uvedené dělení je podle našich zkušeností vhodné pro naši populaci. Dospělé příslušníky rodin, pokud byli dostupní, jsme prohlásili za obézní, trvala-li jejich otllost od dětství nebo když byli údajně otlí jako děti a vykazovali-li vedle typického klinického obrazu eventuální současnou nadváhu větší než 20 % normy.

Získané údaje jsme srovnávali vzájemně mezi uvedenými třemi stupni dětské obezity¹¹ a některé s údaji, platnými pro normální populaci v ČSR v roce 1950. Toto období jsme volili proto, že se v něm rodila většina námi pozorovaných dětí.

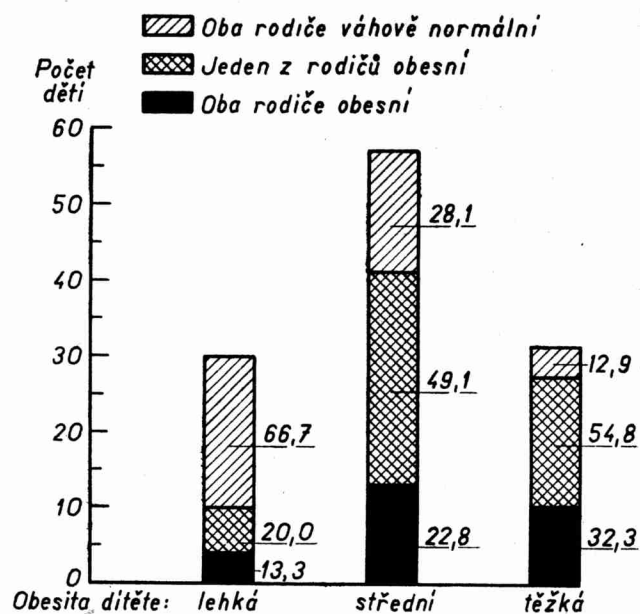
Získané výsledky

Prověřili jsme nejprve familiární zátěž u ascendentů, jež by měla být větší než u normální populace, platí-li hypotéza, že časná prostá dětská obezita představuje v dané populaci pozitivní extrémní varianty.

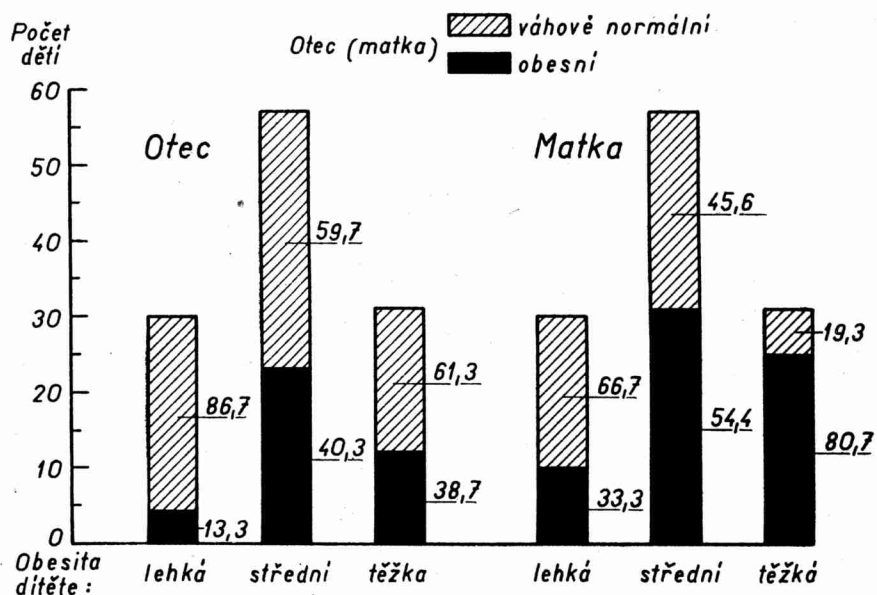
Z grafu 1 je patrné, že současný výskyt obezity i u rodičů byl zjištěn ve většině případů rodičů dětí se střední a zvláště těžkou obezitou. Převážně šlo o výskyt jednostranný. Oboustranný výskyt byl asi v 1/5 případů u rodičů dětí se střední obezitou a v jedné třetině případů u rodičů dětí těžce obézních. U kontrolní skupiny, kterou tvořilo 400 školních dětí normální výživy byla u ascendentů nadváha v 5,8 %.

V grafu 2 je srovnáván výskyt obezity u otce a matky. U všech stupňů obezity dítěte je častější obezita u matky. Přibližně byl u ní pozorován dvojnásobný výskyt obezity.

Graf 3 znázorňuje současný výskyt obezity u prarodičů obézního dítěte. Shledáváme opět ve většině případů jednostrannou zátěž, t. j. obezitu u rodičů jednoho z rodičů postiženého dítěte a opět početnější výskyt u ascendentů dětí s obezitou vyššího stupně.

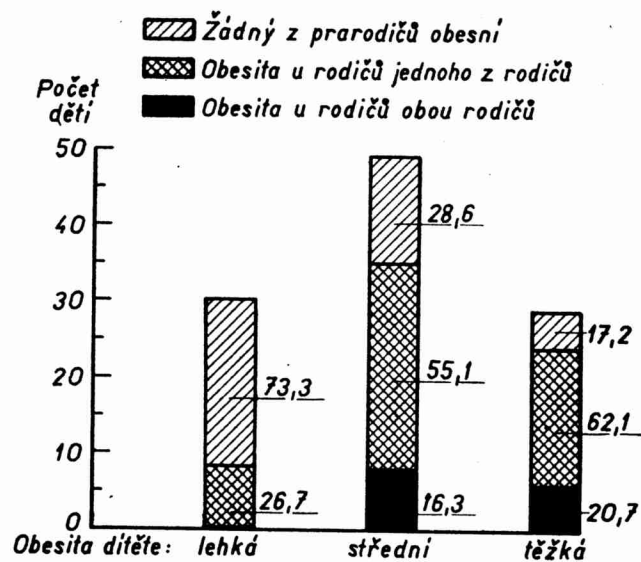


Graf 1. Otylost u rodičů dětí s otylostí různého stupně.



Graf 2. Srovnání otylosti u otce a matky dětí s různým stupněm otylosti.

IGraf 2. Srovnání otylosti u otce a matky dětí s různým stupněm otylosti.



IGraf 3. Otylost u prarodičů dětí s otylostí různého stupně.

Tabulka 1

Počet sourozenců obézních dětí a výskyt otylosti mezi těmito sourozenci

Obézní dítě	celkový počet sourozenců	z toho obézních	% obézních sourozenců
lehce 30 100 %	31	9	29,0 %
středně 57 100 %	56	17	30,3 %
těžce 31 100 %	28	9	32,1 %
součet 118 100 %	115	35	30,4 %

Z tab. 1 vidíme, že 118 otylých dětí mělo celkem 115 sourozenců. Z těchto sourozenců bylo otylých přibližně 1/3 a to u všech uvažovaných stupňů otylosti.

Při bližším rozboru bylo dále zjištěno, že v 1/9 případů byli sourozenci podprůměrné výživy.

Pokud se týče četnosti byla 1/3 našich obézních dětí jedináčky. Přibližně v polovině případů pocházely obézní děti z rodin se dvěma dětmi. Průměrně připadalo na rodinu obézního dítěte u našeho souboru 1,9 dětí. Průměrný počet dětí na rodinu v roce 1950 činil 2,4 dětí. Průměrně tedy připadalo na rodinu u našeho souboru menší počet dětí.

Porodní váha obézního dítěte by mohla dále osvětlit kauzální genetické činitele, je-li podmíněna alespoň částečně geny, jež ovlivňují váhu ve školním věku. V kladném případě by měly mít časné obézní děti větší porodní váhu než vykazuje normální populace.

Tabulka 2

Porodní váha obézních chlapců a dívek

Chlapci

Obezita dítěte	P. v. do 2499 g			2500—3999 g			od 4000 g			Celkem
	počet	%	norm. populace %	počet	%	norm. populace %	počet	%	norm. populace %	
lehká	3	10	5,3	25	83,4	83,0	2	6,6	11,5	30 100 %
střední	5	5,7	5,3	58	65,1	83,0	26	29,2	11,5	89 100 %
těžká	1	1,8	5,3	31	57,4	83,0	22	40,8	11,5	54 100 %
Celkem	9	5,2	5,3	114	63,9	83,0	50	28,9	11,5	173 100 %

Dívky

Obezita dítěte	P. v. do 2499 g			2500—3999 g			od 4000 g			Celkem
	počet	%	norm.	počet	%	norm.	počet	%	norm.	
lehká	2	4,8	6,2	33	80,5	87,4	6	14,7	6,2	41 100 %
střední	3	5,7	6,2	32	61,6	87,4	17	32,7	6,2	52 100 %
těžká	2	4,3	6,2	29	61,7	87,4	16	34,0	6,2	47 100 %
Celkem	7	5,0	6,2	94	67,1	87,4	39	27,9	6,2	140 100 %

Tabulka 3

Porodní délka obézních chlapců a dívek

Chlapci

Obezita dítěte	P. d. do 48 cm			49—52 cm			nad 53 cm			Celkem
	počet	%	norm.	počet	%	norm.	počet	%	norm.	
lehká	5	15,2	14,4	12	36,4	73,4	16	48,4	12,0	33 100 %
střední	2	3,2	14,4	38	62,3	73,4	21	34,5	12,0	61 100 %
těžká			14,4	19	54,2	73,4	16	45,8	12,0	35 100 %
celkem	7	5,4	14,4	69	53,5	73,4	53	41,1	12,0	129 100 %

Dívky

Obezita dítěte	P.d. do 48 cm			49—52 cm			nad 53 cm			Celkem
	počet	%	norm.	počet	%	norm.	počet	%	norm.	
lehká	5	14,7	20,4	16	47,0	73,3	13	38,3	6,1	34 100 %
střední	4	7,5	20,4	34	64,1	73,3	15	28,4	6,1	53 100 %
těžká	2	6,2	20,4	17	53,1	73,3	13	40,7	6,1	32 100 %
Celkem	11	9,2	20,4	67	56,3	73,3	41	34,5	6,1	119 100 %

Podle tab. 2 se rodily středně a těžce obézní chlapci a dívky, s vahou větší než 4 kg přibližně v 1/3 případů. Naproti tomu lehce obézní děti se rodily s nadváhou asi v 1/10 případů podobně jako normální populace, jež vykazovala váhu střední v 9/10 případů.

Porodní délku, jež nebyla dosud v literatuře sledována, jsme hodnotili v tabulce 3.

Obézní chlapci byli při porodu delší něco méně než v polovině případů, obézní dívky ve více než v jedné třetině pozorování. Normální populace měla v roce 1950 střední délku ve 3/4 případů, nižší a vyšší v 1/8 případů^{2,7}.

Shrňme-li své výsledky, zjišťujeme:

1. Význačnou.— 66 % zátěž otylostí u rodičů a prarodičů obézního dítěte. Výskyt obezity byl dvakrát častější u matky ve srovnání s otcem. Rovněž byl dvakrát častější u ascendentů dítěte s obezitou střední a těžkou ve srovnání

s obezitou lehkou. Podobně byl dvojnásobný výskyt u jednostranné zátěže rodičů ve srovnání se zátěží oboustrannou. Čtyřikrát častější výskyt jsme zaznamenali u jednostranné zátěže prarodičů při srovnání s jejich oboustrannou zátěží.

2. Přibližně 30% otylost u sourozenců jak lehce, tak středně a těžce obézního dítěte.

3. V 77 % menší početnost rodin obézního dítěte, které bylo ještě v 33 % jedináčkem.

4. Téměř u 33 % středně a těžce obézních dětí porodní váhu větší než 4.000 g a u více než 33 % otlých dětí porodní délku větší než 53 cm, a to nezávisle na tíži jejich pozdější obezity.

Rozprava

Zjištěný vysoký výskyt obezity v rodině otlého dítěte, přibližně stejný u rodičů i prarodičů, byl úměrný tíži obezity dítěte. (Otylost byla hodnocena u rodičů a prarodičů jen tehdy, trvala-li od dětství nebo jen v dětství.) Stejná zátěž u sourozenců, zjištěná v 1/3 případů, nebyla závislá na stupni obezity dítěte. Tato fakta svědčí spíše pro genetickou regulaci výživového stavu než pro předávání rodinných zvyklostí do třetí generace, jež je v dnešní době zvláště těžko uskutečnitelné. Poněkud menší početnost rodin a častý výskyt obézního jedináčka připisujeme menší plodnosti matek, tedy opět konstitučním vlivům.

Námi nalezená tendence k vyšším porodním vahám a délkám svědčí současně s nálezy Moosbergovými¹⁸ a Illingsworthovými¹⁴ pro větší signifikanci genetických faktorů u časně formy prosté dětské obezity ve srovnání s pozdější formou pubertální. Zejména pro ni mluví přímá závislost porodní váhy na tíži obezity (hodnocené ve školním věku dítěte), kterou určují hlavně genetičtí činitelé. Uvedený vztah mluví též proti hypotéze, že porodní váhu ovlivňuje hlavně prenatální prostředí.

Většina našich nálezů dosvědčuje důležitou účast genetických činitelů při regulaci časně formy prosté dětské obezity. Jimi lze částečně vysvětlit větší její tíži i horší prognózu. Domníváme se proto, že by tato podskupina se měla uvažovat vždy zvláště, ať už při výzkumné práci nebo při diagnostických a terapeutických zásazích, a proto na ni upozorňujeme.

Souhrn

U souboru 118 dětí ve věku 8—15 let s časnou formou prosté obezity prokázán: 1. 66% familiární výskyt otylosti, která trvala od dětství nebo byla jen v dětství. Tato zátěž byla stejná u rodičů i prarodičů. Nadměrná výživa byla přitom dvakrát častější u matky než u otce. U ascendentů dítěte s obezitou střední a těžkou byl dvakrát častější výskyt otylosti při srovnání s ascendenty dítěte s obezitou lehkou. Podobně u jednostranné zátěže rodičů zaznamenán dvojnásobný výskyt otylosti při srovnání s jejich oboustrannou zátěží. 2. Zjištěna dále přibližně 33% otylost u sourozenců jak lehce, tak středně a těžce obézního dítěte. 3. V 77 % nalezena malá početnost rodin obézního

dítěte, které bylo ještě v 33 % jedináčkem, bez vztahu k tíži své obezity. 4. U 33 % středně a těžce obézních dětí shledána porodní váha větší než 4.000 g a u více než 33 % otlých dětí porodní délka větší než 53 cm, a to nezávisle na tíži obezity. Zjištěná tendence k vyšším porodním vahám a výškám je tím pozoruhodnější, že polovina hodnocených dětí byla prvorozených.

Většina nálezů potvrdila důležitou úlohu genetických činitelů u časně formy dětské obezity. Doporučeno, aby tato podskupina se uvažovala vzhledem ke své větší tíži a horší prognóze vždy zvláště, a to jak při výzkumných, tak i preventivně léčebných hodnoceních.

Literatúra

1. Bakvin H.: Obesity in children. The Jour. of Pediat., 54/3, 392, 1959.
2. Blažek F. a spol.: Vyšetřování, sledování a hodnocení růstu a vývoje mládeže. Čs. Ped., 13, 296, 1958.
3. Bleha O.: Endokrinní vlivy při otylosti. Vnitř. lék. 7, 749, 1961.
4. Börjeson M.: Overweight children. Acta Paediat., 51, Suppl. 132, 1962.
5. Bruch H.: Obesity in childhood. Am. J. Dis. Child., 58, 457, 1939, 59, 739, 1940.
6. Čížková-Písařovičová J.: L'obésité chez les enfants et les adolescents. Dietetic et Nutrition, 11, 5, 1960.
7. Čížková-Písařovičová J. a spol.: Růst u obezních dětí. Čs. ped. 13, 885, 1958.
8. Doleček R. a spol.: Otylost, některé otázky vzniku a léčby. Spofa, 1962.
9. Fetter V., Horáček M.: Ein Beitrag zur Bewertung der Obesität im Kindesalter. Zschft für ärzt Jugendk., 53, 5, 1961.
10. Fetter V., Láb V.: Celostátní tabulky výško-váhové, MZ, 1951.
11. Hostomská L., Horáček M., Valentová J.: Některá kritéria růstu u dětí s prostou alimentární obezitou. Čs. Ped., XV/8, 686, 1960.
12. Hostomská L. a spol.: Dietní léčení dětské obezity. Ped. L., VI/8, 204, 1951.
13. Charvát J.: Návod k rychlému výpočtu redukční diety. ČLČ, 82, 654, 1943.
14. Illingworth R. S.: Obesity. J. Pediat., 53/1, 1958.
15. Johnson M. L., Burke B. S., Mayer J.: Relative importance of inactivity and overeating in the energy balance of obese high school girls. Am. J. Clin. Nutrition, 4/7, 1956.
16. Mašek J.: Výživa a otylost. Vnitř. lék. 7, 736, 1961.
17. Mayer J.: Correlation between metabolism and feeding behaviour and multiple etiology of obesity. Bull. of the N. York Acad. of Med. 33, 744, 1957, 36, 326, 1960.
18. Moosberg H. P.: Obesity in children. Acta Paediat (Stock) 35, Suppl. 66, 1948.
19. Mullins A. G.: The prognosis of juvenile obesity. Arch. of Dis. in Childhood. 33/170, 307, 1958.
20. Pařízková J.: Age trends in fat in normal and obese children. J. Appl. Physiol. 16, 173, 1961.
21. Schreier K., Spranger J.: Die kindliche Fettsucht im Lichte der neueren Forschung. Arch. Kinderheilk. Beitr. 44, 1961.
22. Šonka J.: Vliv komplexní lázeňské léčby na glycidový metabolismus obesit. Acta univ. Carol. Medica 6, 351, 1959.
23. Syllaba J.: Patofysiologie otylosti. Vnitř. lék. 7, 728, 1961.
24. Tanner J. M., Whitehouse R. H.: Standards for subcutaneous fat in British children. Brit. Med. J., 1, 446, 1962.
25. Vamberová M., Pařízková J.: Hodnocení obesit u dětí na základě měření podkožního tuku. Čs. Ped. XV/3, 204, 1960.
26. Vamberová M.: Léčba otylosti u dětí a mladistvých. Hálkova sbírka ped. prací, 1963.
27. Widdowson E. M.: Reproduction and obesity. Am. J. Clin. Nutr. 3, 391, 1955.

Der Beitrag zur Regulation der Obesitas simplex mit den genetischen Faktoren

L. Hostomská, M. Horáčková

Zusammenfassung

Eine Gruppe von 118 Kindern im Alter von 8—15 Jahren mit der Fettsucht welche vor 7. Jahre entstand wurde von uns untersucht. Wir konnten folgende Beschlüsse aus unseren Beobachtungen machen: 1. Die Heredität: bei Eltern beziehungsweise Grosseltern wurde in 66 % unserer Fälle festgestellt. Die Fettsucht war doppelt so häufig bei Müttern der Kinder als bei den Vätern. Bei den Ascendenten der Kinder mit der mittleren und schweren Fettsucht war auch das Vorkommen doppelt so häufig als bei Ascendenten der Kinder mit leichter Obesität. 2. Wir konnten weiter in 33 % die Fettsucht bei Geschwistern der leicht, mässig und schwer fettsüchtigen Kinder feststellen. 3. In 77 % wurden Familien nur mit geringer Zahl von Kindern gefunden, in 33 % sogar nur mit einem Kinde. Es wurde keine Beziehung zum Grade der Fettsucht festgestellt. 4. In 33 % der mässig und schwer fettsüchtigen Kinder war das Geburtsgewicht grösser als 4.000 g und in mehr als 33 % war die Länge bei der Geburt grösser als 53 cm unabhängig von Grade der Fettsucht. Die festgestellte Neigung zur grösseren Länge und Geburtsgewicht war um so mehr merkwürdig, da eine ganze Hälfte der Kinder erstgeborene waren.

Die Mehrzahl der Befunde hat die wichtige Rolle der genetischen Faktoren bei der frühen Form der Kinderfettsucht (welche entstand vor 7. Jahre) bestätigt. Es wurde deshalb empfohlen diese Gruppe als eine besondere Gruppe zu betrachten.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Antropometrická charakteristika současné české vysokoškolské mládeže *

V. NOVOTNÝ

Katedra tělovýchovného lékařství, Fakulta všeobec. lékařství Karlovy university, Praha

Potřebujeme-li znát některé somatometrické znaky naší dospělé populace, na př. hloubku hrudníku, délku paže atp. marně je hledáme. Neznáme je a nemáme ani prameny kde bychom je našli.

Údaje o které se můžeme opřít jsou bohatší jen u školní mládeže do 15 roku věku. Je to pochopitelné, protože tento vyšetřovací materiál je nejsnáze dostupný. Tuto skutečnost si potvrzujeme od prací Matiegkových (1896, 1927), přes sledování mládeže jak je prováděl Štampach (1925), Štierová (1928), Fetter (1933), Lukášová (1926, 1947), Fetter, Šobová (1949), Horáčková (1950), Prošek (1952), Mastník, Malý (1952) až po Vodičkův sborník somatometrických prací (1954). U mládeže nad 15 let a u dospělých nalezneme stanovení více somatometrických znaků na větším počtu osob jen zcela ojediněle. Většina obsáhlejších prací na dospělých označuje jen tělesnou výšku a váhu, případně obvod hrudníku. Sem patří nejrozsáhlejší práce poslední doby v tomto směru (Fetter, Titlbachová, Troníček 1958), (Fetter 1963) na velkém materiálu z I a II celostátní Spartakiády. Podrobnější somatometrické údaje u dospělejších osob nalezneme jen u menšího počtu prací. K nim řadí se svými pracemi Škaloud (1930), Egermayer (1939), Bednář (1952), Dokládal (1953), Šmírák (1959), Prokopec, Suchý (1959) a práce Borovanského a Hněvkovského (1930), která přes větší časový odstup soustřeďuje na sebe pozornost při práci na tomto úseku a jejíž výsledky byly pojaty i do Antropologie Martin-Sallerovy.

Studiem zahraniční literatury zjistíme, že je mnoho zemí, které mají v tomto směru nesrovnatelně větší znalosti o své populaci. Svědčí o tom na př. Sborníky o antropologické charakteristice občanů SSSR (Bunak 1940, Aron 1940, Zenkivič 1940), rozsáhlá monografie systematicky a zevrubně popisující antropometrické znaky bulharské populace (Popov 1959), soubor prací o tělesných znacích populace rumunské (Necrasov 1940), tematiku mimořádně systematicky vyčerpávající obsáhlé studie o finské populaci (Pesonen 1935, 1937, Roschier 1931, Mustakalio, Telkkä 1951, a Kivalo 1952), drobnější ale obsažné práce o francouzské populaci (Buisset, Pineau, Vasal 1959, Piguet-Thépotová 1960, De Feliceová 1954) a mnoho dalších prací i z mimoevropských zemí.

* Předneseno na VII. celoštát. antropol. konferenci v Piešťanech dne 3. X. 1963.

S komplexními antropologickými pracemi sledujícími v širším měřítku na větším počtu osob morfologické i funkční ukazatele setkáváme se zcela výjimečně. V naší dosavadní práci ve které materiálem byli většinou sportovci, (Novotný, 1963) snažili jsme se uplatňovat vždy vedle širší antropometrické metodiky i hledisko funkční. Proto i výzkum na 18—19 leté vysokoškolské mládeži, kterým jsme byli pověřeni a z něhož část výsledků v této práci zveřejňujeme, zaměřili jsme nejen na somatometrii, ale též na stránku funkční, ve které vedle sledování síly určitých svalových skupin byla také funkčními zkouškami ověřována zdatnost dechového a oběhového aparátu.

Tato práce shrnuje první část zmíněného výzkumu. Zahrnuje výsledky základního antropometrického vyšetření většího počtu tělesných znaků, stanovení jejich relativních hodnot a výpočet některých indexů označujících vztahy tělesných proporcí a stanovení procenta tuku v těle.

Metoda

Způsobem Martinovým (Martin-Saller 1959) byly měřeny tyto antropometrické znaky:

1. Tělesná výška
2. Tělesná váha
3. Výška akromia
4. Výška daktilia
5. Výška iliospinale
6. Výška symphysia
7. Výška těla v sedě
8. Rozpětí paží
9. Šířka biakromiální
10. Transversální průměr hrudníku
11. Sagitální průměr hrudníku
12. Šířka bikristální
13. Šířka bispinální
14. Šířka bitrochanterická
15. Délka nohy
16. Šířka nohy
17. Šířka ruky
 - Obvod hrudníku mamilární u mužů, mesosternální u žen
18. za střední dechové polohy
19. při maximálním vdechu
20. při maximálním výdechu
- Obvod hrudníku v rovině xifosternální
21. za střední dechové polohy
22. při maximálním vdechu
23. při maximálním výdechu
24. Obvod krku
25. Obvod břicha
26. Obvod gluteální
 - Obvod paže pravé
27. volně visící s uvolněnými svaly
28. při flexi v lokti s napjatými svaly

Obvod paže levé

29. volně visící s uvolněnými svaly
30. při flexi v lokti s napjatými svaly
31. Obvod předloktí pravého
32. Obvod předloktí levého
33. Obvod stehna pravého
34. Obvod stehna levého
35. Obvod lýtky pravého
36. Obvod lýtky levého

Tloušťka kožní řasy

37. na hlavě, na tváři pod spánkem ve výši tragu
38. na krku, nad jazyčkou
39. na hrudníku, v přední axilární řase
40. na hrudníku, ve výši 10 žebra v přední axilární čáře
41. na břiše, v 1/4 spojnice pupek-přední trn kyčelní
42. na boku, nad hřebenem kosti kyčelní, v přední axilární čáře
43. na zádech, pod dolním úhlem lopatky
44. na paži, na zadní straně, uprostřed vzdálenosti akromion-olekranon
45. na stehně, nad patelou při mírně pokrčené dolní končetině
46. na lýtku, pod jamkou podkolení při mírně pokrčené dolní končetině

Z uvedených hodnot bylo stanoveno:

1. U tělesných znaků uvedených pod č. 2., 7.—36. stanoveny relativní hodnoty podle vzorce:

$$x = \frac{x_1 \times 100}{\text{těl. výška}}$$

2. Délka horní končetiny (výška akromia — výška daktilia)
3. Délka dolní končetiny podle vzorce:

$$x = \frac{\text{výška iliospinale} + \text{výška symphysia}}{2}$$

4. Rozdíl obvodu hrudníku (mamil., mesostern.) mezi maximálním vdechem a výdechem
5. Rozdíl obvodu hrudníku (xifostern.) mezi maximálním vdechem a výdechem
6. Rozdíl mezi obvodem pravé paže volně visící a flektované v lokti
7. Rozdíl mezi obvodem levé paže volně visící a flektované v lokti
8. Index thorakální:

$$x = \frac{\text{trasv. prům. hrudníku} \times 100}{\text{sagit. prům. hrudníku}}$$

9. Šířkový index trupu

$$x = \frac{\text{šířka bitrochanterická} \times 100}{\text{šířka biakromiální}}$$

10. Šířkový index pánve

$$x = \frac{\text{šířka bikristální} \times 100}{\text{šířka bitrochanterická}}$$

11. Index obvodu horní končetiny

$$x = \frac{\text{obvod paže} \times 100}{\text{obvod předloktí}}$$

12. Index obvodu dolní končetiny

$$x = \frac{\text{obvod lýtka} \times 100}{\text{obvod stehna}}$$

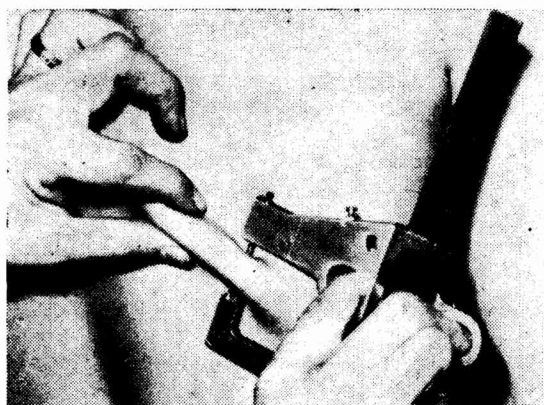
13. Procento tuku určeno podle regresních rovnic vypracovaných podle výsledků hydrostatického vážení (Pařízková 1962)

Regresní rovnice pro muže: $y = 22,3 \log x - 29,20$

pro ženy: $y = 39,6 \log x - 61,25$

U každého vyšetřovaného byl zhotoven celkový somatogram — antropologická fotografie ve 4 projekcích (Novotný 1962): a) zepředu, b) zezadu, c) z boku při uvolněném držení těla, d) z boku při napřímeném držení těla. Současně byly snímkovány i polohy při maximální anteflexi a retroflexi trupu. Výsledky tohoto sledování společně s dalším hodnocením křivky páteře, držení těla a klenby nohy nebyly pro rozsáhlost materiálu podobně jako výsledky funkčního vyšetření do této práce zařazeny.

K měření bylo použito klasického antropometru, pelvimetru, kefalometru, decimální osobní váhy, dotykového měřítka, páskového měřidla a kaliperu vlastní konstrukce (obr. 1), při zachování konstantní tense 200 g na kontaktní plošky o průměru 3 mm a ploše 7 mm².



Obr. 1. Kaliper naší konstrukce

Materiál

Všechna uvedená vyšetření byla provedena u 18—19 letých studentů z I. roč. lékařské fakulty Karlovy university v Praze. Věk byl stanovován ± 6 měsíců ke dni vyšetření.

Sledovaní studenti pocházeli z nejrůznějšího prostředí při rovnoměrné převaze původu z rodiny dělnické a úřednické.

Do práce byly zařazeny výsledky vyšetření 400 osob. Z uvedeného počtu bylo 200 hochů a 200 dívek. Každá z těchto skupin byla sestavena tak, že polo-

vinu t. j. 100 člený soubor tvořily osoby které nikdy nesportovaly a druhou polovinu osoby, které měly v anamneze sportovní činnost. Skupinu nesportujících dívek a hochů vytvářely studenti, kteří nikdy intenzivněji necvičili a zůstávali jen u povinné školní tělesné výchovy, skupinu sportujících ti, kteří dříve prováděli, nebo dosud provádí závodně nějaký sport. Pestrost v této sportovní činnosti je patrna z toho, že u hochů je zastoupeno 27 druhů sportu s průměrnou dobou závodní činnosti 3 roky, u dívek 22 druhů sportu s průměrnou závodní činností 3,2 roku.

Při sestavování jednotlivých souborů bylo rovněž přihlédnuto k tomu, aby ve 100 člených skupinách byla alespoň přibližně polovina 18 letých a polovina 19 letých.

Statistické zpracování

Při statistickém zpracování materiálu u jednotlivých souborů s počtem osob N byl zjišťován:

1. Výběrový průměr M jednotlivých skupin materiálu podle vzorce $M = \frac{\sum x}{N}$
2. Odhad směrodatné odchylky s podle vzorce:

$$s = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta x^2}{N-1}}$$

3. Odhad směrodatné odchylky od výběrového průměru M podle vzorce:

$$m = \pm \frac{s}{\sqrt{N}}$$

4. Významnost mezi výběrovými průměry ve skupinách A (nesportující) a B (sportující), pro skupinu mužů a pro skupinu žen použitím vzorců:

$$E = \sqrt{\frac{N_A N_B (N_A + N_B - 2)}{N_A + N_B}} \quad t = \frac{(D)E}{\sqrt{(N_A - 1) S_A^2 + (N_B - 1) S_B^2}}$$

$$D = \bar{x}_A - \bar{x}_B$$

Výsledky a diskuse

Přehledně jsou výsledky uvedeny na tab. 1—4. Na tab. 5 jsou přehledně významnosti rozdílů výsledků somatometrického vyšetření sportujících a nesportujících hochů a dívek, uvedených na předchozích tabulkách. V textu jsou uváděny literární odkazy jen na některé práce. U nich bylo přihlédnuto zejména k tomu, aby věk vyšetřených se přibližně shodoval s věkem námi sledovaných osob. Nejsou uváděny práce z tělovýchovné antropologie, kterých je více, jsou však vypracovány na méně početných materiálech.

Tělesná výška

O tělesné výšce různých populací, osob různého druhu zaměstnání i věkových skupin nalezneme v literatuře nejvíce údajů. Není to jen proto, že tělesná výška je jedním z nejnápadnějších somatometrických znaků, ale hlavně proto, že její stanovení je snadné a rychlé. Nesnáze však vzniknou, pátráme-li po podrobnějších údajích. Zejména u dospělých nacházíme osoby shrnuty do větších věkových skupin napr. 18—26 letých, 16—50 letých nebo i 22—70

Tabulka 1

Antropometrické znaky 18—19 letých nesportujících českých vysokoškoláků
(Universita Karlova, lékařská fakulta Praha 1962)
N = 100

	M $\pm$ m	s	V	Relativní hodnoty
Výška tělesná	174,4 $\pm$ 0,56	5,60	187,2 — 162,2	
Váha tělesná	67,8 $\pm$ 0,76	7,58	89,2 — 50,5	38,9
Výška těl. v sedě	91,2 $\pm$ 0,32	3,17	99,5 — 83,5	52,3
Rozpětí paží	177,2 $\pm$ 0,67	6,73	196,0 — 164,5	101,6
Délka horní končetiny	78,5 $\pm$ 0,32	3,19	86,3 — 70,4	45,0
Délka dolní končetiny	94,6 $\pm$ 0,42	4,19	106,8 — 86,8	54,2
Šířka ruky	8,5 $\pm$ 0,05	0,47	9,8 — 7,2	4,9
Šířka nohy	10,0 $\pm$ 0,06	0,57	11,4 — 8,4	5,7
Délka nohy	26,0 $\pm$ 0,13	1,31	29,5 — 22,5	14,9
Šířka biakromiální	38,4 $\pm$ 0,17	1,71	42,0 — 34,0	22,0
Šířka hrudníku	28,2 $\pm$ 0,15	1,48	31,3 — 25,0	16,2
Hloubka hrudníku	19,8 $\pm$ 0,15	1,48	23,4 — 17,0	11,4
Šířka bikristální	28,3 $\pm$ 0,16	1,59	32,2 — 24,0	16,2
Šířka bispinální	24,0 $\pm$ 0,17	1,65	28,2 — 19,1	13,8
Šířka bitrochanterická	32,2 $\pm$ 0,16	1,64	36,7 — 28,3	18,5
Obvod krku	36,4 $\pm$ 0,16	1,58	39,8 — 32,0	20,9
Obvod hrudníku mamil.				
střed	91,1 $\pm$ 0,47	4,71	105,8 — 79,5	52,3
vdech	95,7 $\pm$ 0,43	4,34	108,8 — 85,5	54,9
výdech	87,9 $\pm$ 0,44	4,43	102,8 — 76,8	50,4
Rozdíl vdech-výdech	7,8 $\pm$ 0,19	1,86	12,7 — 4,2	
Obvod hrudníku xifostern.				
střed	85,2 $\pm$ 0,46	4,60	100,0 — 75,0	48,9
vdech	90,5 $\pm$ 0,43	4,28	103,3 — 81,0	51,7
výdech	82,9 $\pm$ 0,46	4,59	98,0 — 73,0	47,6
Rozdíl vdech-výdech	7,5 $\pm$ 0,20	2,04	12,5 — 3,0	
Obvod břicha	78,5 $\pm$ 0,60	6,03	97,3 — 65,0	45,0
Obvod gluteální	94,2 $\pm$ 0,49	4,88	107,1 — 81,5	54,0
Obvod paže p. (uvolněné)	27,8 $\pm$ 0,21	2,11	32,0 — 23,0	15,9
(při flexi v lokti)	30,3 $\pm$ 0,21	2,06	34,9 — 25,0	17,4
Rozdíl uvolnění - flexe	2,6 $\pm$ 0,07	0,73	4,6 — 0,3	
Obvod paže l. (uvolněné)	27,5 $\pm$ 0,21	2,08	33,0 — 22,5	15,8
(při flexi v lokti)	30,0 $\pm$ 0,21	2,13	34,9 — 24,8	17,2
Rozdíl uvolnění-flexe	2,5 $\pm$ 0,07	0,67	4,0 — 0,6	
Obvod předloktí p.	26,2 $\pm$ 0,13	1,32	29,2 — 20,9	15,0
Obvod předloktí l.	25,9 $\pm$ 0,13	1,29	28,3 — 21,4	14,9
Obvod stehna p.	55,2 $\pm$ 0,40	3,95	68,4 — 44,1	31,7
Obvod stehna l.	54,9 $\pm$ 0,39	3,91	69,0 — 44,9	31,5
Obvod lýtky p.	36,0 $\pm$ 0,23	2,30	41,7 — 28,8	20,7
Obvod lýtky l.	36,1 $\pm$ 0,23	2,33	41,7 — 28,8	20,7
Indexy				
I hrudníku	143,1 $\pm$ 1,01	10,08	166,5 — 122,0	
I šířky trupu	83,9 $\pm$ 0,43	4,32	96,7 — 74,8	
I šířky pánve	87,9 $\pm$ 0,40	4,04	97,2 — 77,6	
I obvodu horní končetiny	105,9 $\pm$ 0,46	4,64	121,6 — 99,2	
I obvodu dolní končetiny	65,3 $\pm$ 0,27	2,71	73,1 — 60,2	
Tělesný tuk (%)	15,0 $\pm$ 0,30	2,99	23,1 — 8,8	

Tabulka 2

Antropometrické znaky 18—19 letých sportujících českých vysokoškoláků
(Universita Karlova, lékařská fakulta Praha 1962)
N = 100

	M $\pm$ m	s	V	Relativní hodnoty
Výška tělesná	176,9 $\pm$ 0,62	6,22	189,1 — 158,1	
Váha tělesná	69,9 $\pm$ 0,75	7,46	88,6 — 43,4	39,5
Výška těl. v sedě	92,9 $\pm$ 0,33	3,25	101,1 — 84,0	52,5
Rozpětí paží	179,0 $\pm$ 0,68	6,79	194,5 — 161,0	101,0
Délka horní končetiny	79,3 $\pm$ 0,32	3,20	86,0 — 71,0	44,8
Délka dolní končetiny	95,8 $\pm$ 0,44	4,43	104,8 — 85,9	54,2
Šířka ruky	8,6 $\pm$ 0,05	0,51	9,7 — 7,1	4,9
Šířka nohy	10,2 $\pm$ 0,06	0,60	11,7 — 6,7	5,8
Délka nohy	26,3 $\pm$ 0,12	1,17	29,5 — 23,5	14,9
Šířka biakromiální	39,6 $\pm$ 0,19	1,85	43,1 — 35,0	22,4
Šířka hrudníku	29,0 $\pm$ 0,17	1,67	32,9 — 24,5	16,4
Hloubka hrudníku	20,3 $\pm$ 0,16	1,55	24,0 — 16,1	11,5
Šířka bikristální	28,2 $\pm$ 0,17	1,68	32,0 — 22,1	15,9
Šířka bispinální	24,0 $\pm$ 0,17	1,73	28,0 — 20,0	13,6
Šířka bitrochanterická	32,3 $\pm$ 0,16	1,57	35,6 — 27,8	18,3
Obvod krku	37,2 $\pm$ 0,15	1,54	40,2 — 32,0	21,0
Obvod hrudníku mamil. střed	92,9 $\pm$ 0,49	4,89	106,5 — 80,4	52,5
vdech	97,6 $\pm$ 0,46	4,59	111,5 — 82,0	55,2
výdech	89,0 $\pm$ 0,47	4,69	102,5 — 75,8	50,4
Rozdíl vdech—výdech	8,3 $\pm$ 0,25	2,52	13,6 — 1,2	
Obvod hrudníku xifostern. střed	86,1 $\pm$ 0,48	4,77	97,0 — 72,5	48,8
vdech	91,9 $\pm$ 0,43	4,34	103,0 — 76,2	52,0
výdech	83,6 $\pm$ 0,48	4,79	95,2 — 70,3	47,3
Rozdíl vdech—výdech	8,2 $\pm$ 0,25	2,52	16,2 — 1,1	
Obvod břicha	77,9 $\pm$ 0,49	4,94	95,2 — 64,0	44,1
Obvod gluteální	94,6 $\pm$ 0,44	4,38	104,0 — 78,2	53,5
Obvod paže p. (uvolněné)	28,3 $\pm$ 0,19	1,88	32,3 — 23,0	16,0
(při flexi v lokti)	31,1 $\pm$ 0,21	2,10	35,3 — 25,8	17,6
Rozdíl uvolnění-flexe	2,8 $\pm$ 0,08	0,81	4,9 — 1,0	
Obvod paže l. (uvolněné)	27,7 $\pm$ 0,20	2,03	32,0 — 21,6	15,7
(při flexi v lokti)	30,4 $\pm$ 0,22	2,16	34,9 — 23,9	17,2
Rozdíl uvolnění-flexe	2,7 $\pm$ 0,07	0,72	4,4 — 0,9	
Obvod předloktí p.	26,9 $\pm$ 0,14	1,40	30,3 — 23,2	15,2
Obvod předloktí l.	26,3 $\pm$ 0,13	1,27	29,2 — 22,4	14,9
Obvod stehna p.	55,3 $\pm$ 0,35	3,48	63,8 — 43,3	31,3
Obvod stehna l.	54,9 $\pm$ 0,35	3,52	62,2 — 43,3	31,0
Obvod lýtky p.	36,3 $\pm$ 0,20	2,03	41,2 — 28,3	20,5
Obvod lýtky l.	36,3 $\pm$ 0,20	1,98	40,2 — 29,2	20,5
Indexy				
I hrudníku	143,1 $\pm$ 1,06	10,63	169,4 — 120,9	
I šířky trupu	81,7 $\pm$ 0,39	3,91	91,5 — 73,1	
I šířky pánve	87,3 $\pm$ 0,38	3,79	97,2 — 70,8	
I obvodu horní končetiny	105,2 $\pm$ 0,41	4,11	116,7 — 92,4	
I obvodu dolní končetiny	65,9 $\pm$ 0,32	3,19	74,4 — 59,9	
Tělesný tuk (%)	13,3 $\pm$ 0,30	2,97	20,6 — 6,0	

Tabulka 3

Antropometrické znaky 18—19 letých nesportujících českých vysokoškoláček
(Universita Karlova, lékařská fakulta Praha 1962)
N = 100

	M $\pm$ m	s	V	Relativní hodnoty
Výška tělesná	163,2 $\pm$ 0,55	5,46	179,0 — 150,0	
Váha tělesná	60,4 $\pm$ 0,69	6,90	82,4 — 48,0	37,0
Výška těl. v sedě	86,8 $\pm$ 0,26	2,64	93,6 — 80,0	53,2
Rozpětí paží	163,2 $\pm$ 0,59	5,93	179,5 — 149,0	100,0
Délka horní končetiny	71,7 $\pm$ 0,31	3,06	80,2 — 64,4	43,9
Délka dolní končetiny	87,7 $\pm$ 0,42	4,16	98,1 — 76,9	53,7
Šířka ruky	7,6 $\pm$ 0,05	0,45	8,4 — 6,6	4,7
Šířka nohy	9,3 $\pm$ 0,05	0,48	10,4 — 8,1	5,7
Délka nohy	24,1 $\pm$ 0,11	1,07	28,5 — 21,7	14,8
Šířka biakromiální	35,6 $\pm$ 0,15	1,51	39,0 — 31,2	21,8
Šířka hrudníku	25,3 $\pm$ 0,16	1,55	30,0 — 22,0	15,5
Hloubka hrudníku	18,1 $\pm$ 0,13	1,34	21,9 — 14,0	11,1
Šířka bikristální	28,5 $\pm$ 0,19	1,93	34,7 — 24,3	17,5
Šířka bispinální	23,8 $\pm$ 0,15	1,55	27,0 — 20,1	14,7
Šířka bitrochanterická	32,4 $\pm$ 0,15	1,54	36,5 — 29,2	19,9
Obvod krku	32,4 $\pm$ 0,14	1,36	37,0 — 29,3	19,9
Obvod hrudníku mesostern.				
střed	84,6 $\pm$ 0,46	4,59	101,0 — 76,2	51,8
vdech	88,9 $\pm$ 0,41	4,11	103,0 — 81,3	54,5
výdech	82,5 $\pm$ 0,44	4,42	98,0 — 73,4	50,5
Rozdíl vdech—výdech	6,4 $\pm$ 0,18	1,78	13,0 — 1,8	
Obvod hrudníku xifostern.				
střed	77,5 $\pm$ 0,53	5,26	96,7 — 67,5	47,5
vdech	81,4 $\pm$ 0,48	4,78	97,6 — 73,1	49,9
výdech	75,9 $\pm$ 0,51	5,07	95,2 — 66,0	46,5
Rozdíl vdech—výdech	5,5 $\pm$ 0,19	1,86	13,5 — 1,7	
Obvod břicha	71,2 $\pm$ 0,57	5,66	88,0 — 60,4	43,6
Obvod gluteální	97,8 $\pm$ 0,50	5,02	114,5 — 89,0	59,8
Obvod paže p. (uvolněné)	26,6 $\pm$ 0,19	1,91	32,1 — 22,0	16,3
(při flexi v lokti)	28,4 $\pm$ 0,19	1,89	35,2 — 23,7	17,4
Rozdíl uvolnění-flexe	1,8 $\pm$ 0,07	0,65	4,2 — 0,3	
Obvod paže l. (uvolněné)	26,4 $\pm$ 0,19	1,89	33,6 — 22,5	16,2
(při flexi v lokti)	28,1 $\pm$ 0,21	2,05	32,7 — 23,6	17,2
Rozdíl uvolnění-flexe	1,7 $\pm$ 0,06	0,62	3,4 — 0,4	
Obvod předloktí p.	24,2 $\pm$ 0,12	1,20	27,4 — 21,3	14,8
Obvod předloktí l.	23,8 $\pm$ 0,12	1,17	26,8 — 21,2	14,6
Obvod stehna p.	57,7 $\pm$ 0,36	3,59	70,0 — 48,5	35,4
Obvod stehna l.	57,6 $\pm$ 0,36	3,64	69,0 — 49,2	35,3
Obvod lýtky p.	35,6 $\pm$ 0,22	2,19	42,1 — 31,3	21,8
Obvod lýtky l.	35,4 $\pm$ 0,22	2,24	42,4 — 30,8	21,7
Indexy				
I hrudníku	139,7 $\pm$ 1,01	10,11	167,5 — 114,3	
I šířky trupu	91,3 $\pm$ 0,47	4,71	105,5 — 81,3	
I šířky pánve	87,7 $\pm$ 0,32	3,24	96,4 — 81,2	
I obvodu horní končetiny	109,6 $\pm$ 0,48	4,78	121,8 — 97,4	
I obvodu dolní končetiny	61,8 $\pm$ 0,26	2,61	69,4 — 55,4	
Tělesný tuk (%)	22,2 $\pm$ 0,44	4,35	35,0 — 12,1	

Tabulka 4

Antropometrické znaky 18—19 letých sportujících českých vysokoškoláček
(Universita Karlova, lékařská fakulta Praha 1962)
N = 100

	M ± m	s	V	Relativní hodnoty
Výška tělesná	165,6 ± 0,50	5,03	181,2 — 153,5	
Váha tělesná	61,5 ± 0,65	6,50	81,1 — 50,4	37,1
Výška těl. v sedě	87,8 ± 0,27	2,66	95,2 — 82,1	53,0
Rozpětí paží	166,5 ± 0,68	6,80	194,0 — 152,0	100,5
Délka horní končetiny	73,0 ± 0,30	3,03	83,1 — 66,8	44,1
Délka dolní končetiny	89,3 ± 0,40	3,98	105,3 — 81,5	53,9
Šířka ruky	7,6 ± 0,05	0,48	9,7 — 6,4	4,6
Šířka nohy	9,2 ± 0,05	0,50	10,2 — 6,8	5,6
Délka nohy	24,3 ± 0,10	1,03	26,9 — 21,9	14,7
Šířka biakromiální	36,2 ± 0,17	1,73	41,2 — 33,0	21,9
Šířka hrudníku	25,7 ± 0,15	1,46	30,3 — 22,1	15,5
Hloubka hrudníku	18,1 ± 0,12	1,21	21,6 — 15,8	10,9
Šířka bikristální	28,7 ± 0,16	1,58	34,5 — 25,8	17,3
Šířka bispinální	24,2 ± 0,17	1,65	28,8 — 20,2	14,6
Šířka bitrochanterická	32,4 ± 0,16	1,58	36,1 — 29,2	19,6
Obvod krku	32,8 ± 0,12	1,21	37,3 — 30,3	19,8
Obvod hrudníku mesostern.				
střed	84,9 ± 0,40	3,99	101,0 — 77,5	51,3
vdech	89,6 ± 0,38	3,79	102,3 — 82,5	54,1
výdech	82,6 ± 0,39	3,86	95,4 — 75,5	49,9
Rozdíl vdech—výdech	7,0 ± 0,18	1,75	14,0 — 3,0	
Obvod hrudníku xifostern.				
střed	78,4 ± 0,43	4,30	93,0 — 69,0	47,4
vdech	82,5 ± 0,41	4,09	95,2 — 73,0	49,9
výdech	76,6 ± 0,54	4,53	91,8 — 66,3	46,3
Rozdíl vdech—výdech	6,0 ± 0,19	1,85	10,8 — 2,0	
Obvod břicha	71,4 ± 0,56	5,56	91,0 — 61,7	43,1
Obvod gluteální	97,5 ± 0,48	4,80	109,0 — 85,7	58,9
Obvod paže p. (uvolněné)	26,5 ± 0,17	1,71	30,3 — 22,0	16,0
(při flexi v lokti)	28,4 ± 0,17	1,73	32,7 — 24,0	17,2
Rozdíl uvolnění—flexe	1,9 ± 0,07	0,72	3,7 — 0,3	
Obvod paže l. (uvolněné)	26,4 ± 0,18	1,79	30,5 — 22,2	15,9
(při flexi v lokti)	28,0 ± 0,17	1,71	32,5 — 24,2	16,9
Rozdíl uvolnění—flexe	1,7 ± 0,06	0,58	3,5 — 0,4	
Obvod předloktí p.	24,3 ± 0,12	1,16	27,8 — 21,3	14,7
Obvod předloktí l.	24,0 ± 0,11	1,14	28,2 — 21,3	14,5
Obvod stehna p.	57,8 ± 0,33	3,27	64,6 — 51,7	34,9
Obvod stehna l.	57,6 ± 0,32	3,19	64,0 — 51,3	34,8
Obvod lýtky p.	35,7 ± 0,19	1,92	40,7 — 31,6	21,6
Obvod lýtky l.	35,6 ± 0,19	1,93	40,9 — 31,3	21,5
Indexy				
I hrudníku	142,1 ± 0,92	9,19	161,3 — 121,0	
I šířky trupu	89,6 ± 0,40	4,01	101,5 — 81,4	
I šířky pánve	88,5 ± 0,34	3,34	97,0 — 81,1	
I obvodu horní končetiny	109,2 ± 0,45	4,49	118,9 — 96,9	
I obvodu dolní končetiny	61,8 ± 0,24	2,38	68,8 — 55,8	
Tělesný tuk (%)	20,4 ± 0,40	4,03	28,3 — 10,8	

Tabulka 5

Pravděpodobnost shodnosti antropometrických znaků
u nesportující a sportující 18—19 leté vysokoškolské mládeže

	Muži	Ženy
Tělesná výška	0,01 $\geq$ P > 0,001	P $\leq$ 0,001
Tělesná váha	0,05 $\geq$ P > 0,02	0,3 $\geq$ P > 0,2
Výška těl. v sedě	P $\leq$ 0,001	0,01 $\geq$ P > 0,001
Rozpětí paží	0,1 $\geq$ P > 0,05	P $\leq$ 0,001
Délka horní končetiny	0,1 $\geq$ P > 0,05	0,01 $\geq$ P > 0,001
Délka dolní končetiny	0,1 $\geq$ P > 0,05	0,01 $\geq$ P > 0,001
Šířka ruky	0,2 $\geq$ P > 0,1	P $\leq$ 0,9
Šířka nohy	0,05 $\geq$ P > 0,02	0,2 $\geq$ P > 0,1
Délka nohy	0,1 $\geq$ P > 0,05	0,2 $\geq$ P > 0,1
Šířka biakromiální	P $\leq$ 0,001	0,01 $\geq$ P > 0,001
Šířka hrudníku	P $\leq$ 0,001	0,1 $\geq$ P > 0,05
Hloubka hrudníku	0,1 $\geq$ P > 0,05	P $\leq$ 0,9
Šířka bikristální	0,8 $\geq$ P > 0,7	0,5 $\geq$ P > 0,4
Šířka bispinální	P $\leq$ 0,9	0,1 $\geq$ P > 0,05
Šířka bitrochanterická	0,6 $\geq$ P > 0,5	P $\leq$ 0,9
Obvod krku	P $\leq$ 0,001	0,05 $\geq$ P > 0,02
Obvod hrud. mamil. (mesost.)		
střed	0,01 $\geq$ P > 0,001	0,7 $\geq$ P > 0,6
vdech	0,01 $\geq$ P > 0,001	0,3 $\geq$ P > 0,2
výdech	0,1 $\geq$ P > 0,05	0,9 $\geq$ P > 0,8
Rozdíl vdech—výdech	0,1 $\geq$ P > 0,05	0,02 $\geq$ P > 0,01
Obvod hrudníku xifostern.		
střed	0,2 $\geq$ P > 0,1	0,2 $\geq$ P > 0,1
vdech	0,05 $\geq$ P > 0,02	0,1 $\geq$ P > 0,05
výdech	0,3 $\geq$ P > 0,2	0,4 $\geq$ P > 0,3
Rozdíl vdech—výdech	0,05 $\geq$ P > 0,02	0,1 $\geq$ P > 0,05
Obvod břicha	0,5 $\geq$ P > 0,4	0,9 $\geq$ P > 0,8
Obvod gluteální	0,6 $\geq$ P > 0,5	0,7 $\geq$ P > 0,6
Obvod paže p. (uvolněné)	0,1 $\geq$ P > 0,05	0,7 $\geq$ P > 0,6
(při flexi v lokti)	0,01 $\geq$ P > 0,001	P $\leq$ 0,9
Rozdíl uvolnění - flexe	0,1 $\geq$ P > 0,05	0,4 $\geq$ P > 0,3
Obvod paže l. (uvolněné)	0,5 $\geq$ P > 0,4	P $\leq$ 0,9
(při flexi v lokti)	0,2 $\geq$ P > 0,1	0,8 $\geq$ P > 0,7
Rozdíl uvolnění - flexe	0,05 $\geq$ P > 0,02	P $\leq$ 0,9
Obvod předloktí p.	P $\leq$ 0,001	0,6 $\geq$ P > 0,5
Obvod předloktí l.	0,05 $\geq$ P > 0,02	0,3 $\geq$ P > 0,2
Obvod stehna p.	P $\leq$ 0,9	0,9 $\geq$ P > 0,8
Obvod stehna l.	P $\leq$ 0,9	P $\leq$ 0,9
Obvod lýtky p.	0,3 $\geq$ P > 0,2	0,8 $\geq$ P > 0,7
Obvod lýtky l.	0,6 $\geq$ P > 0,5	0,5 $\geq$ P > 0,4
I hrudníku	P $\leq$ 0,9	0,1 $\geq$ P > 0,05
I šířky trupu	P $\leq$ 0,001	P $\leq$ 0,001
I šířky pánve	0,3 $\geq$ P > 0,2	0,1 $\geq$ P > 0,05
I obvodu horní končetiny	0,3 $\geq$ P > 0,2	0,5 $\geq$ P > 0,4
I obvodu dolní končetiny	0,2 $\geq$ P > 0,1	P $\leq$ 0,9
Tělesný tuk (%)	P $\leq$ 0,001	P $\leq$ 0,001

letých. V této práci umožňuje srovnání hodnot tělesné výšky velký materiál z I. CS Spartakiády (Fetter, Titlbachová, Troníček, 1956), kde jsou hodnoty tělesné výšky rozděleny podrobněji podle věkových skupin. Vidíme, že tělesná výška hochů i dívek stejného věku v našem materiálu je větší. Je to důsledek zejména smíšenosti spartakiádního materiálu, ve kterém byly osoby různého povolání. Potvrzujeme si učebnicový pojem, že osoby z různého prostředí a různého zaměstnání se odlišují svou tělesnou výškou, a že studentská mládež má větší tělesnou výšku než např. horníci, hutníci, kovozeďělci, nebo lesní dělníci. Tyto skutečnosti jsou patrné z tab. 6. sestavené z našich a Egermayerových zahraničních pramenů. Výzkum na II. CS Spartakiádě (Fetter 1963) přinesl překvapivě větší tělesné výšky než výzkum na I. CS, zejména u mužů ve věkovém rozmezí 18—24 roků, u žen projevovaly se rozdíly i ve věku pozdějších, nikoliv však tak výrazně. Výsledky výzkumu na II. CS blíží se

Tabulka 6

Tělesná výška osob různého zaměstnání

Zaměstnání	Autor	Věk vyšetřených	Tělesná výška
Různá zaměstnání	Fetter (Čechy, Morava 1963)	18—19	175,6
Horníci-hutníci	Fetter (1949)	20	170,8
Kovozeďělci	Dokládál (1951)	18—21	167,5
Lesní dělníci	Prokopec—Suchý (1958)	18—19	168,8
Vysokoškoláci	Borovanský—Hněvkovský (1930)	18—19	173,2
Vysokoškol. nesportující	Egermayer (1930)	—	172,7
sportující			175,9
Vysokoškol. nesportující	Novotný (1962)	18—19	174,4
sportující			176,9
Studenti	Livi (Itálie)		166,9
Pomocní dělníci			164,4
Studenti	Cartier (Sev. Francie)		169,7
Kovodělníci			165,0
Studenti	Longuer (Francie)		168,7
Horníci			164,4
Studenti	Oloriz (Španělsko)		163,9
Tovární dělníci			159,8
Studenti	Roth (Německo)		169,3
Řemeslníci			167,2
Studenti	Roberts (Anglie)		172,4
Pomocní dělníci			169,8

v hodnotách tělesné výšky námi nalezeným hodnotám u studentů téhož věku.

Skupina sportujících měla tělesnou výšku větší, než měli nesportující a srovnáme-li je s údaji o posluchačích tělesné výchovy (Tintěra 1962) zjistíme,

že chlapci se hodnotou 176,9 cm zcela shodují a dívky hodnotou 164,5 cm zůstávají o 1,1 cm za našimi sportujícími medičkami.

Statistická významnost rozdílů absolutních hodnot mezi souborem nesportujících a sportujících je velmi velká.

Tabulka 7

Antropometrické znaky vysokoškoláků podle různých autorů

	1		2	3	4	5	
	a	b				I.	II.
Výška tělesná	172,7	173,8	173,6	173,8	176,9	174,4	176,9
Váha tělesná	67,4	67,6	67,7	69,6	70,3	67,8	69,9
Výška těl. v sedě	90,0	91,4	88,2	90,6	—	91,2	92,5
Rozpětí paží	175,9	177,6	177,4	178,3	—	177,2	179,0
Šířka nohy	—	—	—	9,7	—	10,0	10,2
Délka nohy	27,0	26,8	—	26,5	—	26,0	26,3
Šířka biakromiální	37,5	37,9	40,2	—	39,9	38,4	39,6
Šířka bikristální	—	—	28,8	—	26,3	28,3	28,2
Šířka bispinální	24,1	25,1	—	—	—	24,0	24,0
Šířka bitrochanterická	32,8	32,5	32,8	—	—	32,2	32,3
Obvod krku	36,0	36,5	—	—	—	36,4	37,2
Obvod hrudníku mamil.							
střed	88,9	87,3	90,3	—	—	91,1	92,9
vdech	93,4	91,7	—	96,0	98,6	95,7	97,6
výdech	84,9	82,9	—	89,0	—	87,9	89,0
Rozdíl vdech—výdech	—	—	—	—	8,1	7,8	8,3
Obvod břicha	78,5	76,5	74,8	—	—	78,5	77,9
Obvod paže p. (uvolněné)	27,0	26,9	—	28,0	—	27,8	28,3
Obvod lýtky p.	36,1	36,0	—	36,1	—	36,0	36,3
Tělesný tuk (%)	—	—	—	—	11,4	15,0	13,3

- 1) Borovanský—Hněvkovský 1930
posluchači lék. fakulty a těl. výchovy Praha
a) 18 letí
b) 19 letí
- 2) Eggermayer 1939
posluchači různých vys. škol Praha
nesportující i sportující
- 3) Bednář 1952
průmyslováci Břeclav
18—20 letí

- 4) Tintěra 1962
posluchači těl. výchovy Praha
18 letí
- 5) Novotný 1962
posluchači lék. fakulty Praha
18—19 letí
I. nesportující
II. sportující

Tělesná váha

Tělesná váha je spolu s tělesnou výškou nejčastěji zjišťovanou antropometrickou hodnotou. Přispívá k posouzení tělesného rozvoje, zdravotního stavu i stavu výživy. Sportovci ji mnohdy pokládají za ukazatele výkonnosti a sportovní odvětví dělí se na váhové kategorie řadí podle tohoto ukazatele sportovce do různých skupin.

Z výsledků našeho sledování vyplývá, že tělesná váha nesportujících stu-

Tabulka 8

Antropometrické znaky vysokoškoláček podle různých autorů

	Přírodověd. fak. KU Praha Titlbachová (1959)	Posl. těl. vých. ITVS-KU Praha Tintěra (1962)	Lékařská fakulta KU Praha Novotný (1962)	
	18—19 r.	18 r.	18—19 r. nesport.	sport.
Výška tělesná	162,9	164,5	163,2	165,6
Váha tělesná	60,9	60,6	60,4	61,5
Výška těl. v sedě	86,8	—	86,8	87,8
Šířka biakromiální	35,7	36,3	35,6	36,2
Šířka hrudníku	25,8	—	25,3	25,7
Hloubka hrudníku	18,1	—	18,1	18,1
Šířka bikristální	—	27,3	28,5	28,7
Šířka bitrochanterická	33,2	—	32,4	32,4
Obvod hrudníku mesost. střed	83,9	—	84,6	84,9
vdech	—	92,3	88,9	89,6
Rozdíl vdech—výdech	—	7,1	6,4	7,0
Obvod břicha	69,2	—	71,2	71,4
Obvod gluteální	98,2	—	97,5	97,5
Obvod paže p. (uvolněné)	26,9	—	26,6	26,5
Obvod předloktí p.	24,1	—	24,2	24,3
Obvod stehna p.	56,8	—	57,7	57,8
Obvod lýtka p.	36,4	—	35,6	35,7
Tělesný tuk (%)	—	17,5	22,2	20,4

dentů i studentek je nepatrně nad tělesnou vahou zmíněných souborů z I. CS. Vztah k tělesné výšce vystihne relativní hodnota, která pro soubor z I. CS činí u hochů 39,1 a u dívek 36,9, u našich nesportujících 38,9 a 37,0. Ve srovnání se soubory vysokoškoláků z dřívějších let (Borovanský, Hněvkovský 1930, Egermayer 1939) mají současní studenti při větší tělesné výšce stejnou tělesnou váhu. Soubor Bednářův (1952) má tělesnou váhu vyšší, jde však o průmyslováky ve věku až do 26 let. Soubor našich sportujících studentů měl při menší tukové vrstvě větší tělesnou váhu než soubor nesportujících. Tuto situaci dokresluje skutečnost, že posluchači tělesné výchovy při stejné tělesné výšce jako naši sportující studenti měly ještě větší tělesnou váhu, avšak podíl tuku na složení těla menší. Vystupuje zde činitel tělesných cvičení, zvyšující tělesnou váhu cestou zvětšení aktivní tělesné hmoty.

Statistická významnost rozdílů tělesné váhy mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů pravděpodobná, u dívek malá.

Výška těla v sedě

Údaj o tělesné výšce v sedě je řaděn k hlavním rozměrům těla, a v literatuře často uváděn. (Borovanský, Hněvkovský 1930, Egermayer 1939, Bednář 1952, Dokládál 1953, Titlbachová 1959). Označuje vzájemný poměr horního a dolního tělesného segmentu, a má význam pro vykonávanou tělesnou práci a u sportovců pro sportovní výkon.

Ze souborů námi sledovaných měli sportující větší tělesnou výšku v sedě než nesportující, z relativních hodnot nebyl již tento rozdíl patrný. Srovnání s údaji jiných autorů umožňuje tab. č. 7.

Statistická významnost rozdílů absolutních hodnot výšky těla v sedě mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů i dívek velmi velká.

Rozpětí paží

V literatuře je tato hodnota často uváděna (Borovanský, Hněvkovský 1930, Egermayer 1939, Bednář 1952, Dokládál 1953). Hodnota rozpětí paží patří rovněž mezi základní rozměry těla a svůj praktický význam má zejména v antropologii sledující otázky tělesné práce. Proto je jí přikládán význam i v antropologii tělovýchovné, a v literatuře je poměrně často uváděna. (Borovanský, Hněvkovský 1930, Egermayer 1939, Bednář 1952, Dokládál 1953).

V našich souborech měli chlapci i dívky ze skupin sportujících větší absolutní hodnotu rozpětí paží, než nesportující, v relativních hodnotách tento rozdíl prakticky zmizel. Naše výsledky se s výsledky jiných autorů, uvedenými na tab. 7. přibližně shodují, jen výsledky Bednářovy přinášejí relativně velké hodnoty rozpětí paží.

Statistická významnost rozdílů absolutních hodnot rozpětí paží, mezi souborem sportujících a nesportujících, je u hochů pravděpodobná, u dívek velmi velká.

Délka horní končetiny

Vhodných údajů, které by umožnily srovnání, není v literatuře mnoho. (Borovanský, Hněvkovský 1930, Egermayer 1939, Dokládál 1953).

V této práci měli sportující chlapci i dívky absolutní hodnotu délky horní končetiny větší než nesportující, relativní hodnota byla větší jen u sportujících dívek.

Statistická významnost rozdílů absolutních hodnot délky horní končetiny, mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů pravděpodobná, u dívek velmi velká.

Délka dolní končetiny

Srovnání literárních údajů ztěžuje různost metodiky, zejména ve výpočtu. Hodnoty délky dolní končetiny se pak velmi liší.

V této práci měli sportující chlapci i dívky absolutní hodnotu délky dolní končetiny větší než nesportující, relativní hodnotu měly větší jen dívky, chlapci ji měli shodnou.

Statistická významnost rozdílů absolutních hodnot délky dolní končetiny mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů pravděpodobná, u dívek velmi velká.

Šířka ruky

V literatuře je údaj o šířce ruky uváděn velmi zřídka.

V této práci se absolutní i relativní hodnoty šířky ruky, mezi sportujícími a nesportujícími prakticky nelišily.

Statistická významnost rozdílnosti šířky ruky mezi nesportujícími a sportujícími je u hochů malá, u dívek jsou soubory shodné.

Šířka nohy

V literatuře jen ojedinělé údaje (Bednář 1952, Šmiřák 1960).

V této práci měli chlapci, kteří prováděli sport, absolutní i relativní hodnoty nepatrně větší, než nesportující, u dívek tomu bylo opačně.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot šířky nohy, mezi souborem nesportujících a sportujících, je u hochů pravděpodobná, u dívek malá.

Délka nohy

Údaje o délce nohy nacházíme v literatuře poměrně častěji (Borovanský, Hněvkovský 1930, Bednář 1952, Šmiřák 1960).

V této práci měli sportující chlapci i dívky absolutní hodnotu délky nohy větší, než nesportující, u relativních hodnot byl tento rozdíl nepatrný.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot délky nohy mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů pravděpodobná, u dívek malá.

Šířka biakromiální

Hodnoty šířky biakromiální, které mají význam pro šířkovou proporcionalitu trupu, jsou v literatuře uváděny často. (Borovanský, Hněvkovský 1930, Egermayer 1939, Dokládál 1953, Titlbachová 1957, Tintěra 1962).

V této práci měli sportující dívky a zejména sportující chlapci větší absolutní i relativní hodnoty šířky biakromiální. Ve srovnání s dosud udávanými hodnotami docházíme ke shodě zejména v přepočtu na relativní hodnoty. Egermayerovy údaje jsou nápadně větší.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot šířky biakromiální mezi souborem nesportujících a sportujících je velmi velká, u hochů i u dívek.

Šířka hrudníku

Údaje o tomto tělesném znaku jsou v literatuře uváděny zřídka (Titlbachová 1959), a znehodnocuje je často nestejná metodika.

V této práci měli sportující chlapci i dívky absolutní hodnotu šířky hrudníku větší, než nesportující, v relativní hodnotě jen chlapci.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot šířky hrudníku mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů velmi velká, u dívek pravděpodobná.

Hloubka hrudníku

V literatuře nacházíme údaje jen ojediněle (Titlbachová 1959), častěji v pracích zaměřených na tělesnou výchovu. Rovněž měření hloubky hrudníku nebývá prováděno jednotně.

V této práci měli sportující chlapci v absolutní i relativní hodnotě větší hloubku hrudníku než nesportující, u dívek v absolutní hodnotě rozdíl nebylo, mají tudíž nesportující dívky hrudník relativně hlubší.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot hloubky hrudníku mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů pravděpodobná, u dívek jsou soubory shodné.

Šířka bikristální

Šířka bikristální má vztah k šířkové proporcionalitě trupu a pánve, údaje o jejích hodnotách nacházíme v literatuře častěji. (Egermayer 1939, Dokládál 1953, Tintěra 1964).

V této práci měli sportující chlapci i dívky absolutní hodnotu šířky bikristální větší než nesportující, z relativních hodnot je však patrna tendence k menším hodnotám u sportujících. Z údajů zjištěných na posluchačích tělesné výchovy (tab. 7., 8.) zjistíme hodnoty ještě nižší.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot šířky bikristální mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů zcela nepatrná, u dívek nepatrná.

Šířka bispinální

Hodnota šířky bispinální ceněna zejména pro svůj vztah k šířce pánve, v literatuře však uváděna velmi zřídka (Borovanský, Hněvkovský 1930).

V této práci měli sportující chlapci absolutní hodnotu šířky bispinální shodnou, relativně byla tudíž větší u nesportujících. Sportující dívky měly absolutní hodnotu nepatrně větší než nesportující, u relativních hodnot tomu bylo naopak.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot šířky bispinální mezi souborem nesportujících a sportujících ukazuje, že u hochů jsou soubory shodné, u dívek je významnost rozdílnosti pravděpodobná.

Šířka bitrochanterická

V literatuře popisována hlavně pro spojitost s šířkou biakromiální, se kterou označuje index šířky trupu. (Borovanský, Hněvkovský 1930, Egermayer 1939, Dokládál 1952, Titlbachová 1959).

V této práci měli sportující chlapci absolutní hodnotu šířky bitrochanterické nepatrně větší, než nesportující, u souboru dívek byly hodnoty shodné. Relativní hodnoty jsou tudíž u nesportujících větší.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot šířky bitrochanterické mezi souborem nesportujících a sportujících, je u hochů nepatrná, u dívek jsou soubory shodné.

Obvod krku

Tento rozměr je poměrně málo sledován a také v literatuře jej nacházíme zřídka (Borovanský, Hněvkovský 1930). V tělovýchovné antropologii užíván pro určité vystihnoutí svalových hypertrofií na krku.

V této práci měli sportující chlapci absolutní i relativní hodnotu obvodu krku větší, než nesportující, dívky jen hodnotu absolutní.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot obvodu krku mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů velmi velká, u dívek pravděpodobná.

Obvod hrudníku

Hodnota obvodu hrudníku je vedle tělesné výšky a váhy nejčastěji uváděnou antropometrickou hodnotou. Nesnáze způsobuje nejednotnost v měření. Výsledky měření ve výši mamilární (u žen mesosternální) se s výsledky měření v rovině xifosternální nedají srovnávat. První způsob přináší výsledky přibližně o 6—7 cm větší. V tělovýchovné antropologii se dává přednost druhému způsobu měření, který neovlivní velké skupiny svalové, které při případném napínání svalů měření znepřesňují. Protože v naší literatuře je málo údajů o měření v rovině xifosternální, měřili jsme oběma způsoby.

Způsob I. (ve výši mamilární-mesosternální).

Sportující chlapci měli větší obvod hrudníku než nesportující, v hodnotě absolutní i relativní, dívky jen v hodnotě absolutní. Ve srovnání s populací z I. CS i dalšími soubory (tab. 7., 8.) měli chlapci i dívky v našich souborech obvod hrudníku větší.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot obvodu hrudníku za střední dechové polohy, mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů velmi velká, u dívek nepatrná.

Rozdíl ve velikosti obvodu hrudníku při maximálním vdechu a maximálním výdechu měli sportující chlapci i dívky větší, než nesportující. Statistická významnost těchto rozdílů je u hochů pravděpodobná, u dívek velká. Z dalších výsledků je patrné, že rozdíl mezi maximálním vdechem a výdechem, označovaný někdy jako dechová šíře, nebo pružnost hrudníku, je u sportujících významně větší zejména ve smyslu rozšiřování hrudníku při vdechu.

Způsob II. (v rovině xifosternální).

Měření v rovině xifosternální není zatím více rozšířeno. Upozornila na ně polská antropologická škola a také práce L. Martina (1955—56) (tab. 9) s belgickými vysokoškoláky postupovala tímto způsobem. V naší literatuře jsme výsledky měření obvodu hrudníku v rovině xifosternální zatím nenalezli.

V této práci měli sportující chlapci i dívky absolutní hodnotu obvodu hrudníku za střední dechové polohy větší, relativní hodnotu nepatrně menší, než nesportující.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot obvodu hrudníku za střední dechové polohy mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů i dívek malá.

Rozdíl ve velikosti obvodu hrudníku při maximálním vdechu a výdechu je větší u sportujících. Statistická významnost těchto rozdílů mezi nesportu-

jíciemi a sportujícími je u hochů i dívek pravděpodobná. Podobně jako tomu bylo u prvního způsobu měření obvodu hrudníku, i tyto výsledky naznačují větší schopnost rozšíření hrudníku u sportujících při vdechu.

Obvod břicha

S výsledky měření obvodu břicha setkáváme se v literatuře častěji (Borovanský, Hněvkovský 1930, Egermayer 1939, Titlbachová 1959). Výsledky některých autorů vzbuzují však pochybnost, zda byla dodržována rovina ve výši pupku.

V této práci měli sportující chlapeci absolutní hodnotu obvodu břicha menší, sportující dívky nepatrně větší, než nesportující. V relativní hodnotě měli u obou souborů sportujících hodnoty menší.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot obvodu břicha mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů velmi malá, u dívek, kde vznikl obrácený poměr, je rozdílnost zcela nepatrná.

Obvod gluteální

V literatuře označován zřídka, měřen zejména tam, kde jde o stanovení obvodové proporcionality trupu.

V této práci měli sportující chlapeci absolutní hodnotu obvodu gluteálního větší, sportující dívky menší, než nesportující. V relativní hodnotě měly oba soubory sportujících obvod gluteální menší.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot obvodu gluteálního mezi souborem nesportujících a sportujících, je u hochů i dívek nepatrná.

Obvod paže

V literatuře jsou uváděny většinou údaje o obvodu paže volně visící, při uvolněném svalstvu. (Borovanský, Hněvkovský 1930, Bednář 1952, Titlbachová 1959). Rozvoj muskulatury na pažích přiblíží výsledky měření obvodu paže při svalch napjatých, při flexi paže v lokti. Toto měření je užíváno zejména v tělovýchovné antropologii.

Srovnáme-li obvody paže pravé a levé u námi sledovaných souborů vidíme, že v průměru je u nesportujících i sportujících, hochů i dívek obvod pravé paže uvolněné nepatrně, flektované výrazněji větší, než u levé.

Statistická významnost rozdílnosti mezi nesportujícími a sportujícími chlapeci v obvodu paže se svalstvem uvolněným je u pravé paže pravděpodobná, ve smyslu většího obvodu u sportujících, u paže levé velmi malá. U obvodu se svalstvem napjatým, je u pravé paže významnost rozdílů velmi velká, u levé paže malá. U dívek není mezi nesportujícími a sportujícími v obvodech uvolněné paže rozdíl. Statistická významnost rozdílnosti je u pravé paže nepatrná, u levé paže jsou výsledky u obou souborů shodné. Rovněž obvody paže se svalstvem napjatým jsou u obou souborů dívek prakticky shodné.

Srovnání rozdílů hodnot obvodu paže se svalstvem uvolněným a napjatým, přináší větší hodnoty sportujícím hochům, u dívek není v tomto směru většího rozdíl.

Statistická významnost těchto rozdílů mezi nesportujícími a sportujícími je u hochů u obou paží pravděpodobná, u dívek je významnost u pravé paže velmi malá a u levé paže jsou výsledky obou souborů shodné.

Obvod předloktí

O hodnotě obvodu předloktí nalezneme v literatuře jen málo údajů. (Titlbachová 1959). Význam sledování tohoto tělesného znaku uplatňuje se zejména v tělovýchovné antropologii.

V této práci byly u hochů absolutní i relativní hodnoty obvodu pravého předloktí větší u sportujících, u levého předloktí byly větší jen v hodnotě absolutní, v relativní hodnotě byly shodné. U dívek byly absolutní hodnoty obvodu pravého i levého předloktí u sportujících nepatrně větší, v relativních hodnotách naopak menší.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot obvodu předloktí mezi souborem nesportujících a sportujících, je u pravého předloktí chlapců velmi velká, u levého předloktí pravděpodobná, u pravého i levého předloktí dívek velmi malá.

Obvod stehna

V běžné antropometrii sledován zřídka (Titlbachová 1959), spíše za speciálním účelem v tělovýchovné antropologii, pro vyjádření rozvoje muskulatury, případně tukové vrstvy.

V této práci měli sportující chlapci i dívky absolutní hodnotu obvodu stehna na pravé končetině větší, na levé shodnou. Relativní hodnoty byly u hochů i dívek, v pravo i vlevo u sportujících menší, než u nesportujících.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot obvodu stehna mezi souborem nesportujících a sportujících u chlapců i dívek ukazuje, že soubory jsou v tomto směru prakticky shodné.

Obvod lýtky

Údaje o velikosti obvodu lýtky nacházíme v literatuře častěji. (Borovanský, Hněvkovský 1930, Bednář 1952, Titlbachová 1959).

V této práci měli sportující chlapci i dívky absolutní hodnoty obvodu lýtky pravého i levého větší než nesportující. V relativních hodnotách tomu bylo opačně.

Statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot obvodu lýtky mezi souborem nesportujících a sportujících, je u hochů i dívek, u lýtky pravého i levého malá, až zcela nepatrná.

Indexy

S indexy označujícími vzájemné vztahy tělesných proporcí, vypracovanými u většího počtu osob se v literatuře prakticky nesetkáváme. Určitou oporu mohou poskytnouti jedině údaje obsažené v učebnici Martin-Sallerově. Znalost alespoň přibližných norem některých indexů je v některých přípa-

dech práce v somatické antropologii nezbytná a svůj význam má také v antropologii tělovýchovné.

Index hrudníku

Při hodnocení thorakálního indexu nelze opět pominout nejednotnost metodiky. Thorakální index bývá často uváděn i v obráceném poměru sagitálního průměru k transversálnímu.

V této práci měli sportující i nesportující chlapci hodnotu indexu shodnou, sportující dívky větší než nesportující. To znamená, že sportující dívky měly relativně širší a méně hluboký hrudník.

Statistická významnost rozdílnosti indexů mezi souborem nesportujících a sportujících ukazuje, že u hochů jsou soubory shodné, u dívek je rozdílnost souborů pravděpodobná.

Šířkový index trupu

Vyjadřuje poměr šířky bitrochanterické k biakromiální a vystihuje šířkovou proporcionalitu trupu.

V této práci měli sportující chlapci i dívky šířkový index trupu menší. To znamená, že sportující v našich souborech měli relativně větší šířku ramen než šířku bitrochanterickou.

Statistická významnost rozdílnosti indexů mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů i dívek velmi velká.

Šířkový index pánve

Vyjadřuje poměr šířky bikristální k bitrochanterické, v literatuře zejména tam, kde je v popředí zájem o hodnotu šířky pánve.

V této práci měli sportující chlapci hodnotu indexu menší než nesportující, to znamená, že měli relativně větší šířku bitrochanterickou než bikristální. U dívek byly naopak hodnoty indexu větší u sportujících, to znamená, že sportující dívky měly relativně větší šířku bikristální než bitrochanterickou.

Statistická významnost rozdílnosti hodnot indexů mezi souborem nesportujících a sportujících je u chlapců malá, u dívek je pravděpodobná.

Index obvodu horní končetiny

Vyjadřuje poměr obvodu paže k obvodu předloktí a vystihuje obvodovou proporcionalitu horní končetiny.

V této práci u sportujících hochů i dívek byl index menší než u nesportujících. To znamená, že sportující měli relativně větší obvod předloktí než obvod paže.

Statistická významnost rozdílnosti hodnot indexů mezi souborem nesportujících a sportujících je u hochů malá, u dívek velmi malá.

Index obvodu dolní končetiny

Vyjadřuje poměr obvodu lýtky k obvodu stehna a vystihuje obvodovou proporcionalitu dolní končetiny.

V této práci měli sportující chlapci index větší než nesportující, to znamená že sportující měli relativně větší obvod lýtky než stehna. U dívek byla hodnota u souboru sportujících i nesportujících shodná.

Statistická významnost rozdílnosti hodnot indexů u hochů mezi souborem nesportujících a sportujících je malá, u dívek jsou soubory shodné.

Rozvoj aktivní tělesné hmoty a tuku

Posuzování tělesného složení vychází z odlišnosti metabolické aktivity aktivní tělesné hmoty a tukové tkáně. Vzájemný poměr obou těchto složek závisí na pohlaví, mění se s věkem jedince, souvisí s jeho výživou, tělesnou prací i způsobem života. Vzhledem k tomu, že vzájemný podíl obou těchto složek má těsný vztah ke klinické problematice a k problematice tělesné práce, je zájem o sledování těchto údajů zejména v poslední době stále živější. U mládeže nabývá otázka zvláštního významu ve vztahu k stále více diskutované problematice výskytu obesity.

Po vhodné metodice, která by stanovila poměr mezi aktivní tělesnou hmotou a depotním tukem v organismu, pátrala řada pracovníků různým způsobem. Protože aktivní tělesná hmota má relativně vysokou specifickou váhu a naopak tělesný tuk malou, a vzhledem k tomu, že tyto hodnoty jsou poměrně stálé, soustředila se často pozornost k metodám stanovujícím specifickou váhu člověka. (Jaeger 1878, Keys a Brožek 1953). Náročnost této metody na čas, technické vybavení i na trpělivost pokusné osoby činí obtíže při rutinním použití. Proto se obrátila pozornost k poměrně staré metodě, ve které se usuzovalo na množství tuku v těle podle měření tloušťky kožních řas. Brožek a Keys (1951) a u nás Pařízková (1962) řadou korelací prokázali těsný vztah mezi množstvím tuku stanoveným densimetricky a měřením tloušťky kožních řas a sestavili regresní rovnice, které umožňují širší použití metody měření tuku kaliperem.

V literatuře nalezneme proto jen velmi málo prací ze systematického sledování vzájemného poměru aktivní tělesné hmoty a depotního tuku a normy pro normální populaci jsou zatím skutečně jen velmi přibližné.

V této práci měli sportující chlapci i dívky menší množství tuku než nesportující. Srovnáme-li výsledky s hodnotami které jsou přisuzovány normální populaci (tab. č. 9) vidíme, že studenti z našich souborů měli tuku méně. Srovnáme-li však je v tomto směru s posluchači tělesné výchovy vidíme, že i naši sportující chlapci i dívky měli více tuku než posluchači tělesné výchovy.

Tabulka 9

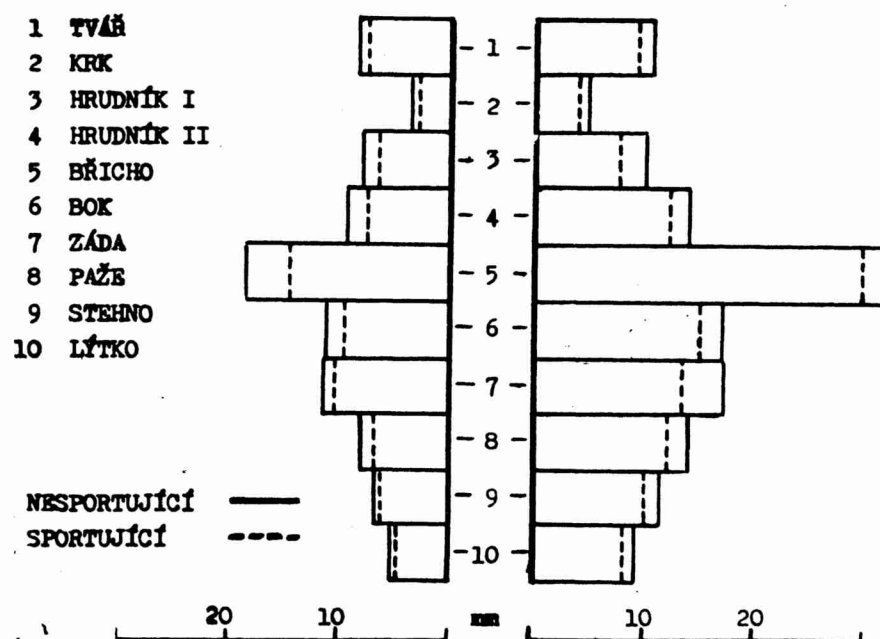
Procento tělesného tuku u různých skupin osob

	Běžná populace	Posluchači lék. fakulty		Posluchači těl. výchovy
		nesportující	sportující	
Muži	14—15	15,0	13,3	11,4
Ženy	22—25	22,2	20,4	17,5

Statistická významnost rozdílnosti hodnot procenta tuku v těle mezi souborem nesportujících a sportujících byla u hochů i dívek velmi velká.

Grafické znázornění rozložení podkožního tuku z hodnot tloušťky kožních řas je uvedeno na grafu č. 1.

GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ TLOUŠTKY KOŽNÍCH ŘAS



Antropometrické údaje současné české vysokoškolské mládeže bylo by zajímavé srovnat s novějšími údaji o zahraničních populacích. Třebaže jsme získali poměrně bohaté prameny o antropometrických znacích příslušníků různých národů, pro věkové rozmezí a pracovní zaměření ukázaly se být nejvhodnějšími pro srovnání s našimi vysokoškoláky materiály L. Martina (1955/56), popisující tělesné znaky belgických studentů a studentek z bruselské university. Třebaže ve jmenované práci není tolik údajů které bychom pro srovnání potřebovali, postačí k základnímu úsudku o rozdílech v tělesném rozvoji našich a belgických vysokoškoláků (tab. č. 10).

Srovnáváme-li s belgickými vysokoškoláky naše nesportující studenty vidíme, že belgičtí mají přibližně stejnou tělesnou výšku, nápadně menší tělesnou váhu, přibližně shodné hodnoty rozměrů šířkových, výrazně menší obvod břicha, paže, stehna i lýtko. Jsou tedy belgičtí studenti a studentky výrazně štíhlejší než naši. Škoda, že v belgické práci chybí údaj o poměru aktivní tělesné hmoty a tuku.

Tabulka 10

Srovnání antropometrických znaků českých a belgických vysokoškoláků

	Muži			Ženy		
	Universita Praha (Novotný)		Universita Brusel (L. Martin)	Universita Praha (Novotný)		Universita Brusel (L. Martin)
	a	b		a	b	
Výška tělesná	174,4	176,9	174,2	163,2	165,6	162,5
Váha tělesná	67,8	69,9	64,6	60,4	61,5	56,5
Výška těl. v sedě	91,2	92,9	91,5	86,8	87,8	86,3
Délka horní končetiny	78,5	79,3	77,3	71,7	73,0	69,7
Šířka biakromiální	38,4	39,6	38,4	35,6	36,2	35,0
Šířka hrudníku	28,2	29,0	27,2	25,3	25,7	24,7
Hloubka hrudníku	19,8	20,3	19,5	18,1	18,1	18,0
Šířka bikristální	28,3	28,2	28,0	28,5	28,7	27,8
Šířka bispinální	24,0	24,0	24,3	23,8	24,2	23,2
Šířka bitrochanterická	32,2	32,3	32,1	32,4	32,4	32,2
Obvod hrudníku xifostern.						
střed	85,2	86,1	86,2	77,5	78,4	74,5
vdech	90,5	91,9	91,1	81,4	82,5	79,1
výdech	82,9	83,6	83,0	75,9	76,6	71,6
Obvod břicha	78,5	77,9	72,7	71,2	71,4	64,9
Obvod paže p. (uvolněné)	27,8	28,3	25,3	26,6	26,5	24,5
(při flexi v lokti)	30,3	31,1	27,9	28,4	28,4	26,3
Obvod stehna p.	55,2	55,3	53,0	57,7	57,8	54,6
Obvod lýtky p.	36,0	36,3	34,9	35,6	35,7	34,2

a) Nesportující 18—19 letí posluchači lék. fakulty Karlovy univ. Praha

b) Sportující 18—19 letí posluchači lék. fakulty Karlovy univ. Praha

Závěr

Na vzorku vysokoškolské mládeže stanovili jsme větší počet somatometrických znaků, které umožní pohled na tělesný rozvoj čs. mládeže, která přichází v současné době na vysokou školu.

Srovnání tělesné výšky s literárními údaji znovu potvrdilo, že tělesná výška naší mládeže má ve věku 18—19 let vzestupnou tendenci. Rozdělení sledované mládeže do skupin osob, které nesportovali a které sportují a statistické zpracování významnosti nalezených rozdílů upozornilo na odlišnost v tělesném rozvoji mezi nesportujícími a sportujícími studenty. Z významnějších výsledků uvádíme: Skupina sportujících měla větší tělesnou výšku, a tělesnou váhu, větší absolutní i relativní hodnoty šířky biakromiální, relativně menší šířku bikristální a bitrochanterickou, u hochů větší obvod krku i hrudníku, u hochů i dívek větší rozdíl mezi maximálním vdechem a výdechem, zejména ve smyslu rozšiřování hrudníku při vdechu, větší absolutní i relativní hodnoty obvodů na horní končetině především u hochů, a větší štíhlost dolního tělesného segmentu. Z hodnot indexů je možno vyčísti, že thorakální index mají sportující dívky spíše větší, t. j. hrudník širší a méně hluboký než nesportující, že hodnota šířkového indexu trupu je u sportujících velmi významně menší, což odpovídá výrazné relativní šířkové převaze

horní poloviny trupu nad dolní. Indexy obvodů horních a dolních končetin upozornily na sebe tím, že u sportujících vyjádřily relativně větší hodnoty obvodů předloktí a lýtek, než tomu bylo u nesportujících. Obraz o příznivém rozvoji tělesných znaků doplňuje i přiměřené množství tělesného tuku, u skupin sportujících i nesportujících. U sportujících bylo množství tuku významně menší. Při větší tělesné váze je tento rozdíl dokladem většího rozvoje aktivní tělesné hmoty u sportujících.

V řadě sledovaných znaků byla statistická významnost rozdílnosti absolutních hodnot mezi soubory nesportujících a sportujících malá. Připomeneme-li však velmi významně větší tělesnou výšku u chlapců i dívek ze skupiny sportujících vynikne skutečnost, že (i když statistická významnost rozdílů některých znaků je nepatrná nebo nulová) výsledky umožňují rozlišení souborů relativními hodnotami.

Souhrn

Práce přináší výsledky somatometrického vyšetření 18—19 leté mládeže, 200 hochů a 200 dívek, kteří v r. 1961—1962 vstoupili na lékařskou fakultu Karlovy university v Praze. Sledovaní byli rozděleni podle sportovní anamnesy na sportující a nesportující a z výsledků vyšetření byl sestaven větší počet tabulek se statistickým zhodnocením, informujících o antropometrických znacích tělesného rozvoje současné české vysokoškolské mládeže. Podobné údaje nebyly dosud v této šíři k dispozici. Závěry ukázaly na velmi dobrý tělesný rozvoj sledované mládeže a upozornily v tomto směru na rozdíly mezi nesportujícími a sportujícími.

V práci je upozorněno, že tato publikace zveřejňuje jen první část výsledků komplexního vyšetření uvedeného vzorku mládeže. Další výsledky, zahrnující zhodnocení držení těla, křivky a pohyblivosti páteře a výsledky funkčního vyšetření, zahrnující zhodnocení svalové síly a funkčních dechových a oběhových zkoušek budou publikovány samostatně.

Literatura

- Aron D. I.: Materialy dla ustanovlenija proporciji tela detej i podroستkov v vosrašte od 8 do 18 let. Učenie zapisky moskovskovo gosudarstvennovo universiteta. Antropologia Moskva 1940.
- Bednář O.: Somatologie břevlavských průmyslováků. Zprávy antropologické společnosti v Brně, 4, 81, 1952.
- Borovanský L., Hněvkovský O.: Vzdůst těla a postup osifikace u hochů od narození do 19 let. Česká akademie věd a umění 1930.
- Brožek J., Keys A.: Brit. J. Nutr., 5, 194, 1951.
- Buisset S., Pineau H., Vassal P.: Recherches anthropométriques sur le jeune adulte français. Note préliminaire. Biotypologie 20, 176, 1959.
- Bunak V. V.: Teoretičeskije voprosy učeniija vo fysičeskom razvitiji i ego tipach u čeloveka. Učenie zapisky moskovskovo gosudarstvennovo universiteta. Antropologia Moskva 1940.
- De Feliceová S.: Recherches sur l'anthropologie des françaises. Comptes rendus des séances de l'Acad. des Sciences. 1317, 1954.
- Dokládal M.: Antropometrie Hlučičanů. Spisy přír. fak. Masaryk. univ. Brno, 1953.
- Egermayer F.: Antropologické vyšetření tělesné výšky, váhy a jejich vzájemného poměru u pražských vysokoškoláků. Anthropologie 17, 231, 1939.

- Fetter V., Šobová A.: Tělesné vlastnosti mládeže v průmyslové oblasti Slezska, 1949. Nepublikováno.
- Fetter V.: Tabulky výšky a váhy čs. mládeže podle výzkumu v r. 1951. Houšťek: Příručka pro lékaře dětských poraden. St. zdrav. nakl. 1954.
- Fetter V., Titlbachová S., Troníček Ch.: Antropologický průzkum dospělé populace na I. celostát. Spartakiádě. Čas. lék. čes., 27, 717, 1956.
- Fetter V.: Ergebnisse der anthropologischen Untersuchung auf der II. gesamtstaatlichen Spartakiade im Jahre 1960. Acten des anthropol. Kongresses Mikulov 1961, Brno 1963.
- Horáčková M.: cit. Hladká V., Vodička A.: Průměrné výšky a váhy české školní mládeže ve věku od 6 do 15 let. Sborník somatometrických prací Praha 1954.
- Jaeger J.: Seuchen Festigkeit und Konstitutionskraft und ihre Beziehung zum spezifischen Gewicht des Lebenden. Leipzig, R. Gunther 1878.
- Keys A., Brožek J.: Physiol. Rev., 33, 245, 1953.
- Kivalo E.: Anthropologische Untersuchung von Bewohnern der Landschaft Nord-Ostbottnen. Annal. Acad. Scient. Fennicae, Med.-Anthrop. Helsinki 1952.
- Lukášová L.: Nynější stav tělesného vývoje školní mládeže v Praze. Anthropologie 4, 85, 1926.
- Lukášová L.: Válečné a poválečné změny váhy a výšky u školních dětí pražských. Pedagog. rozhledy 1947.
- Martin L.: Etude biométrique de grandeurs somatiques recueillies sur les conscrits et recrues belges et de leur évolution. Faculté de Méd., Université Libre de Bruxelles, Année Académique 1955—56.
- Martin R., Saller K.: Lehrbuch der Anthropologie. Stuttgart 1959.
- Mastník J., Malý J.: cit. Hladká V., Vodička A.: Průměrné výšky a váhy české školní mládeže ve věku od 6 do 15 let. Sborník somatometrických prací Praha 1954.
- Matiegka J.: Růst, vývin, tělesné vlastnosti a zdravotní poměry mládeže kr. hl. města Prahy. Rozpr. Č. Akad. tř. II., R. VI., č. 17, Praha 1896.
- Matiegka J.: Somatologie školní mládeže. Česká Akademie věd a umění, Praha 1927.
- Mustakallio M., Telkkä A.: Anthropologische Untersuchung von Bewohnern Süd-Ostbottniens. Annal. Acad. Scient. Fennicae, Med.-Anthrop. Helsinki 1951.
- Necrasov O.: Recherches anthropologiques dans le Nord-Est de la Roumaine. Bucuresti 1940.
- Novotný V.: Metodika fotografování při sledování tělesného rozvoje. Příručka o kritériích výkonnosti ČSAV Praha 1962.
- Novotný V.: Anthropometrische Grundmerkmale und höchste sportliche Leistungsfähigkeit. Acten des Anthropol. Kongresses, Mikulov 1961, Brno 1963.
- Pařízková J.: Rozvoj aktivní hmoty a tuku u dětí a mládeže. St. zdrav. nakl. Praha 1962.
- Pesonen N.: Anthropologische Untersuchungen an Bewohnern der Landschaft Satakunta. Annal. Acad. Scient. Fennicae, Med.-Anthrop. Helsinki 1935.
- Pesonen N.: Anthropologische Untersuchungen in der Landschaft Savo. Annal. Acad. Scient. Fennicae, Med.-Anthrop. Helsinki 1937.
- Piquet-Thépot M.: Sur l'anthropologie de la population corse. Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, 227, 1960.
- Popov M.: Antropologija na blagarskija narod. Sofia 1959.
- Prokopec M., Suchý J.: Antropometrie československých lesních dělníků 1950—1952. Práce výzk. úst. lesnických ČSR, 14, 11, 1958.
- Prošek V.: Tělesný vývoj mládeže obrazem životní úrovně lidu. Čas. lék. čes., 41, 2, 1952.
- Roschier T. Y.: Anthropologische Untersuchungen an Bewohnern der Landschaft Karjala. Annal. Acad. Scient. Fennicae, Med.-Anthrop. Helsinki 1931.
- Škaloud F.: cit. Vodička A.: Tělesné proporce pražských hochů od 6—15 let, se zvláštním zřetelem k činnosti dýchacího ústrojí. Sborník somatometrických prací, Praha 1954.
- Šmírák J.: Příspěvek k poznání tělesného stavu olomoucké školní mládeže. Sb. vys. šk. ped. v Olomouci, Přírodní vědy, 7, 111, 1959.
- Štampach F.: Vzdělání školní mládeže na základě šetření v Kralupech n/Vlt. a okolí. Anthropologie, 3, 179, 1925.
- Štierová E.: Tělesné vlastnosti školní mládeže z Radnic a okolí. Anthropologie, 6, 120, 1928.
- Tintěra J.: Tělesný rozvoj posluchačů ITVS. Sb. prací ITVS Praha, 1963 (v tisku).

Titlbachová S.: Výsledky vyšetření pražských vysokoškolaček. Suchý J., Titlbachová S.: Metody hodnocení a identifikace v antropologii. Skripta, Praha 1963.
Vodička A.: Sborník somatometrických prací. St. ped. nakl., Praha 1954.
Zenkievič P. I.: K voprosu o faktorach formoorazovaniya dlinnych kostej čelovečeskovo skeleta. Učenyje zapisky moskovskovo gosudarstvennovo universiteta. Antropologia Moskva 1940.

Adresa autora

Doc. Dr. V. V. Novotný
Ústav tělovýchovného lékařství
Praha 2, Salmovská 5.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Niekoľko poznatkov z analýzy telesných rozmerov 15-ročných dievčat

I. DROBNÝ

Psychologická výchovná klinika, Bratislava

I keď je snahou antropológie objasniť základné činitele, ktoré rozhodujúcim spôsobom ovplyvňujú variáciu telesných rozmerov, zostáva predsa len jednou z významných úloh antropológie deskripsia a stanovenie súvislostí medzi jednotlivými telesnými rozmermi. Na stanovovanie jednotlivých závislostí používa sa v antropológii už dlho rad korelačných techník, ktoré umožňujú postihnúť vzťah rôznych premenných i keď nie v príčinnom slede. Korelačné techniky však možno použiť nie len na zistenie určitého vzťahu medzi dvoma, prípadne viacerími mierami (parciálne korelácie), ale v určitom ďalšom rozvedení aj na zjednodušenie opisu veľkého počtu meraných veličín. Tento posledný postup bol vyvinutý najmä v psychológii a je známy pod názvom faktorová analýza. Cieľom faktorovej analýzy je získanie relatívne malého počtu činiteľov tzv. faktorov, ktoré vystihujú v prevažnej miere variáciu veľkého počtu mier, a tým umožňujú zjednodušiť interpretáciu ich vzájomných vzťahov.

V antropológii doteraz táto metóda nenašla ešte dostatočne široké uplatnenie. Máme pomerne málo prác, ktoré by využívali prednosti tejto metódy. Heberer, Kurth a Schwidetski (1959) pri rozbere problematiky konštitúcie tiež upozorňujú na význam faktorovej analýzy pre prehľadnejšie a presnejšie charakterizovanie mier stavby tela. Spolu so spomínanými autormi treba však zdôrazniť, že i keď faktorová analýza je matematicky objektívnou metódou, skrýva v sebe vážny problém interpretácie získaných faktorov, to znamená, že kvantitatívne presne získané výsledky je potrebné podrobiť kvalitatívnej analýze od ktorej závisí výsledná použiteľnosť i praktická donosnosť tejto techniky.

V našom výskume sme si postavili za úlohu použiť faktorovú analýzu na zodpovedanie otázky, či analýza interkorelácií systematicky používaných antropometrických mier u rôznych vekových skupín vykazuje rovnaký počet faktorov a či tieto možno považovať za identické. Ak by tomu bolo tak, potom by to znamenalo, že stavba tela je viac menej pevne geneticky daná a jej rast je v priebehu ontogenezy fixne určený stále totožnými faktormi. V opačnom prípade, ak by sa u rôznych vekových skupín zistili neidentické faktory, potom by to znamenalo, že v priebehu rastu sa mení štruktúra vzťahov medzi jednotlivými mierami, alebo skupinami mier. Zodpovedanie

tejto otázky má nesporne značný význam pre lepšie chápanie štruktúry a dynamiky rastu.

V rámci doterajšieho výskumu sme vyšetrili tri vekové skupiny 7, 11 a 15-ročných detí (vek sme počítali ± 6 mesiacov) na bratislavských školách. Výber škôl, na ktorých sme robili výskum bol robený náhodne. Merali sme nasledujúcich 27 telesných rozmerov:

1. Výška tela
2. Rozpätie ramien
3. Výška v sede
4. Biakromiálna šírka ramien
5. Bispinálna šírka panvy
6. Bikristálna šírka panvy
7. Maximálna dĺžka hlavy
8. Maximálna šírka hlavy
9. Minimálna šírka čela
10. Maximálna šírka tváre
11. Šírka sánky
12. Šírka nosa
13. Ušná výška hlavy
14. Morfologická výška tváre
15. Vzdialenosť vnútorných očných kútikov
16. Výška nosa
17. Sagitálny oblúk hlavy
18. Transverzálny oblúk hlavy
19. Horizontálny obvod hlavy
20. Váha tela
21. Minimálny obvod hrudníku
22. Maximálny obvod hrudníku
23. Obvod ramena
24. Obvod zápästia
25. Obvod stehna
26. Obvod kolena
27. Obvod lýtky

Všetky uvedené rozmery sme navzájom korelovali a získali sme základné korelačné matice. Z týchto interkorelačných matíc máme nateraz kompletne spracovanú skupinu 131 15-ročných dievčat a v našom referáte sa predbežne obmedzíme len na zhodnotenie výsledkov faktorovej analýzy tejto interkorelačnej matice o 351 koreláciách. Na faktorizáciu sme použili centroidnú metódu, ktorú vyvinul Thurstone.

Z uvedenej matice sme získali 6 faktorov, ktoré môžeme interpretovať nasledovne. Treba si ale pri všetkej interpretácii uvedomiť, že je determinovaná nami použitými mierami.

I. faktor vykazuje vysoké kladné prínosy na všetkých mierach a môžeme ho považovať za generálny faktor veľkosti. Tento faktor sa podiela na všetkých absolútnych mierach a bol zhodne zistený aj inými autormi.

II. faktor vykazuje významné pozitívne prínosy na všetkých mierach objemových, obvodových a váhe (rozmery č. 25, 23, 27, 26, 20, 21, 22). Ide vlastne o rozmery, ktoré zachycujú v prevažnej miere mäkké časti, menovite svalovinu a podkožný tuk. Najvyššie negatívne prínosy na tomto faktore

vykazujú miery 19, (horizont obv. hlavy), 17 (Sagit. obl. hlavy), 8 (šírka hlavy), 16 (výška nosa), 7 (dĺžka hlavy), 2 (rozpätie ramien), 1 (výška tela), 18 (transv. obl. hlavy), ide tu predovšetkým o miery kostrové. Z týchto prínosov môžeme usudzovať, že tento faktor nám v podstate rozčleňuje použité miery na miery objemové a na miery dĺžkové. Zaujímavé je napr., že bikristálna a bispinálna šírka panvy spadajú medzi miery objemové, kým biakromiálna šírka ramien sa pripája k mieram dĺžkovým. Vidno teda, že jedna skupina mier je prevažne determinovaná stavbou kostry — hlava, výška tela, rozpätie ramien a iné, kým druhá skupina je viazaná na mäkké časti, ako to ukazujú miery obvodov. U zápästia, ktoré sa tu radí síce malým prínosom, ale predsa k skupine znakov objemových, hrá asi úlohu to, že sme merali obvod. Je zaujímavé, že aj práce iných autorov zisťujú podobný dĺžkovo objemový faktor, ktoré dve skupiny mier na sebe dosť nezávisle varírujú.

III. faktor vykazuje jedine významné prínosy na rozmeroch 5 (bispinalis), 1 (výška tela), 2 (rozpätie ramien), 4 (biacromialis), 6 (bicristalis), 3 (výška v sede), prínosy na ostatných mierach sú prakticky nevýznamné. Možno teda tento faktor charakterizovať ako faktor vystihujúci predovšetkým dĺžku a šírku trupu a dĺžku končatín. Z tohto faktoru vidno, že hlavové miery majú nezávislú variačnú tendenciu od vyššie uvedených mier. Túto skutočnosť potvrdzuje aj

IV. faktor s maximálnymi prínosmi na rozmeroch 19 (horizont. obv. hlavy), 18 (transverz. obl. hlavy), 17 (sagit. obl. hlavy), 7 (dĺžka hlavy), ktorý by sme mohli charakterizovať ako hlavový faktor vystihujúci najmä rozmery neurokránia.

V. faktor najviac postihuje šírkové a výškové miery tvárovej časti hlavy 15 (vzd. vn. oč. kútikov), 10 (šírka tváre), 16 (výška nosa), 14 (morfologická výška tváre).

VI. faktor je predovšetkým faktorom hornej časti trupu 22, 21 (min. a max. obvod hrudníku). Tento faktor je však už pomerne ťažko interpretovateľný vzhľadom na nízke hodnoty korelácií v 5. reziduálnej korelačnej matici.

Ak celkove hodnotíme naše zistenia môžeme uzatvárať, že náš súbor 27 mier by bolo možné redukovať na 6 mier, ktoré by nám vystihli stavbu tela a síce:

1. výška tela, alebo rozpätia ramien
2. obvod stehna, alebo ramena
3. bikristálnu šírku panvy
4. horizontálny obvod hlavy
5. morfologickú výšku tváre
6. obvod hrudníku (minimálny, alebo maximálny)

Tieto miery by nám prakticky postačili na analýzu stavby tela, pretože sú to miery, ktoré najtypickejšie reprezentujú zistené faktory. Bude nesporne zaujímavé porovnať tieto výsledky s výsledkami faktorovej analýzy u ďalších vekových skupín a u oboch pohlaví, čo nám umožní dať odpoveď na základnú otázku nášho výskumu. Domnievame sa, že naša ilustrácia faktorovej analýzy by mohla byť podnetom pre ďalšie využitie tejto techniky v antropológii.

Za matematicko štatistickú spoluprácu, teoretické zdôvodnenie použitej metódy a za pomoc pri výpočtových prácach ďakujem štatistikovi našej kliniky ing. Čečerovi.

Adresa: I. Drobný, Psychologická výchovná klinika Bratislava Legionárska 10

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

**Beziehungen zwischen den morphologischen und den Funktionsanzeigern
des Heranreifens der Mädchen**

M. DROBNÁ

In der Zeit des Heranreifens laufen im Organismus viele innere und äussere Änderungen ab — Priesel, Wagner (1930), Becker (1954), Thomas (1954), Heberer, Kurth, Schwidetzki—Roesing (1959), Luksch (1962), Wagner, Eggers (1963) u. a.; von denen der Anthropologe meistens nur die Möglichkeit, die äusseren Veränderungen zu beobachten, hat. Diese Änderungen, ausser den Veränderungen der Körperproportionen — Priesel, Wagner (1930) Tvaroh (1945), Blecha, Ringel, Ševčík, Čihula äussern sich in der Veränderung der Körperbehaarung — Rodecurt (1932), Oliver (1935), Martin, Saller (1961) als auch im Auftreten der sekundären Geschlechtsmerkmale und im Eintritt der Mädchen in die Menarche — Valšík (1934). Im Allgemeinen ist für beide Geschlechter die grosse Variabilität aller Körperausmasse in der Pubertät gemeinsam — Grimm (1961), sowie die Variabilität in der Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale — Luksch (1962) und die erhöhte Variabilität der Funktionsfähigkeit — Tejmar (1963). Trotz dieser auffallenden Variabilität der verschiedenen Merkmale kann zum Unterschied von den Knaben bei den Mädchen der Zeitraum der Pubertät verhältnismässig gut abgegrenzt werden, und zwar vom Zeitpunkt des Beginns der Entwicklung der Brüste — Blecha, Ringel, Ševčík, Čihula — bis zum Auftreten der ersten Menstruation, d. h. bis zur Menarche — Watson, Lowrey (1958). Dies ist verhältnismässig leicht festzustellen, da die Menarche leicht zu datieren ist, ebenso wie der Beginn der Entwicklung der Brustdrüsen. Die Entwicklung der Brustdrüsen signalisiert den Beginn der Geschehnisse, die mit der Pubertät zusammenhängen — Tanner (1963), da diese Veränderung meistens früher als die auffallenden Änderungen der sekundären Geschlechtsmerkmale und die Veränderungen im Wachstum stattfindet. In manchen Fällen jedoch kann der Anfang der Pubertät auch durch die Veränderung der Behaarung signalisiert werden — Valšík (1934). Die äusseren pubertalen Veränderungen sind jedoch nur eine Reaktion der Zielorgane auf die erhöhte Produktion mancher biologisch wirksamer Stoffe — Luksch (1962), besonders auf die der Hormone der Geschlechtsorgane — Hoffmann (1946), sodass die eigentliche Pubertät bereits früher beginnt und wir beobachten nur deren äussere Wirkung. Andererseits setzt die Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale auch nach dem Menarcheeintritt fort — Olivier (1960), Necrasov, Antoniu, Bote-

zatu, Gheorghiu, Jacob (1962), sodass es auch bei den Mädchen ziemlich schwer ist, die Pubertät abzugrenzen, umsomehr, als die geschlechtliche Reife und die damit zusammenhängenden Erscheinungen (Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale u. a.) und der Menarcheintritt von einer grossen Menge verschiedener innerer und äusserer Faktoren abhängig sind, von denen folgende die wichtigsten sind: städtisches oder ländliches Milieu, geographische Breite, Höhe über dem Meeresspiegel, verschiedene sozialökonomische Einflüsse, Kinderzahl in der Familie, Ernährungsweise, ethnische Unterschiede, Konstitution und der gesamte Entwicklungszustand — Stach (1933), Škerlj (1947), Hrubý (1948), Valšík (1953, 1955), Thompson (1955), Hannah Petters, Srikanth (1957), Jasický, Panek, Sikora, Stołyhwo (1962), Kowalska, Valšík, Wolański (1963), Bernátová (1963), Heintz (1963), Valšík, Štukovský, Bernátová (1963).

In der vorliegenden Arbeit habe ich nicht die Absicht und auch nicht die Möglichkeit, mich mit dem Problem der Pubertät im Allgemeinen zu befassen, aber nur mit deren Einfluss auf die Bildung der Körperbehaarung, besonders der axillaren und pubikalen Behaarung als eines typischen hominiden Merkmals — Brehm; Martin, Saller (1961), deren Ursprung und Bedeutung bei dem Menschen trotz gewisser Versuche bisher ungeklärt blieb, als auch mit der Entwicklung der Brustdrüsen und von den Funktionsmerkmalen mit dem Menarcheintritt.

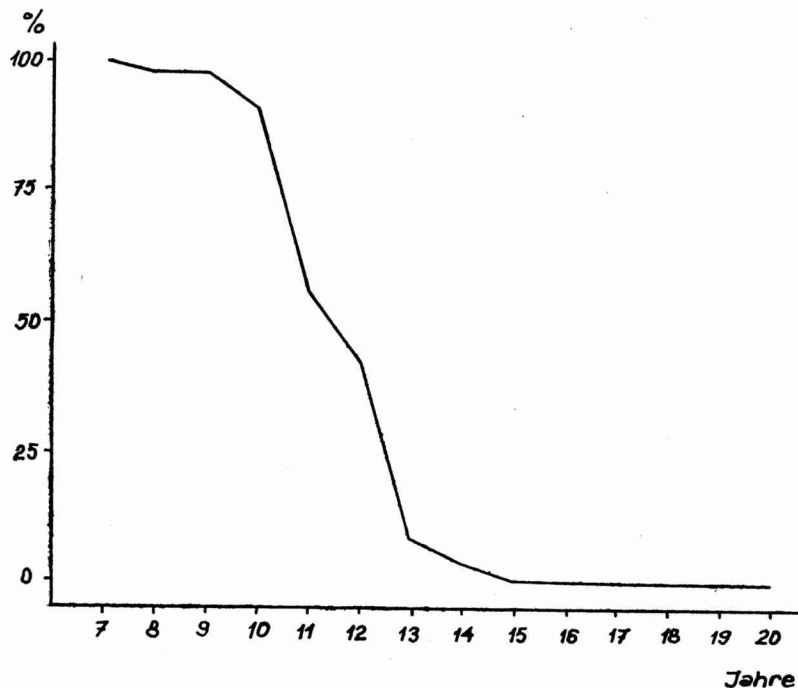
Obwohl die Bedeutung der axillaren und pubischen Behaarung bei den Menschen schwer zu begründen ist, zeugt doch deren starke Entwicklung bei beiden Geschlechtern, d. h. auch bei den Frauen — wo sonst die Körperbehaarung (ausser den Haaren am Kopfe) sehr schwach entwickelt ist — als auch ihr spätes phylogenetisches Erscheinen, von deren progressivem Charakter. Von den genannten Gebieten der starken terminalen Behaarung des Menschen weist die Axillarbehaarung keinen intersexuellen Unterschied auf, während die Pubikalbehaarung mit ihren Grenzen typisch für Männer oder Frauen ist — Lochte (1938). Die Axillarbehaarung tritt in der Reihenfolge der pubertalen Veränderungen als Letzte auf — Priesel, Wagner (1930), Grimm (1961), Drobná (1961), wobei ein auffallender Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Axillarbehaarung und dem Menarcheintritt bemerkbar wird — Nelson (1954). Ebenso pflegt ein Zusammenhang zwischen der Intensität der allgemeinen Körperbehaarung und der Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale zu sein — Říhová (1939).

Es wurden 799 Mädchen aus Bratislava im Alter von 7—20 Jahren untersucht. Obwohl auch jüngere Altersgruppen untersucht wurden, haben wir diese nicht in die Bearbeitung eingenommen, da sie sich noch im sog. „Ruhezustand“ — Peter (1958) befinden, wo sich die mit dem Heranreifen zusammenhängenden Änderungen noch nicht äussern.

Bei der Untersuchung wurden 3 morphologische und ein Funktionsmerkmal beobachtet. Bei der Bewertung der Axillar- und Pubikalbehaarung gebrauchten wir die Klassifikationseinteilung, die Valšík (1933, 1955, 1963) geordnet hat, bei der Klassifikation der Entwicklung der Brustdrüsen verfahren wir nach Martin (1928). Die Menarche stellten wir anamnestisch als alternatives Merkmal fest.

Schambehaarung

Bis zur Altersgruppe der Siebenjährigen einschliesslich waren die äusseren Genitalien immer nur mit feinem Lanugohaar bedeckt, das sich von der übrigen Körperbehaarung gar nicht unterschied. Dieser „unbehaarte“ Typus schwindet ab der Gruppe der Achtjährigen langsam (siehe graph. Darstellung Nr. 1), zunächst sehr langsam, ab den Elfjährigen jedoch sehr schnell, sodass erst in der Altersgruppe der Fünfzehnjährigen kein Fall mehr vorkommt, wo nicht schon die Entwicklung der Pubikalbehaarung stattfinden würde.

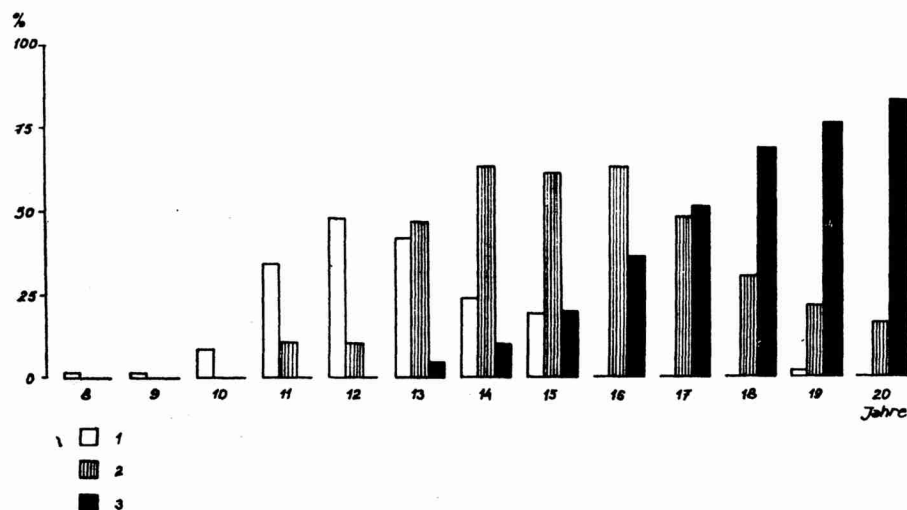


Nr. 1. Fehlende Pubikalbehaarung (Nullstadium).

Die Entwicklung der Pubikalbehaarung sehen wir sporadisch schon in den Gruppen der acht- und neunjährigen Mädchen, auffallender tritt sie in der Altersgruppe der Zehnjährigen auf. Zunächst werden alle Fälle von der ersten Stufe der Pubikalbehaarung gebildet(1), wobei ich keine Rücksicht auf den Behaarungstypus nehme (Symphysar-, Labial-behaarung, kombinierter Typus; die sog. V-Fälle nach Valšík 1963 sind in den Symphysartypus eingereiht.). Die Zahl der Fälle der ersten Entwicklungsstufe der Pubikalbehaarung (1) nimmt stark zu (siehe graph. Darst. Nr. 2), bis in der Altersgruppe der Zwölfjährigen der Gipfel (48,0 %) erreicht wird; nach diesem Alter nimmt die Prozentzahl wieder ab, da ein Teil der Mädchen währenddem schon in die zweite Entwicklungsstufe der pubischen Behaarung übergeht.

Die Prozentzahl der sich in der zweiten Entwicklungsstufe der Pubikal-

behaarung befindenden Mädchen erreicht das Maximum bei den vierzehn- bis sechzehnjährigen Mädchen, nach diesem Alter nimmt sie wieder ab, da der Grossteil der Mädchen in den weiteren Typus der Pubikalbehaarung übergeht, der bereits das reife, letzte Stadium bildet (3). Im Ausmasse der beobachteten Altersgruppen (bis zu 20 Jahren) sinkt jedoch das Auftreten der zweiten Entwicklungsstufe nicht bis zur Null, obwohl die Prozentkurve der Werte noch eine sinkende Tendenz aufweist, sodass eine mässige Abnahme der Frequenz der zweiten Entwicklungsstufe auch nach der 20-Jahre-Altersgrenze zu erwarten ist, d. h. bei schon erwachsenen Frauen, obwohl eine relativ hohe Prozentzahl (16,7 %) in der ältesten Altersgruppe Valšičs (1934) Beobachtung bestätigt, dass die zweite Entwicklungsstufe bei manchen Frauen als Endstadium fort dauert.



Nr. 2. Entwicklungsstadien der Pubikalbehaarung.

Das letzte Stadium der Entwicklung der Pubikalbehaarung tritt zum ersten Mal in vereinzelten Fällen (4,0 %) erst in der Altersgruppe der Dreizehnjährigen auf. Von dieser Altersgruppe an nimmt die Prozentzahl des Auftretens des Endstadiums (Stufe 3) laufend zu, bis sie in der Gruppe der Zwanzigjährigen 83,3 % erreicht. Aus dem gesamten Charakter der graphischen Darstellung Nr. 2 lässt sich schliessen, dass die Prozentzahl der dritten Entwicklungsstufe auch nach der Altersgrenze des beobachteten Materials zunimmt, dass also die Entwicklung der Pubikalbehaarung bei zwanzigjährigen Mädchen noch nicht beendet ist.

Bei einer detaillierten Analyse zerfallen die einzelnen Entwicklungsstufen in verschiedene Typen, je nachdem, wie die Terminalbehaarung, die die Pubikalbehaarung bildet, geordnet, resp. wo sie lokalisiert ist. Wie ich bereits erwähnte, kann die erste Stufe (das Anfangsstadium der Entwicklung der

Pubikalbehaarung) aus folgenden Typen bestehen: Symphysarbehaarung Labialbehaarung oder kombinierte (Symphysar- + Labial-) Behaarung. Von diesen Typen fanden wir in unserem Material am häufigsten den Symphysartypus (74,6 %) der, wie Valšík (i. D.) angibt, für das slowakische Material typisch ist. Der Labialtypus war verhältnismässig selten (2,12%), und der kombinierte Typus wurde nur bei vier Fällen gefunden (4,2 %).

Die zweite Entwicklungsstufe der Pubikalbehaarung teilt sich auf den jüngeren, sog. juvenilen Typus, bei dem die obere Grenze konvex und verhältnismässig tief lokalisiert ist. Das Auftreten dieses Types ist nach links verschoben, d. h. zu den jüngeren Altersgruppen gegenüber dem femininen Typus (siehe Tab. 1). Auf Grund einer Querschnittuntersuchung jedoch kann nicht definitiv gesagt werden, dass die Entwicklung der Pubikalbehaarung über den juvenilen Typus zum femininen gehen muss, auch wenn dies vorausgesetzt werden kann. Ausserdem wird schon bei den, sich in der zweiten Entwicklungsstufe befindenden Mädchen, in vereinzelt Fällen die Tendenz zum virilen Typus der Schambehaarung sichtbar (siehe Tab. 1).

Die Tendenz zur virilen Behaarung tritt am deutlichsten im Endstadium der Pubikalbehaarung (Stufe 3) auf. Ich unterscheide zwei Typen der Virilisation bei der Pubikalbehaarung: die angedeutet virile Behaarung und die virile Behaarung. Die angedeutet virile Behaarung behält im Grunde den typisch femininen Charakter der Schambehaarung mit der wagrecht verlaufenden oberen Grenze, die am mittleren Streifen über der Linea alba von mehr oder weniger dichten Härchen mit dem Umbilikus verbunden ist. Der virile Typus hat die für das männliche Geschlecht typisch Dachartig verlaufende obere Grenze, die den Gipfel auch bei den Frauen bei dem Umbilikus hat.

Wie auf graph. Darst. Nr. 3 deutlich zu sehen ist, wird der feminine Typus bei den erwachsenen Frauen in der dritten Entwicklungsstufe nur von etwa der Hälfte der Fälle gebildet, wobei etwa 25 % der Fälle von angedeutet virilem Typus und 15 % der Fälle von typisch virilem Typus sind, den Rest bilden die Fälle, bei denen die zweite Entwicklungsstufe andauert. Die Virilisation der Pubikalbehaarung tritt erst zum Ende der Pubertät auf und nimmt deutlich in der postpubertalen Periode zu (siehe Tab. 1). Darauf weist auch die Tatsache hin, dass die Virilisation der Pubikalbehaarung bei den beobachteten Mädchen erst im 13. Lebensjahr beginnt, und dieses Alter — 13 Jahre und 4 Monate (Drobná, Čečer 1963) ist gleichzeitig das mittlere Menarchealter der untersuchten Mädchen; als auch die Tatsache, dass in keinem Fall der virile Behaarungstypus vor dem Menarcheetrtritt gefunden wurde. Es scheint also, dass die Entwicklung der Pubikalbehaarung bei einer Anzahl von Frauen nicht mit der dritten femininen Entwicklungsstufe endet, sondern mit der Entwicklung zum sog. virilen Typus fortschreitet.

Axillarbehaarung

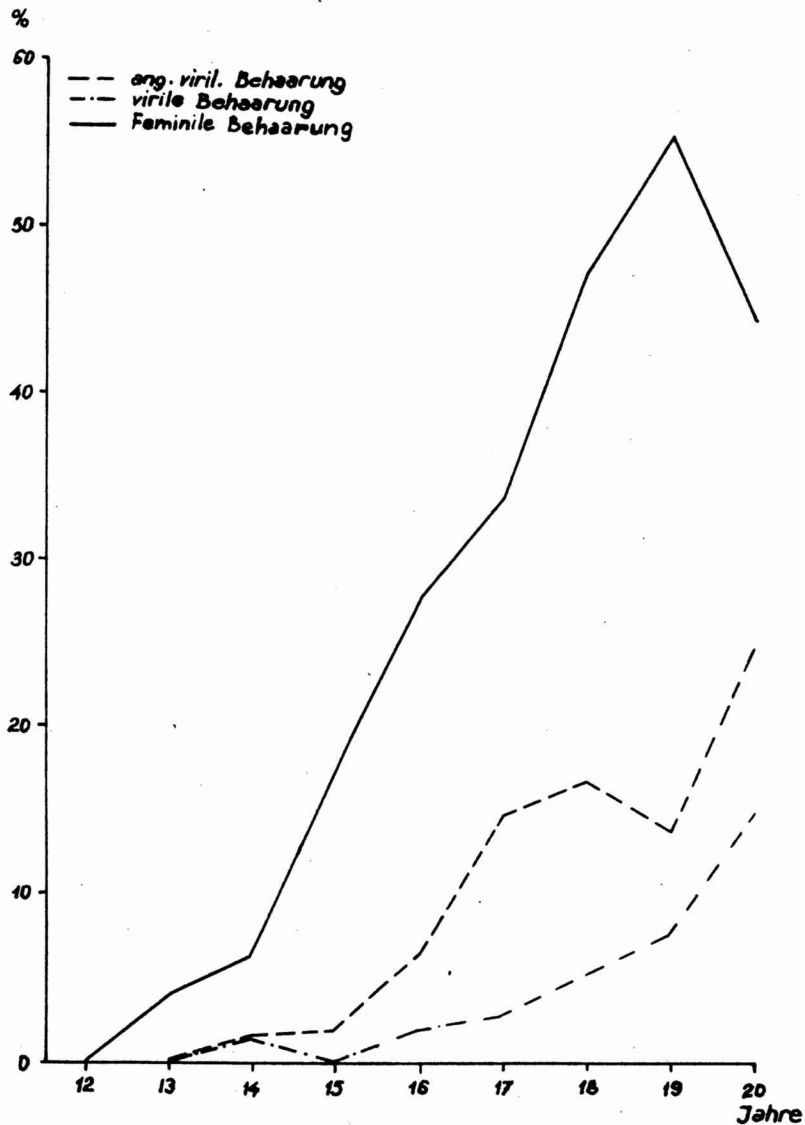
Die Axillarbehaarung tritt im Vergleich mit der Pubikalbehaarung verhältnismässig spät auf. Zur Auswertung der Entwicklung dieser Behaarung konnte ich nur die Altersgruppen der Zehn — bis Zwanzigjährigen nehmen, d. h. 623 Mädchen.

Tabelle 1

Pubikalbehaarung (prozentuelle Frequenz)

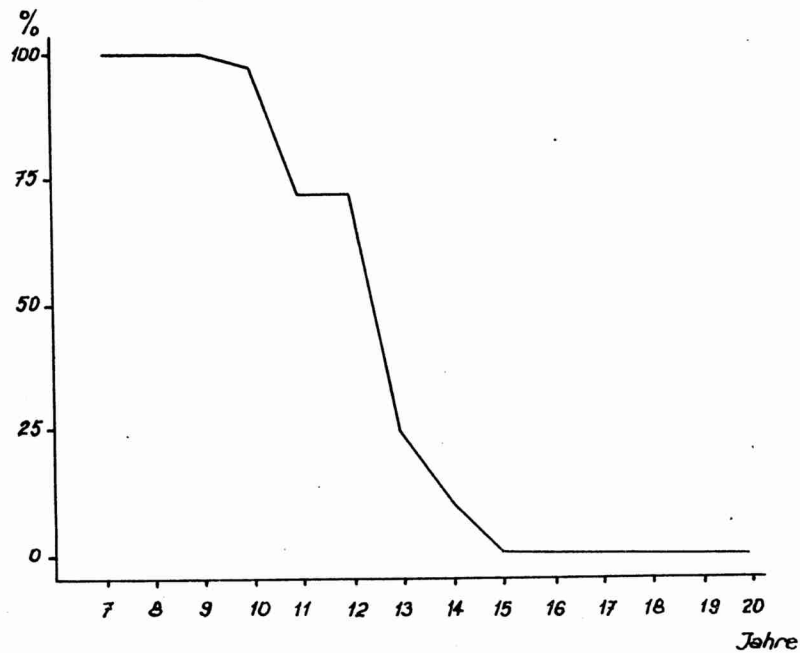
Jahre	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	100,0	98,1	98,1	91,7	55,1	42,0	8,0	3,2	—	—	—	—	—	—
1	—	1,9	1,9	8,3	34,7	48,0	42,0	23,8	19,2	—	—	—	1,5	—
2 juvenil feminil angedeutet viril viril	— — — —	— — — —	— — — —	— — — —	4,1 6,1 — —	6,0 4,0 — —	16,0 30,0 — —	22,2 38,1 1,6 1,6	34,6 25,0 1,9 —	17,0 44,7 2,1 —	13,2 33,8 1,5 —	1,1 26,3 3,2 —	— 21,5 — —	— 11,1 5,6 —
3 feminil angedeutet viril viril	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	4,0 — —	6,3 1,6 1,6	17,3 1,9 —	27,7 6,4 2,1	33,8 14,7 2,9	47,4 16,8 5,3	55,4 13,8 7,7	44,4 25,0 13,9
N	73	51	52	48	49	50	50	63	52	47	68	95	65	36

Wie auf graph. Darst. Nr. 4 zu sehen ist, ist die Axillarbehaarung der Mädchen bis zur Altersgruppe der Neunjährigen vollkommen nullwertig, d. h. die Axillen sind fast nackt und die Lanugobehaarung ist nur schwer bemerkbar. Dieses Stadium dauert auch bei den Zehnjährigen weiter an, wo ich nur einen Fall (2,1 %) mit einer beginnenden Terminalbehaarung der Axillen fand. Nach diesem Alter sinkt der Auftritt der nullwertigen

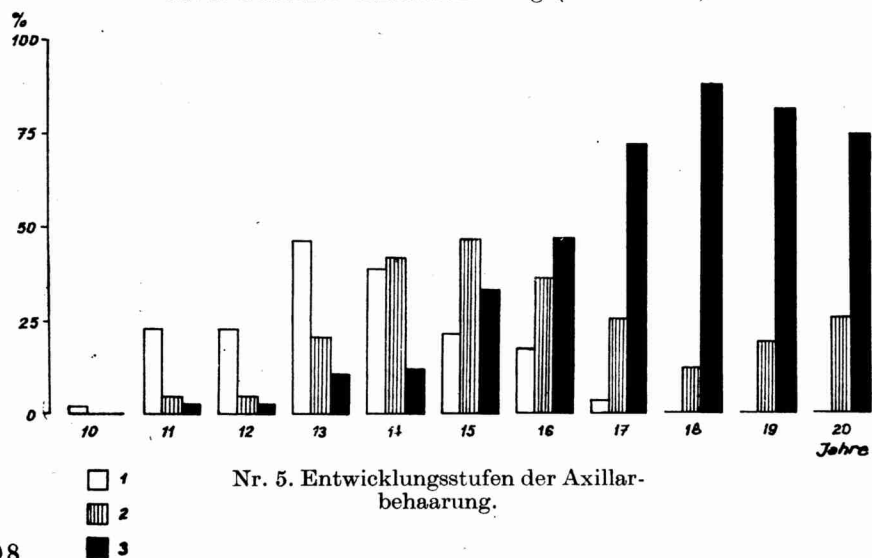


Nr. 3. Type des letzten Entwicklungsstadiums der Pubikalbehaarung.

Behaarung rasch ab, bis im 15. Lebensjahr kein Mädchen mit unbehaarten Axillen mehr zu finden ist. 15 Jahre bilden gleichzeitig die Grenze, unterhalb welcher wir keine unbehaarte Schamgegend mehr finden. Es scheint also, dass, obwohl die Entwicklung der Axillarbehaarung um etwa zwei Jahre später als die der Pubikalbehaarung beginnt, diese Entwicklung intensiver ist. Dies widerspiegelt sich deutlich auch in den übrigen Entwicklungsstadien (siehe graph. Darst. Nr. 5).



Nr. 4. Fehlende Axillarbehaarung (Nullstadium).



Nr. 5. Entwicklungsstufen der Axillarbehaarung.

Die erste Entwicklungsstufe der Axillarbehaarung beginnt in der Altersgruppe der Zehnjährigen und erreicht das Maximum des Auftretens bei den Dreizehnjährigen, bis sie bei den achtzehnjährigen Mädchen vollkommen verschwindet. Im Grossen und Ganzen wird im Ausmass der Elf- bis Siebzehnjährigen Mädchen eine bunte Skala aller Entwicklungsstufen sichtbar, die in verschiedenen Frequenzen auftreten (siehe Tab. Nr. 2), wobei mit zu-

Tabelle 2

Axillarbehaarung (prozentuelle Frequenz)

Jahre	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Entwicklungsstufe 0	97,9	71,4	72,0	24,0	9,5						
1	2,1	22,4	22,0	46,0	38,1	21,1	17,0	2,9			
2		4,1	4,0	20,0	41,3	46,1	36,2	25,0	11,6	18,5	25,0
3		2,1	2,0	10,0	11,1	32,7	46,6	72,1	88,4	81,5	75,0
N	48	49	50	50	63	52	47	68	95	65	36

nehmendem Alter die höheren Entwicklungsstufen zunehmen und die Prozentzahl der niedrigeren Entwicklungsstufen abnimmt. Jedoch auch in den ältesten Gruppen, d. h. bei erwachsenen Frauen, erreicht nicht die volle Zahl der Untersuchten das dritte Endstadium (Stufe 3) der Axillarbehaarung und ein gewisser Prozentsatz (16,3) bleibt auch weiterhin in der zweiten Entwicklungsstufe, deren Maximum bei den Fünfzehnjährigen zu finden ist (46,1 %).

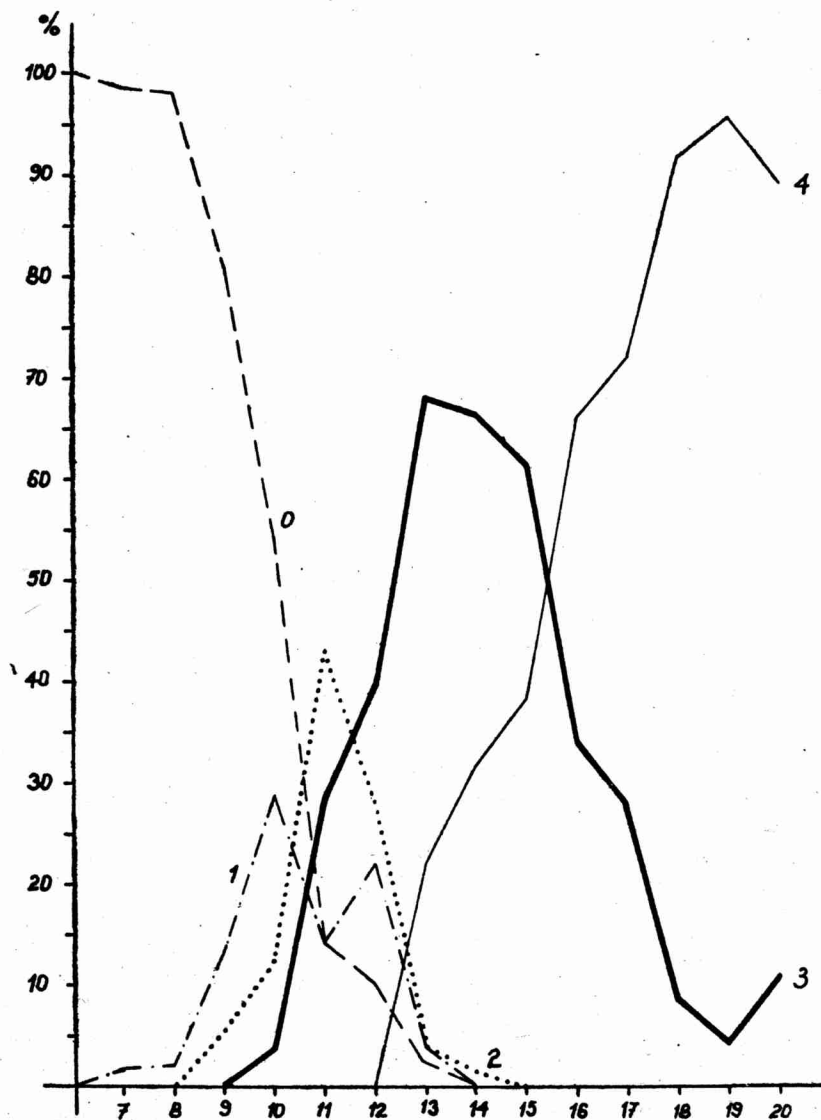
Die Entwicklung der Brustdrüsen

Die Entwicklung der Brustdrüsen verläuft etwa gleichlaufend und mit dem gleichen Tempo wie die der Pubikalbehaarung, dies besonders im Zeitraum der eigentlichen Pubertät. Im praepubertalen Zeitabschnitt ist die Entwicklung der Brustdrüsen meistens das erste Geschlechtsmerkmal, welches erscheint, und seine Entwicklung ist in diesem Zeitabschnitt bedeutend schneller, als dies bei der Pubikalbehaarung der Fall ist (siehe graph. Darst. Nr. 6). Die erste Entwicklungsstufe der Mammae beobachteten wir bereits bei 7- und 8-jährigen Mädchen, wenn es sich auch um nur sporadische Fälle handelte (siehe Tab. Nr. 3). Auf eine Häufung der Entwicklung stiessen wir erst in der Altersgruppe der Neunjährigen, wo jedoch auch schon vereinzelte Fälle der zweiten Entwicklungsstufe zu finden waren. Die letzten Fälle des nullten und des ersten Entwicklungsstadiums finden wir in der Altersgruppe der 13-jährigen Mädchen.

Die Prozentzahl der Mädchen, die sich im zweiten Entwicklungsstadium der Brustdrüsen befinden, steigt rasch an und erreicht das Maximum in der Altersgruppe der 11-jährigen Mädchen (42,9 %), wonach sie wieder stark

abfällt, da der Grossteil der Mädchen bereits in das weitere Entwicklungsstadium (Stufe 3) übergegangen ist. Die letzten Fälle des zweiten Entwicklungsstadiums finden wir bei den 14-jährigen Mädchen.

Das Entwicklungsstadium 3, dessen Antritt schon bei den 10-jährigen Mädchen beobachtet werden kann, erreicht sein Maximum (61,5—68,0 %) bei den 13- bis 15-jährigen Mädchen. Ab der Altersgruppe der 16-jährigen



Nr. 6. Entwicklungsstadien der Mammae.

Tabelle 3

Entwicklung der Mammæ (prozentuelle Frequenz)

Jahre	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	98,6	98,0	80,8	54,2	14,3	10,0	2,0	—	—	—	—	—	—	—
1	1,4	2,0	13,5	29,2	14,3	22,0	4,0	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	5,7	12,5	42,9	28,0	4,0	1,6	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	4,2	28,6	40,0	68,0	66,7	61,5	34,0	27,9	8,4	4,6	11,1
4	—	—	—	—	—	—	22,0	31,7	38,5	66,0	72,1	91,6	95,4	88,9
N	73	51	52	48	49	50	50	63	52	47	68	95	65	36

Mädchen sinkt die Frequenz langsam wieder ab, bildet aber immerhin noch 9,6—11,1 % der Fälle bei den ältesten Mädchen unseres Materials (19—20 Jahre).

Das Endstadium der Entwicklung der Brustdrüsen kann zum ersten Mal in der Altersgruppe der 13-jährigen Mädchen beobachtet werden, genauso wie wir es bei der Entwicklung der Pubikalbehaarung feststellen konnten. Die Prozentzahl des Endstadiums (Stufe 4) steigt in den darauffolgenden Altersgruppen laufend bis zu der Altersgruppe der 19-jährigen Mädchen an (95,4 %). Das kleine Absinken in der Gruppe der 20-jährigen Mädchen wird durch die kleine Zahl der Untersuchten in dieser Altersgruppe begründet.

Bei einem Versuch, unsere Resultate über die Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale mit den Resultaten anderer Autoren zu vergleichen, stiess ich auf eine Tatsache: dass wohl eine grössere Anzahl von Methoden zur Kategorisation der sekundären Geschlechtsmerkmale existiert, es gibt jedoch nur sehr wenig materielle Arbeiten, und diese sind häufig auf verschiedene Art verarbeitet worden.

Da dieselbe Einteilung der Pubikal- und Axillarbehaarung in Kategorien, wie ich sie benützte, bei uns von den Autoren nur bei der Untersuchung in der Trnava—Ebene und in Horný Liptov (Drobná 1961), in Košice (Dorniková 1964), in Brünn (Gajdošová 1964) und dreimal in Bratislava (Drobná 1963, Drobný 1964, 1964) benützt wurde, beschränke ich mich nur auf die Konfrontation mit diesen Arbeiten und zur Orientation vergleiche ich meine Resultate mit denen von Luksch (1962) an Prager Mädchen, die jedoch mit Hilfe einer anderen Methode verarbeitet wurden. Selbstständig stehen noch die älteren Arbeiten von Valšík (1933, 1934), in denen auch die Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale bei Prager Mädchen beobachtet werden.

Am nächsten zu meinen Resultaten stehen die von Drobný (1964, 1964) an Bratislavaer Mädchen gefundenen Resultate, was auch zu erwarten war, da beide Untersuchungen beiläufig zur gleichen Zeit durchgeführt wurden.

Die Resultate der Untersuchungen der Axillar- und Pubikalbehaarung der 14- und 15-jährigen Mädchen aus verschiedenen Gebieten unserer Republik bringe ich in Tab. Nr. 4 und Nr. 5. Eine detaillierte Analyse führte ich nicht

durch, da es sich meistens um kleinere Populationen handelt, die zur verschiedenen Zeit untersucht wurden und aus unterschiedlichen sozial-ökonomischem Milieu stammen.

Tabelle 4

Entwicklung der Mammæ (prozentuelle Frequenz)

Ort und Jahr der Untersuchung	14. jährig Entwicklungsstufe					15. jährig Entwicklungsstufe				
	N	0	1	2	3	N	0	1	2	3
Brno 1953	—	—	—	—	—	643	6,4	31,3	47,9	14,5
Košice 1955	12	8,5	25,0	50,0	16,6	43	4,5	9,3	48,5	37,1
Liptov 1957	52	27,0	34,6	21,1	17,3	—	—	—	—	—
Trnava 1958	56	25,0	35,7	26,8	12,5	—	—	—	—	—
Bratislava 1962	31	9,7	35,5	41,9	12,9	131	—	21,1	46,1	32,7
Bratislava 1962	63	9,5	38,1	41,3	11,1	52	3,1	22,1	54,2	20,6

Tabelle 5

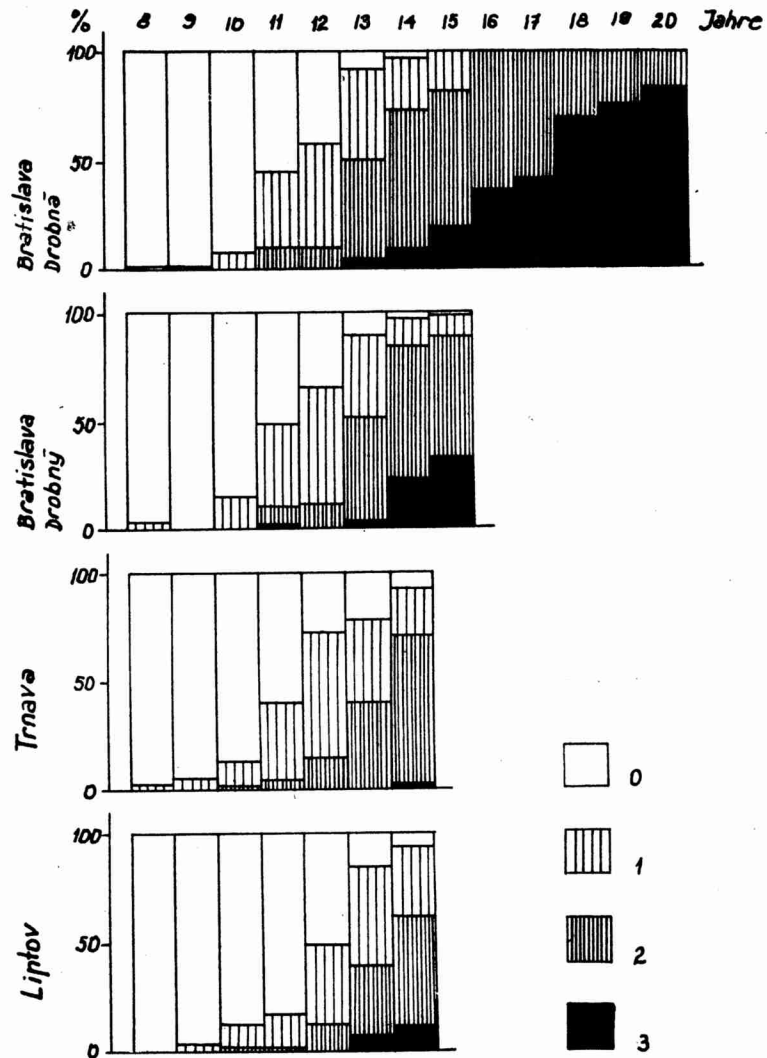
Entwicklung der Pubikalbehaarung in verschiedenen Gebieten

Ort und Jahr der Untersuchung	14. jährig Entwicklungsstufe					15. jährig Entwicklungsstufe				
	N	0	1	2	3	N	0	1	2	3
Brno 1953	—	—	—	—	—	643	0,8	10,6	58,5	30,2
Košice 1955	12	—	8,5	58,3	33,3	43	—	—	69,7	30,2
Liptov 1957	52	7,8	30,7	50,0	11,5	—	—	—	—	—
Trnava 1958	56	5,4	23,2	69,7	1,7	—	—	—	—	—
Bratislava 1962	31	3,2	12,9	61,3	22,6	131	—	19,2	61,5	19,2
Bratislava 1962	63	3,2	23,8	63,5	9,5	52	0,8	6,9	58,8	33,6

Bei einem Vergleich der Entwicklung der Mädchen aus Bratislava, Trnava und Horný Liptov (von 7 bis 14 Jahren) — siehe graph. Darst. Nr. 7 u. 8. — bemerken wir den Unterschied sowohl im Antritt der Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale, als auch beider Geschwindigkeit der Entwicklung, was bei einem Vergleich der Resultate einer Untersuchung der 14-jährigen Mädchen aus diesen Gebieten sichtbar wird, wo die Entwicklung bei den Mädchen aus Bratislava rascher als die der Mädchen aus Trnava und besonders jener von Horný Liptov ($t = 2,43$ für die Axillarbehaarung) verläuft, da sich in dieser Altersgruppe bei den Mädchen aus Trnava und Horný Liptov ein verhältnismässig hoher Prozentsatz noch im Nullstadium oder in der ersten Entwicklungsstufe befindet. Der Unterschied ist jedoch nicht signifikant. Diese Beobachtung bestätigt die allgemein bekannte Behauptung, dass städtische Mädchen früher als die Landmädchen reifen. Diese Behauptung kann auf Grund der verglichenen Resultate aus Bratislava, der Trnava—Ebene und Horný Liptov nur als eine Hypothese angesehen

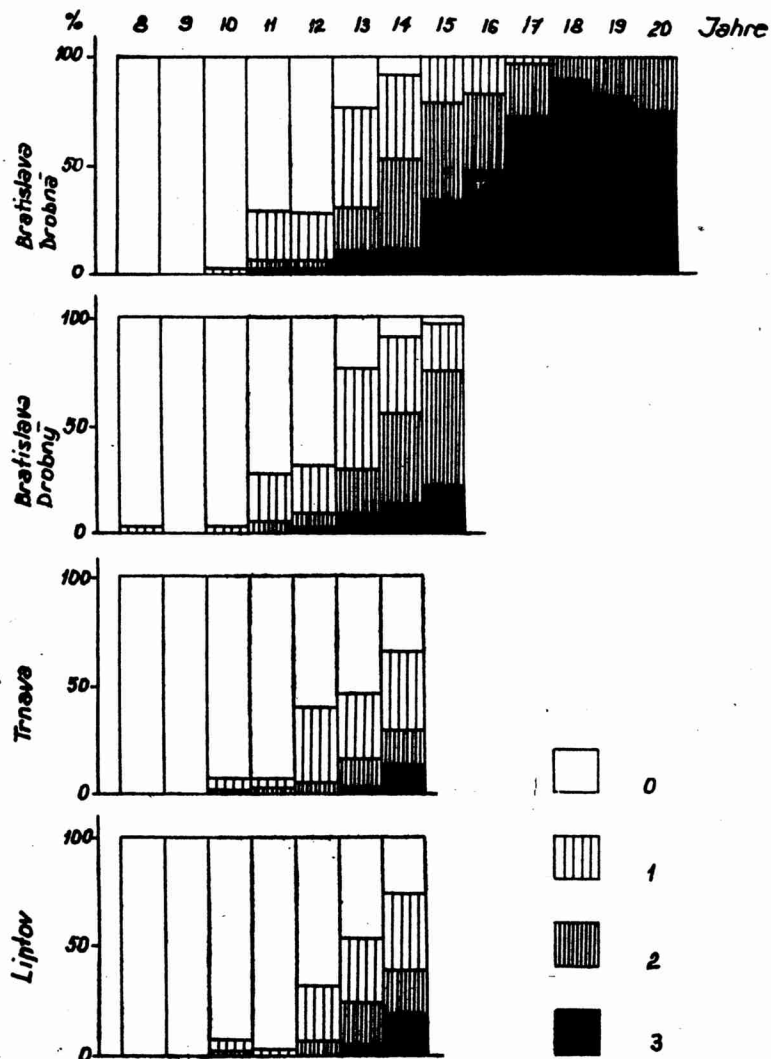
werden, da das Material aus der Umgebung von Trnava und Horný Liptov im 14. Lebensjahr endet, also in einem Alter, wo erst wenige Mädchen die dritte Stufe der Axillar- und Pubikalbehaarung erreichten und daher nicht der Schluss gezogen werden kann, wann bei diesen Mädchen die Entwicklung beendet ist.

Bei einem Vergleich der Mädchen aus Bratislava und Prag sehen wir die



Nr. 7. Vergleich der Entwicklung der Pubikalbehaarung in Bratislava, der Trnava-Ebene und im Horný Liptov.

interessante Erscheinung, dass die Entwicklung der Pubikalbehaarung bei den Prager Mädchen um ein Jahr später beginnt, während jedoch das Endstadium der Entwicklung bei ihnen früher als bei den Bratislavaer Mädchen erreicht wird da bereits in der Altersgruppe der 16-jährigen alle Mädchen das Endstadium erreicht haben. Hier also wird der Unterschied, den wir auch zwischen den Mädchen aus Bratislava und dem Mädchen vom Lande



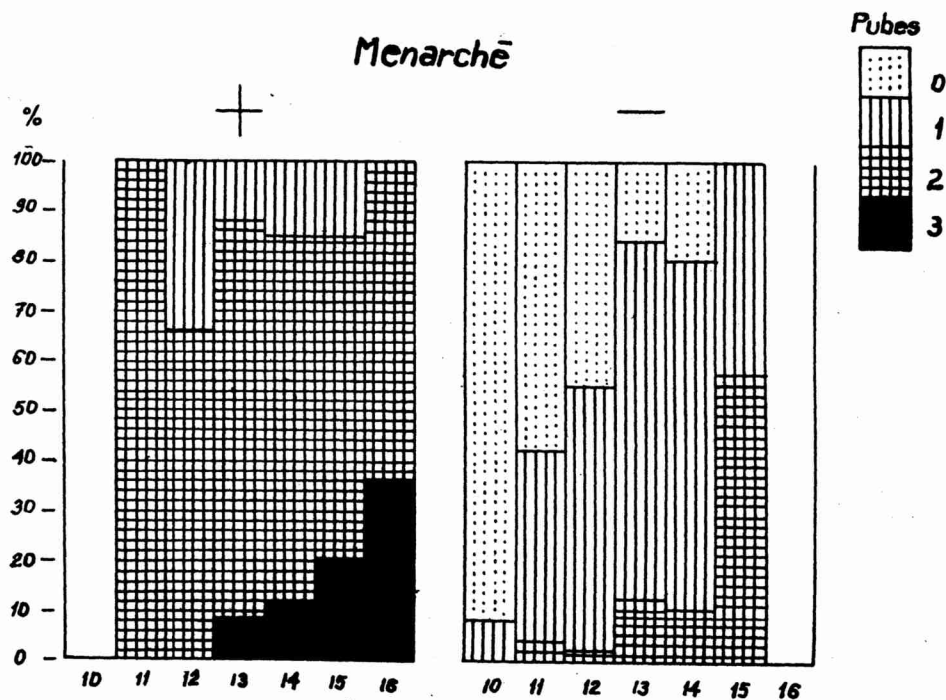
Nr. 8. Vergleich der Entwicklung der Axillarbehaarung in Bratislava, der Trnava-Ebene und im Horný Liptov.

(Trnava, Liptov) fanden, noch betont, insofern, dass die Mädchen aus Bratislava in der Entwicklungsgeschwindigkeit zwischen den Grosstadtmädchen (Prag) und den Landmädchen stehen. Diese Schlüsse müssen jedoch mit einiger Reserve betrachtet werden, da die von Luksch (1962) benutzte Methode nicht voll mit unserer Methode übereinstimmt.

Interessant wäre ein Vergleich der Resultate unseres Materials mit den Resultaten der gesamtstaatlichen Untersuchung im Jahre 1961 (über die Forschung der sekundären Geschlechtsorgane der tschechischen Jugend berichtete Prokopec 1963 — auf der VII. Konferenz der tschechoslowakischen Anthropologen in Piešťany), dies ist zur Zeit jedoch nicht möglich.

Ferner versuchte ich, einen Zusammenhang zwischen der Entwicklung der sekundären Geschlechtsorgane und nicht nur dem Alter, sondern auch der Funktionsreife der beobachteten Mädchen, die durch die Menarche demonstriert wird, zu suchen.

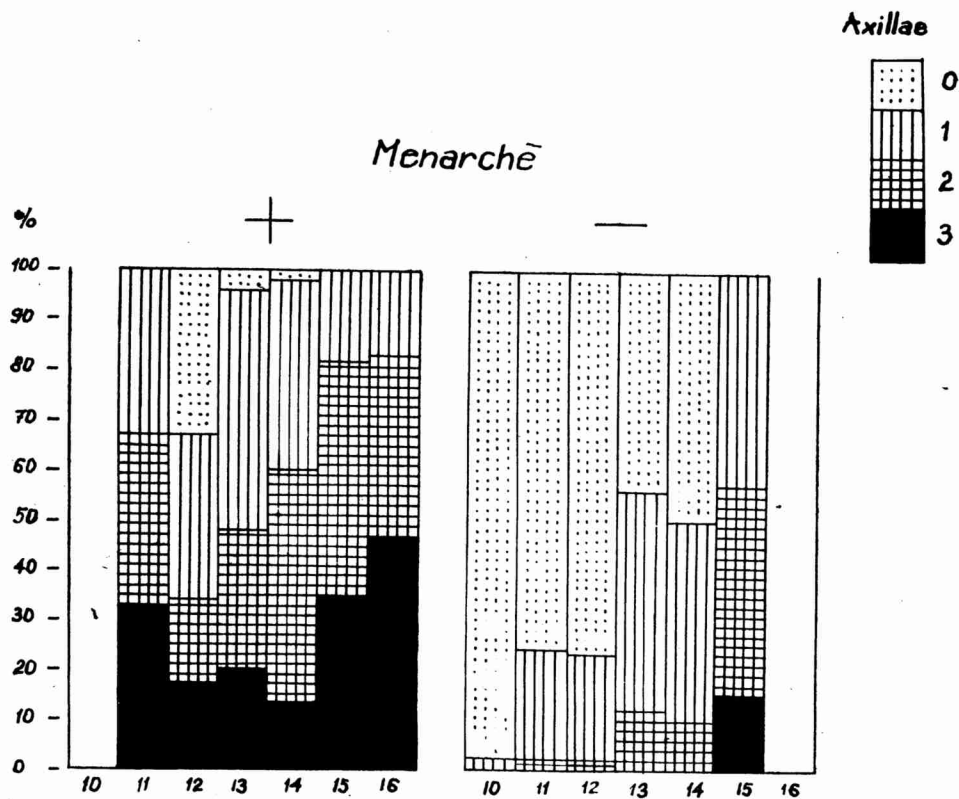
Zur Untersuchung des Zusammenhanges zwischen der Entwicklung der sekundären Geschlechts Merkmale und der Menarche nahm ich die Altersgruppen zwischen 10 Jahren (die letzte Altersgruppe, in der noch kein Mädchen menstruiert) und 16 Jahren, in der bereits alle Mädchen menstruierten. Alle untersuchten Mädchen teilte ich nach dem Alter und danach, ob sie bereits menstruierten, in Gruppen ein. So erhielt ich eine Gruppe von 180 Mädchen im Alter von 10 bis 15 Jahren, die noch nicht menstruierten, und eine Gruppe



Nr. 9. Zusammenhang zwischen der Menarche und der Pubikalbehaarung.

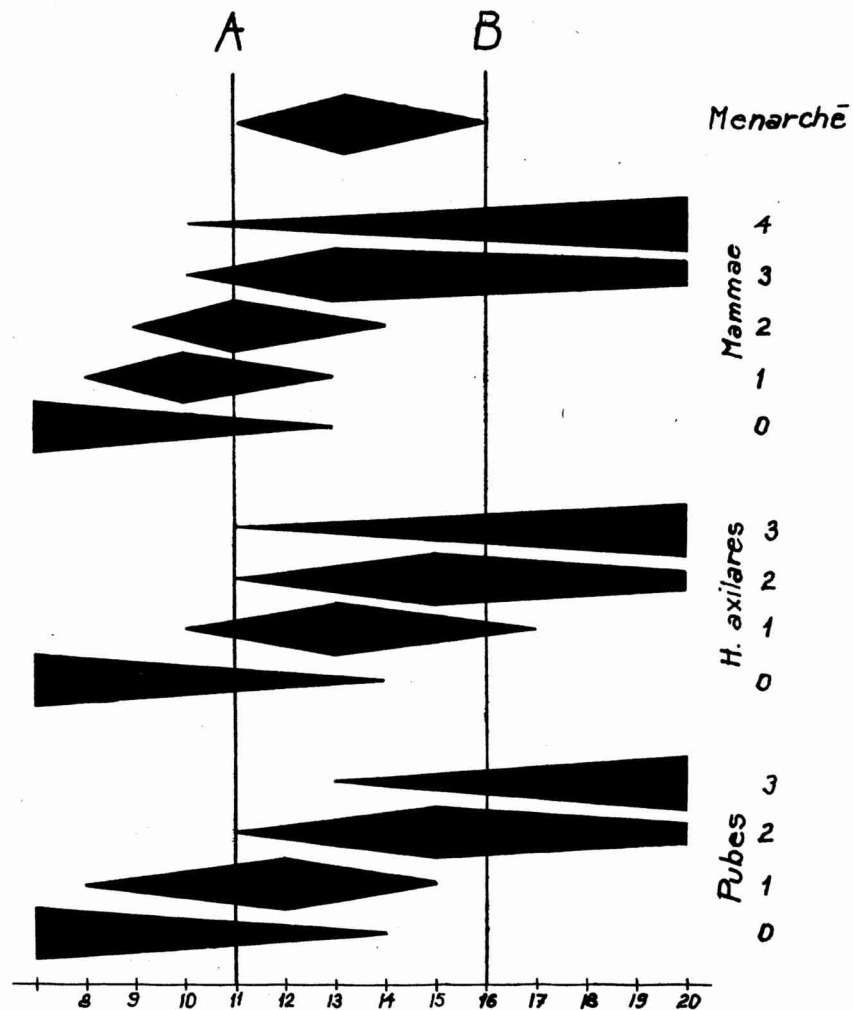
von 179 Mädchen im Alter von 11 bis 16 Jahren, die bereits menstruieren. Einen Vergleich der Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale zwischen den bereits menstruierenden und noch nicht menstruierenden Mädchen ermöglichen also nur die Altersgruppen zwischen 11 und 15 Jahren. In diesen Zeitraum fallen 264 der untersuchten Mädchen.

Wie es auf graph. Darst. Nr. 9 und 10 zu sehen ist, sind die bereits menstruierenden Mädchen sowohl in der Axillar-, als auch in der Pubikalbehaarung bedeutend besser, als die noch nicht menstruierenden Mädchen entwickelt, was plastischer bei der Entwicklung der Pubikalbehaarung zu sehen ist.



Nr. 10: Zusammenhang zwischen der Menarche und der Axillarbehaarung.

Nachdem ich in die graph. Darstellung die Altersgruppen eingetragen habe, in denen die einzelnen Stufen der sekundären Geschlechtsorgane auftreten, als auch die Altersgrenzen, in denen bei unseren Mädchen die Menarche stattfindet (11—16 Jahre, auf graph. Darst. Nr. 11 werden diese Jahre von den Linien A und B angezeigt), zeigte es sich, dass die zweite und dritte, d. h. die letzte Entwicklungsstufe der Axillar- und Pubikalbehaarung entweder gleichzeitig, oder erst nach dem Menarcheeintritt stattfindet.



Nr. 11. Dynamik der Entwicklung der einzelnen sekundären Geschlechtsmerkmale im Verhältnis zum Alter und zur Menarche.

Bei einer detaillierten Analyse scheint es jedoch, dass eher eine Abhängigkeit des Menarcheintritts von der allgemeinen Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale zu suchen wäre, als umgekehrt — d. h. einen Zusammenhang, da diese morphologischen und funktionellen Veränderungen ein Resultat der gleichen inneren Veränderungen im Organismus sind. Am wenigsten hängt die Menarche mit der Entwicklungsstufe der Axillarbehaarung zusammen (siehe Tab. Nr. 6). Bei der Axillarbehaarung der noch nicht menstruierenden Mädchen bis zum Alter von incl. 14 Jahren wurde das Stadium 3

Tabelle 6

Entwicklung der Axillarbehaarung bei menstruierenden und nicht menstruierenden Mädchen in Prozenten

Jahre	10		11		12		13		14		15		16	
N	48		49		50		50		63		52		47	
	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—
0	—	97,9	—	76,1	33,3	77,3	4,0	44,0	1,9	50,0	—	—	—	—
1	—	2,1	33,3	21,7	33,3	20,5	48,0	44,0	37,7	40,0	17,8	42,9	17,0	—
2	—	—	33,3	2,2	16,7	2,3	28,0	12,0	47,2	10,0	46,7	42,9	36,2	—
3	—	—	33,3	—	16,7	—	20,9	—	13,2	—	35,6	14,3	46,8	—

nicht gefunden, wogegen bei den menstruierenden Mädchen das dritte Entwicklungsstadium in den einzelnen Altersgruppen von 13,2 %—33,3 % gefunden wurde.

Einen auffallenden Zusammenhang sehen wir zwischen dem Menarcheintritt und der Pubikalbehaarung (siehe Tab. Nr. 7). In der Gruppe der menstruier-

Tabelle 7

Entwicklung der Pubikalbehaarung bei menstruierenden und nicht menstruierenden Mädchen in Prozenten

Jahre	10		11		12		13		14		15		16	
N	48		49		50		50		63		52		47	
	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—
0	—	91,7	—	58,7	—	45,5	—	16,0	—	20,0	—	—	—	—
1	—	8,3	—	37,0	33,3	52,3	12,0	72,0	15,1	70,0	15,6	42,9	—	—
2	—	—	100,0	4,3	66,6	2,3	80,0	12,0	73,6	10,0	64,4	57,1	63,8	—
3	—	—	—	—	—	—	8,0	—	11,3	—	20,0	—	36,2	—

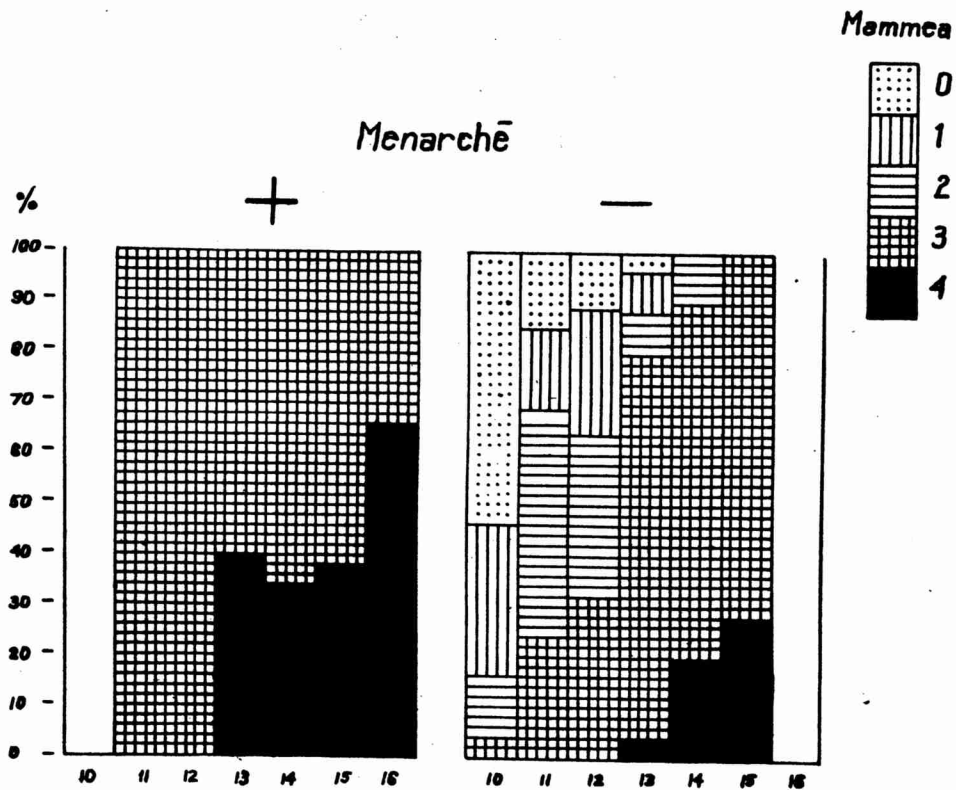
enden Mädchen tritt in den Altersgrenzen, also auch bei den jüngsten Mädchen, nicht ein einziges Mal das Nullstadium auf, d. h. alle Mädchen, die bereits menstruieren, erreichten wenigstens das erste Entwicklungsstadium der Pubikalbehaarung, ja meistens befanden sie sich schon im zweiten Entwicklungsstadium. Bei den noch nicht menstruierenden Mädchen hingegen findet in keiner Altersgruppe die Letzte Entwicklungsstufe, d. h. Stadium 3, statt.

Wie man sieht, kann ein Zusammenhang zwischen dem Menarcheintritt und dem Entwicklungsstadium der Pubikal- und Axillarbehaarung gefunden werden, obwohl der auffallendste Zusammenhang zwischen der ersten Menstruation und einem der sekundären Geschlechtsmerkmale, wie in Tab. 8. zu sehen ist, an der Entwicklung der Brustdrüsen beobachtet werden kann. Die Menarche stellt sich bei unseren Mädchen erst nach der dritten Entwicklungsstufe der Mammae ein. Bei noch nicht menstruierenden Mädchen sehen wir eine noch ziemlich hohe Prozentzahl der niedrigeren Entwicklungsstadien

Tabelle 8

Entwicklung der Mammae bei menstruierenden und nicht menstruierenden Mädchen in Prozenten

Jahre	10		11		12		13		14		15		16	
N	48		49		50		50		63		52		47	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
0	—	54,2	—	15,2	—	11,4	—	4,0	—	—	—	—	—	—
1	—	29,2	—	15,2	—	25,0	—	8,0	—	—	—	—	—	—
2	—	12,5	—	45,7	—	31,8	—	8,0	—	10,0	—	—	—	—
3	—	4,2	100,0	23,9	100,0	31,8	60,0	76,0	66,0	70,0	62,2	71,4	34,0	—
4	—	—	—	—	—	—	40,0	4,0	34,0	20,0	37,8	28,6	66,0	—



Nr. 12. Zusammenhang zwischen der Menarche und der Entwicklung der Mammae.

(siehe graph. Darst. Nr. 12), ja sogar bis in das Alter von 13 Jahren auch das Nullstadium, in dem die Entwicklung der Brustdrüsen noch nicht begonnen hat. Hingegen finden wir bei den menstruierenden Mädchen schon

überraschend zeitlich, d. h. schon bei 11-jährigen Mädchen, nur das Stadium 3 oder sogar schon 4, d. h. ein sehr fortgeschrittenes Entwicklungsstadium, oder eine bereits beendete Entwicklung. Es kann daher gesagt werden, dass sich die Menarche erst dann einstellt, wenn sich die Mädchen wenigstens in der dritten Entwicklungsstufe der Mammae befinden.

Die Haarströme in der Axilla und am Schamberg.

Die Terminalbehaarung der axillaren und pubischen Gegend bleibt im Grunde in allen Entwicklungsstufen so geordnet, wie die vorhergehende Lanugobehaarung geordnet war — Risak 1930.

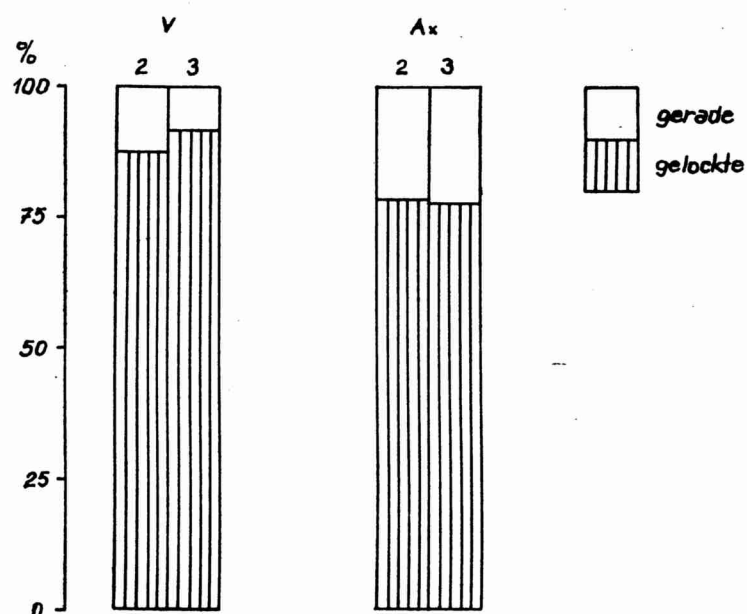
Die Hirci axillares verlaufen aus dem Zentrum in der Axilla fächerartig in alle Richtungen, vorwiegend jedoch ventral- und kaudalwärts. Die langen, nach vorne gerichteten Haare sind im Endstadium auch bei abduzierten Oberarmen zu sehen. Bei manchen Individuen entwickelt sich jedoch zunächst der dorsale Teil der Haare, die aus dem Axillarzentrum hervorgehen.

Die Pubes sind vorwiegend kranio-kaudal geordnet, wobei ein konvergenter Strom oberhalb der Symphysis gebildet wird, der besonders bei langen und geraden Haaren sichtbar wird, bei gelockten Haaren wird diese Ordnung undeutlich. In diesen konvergenten Strom kann ein konvergenter Wirbel eingeschoben sein, wie ihn Valšík beobachtete. Die Behaarung der Labien hat die Richtung von der inneren und äusseren Fläche der Labia maiora zum Sulcus labiofemoralis. Beim virilen Behaarungstypus ist der Haarstrom meistens von der oberen Grenze des femininen Types zum Umbilikus gerichtet, wo er dem Mittelhaarstrom, der von der vorderen Seite des Brustkorbes herkommt, begegnet.

Gerade und gelockte Haare.

Da im Grossteil die Behaarung der höheren Entwicklungsstufen von gelockten Haaren gebildet wird, legen viele Autoren (Bayer, Bayley — 1959, Olivier — 1960, Janda, Kaplan, Kukura — 1961 u. a.) bei der Bewertung der Entwicklungsstufe der sekundären Geschlechtsmerkmale Wert darauf, ob die Haare gelockt sind. Diese Charakteristik jedoch scheint nicht von solcher Überzeugungskraft wie die Dichte und die Fläche der Behaarung zu sein. Um das zu beglaubigen, untersuchte ich gesondert 137 Mädchen im Alter von 19 bis 20 Jahren, bei denen ich die Entwicklungsstufe der Pubikal- und der Axillarbehaarung bewertete, und gleichzeitig darauf achtete, ob die Behaarung von geradem oder gelocktem Haar gebildet wird. Wie aus graph. Darst. Nr. 13 zu sehen ist — wo nur Fälle der zweiten und dritten Entwicklungsstufe der Axillar- und Pubikalbehaarung eingetragen sind — entspricht das Kriterium der „Gelocktheit“ für die Pubikalbehaarung besser als für die Axillarbehaarung, wo 22,1 % auch im dritten Entwicklungsstadium von geraden Haaren gebildet sind. Im Gegenteil, es ist merkwürdig, dass in einem Fall, wo es sich deutlich um die erste Entwicklungsstufe der Axillarbehaarung handelte, die Behaarung von stark gelocktem Haar gebildet war, obwohl es sich um kein ulotrochisches Mädchen handelte.

Abschliessend kann also gesagt werden, dass, obwohl im Grossteil der Fälle die Axillar- und Pubikalbehaarung im zweiten und dritten Entwicklungsstadium von gelockten Haaren gebildet wird, dies nicht als eine Regel aufgefasst werden darf. Aus diesem Grunde wurde in dieser Arbeit die von Valšík (1933, 1955) vorgeschlagene Methode verwendet, da der Umstand, ob die Haare gelockt sind oder nicht, kaum von ausschlaggebender Bedeutung ist und höchstens als unterstützendes Merkmal der Diagnose aufgefasst werden kann. Die Hauptaufmerksamkeit ist der, von Haaren bedeckten Fläche zu widmen.



Nr. 13. Haarform der Axillar- und Pubikalbehaarung.

Zusammenfassung

Verfasserin bringt die Resultate einer Untersuchung von 799 Mädchen aus Bratislava im Alter von 7—20 Jahren. Es wurden drei morphologische Merkmale (Axillar- und Pubikalbehaarung, Entwicklung der Mammæ) und ein Funktionsmerkmal (Menarcheeintritt) beobachtet.

Die mit der Pubertät zusammenhängenden Veränderungen beginnen bei den Mädchen mit den Anfangsstadien der Entwicklung der Mammæ und der Pubikalbehaarung. Die Entwicklung der Axillarbehaarung beginnt zwei Jahre später, hat aber einen intensiveren Verlauf.

Es wird ein deutliches Verhältnis zwischen der Entwicklungsstufe der sekundären Geschlechtsmerkmale und dem Menarcheeintritt sichtbar, das am auffallendsten bei der Entwicklung der Mammæ hervortritt.

Bei der Pubikalbehaarung kann eine bedeutende Variabilität, besonders im postpubertalen Zeitraum, beobachtet werden. Ein Teil der Mädchen erreicht das Endstadium der Entwicklung der Pubikalbehaarung gar nicht, während andererseits bei einem Teil

der Mädchen diese Entwicklung nicht beim letzten Entwicklungsstadium des femininen Types endet, sondern mit verschiedener Intensität zum virilen Behaarungstypus übergeht; von den einzelnen Härchen über der Linea Alba bis zur typisch virilen Behaarung. Ferner wurde beachtet, wie die Haare der Axillar- und Pubikalbehaarung in Haarströme geordnet sind. Ebenso wurde beobachtet, inwiefern die Gelocktheit dieser Type von Haaren massgebend für die Bewertung der Entwicklungsstufe sein kann.

Schriftum

1. Baškírov, P. U.: Učenie o fizičeskom rozvitii čelovjeka. Izd. Moskv. Univ. 1962.
2. Bayer, L. M.; Bayley, N.: Growth Diagnosis. The University of Chicago press, 1959.
3. Becker, J.: Die Haut. Aus dem Buch: Brock, J.: Biologische Daten für den Kinderarzt, Grundzüge einer Biologie des Kinders — alters. Springer — Verlag, Berlin, 1954.
4. Bernátová, L.: Menarché vo vzťahu ku geografickému a sociálnemu prostrediu. Zpravodaj Čs. antrop. spol. XVI, 1, 1963.
5. Blecha, J., Ringel, J., Ševčík, K., Čihula, J.: O pubertálnom rústu hochů (Ztsch. u. Jahrg. nicht angegeben).
6. Brehm, A.: Savi, IV. Primáti. Nakl. J. Hokr, Praha (—).
7. Dorníková, M.: Antropologia východoslovenských dedinských dievčat. Dipl. arb. 1964.
8. Drobná, M.: Porovnanie vývoja sekundárnych pohlavných znakov u mládeže na hornom Liptove a v trnavskej nížine. ACTA F. R. N. Univ. Comen. VI, 1—5, Anthropol., 97—109, 1961.
9. Drobná, M., Čečer, M.: Menarché bratislavských študentiek. ACTA F. R. N. Univ. Comen. VIII, 7—9, Anthropol. 383—389, 1963.
10. Drobná, M.: Dospievanie bratislavských stredoškôlčiek. ACTA F. R. N. Univ. Comen. — In Druck.
11. Drobný, I.: Príspevok k problematike pohlavného dozrievania bratislavských dievčat. ACTA F. R. N. Univ. Comen. In Druck.
12. Drobný, I.: Niektoré aspekty maturácie bratislavskej mládeže. Manuscript.
13. Gajdošová, A.: Dospievanie brnenských dievčat. Manuscript.
14. Grimm, H.: Základy konstituční biologie a antropometrie. St. zdrav. nakl., Praha, 1961.
15. Hanah Peters, Shrikande, S. M.: Age at menarche in Indian Women. Fertility and Sterility, Vol. 8., No. 4, 355—361, 1957.
16. Heberer, G., Kurth, G., Schwidetzki-Roesing I.: Anthropologie. Fischer Bücherei, Frankfurt am Main, 1959.
17. Heintz, N.: L'âge de la puberté des jeunes filles en Rwanda et en Inde. VII. Konf. Čs. antrop. Piešťany, 1963.
18. Hoffman, J.: Female endocrinology. Sanders Comp. London, 1946.
19. Hrubý, K.: Eugenika. Praha, 1948.
20. Janda, Kapálín, Kukura: Hygiena dětí a dorostu. Stát. zdrav. nakl. Praha, 1961.
21. Jasicki, B., Panek, S., Sikora, P., Stolyhwo, E.: Zarys antropologii. Pań. Wydaw. nauk. Warszawa, 1962.
22. Klaus, K.: Fyziologie ženy. Z knihy: Kolektív autorov: Gynekologie. Stát. zdrav. nakl. Praha, 1959.
23. Kowalska, I., Valšík, J. A., Wolański, N.: Jahreszeitliche Schwankungen des Menarchebeginns im Verhältnis zum Alter und dem geographischen und sozialen Milieu. Arzt, Jugendkunde, 54., H. 3/4, 1963.
24. Luksch, F., a kolektív: Dynamika pohlavního dospívání dívek. Závěrečná zpráva, Praha, 1962.
25. Martin, R.: Lehrbuch der Anthropologie. G. Fischer Verlag. Stuttgart, 1928.
26. Martin, R., Saller, K.: Lehrbuch der Anthropologie. G. Fischer Verlag. Stuttgart, 1961.
27. Necrasov, O., Antoniu, S., Botezatu, D., Gheorghiu, G., Iacob, M.: Études sur la croissance et le développement des enfants en R. P. R. Note I. L'âge de la puberté chez les jeunes filles de Jassy. Rukopis prednášky prednesenej na vedeckej schôdzi Univerzity „Al. J. Cuza“ 26.—28. októbra 1962.
28. Nelson, W. E.: Textbook of Pediatrics. Philadelphia, London, 1954.

29. Oliver, E.: La pilosidad en el hombre en relación con la edad y la raza. Arch. Chilen. Morfol., 1, 2, 357—385, 1935.
30. Olivier, G.: Pratique anthropologique. Vigot freres, éditeurs, Paris, 1960.
31. Peter, R.: Dětská gynekologie. Z knihy: Trápl: Ženské lékařství. Stát. zdrav. nakl., Praha, 1958.
32. Priesel, R., Wagner, R.: Gesetzmäßigkeit im Auftreten der extragenitalen sekundären Geschlechtsmerkmale bei Mädchen. Zeit. f. Konst. lehre, B. 15, H. 3: 333—352, Berlin, 1930.
33. Prokopec, M.: Pohlavní dospívání české mládeže. Referát na VII. konf. čs. antrop. Piešťany, 1963.
34. Prokopec, M.: Nové údaje o dospívání českých dívek. ACTA F. R. N. Univ. Comen. VI, 1—5, 113—116, Anthropol., 1961.
35. Risak, E.: Über die verschiedenen Arten der männlichen Genitalbehaarung. Z. f. Konst.-lehre. B. 15, H. 2., 164—176, Berlin, 1930.
36. Rodecurt, M.: Über Körperbehaarung beim Weibs. Arch. Frauenk., 18, 68—74., 1932.
37. Říhová, V.: Vady a choroby vlasů. Praha, „Vesmír“, 1939.
38. Stach, Z.: Pohlavní dospělost ženy s hlediska anthropologického. Čas. lék. česk., 72: 604—606, 1933.
39. Škerlj, B.: O některých problémech menarchy. Antropologie X. 340—357, 1932.
40. Šmirák, J.: Początek i przebieg dojrzewania ślaskiej ludności przemysłowej. Przegl. Antrop. T. XXVI: 35—56. 1960.
41. Tanner, J. M.: Rozwój w okresie pokwitania. Państw. zakl. wyd. lekar., Warszawa, 1963.
42. Tejmar, J.: Zur Variabilität von Funktionen während der Adoleszenz. Arztl. Jugendkunde, Jahr. 54., H. 3/4., 1963.
43. Thomas, E.: Drusen mit inneren Sekretion. Z knihy: Brock, J.: Biologische Daten für den Kinderarzt, Grundzüge einer Biologie des Kindersalters. Springer-Verlag, Berlin, 1954.
44. Thompson, H.: Physical growth. Z knihy: Carmichael: Handbook of Child Psychology. 1955.
45. Tvaroh, F.: Naše poznatky o urýchleném dospívání mládeže Čas. lék. česk., LXXXIV., 15; 490—495, 1945.
46. Valšík, J. A.: Sekundární znaky pohlavní u pražské školní mládeže. Praktický lékař. 1933.
47. Valšík, J. A.: Kdy se objevují sekundární znaky pohlavní u pražské školní mládeže. Zprávy V. sj. pro výskum dítěte v Brně, 1934.
48. Valšík, J. A.: K otázce pohlavního dospívání brněnských dorostenek. Leták anthrop. spol. VI. č. 12, 1953.
49. Valšík, J. A.: Vývoj dítěte a základy somatologie. Z knihy: Kolektiv autorů: Školní zdravotní služba. Praha, 1955.
50. Valšík, J. A.: Ulothrix na Slovensku. ACTA F. R. N. Univ. Comen. VIII. 1—2., Anthropol., 1963.
51. Valšík, J. A., Štukovský, R., Bernátová, L.: Quelques facteurs géographiques et sociaux ayant une influence sur l'âge de la puberté. Biotypologie, Tome XXIV, No. 3, 1963.
52. Wagner, K. D., Eggers, H.: Reifeverlauf und Konzentrationsverhalten. Arztl. Jugendk. Jahr. 54., H. 3/4., 1963.
53. Watson, E. H., Lowrey, H. H.: Growth and Development of Children. Chicago, 1958.

Vzťah funkčných a morfológických ukazovateľov dospievania u dievčat

M. Drobná

Súhrn

Autorka predkladá výsledky vyšetrenia 799 dievčat z Bratislavy, vo veku 7—20 rokov. Vyšetrované boli 3 morfológické (axilárne a pubické ochlpenie, ako aj vývin mām) a 1 funkčný znak (nástup menarché).

Pubertálne zmeny u dievčat sa ohlasujú počiatocnými štádiami vývinu mām a pubického ochlpenia. Axilárne ochlpenie, ktoré nastupuje o dva roky neskôr má však intenzívnejší vývin.

Ukazuje sa výrazný vzťah medzi stupňom vývinu sekundárnych pohlavných znakov a nástupom menarché, ktorý je najtesnejší pri vývine prsných žliaz.

Pri pubickom ochlpení možno pozorovať pomerne značnú variabilitu, a to najmä v postpubertálnom období. Časť dievčat nedosahuje konečného stupňa vývinu pubického ochlpenia a u časti zasa nekončí vývin dosiahnutím konečného stupňa vývinu femininného typu, ale prechádza rôzne intenzívne do virilného typu ochlpenia, od ojedinelých chlpkov nad linea alba až po typicky virilné ochlpenie.

Ďalej bola venovaná pozornosť usporiadaniu vlasových prúdov axilárneho a pubického ochlpenia, ako aj diagnostickej cene kučeravosti týchto typov chlpcov pre zaradenie do príslušného vývinového stupňa.

Отношение функциональных и морфологических показателей созревания у девочек

М. Дробна

Резюме

Предлагаются результаты обследования 799 девочек из Bratislavy в возрасте 7—20 лет. Предметом обследования были 3 морфологических (аксиллярное и пубикальное обростание и также развитие мām) и 1 функциональный знак (начало менархе).

Пубертальные перемены у девочек дают о себе знать начальными стадиями развития мām и пубикального обростания. Аксиллярное обростание, выступающее два года спустя, имеет однако более интенсивное развитие.

Показуется выразительное отношение между степеней развития вторичных половых знаков и началом менархе. Это отношение наиболее тесное при развитии грудных желез.

При пубикальном обростании наблюдается сравнительно значительная вариабильность, особенно в послепубертальном периоде. Часть из девочек не достигает окончательной степени развития пубикального обростания а у некоторых развитие не кончится достижением окончательной степени развития женственного типа, но переходит с различной интенсивностью в мужественный тип обростания, начиная одиночными волосками над linea alba а конча типически вирильным обростанием.

Далее уделялось внимание распределению волосных струй аксиллярного и пубикального обростания и диагностической стоимости кудрявости тех типов волосков для их отнесения к соответствующим степеням развития.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Dreissig Jahre Menarcheforschung

J. A. VALŠÍK
Bratislava

Die Menarcheforschung befasst sich heute mit dem Phaenomen der Menarche von verschiedenen Gesichtspunkten aus:

1. Ein Vorschlag für die Normalisation des Sammelns von Menarchedaten.
2. Das mittlere Menarchealter in gegebenem Jahr und Milieu wird festgestellt.
 - 2.1 Die Frage des Einflusses der Rasse.
 - 2.2 Die Frage nach der Vererbung des Menarchealters.
 - 2.3 Das Problem des geographischen Milieus, einschliesslich klimatologischer Faktoren (Stadt-Land, Norden-Süden, kaltes-warmes Klima).
 - 2.4 Das Problem des sozialen und oekonomischen Milieus (Anzahl der Geschwister, arm-reich, Kinderarbeit).
 - 2.5 und das damit zusammenhängende nutritive Element.
3. Die saisonellen Häufungen der ersten Menstrualblutung.
 - 3.1 Der Einfluss des Wohnortes
 - 3.2 Der Einfluss der Rasse
 - 3.3 Der Einfluss des physischen Alters der Mädchen
 - 3.4 Die „Urbanisation“ des Flachlanddorfes
4. Die Koinzidenz des Geburtsmonats mit dem Monat der ersten Regelblutung.

**1. Ein Vorschlag für die Normalisation des Sammelns
von Menarchedaten**

Vielleicht sollte dieses Kapitel erst nach dem dritten geschrieben werden, denn erst dann wird dem Leser klar, worum es sich eigentlich handelt. So müssen wir uns darauf beschränken, nur ganz kurz darauf hinzuweisen, dass es absolut nicht gleichgültig ist, wann Menarchedaten gesammelt werden. In Grosstädten und im Gebirge kommt es zu einer Häufung der Menarchefälle im Winter, auf dem Flachland aber in den Sommermonaten. Wenn es möglich wäre, die Angaben über die erste Regelblutung das ganze Jahr hindurch

* Vorgetragen am 4. X. 1963 auf der Konferenz der tschechoslowakischen Anthropologen in Piešťany unter dem Titel: „Sezonní změny menarche jako reakce organismu na zevní a vnitřní prostředí.“ Ergänzt nach dem Stande unserer Kenntnisse zum 1. VII. 1964.

zu sammeln, — und das könnte vielleicht in einem Mädchenheim (Waisenhaus) durchgeführt werden — könnte das ganze Problem leicht und schnell gelöst werden. Leider sind aber diese Kinderheime ziemlich klein und eine systematische Sammlung von Material wird dadurch sehr erschwert. Auch der Schulgesundheitsdienst könnte Material sammeln. Aber die Schulärzte und Fürsorgerinnen sind durch die Betreuung einer grossen Anzahl von Schulkindern so sehr in Anspruch genommen, dass mit einer langdauernden systematischen Arbeit vernünftigerweise nicht gerechnet werden kann. Schliesslich könnten auch Ambulanzen der Kliniken für Kindergynaekologie Material sammeln — und haben es auch mit Erfolg getan (Prokopec 1962) — doch existiert vorläufig nur eine einzige Klinik dieser Art in Prag und das Material wurde bereits verarbeitet und publiziert (siehe oben).

Das Material muss daher auf eine andere Art gesammelt werden, wie bereits auf dem Moskauer Kongress gezeigt wurde (Valšík i. D.). Es ist, um vergleichbare Resultate zu erhalten, unbedingt nötig, immer im gleichen Zeitabschnitt zu sammeln. Am besten eignen sich die 9-Jahrs-Grundschulen dazu, wo wir bei Mädchen der 6.—9. Klasse (weil unsere Kinder mit beendetem 6. Lebensjahr in die Schule gehen, handelt es sich um Mädchen im Alter von 11 bis 15 Jahren) in Abwesenheit der Jungen auf ihre erste Regelblutung befragen. Vorher halten wir einen kleinen Vortrag, in dem wir darauf hinweisen, dass mit dem Eintritt der Periode das Mädchen eigentlich erwachsen ist, dass es sich daher wie eine erwachsene Frau benehmen muss und frei über Dinge sprechen kann, die ja jede gesunde, erwachsene Frau hat. Dadurch wird ihre Mitarbeit gesichert. Dann werden Name, Geburtsdatum und ev. andere Umstände notiert, die uns interessieren (z. B. Geschwisterzahl) und das Menarchedatum. Interessanterweise können sich manche Mädchen auf den Tag genau an das Datum erinnern. Manche überlegen eine Weile. Weitere beraten sich mit Freundinnen, denen sie seinerzeit dieses aufregende „Geheimnis“ mitgeteilt haben. Anderen muss nachgeholfen werden, in dem man sie an, für junge Mädchen wichtige Dinge erinnert, wie z. B. Schulferien, Weihnachten, Ostern, ob sie Eislaufen gingen oder im Freien gebadet haben, welche Kleider sie trugen usw. In seltenen Fällen können sich Mädchen, gewöhnlich ist es nur eine einzige in der ganzen Schule, an den Menarchemonat überhaupt nicht erinnern. Dann wird es eben als nicht anwesend aufgefasst.

Die Befragung ist daher am besten in den Winter- und Frühjahrsmonaten durchzuführen, d. h. im Jänner bis April—Mai.

Das gesammelte Material wird folgendermassen verarbeitet:

1. Zur Ermittlung des mittleren Menarchealters das gesamte Material.
2. Zur Analyse der Koinzidenz auch das ganze Material.
3. Zur Berechnung des Verhältnisses zwischen Menarchealter und Menarchemonat auch das ganze Material.
4. Zur Feststellung der jahreszeitlichen Schwankungen aber nur Angaben von Mädchen, die bis zum 31. Dezember des vorhergehenden Jahres ihre erste Regelblutung bekommen haben.

Wie wir noch sehen werden, kann eine Häufung der Menarchefälle in Grossstädten und im Gebirge im Winter beobachtet werden, während auf dem Flachland eine Häufung im Sommer eintritt. Wir würden fehlgehen, wenn wir unser Material über saisonelle Schwankungen einmal im Feber und zum

anderen mal im September und schliesslich im Dezember sammeln würden. Da uns die Dezemberfälle im laufenden Jahr entgehen (wir sammeln ja Anfang Dezember), aber alle Menarchefälle, die im Sommer eingetreten sind, registriert wurden, könnte das Ergebnis ein Uebergewicht von Sommerfällen sein, das ev. ganz falsch sein könnte.

Wir sind uns dessen bewusst, dass das Prinzip, dass Menarchefälle immer am Anfang des Jahres gesammelt werden sollen, vielen Einwänden zugänglich ist, können aber nichts besseres finden. Jedenfalls ist aber eine Registrierung der Menarchefälle in Waisenhäusern, Mädchenheimen und in Kliniken für Kindergynaekologie das Beste.

Ein Sammeln von Menarchedaten von älteren Mädchen befürworten wir nicht, da immerhin die Gefahr besteht, dass das genaue Menarchedatum, vergessen oder mit anderen wichtigen Ereignissen verwechselt wird. Livson und Mc. Neill (1962) haben zwar gezeigt, dass Frauen sich gewöhnlich an das Menarchejahr ziemlich gut erinnern, aber der Menarchemonat und sogar die Jahreszeit kann vergessen worden sein. In der Tat ist es sehr wichtig, wie das Mädchen dieses Ereignis aufnimmt, wie es psychologisch darauf vorbereitet ist. Ihre Allgemeinintelligenz, ihre Beobachtungsgabe, ihr Erinnerungsvermögen und Vieles mehr spielen dabei eine ausschlaggebende Rolle. Andererseits muss wieder hervorgehoben werden, dass manche Frauen sich auch nach fünfzig Jahren an dieses Ereignis genau erinnern und solche Einzelheiten anführen, dass ihre Angaben glaubwürdig erscheinen. Es ist aber zu betonen, dass auch das, auf die obenangeführte Weise gesammelte Material, verschiedene Nachteile aufweist. Nicht alle Mädchen haben mit 15 Jahren bereits ihre Regeln bekommen und ihr Menarchedatum kann daher nicht festgestellt werden. Dies kann in gewisser Hinsicht auch das Resultat beeinflussen, da die Jahreszeit, in der die erste Regelblutung stattfindet, nicht dieselbe für junge und verhältnismässig ältere Mädchen ist (z. B. für 10 jährige und für 13 jährige), wie übrigens Škerlj (1943), Iwamoto (1958), Kowalska—Valšík—Wolański (1963 a, b), Valšík—Wolański—Kowalska (1964), Valšík—Štukovský (1963), (1964 a) gezeigt haben.

Es muss weiters hervorgehoben werden, dass es praktisch unmöglich ist, von Mädchen über 15 Jahren statistisch gutfundierte Stichproben zu sammeln. Die Mädchen, die auch in diesen Jahren die Fach- oder Zwölfjahrschulen besuchen, sind zum allergrössten Teil schon herangereift. Mädchen, die jedoch in ein Lehrlingsverhältnis eingetreten sind und Bauernmädchen, die zu Hause geblieben sind, um ihren Eltern in der Landwirtschaft zu helfen, sind fast unerreichbar. Alle, an Mittelschulstudentinnen, die älter als 15 Jahre sind, durchgeführten Untersuchungen bearbeiten ein sozial selektiertes Material und können weder das durchschnittliche Menarchealter, noch die wirklichen jahreszeitlichen Schwankungen für die untersuchte Lokalität vorstellen.

Die allgemeine Charakteristik des Materials sollte nicht vernachlässigt werden. Es sollte immer angegeben werden, ob die Lokalität in der Tiefebene oder in Gebirge liegt, ob die Gegend fruchtbar oder unfruchtbar ist, wie die Einwohner ihren Lebensunterhalt gewinnen (Land- oder Forstwirtschaft, Fabrik- oder Heimarbeiter, Fabrikarbeiter mit kleiner Landwirtschaft, unabhängige Landwirte, Mitglieder einer LPG usw.), da jeder von diesen Umständen die Entwicklung der Kinder z. B. Kinderarbeit bei selbständigen Bauern — Lipková (1962), Hrubcová (1962), wie z. B. Viehweiden, Kar-

toffelsammeln, Arbeit im Haushalt usw.) durch einen erhöhten Kalorienverbrauch (Jasicki, Panek, Sikora, Stolyhwo 1962) beeinflussen kann, was sich selbstverständlich auch im Menarchealter äussert.

Sehr wichtig ist auch die Entfernung der Schule vom Wohnsitz des Kindes, gleichgültig, ob das Kind zu Fuss geht, oder mit einem Verkehrsmittel reist, auch der Umstand wann das Kind schlafen geht und aufstehen muss, usw. ist wichtig.

Der ökonomische Standard der Familie, der z. B. durch die Kinderzahl ausgedrückt werden kann, spielt eine äusserst wichtige Rolle und sollte nicht ausser Acht gelassen werden.

2. Das mittlere Menarchealter

In dieser Arbeit widenen wir unsere Aufmerksamkeit dem mittleren (medianen) Menarchealter, d. h. dem Alter, in dem 50 % der befragten Mädchen bereits menstruieren und 50 % noch nicht. Wir halten dies für vorteilhafter, als das durchschnittliche Menarchealter, das ja bei manchen Untersuchungen überhaupt nicht berechnet werden kann, da die Angaben über die Menarche im Nachschulalter nur sehr schwer zu erfassen sind. Angaben von Erwachsenen sind aber weniger verlässlich, da viele Frauen antworten: „ich war 14 Jahre alt“, „im 14. Lebensjahr“, „in ungefähr 14 Jahren“, wobei manchmal auch die untersuchenden Ärzte sich dessen nicht bewusst sind, dass diese Antworten nicht dasselbe aussagen.

In unseren Arbeiten haben wir uns mit dem mittleren Menarchealter begnügt, das mittels der Probitmethode oder als Medianalter mittels der Perzentilmethode berechnet wurde.

2.1 Der Einfluss der Rasse

In älteren anthropologischen Arbeiten (z. B. Škerlj 1927) wurde viel vom Einfluss der Rasse gesprochen und oft angenommen, dass Mädchen, die „südlichen“ Rassen angehören, viel früher menstruieren, als Mädchen mit einem „nördlichen“ Rassentypus.

Diese Ansicht ist sogar in Lehrbücher eingegangen (Jasicky, Panek, Sikora, Stolyhwo, 1962) und wird auch noch heute in anthropologischen Arbeiten vertreten (Grzesiecka 1963). Unsere Befunde widersprechen diesen Ansichten ganz eindeutig.

2.2 Die Erbllichkeit des Menarchealters

In diesem Zusammenhang muss die Frage der Vererbung des Menarchealters kurz erwähnt werden. Die Geschlechtsreife der Frau ist zweifellos ein erbliches Merkmal, das aber von einer Reihe von inneren, ganz besonders hormonalen, Faktoren ausgelöst und von anderen (z. B. nutritiven, geographisch-klimatischen, sozial-ökonomischen, psychischen) Faktoren gesteuert wird. Wir wollen nun nicht behaupten, dass es eine genetisch bedingte Früh-oder Spätreife nicht gibt. Im Gegenteil. Erfahrungen an Haustierrassen lassen über diesen Umstand keinen Zweifel aufkommen. Doch bitte ich zu erwägen, dass Haus-

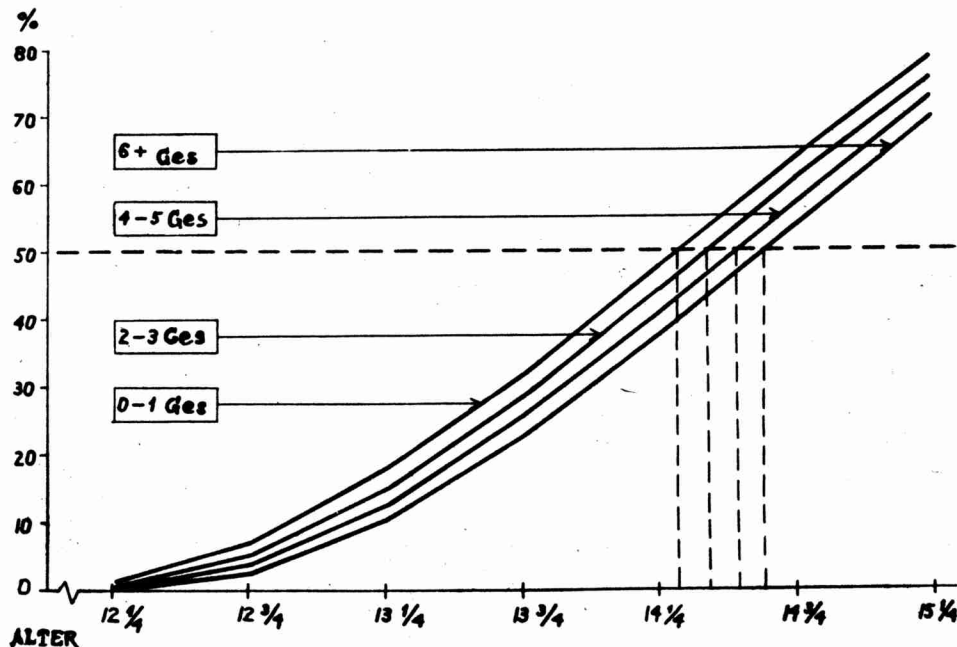
tiererrassen zu diesem Zwecke speziell gezüchtet und selektiert wurden, was beim Menschen nie der Fall war! Arbeiten, die auf eine Korrelation zwischen dem Menarchealter von Mutter und Töchtern hinweisen, berücksichtigen für gewöhnlich zwei Umstände nicht:

1. dass das sozialökonomische Milieu, in dem die Mutter aufgewachsen ist, sich prinzipiell vom Milieu der Tochter unterscheidet, dass sogar in einem Grossteil der Fälle, das der Tochter gehobener ist, als das in dem die Mutter lebte.

2. Gehen diese Arbeiten von der unbewiesenen Voraussetzung aus, dass die Frühreife von der Mutter auf die Tochter direkt übertragen wird. Unsere Erfahrungen an Haustieren (Eiablage, Milchmenge) sprechen aber für eine Übertragung dieser Eigenschaft durch den Vater (Hahn, Stier). Wir haben daher von Untersuchungen dieser Art Abstand genommen.

2.3 Das Problem des geographischen Milieus

Der Einfluss des geographischen Milieus ist schon seit altersher bekannt. Die frühere Menarche bei Stadtmädchen war schon den Juden im alten Jerusalem bekannt (Moskowski 1916) und wird von verschiedenen Autoren immer wieder hervorgehoben (Guarionius 1610, Buffon 1789, Ossiander 1795). Allerdings spielt hier sicher auch der sozialökonomische Faktor eine wichtige Rolle, da anzunehmen ist, dass die Stadtbewohner reicher waren als die Landbewohner.



Diagr. No. 1. Kinderzahl in der Familie und Verspätung der Menarche. Die Kurven geben die Prozente der menstruierenden Mädchen in verschiedenen Altersgruppen an. Die Kurven wurden durch Punkte gelegt, die durch die oberen Grenzen der Altersintervalle gegeben sind.

Škerlj (1932) a, b, 1935), Wehefritz (1937) nehmen einen direkten Zusammenhang mit dem Klima an. Dies ist nicht von der Hand zu weisen, doch scheint es, dass die Verhältnisse bedeutend komplizierter sind und dass sich das Klima nur indirekt auswirkt. So haben Bernátová (1963), Valšík, Štukovský, Bernátová (1963) und Valšík, Bernátová (1964) gezeigt, dass das mittlere Menarchealter mit zunehmender Höhe des Wohnsitzes der Mädchen von Kysuca zunimmt und zwar verspätet sich der Eintritt mit je 100 m Höhe ü. d. M. um 0,253 Jahre, d. h. um 3 Monate. Die Verfasser nehmen an, dass an dieser Verspätung des Menarcheeintritts verschiedene Einflüsse beteiligt sind, neben den klimatischen auch der nutritive Faktor, ein weiter und anstrengender Weg zur Schule usw.

Wie wichtig das Klima und wie unwichtig die Rassenzugehörigkeit der Mädchen ist, zeigen die Untersuchungen von Pospíšilová—Zuzáková, Štukovský und Valšík (1965) an Weissen, Negerinnen und Mulattinnen von Habana, Kuba. Trotz der Verschiedenheit der Hautfarbe hatten die Mädchen praktisch dasselbe mittlere Menarchealter ($13,054 \pm 0,105$; $12,885 \pm 0,154$; und $13,021 \pm 0,02$ Jahren.) Da die grösste Differenz 0,169 Jahre beträgt und der mittlere Fehler der Differenz mit $m_{\text{Diff}} = \pm 0,187$ klar nichtsignifikant ist, bedeutet dies, dass zwischen den 3 Gruppen keine überzufälligen Unterschiede im mittleren Menarchealter bestehen.

2.4 Das soziale und ökonomische Milieu

Wie bereits im vorhergehenden Kapitel gezeigt wurde, hat der geographische Faktor einen grossen Einfluss auf das mittlere Menarchealter der Mädchen. Doch auch soziale und ökonomische Faktoren sind wichtig. Einer von diesen ist z. B. die Anzahl der Kinder in der Familie. Ganz fraglos ist dieser Faktor sehr ungenau definiert, denn es ist für die Familie und deren Lebensniveau sicher nicht gleichgültig, ob z. B. unter 10 Geschwistern der Probandin noch alle zur Schule gehen, oder ob sie das letzte schulpflichtige Kind ist. In Kysuca haben die Bewohner der Berge (Lazy) gewöhnlich ihr eigenes Häuschen mit einem Garten und einem kleinen Feld. Der Vater arbeitet als Holzfäller im Wald oder in den Eisenwerken und Kohlengruben in Ostrava, die Mutter kümmert sich um den Haushalt, um den Garten und um das Stückchen Feld, auf dem gewöhnlich nur Kartoffeln und Hafer gedeihen.

Dass unter diesen Umständen die Kinder, besonders aber die Mädchen in Haus- und Feld mithelfen müssen, liegt auf der Hand und diese Arbeit ist durch einen erhöhten Kalorienverbrauch ausgezeichnet.

Nun haben Lipková (1962) und Hrubcová (1962) gezeigt, dass Kinder von selbständig wirtschaftenden Bauern sich körperlich schlechter entwickeln als Kinder von Genossenschaftsbauern. Während die letzteren regelmässig zur Schule gehen, müssen die ersteren bei der Kartoffelernte helfen, Vieh weiden und viele andere Arbeiten verrichten, die bei Kindern von Genossenschaftsbauern entfallen.

An einem Material, das bereits vor dem 2. Weltkrieg gesammelt wurde, haben Hruboš, Pilát und Valšík (1948) gezeigt, dass mit steigender Kinderzahl in der Familie Körpergrösse und — Gewicht der Kinder abnahmen. Die gesamtstaatlichen Nachkriegsuntersuchungen der Kinder und Jugendlichen 1951 und 1961 haben dies bestätigt.

Wenn daher Bernátová (1963), Valšík, Štukovský, Bernátová

(1963) und Valšík, Bernátová (1964) feststellten, dass sich der Eintritt der Menarche mit wachsender Kinderzahl in der Familie verzögert, kann uns das nicht überraschen. Tatsächlich verzögert sich der Eintritt der Menarche auf je 2 weitere Kinder um 0,105 Jahre, d. h. um 38 Tage oder 5 1/2 Wochen. Diese Beobachtung ist statistisch hinreichend gesichert ($P = 0,003$). Uebrigens sind Soenderop, Winter und Neelsen (1961) zu ähnlichen Resultaten gekommen und die von Valšík in Constanta unternommenen Untersuchungen haben zu ähnlichen Resultaten geführt. Štukovský Valšík, Bulai—Štírbu (1965).

2.5 Der nutritive Faktor

Mit der obenangeführten Verspätung der Menarche hängt zweifellos auch der Ernährungsfaktor zusammen. Wenn auch bei uns Familien eine Unterstützung von der Sozialversicherung pro Kind erhalten, so reicht diese doch nicht dazu aus, den Bedarf der Kinder voll zu decken. Das heisst, dass der Lohn des Vaters und das Resultat der Arbeit der Mutter zusammen mit der von der Versicherung geleisteten Unterstützung bei mehreren Kindern in der Familie zwar die Kinder vor Hunger und Not schützen, aber keinen Luxus erlauben. Teure Nahrungsmittel, vor allem Fleisch usw. werden nicht gekauft, und die Familie deckt ihren Bedarf an animalischen Eiweissstoffen vornehmlich aus der eigenen Produktion, d. h. Milch, Eier, Federvieh und einmal jährlich ein Schwein.

Nun ist aber die Einnahme von tierischem Eiweiss für die Beschleunigung der Menarche von ausschlaggebender Bedeutung, wie schon Škerlj (1947) gezeigt hat. Von 9 Mädchen, die bereits im Alter von 1—3 Jahren regelmässig Fleisch assen, menstruierten 8 bereits im Alter von 11 Jahren!

Mit der Besserung des Lebensstandards der breitesten Volksschichten hängt auch die säkuläre Vorverlegung der Menarche zusammen, auf die eine Reihe von Autoren, z. B. Tanner (1962) bei uns Prokopec (1961) hingewiesen haben.

Das mittlere Menarchealter ist daher, zusammen mit der Körpergrösse und Gewicht der Kinder und mit der Säuglingssterblichkeit ein sehr empfindlicher Indikator des Lebensniveaus der Bevölkerung. Ich möchte nur ganz kurz darauf hinweisen, dass die Körpergrösse und Gewicht während des zweiten Weltkrieges besonders in Deutschland abnahmen und das mittlere Menarchealter anstieg. In den Nachkriegsjahren wurden die Verluste nicht nur eingeholt, sondern sogar überholt.

3. Die jahreszeitliche Häufung der Menarcheterminale

Im Jahre 1934 haben Valšík (1934) und Engle und Shelesnyak (1934) voneinander unabhängig gezeigt, dass die erste Menstrualblutung am häufigsten in den Wintermonaten, besonders im Dezember und Januar eintritt. Die amerikanischen Autoren hatten ein sehr grosses Material aus New York, während Valšík ein verhältnismässig kleines Probandengut von 145 Prager Mädchen zur Verfügung hatte. Im Jahre 1938 beschrieb Breipohl (1938) an einem Material von 600 Mädchen dieselbe Erscheinung, ohne die beiden

veröffentlichten Arbeiten anzuführen. Aber schon Peller und Zimmermann (1932) beobachteten eine Agglomeration der Menarche von Wiener Mädchen im Jänner, wobei ihnen aber die Wichtigkeit der Stellung dieses Gipfels im Jahresrythmus der Menarche entging.

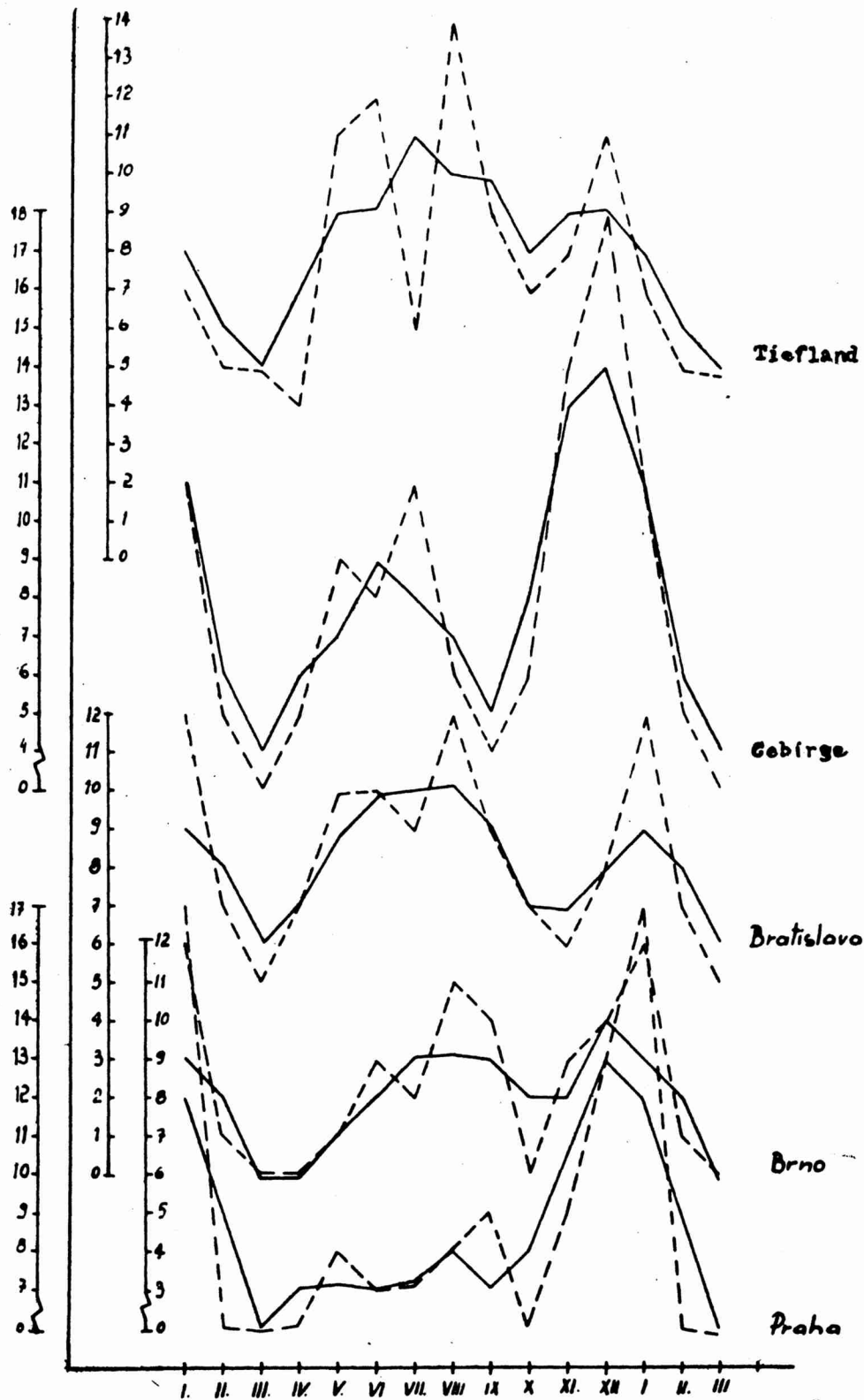
3.1 Der Einfluss des Wohnortes

Škerlj (1942) bestätigte Valšík's Beobachtung an Gymnasistinnen von Ljubljana und Simell (1952) fand bei 5.741 Mädchen „from all over Finland“ eine Häufung der Menarchefälle im Juni (11.9 %). Grimm (1952) publizierte Daten über die Menarche von 896 Mädchen von Halle (Saale) und 1789 Mädchen von Berlin. In beiden Städten wurde ein Wintergipfel beobachtet. Während aber bei Mädchen von Halle eine augenfällige Abnahme in den Sommermonaten beobachtet wurde, zeigten die Fälle von Berlin eine solche von Februar bis Mai, während die nachfolgenden Monate verhältnismässig hohe Frequenzzahlen aufwiesen. Es ist nicht leicht, diese Erscheinung, die teilweise aus der, für Grossstädte charakteristischen Jahresverteilung fällt (New York, Prag, Königsberg, Ljubljana, Halle (Saale), zu erklären. Vielleicht waren es die Nachkriegsverhältnisse, besonders die Nahrungsversorgung, die ihren Teil dazu beitrugen. So waren z. B. die Mädchen von Halle (Saale) zwischen 1929 und 1937 geboren und waren daher am Anfang des Krieges durchschnittlich älter als die Berlinerinnen, die in den Jahren 1935—1937 geboren waren und jünger und daher auch empfindlicher gegen die Nahrungsmittelnot der Kriegs- und Nachkriegszeit. Es ist hervorzuheben, dass die Nahrungsmittelversorgung bereits im Jahre 1944 sehr knapp war und in Halle 7—15 jährige Mädchen betraf, während die Berlinerinnen 7—9 Jahre alt waren. Es muss auch hervorgehoben werden, dass in einer kleineren Stadt es verhältnismässig leichter ist, sich Extraproviand auf verschiedenen Wegen zu verschaffen, als in der Millionenstadt Berlin.

Valšík (1953) kommt zum Problem der jahreszeitlichen Schwankungen des Menarchetermins zurück. Sein Material bilden Schulabgängerinnen der 8-Klassen-Mittelschulen von Brünn, die im Frühjahr 1953 im Rahmen einer Totalerfassung untersucht wurden. Im ganzen wurden 1473 Mädchen im Alter von 14—16 Jahren erfasst. Auch hier wurde eine Akkumulation in den Wintermonaten festgestellt mit einem Minimum im Feber, März und April.

Aus dem bereits Gesagten geht hervor, dass die Monate November, Dezember und Jänner die höchsten Zahlen von Menarchefällen aufweisen, wobei es scheint, dass die Akkumulation der Menarchefälle in dem obenerwähnten 3 Monaten auf Kosten der unmittelbar nachfolgenden Monaten geschieht.

Diese Häufung führte zur Aufstellung von 3 monatlichen Zeitabschnitten „Jahrvierteln“, die sozusagen menarcheale Jahrviertel vorstellen: Winter XI, XII; I; Frühling II, III, IV, Sommer V, VI, VII, Herbst VIII, IX, X. Drobný wendet mit Recht ein, dass es sich nicht um richtige Wintermonate handelt und dass sich die Monate klimatisch stark unterscheiden. Er schlägt eine Umgruppierung der Jahrviertel in dem Sinne vor, dass Monate, die sich klimatisch ähnlich sind, die Jahrviertel bilden, so z. B. XII, I, II. Es handelt sich aber um ein Missverständnis, denn bei der Errichtung der Jahrviertel ging es nicht um klimatische Ähnlichkeiten, sondern um eine



Diagr. No. 2. — Jahreszeitliche Schwankungen des Menarchebeginns in Prag, Brno, Bratislava, Gebirgsdörfern und im Flachland. — — — beobachtete Fälle. — — — dreimonatlich gleitende Intervalle.

Aus dem Diagramm ist ersichtlich, dass in Prag (1.000.000 Einwohner) nur ein einziger Wintergipfel ist, in Brünn tritt bereits ein sekundärer Sommergipfel auf, der in Bratislava höher als der Wintergipfel ist. (Beide Städte ungefähr 300.000 Einwohner.) Der Sommergipfel ist besonders in Flachlanddörfern auffallend, während in Dörfern, die höher als 600 m liegen, der Wintergipfel wieder vorherrscht.

Gruppierung von Monaten mit gehäuftem Auftreten der Menarche. Ausserdem sind diese Jahrviertel bereits als Säulendiagramme in die Literatur eingegangen — siehe z. B. Valšík (1934 a, 1960), Prokopec (1962), Kowalska—Valšík—Wolański (1963 a, b), Valšík, Bernátová (1964), Valšík—Wolański—Kowalska (1964) und die Einführung von neuen würde zweifellos zu Verwirrungen führen.

Um aber zur Frage der Häufung der Menarchetermine in bestimmten Jahreszeiten zurückzukommen, muss gesagt werden, dass Valšík (1960) bei Mädchen von Bratislava einen unterschiedlichen Verlauf beobachtet hat. Hier kam es zu 2 Häufungen, die zur Bildung eines Sommer — und eines Wintergipfels führten, wobei der Sommergipfel der höhere war. Valšík erklärte diese Abweichung damit, dass Bratislava eine schnell wachsende Stadt mit grossem Zustrom vom Lande ist und dass vielleicht die Menarchefälle der Landmädchen die Entwicklung des Sommergipfels begünstigen. Eine Untersuchung von Landmädchen, die er zusammen mit Véli unternahm (Valšík—Véli (1962), bestätigte diese Hypothese. Weitere Untersuchungen, die in verschiedenen Gegenden der Slowakei durchgeführt wurden (Valšík 1963) zeigten, dass Mädchen in der Tiefebene ihre erste Regelblutung am öftesten im Sommer bekommen, wogegen Mädchen aus Gebirgsgegenden über 550—600 m sich ähnlich wie Grossstadtmädchen verhalten, daher eine Häufung der Menarchefälle in den Wintermonaten aufweisen. Der Saisonrhythmus der Menarchefälle ist so empfindlich, dass er sogar Unterschiede zwischen einer Kreisstadt (Trnava 34.000 Einwohner) und dem sie umgebenden Dörfen registriert. Valšík, Štukovský (1964 b).

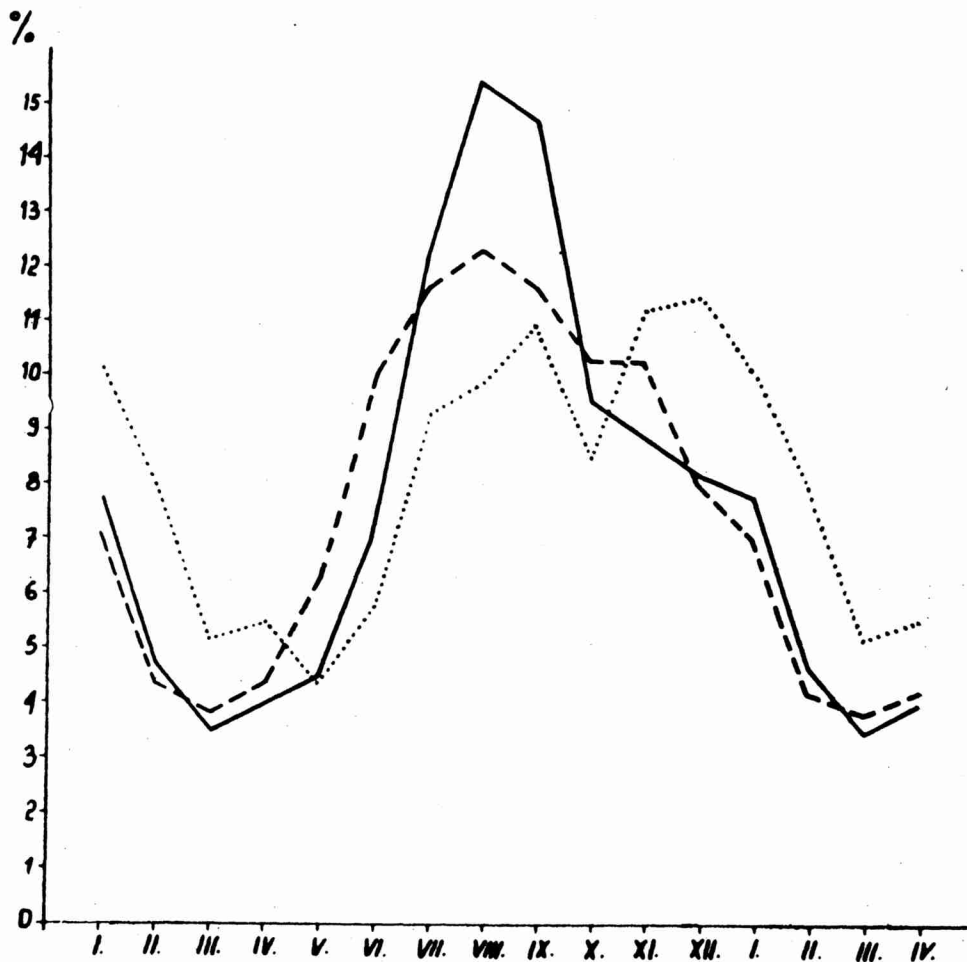
Ausser Berlin und Bratislava wurden noch andere Unregelmässigkeiten im jahreszeitlichen Verlauf der Menarchefälle beobachtet. Was Bratislava anbelangt gehen Drobný (1964) und Drobná (1965) so weit, die Existenz eines Wintergipfels in Bratislava überhaupt zu verneinen. Auch in Polen wurden die Winterhäufungen z. B. in Katowice bestätigt, aber in Szczecin und Warszawa wurden höhere Sommergipfel konstatiert. (Kowalska, Valšík, Wolański (1963 a, 1963 b). Szczecin wurde nach dem Transfer der Bewohner von Dörfern aus den östlichen Provinzen Polens besiedelt, die an die UdSSR abgetreten waren. Es verwundert also nicht, dass es einen Flachlandtypus aufweist. Warschau war nach den Warschauer Aufstand i. J. 1944 praktisch unbewohnt und total zerstört. Dies zwang die Einwohner, Zuflucht in kleinen Städten und Dörfern zu suchen und erst nach dem Wiederaufbau Warschaus konnte der Rest der ursprünglichen Einwohner mit den inzwischen geborenen Kindern zurückkehren. Es ist unter den untersuchten Warschauer Mädchen sicher auch ein grosser Prozentsatz von denen, die ländlichen Ursprungs und nach Warschau übersiedelt sind.

Auch O. Necrasov mit ihren Mitarbeitern (i. D.) hat überraschenderweise einen ländlichen Verlauf der Jahreskurve der Menarche in Iași festgestellt, was wohl mit dem Umstand zu erklären ist, dass Iași heute eine Grossstadt mit ungefähr 120.000 Einwohnern, durch die Kriegereignisse stark mitgenommen wurde. Doch habe ich, einige Jahre nach Koll. Necrasov einen grosstädtischen Menarchetypus feststellen können. (Štukovský, Valšík, und Bulai—Știrbu 1965) Aber im Landkreis Piatra Neamț wurde selbstverständlich ein Flachlandtypus festgestellt.

Einen Flachlandtypus hat auch M. Bárdošová (1964) in der Kreisstadt

Nové Zámky gefunden. I. Zabadalová (M) hat in einem geographisch nicht genau definiertem Material, das aber grösstenteils aus dem Flachland stammte, auch den Flachlandtypus festgestellt. Dafür hat aber M. Kunická (1964) in Orava in hochgelegenen Gebirgsdörfern den Gebirgstypus gefunden.

Šmirák und Klementa (1963) haben 259 Studentinnen der paedagogischen Fakultät in Olmütz untersucht, die aus der Umgebung, also aus Landgemeinden der Hanna stammten und haben einen Sommergipfel im Juni und einen niedrigeren Herbst-Wintergipfel im November gefunden. Sie bestätigen im allgemeinen einen höheren Sommergipfel, wobei es den Anschein hat, als wären in ihrem Material die Gipfel um 1—2 Monate zu den niedrigeren



Diagr. No. 3. Höhe über dem Meeresspiegel des Wohnsitzes der Mädchen und jahreszeitliche Schwankungen der Menarche. — Mädchen die in der Höhe von 400 ± 50 m wohnen, — 500 ± 50 m ü. d. M. und 600 ± 50 m ü. d. M. Dreimonatlich gleitende Intervalle.

Rangzahlen der Monate verschoben. Aber in Olmütz selbst, in der Hauptstadt der Hanna, einer sehr altertümlichen Stadt mit ungefähr 70.000 Einwohnern, hat Kočí (M) einen Grosstadttypus gefunden, mit einem hohen Winter- und einem kleineren Sommergipfel, allerdings wieder an Schülerinnen der 9-jährigen Mittelschule. Auch Janků (M) hat in Gottwaldov dasselbe Resultat an ähnlichem Material erhalten.

In Polen wurde in den Niederungen des Kreises Suwalki und Kurpi der Sommertypus festgestellt und in dem Gebirge Bielska—Biala wieder der Gebirgstypus. (Kowalska, Valšík, Wolański (1963 a, b; Valšík, Wolański, Kowalska (1964).

Von ganz besonderem Interesse sind die Arbeiten von Bernátová (1964), Valšík, Štukovský, Bernátová (1963) und Valšík, Bernátová (1964), die Material über die Menarche der Mädchen von Kysúca bringen. Das Material wurde in einem, in der Nordwestslowakei gelegenen Landkreis mit sehr gebirgigem Terrain gesammelt. Es betraf Mädchen, die in verschiedener Höhe über dem Meeresspiegel wohnten, zwischen 450 m und 900 m hoch. Das Material als Ganzes wies einen Flachlandtypus aus. Wenn es aber in Schichten à 100 m nach dem Wohnsitz der Mädchen aufgeteilt wurde, so zeigte sich überraschenderweise dass Mädchen, die in der Höhenschicht von 550—650 m wohnten einen Gebirgstypus aufwiesen. Obgleich dieser Unterschied statistisch nicht gesichert ist, bestätigt er vorzüglich die anderswo gewonnenen Resultate.

3.2 Der Einfluss der „Rasse“

Der Einfluss der „Rassen“, besonders der „kleinen Rassen“ auf das Menarchealter wurde bereits abgewiesen. Es ist nun die Frage zu beantworten, ob und inwieweit Rassenunterschiede die jahreszeitliche Häufung der Menarche bedingen.

Die bisherigen Feststellungen über die Grosstadt—Land — und Gebirgstypen gelten für Mitteleuropa in der geographischen Breite von Ljubljana bis Königsberg resp. Warschau und von Königsberg bis Constanța. Von Menarchehäufungen weiter im Westen, Osten, Norden und Süden wissen wir vorläufig noch sehr wenig. Es ist der Verdienst Iwamoto's (58) die jahreszeitlichen Schwankungen des Menarchetermins in Japan erforscht zu haben. Er geht von den Untersuchungen Matsuyama's (1949), dessen Publikation mir nicht zugänglich war aus, und bestätigt die Existenz eines „Schülerinnentypus“, der besonders bei Studentinnen und Einwohnerinnen von Grosstädten zu finden ist, eines „Halb-Schülerinnentypus“ und eines „allgemeinen Frauentypus.“ Bei den „Schülerinnen“ beginnt die Menarche recht früh und häuft sich im August und weniger im April. Bei den „Halb-Schülerinnen“ beginnt sie später und die Verhältnisse sind umgekehrt: die April-Häufung ist die grössere und die August-Häufung die kleinere. Ueber den „allgemeinen Frauentypus“ wird nur gesagt, dass die Menarche später einsetzt.

Um eventuelle „Rassen“ - Eigenschaften zu bestätigen oder zu widerlegen, wären Untersuchungen an farbigen Völkern nötig, die in einem Milieu wohnen, dem sie bereits seit Generationen angepasst sind. Deshalb war die Untersuchung der jahreszeitlichen Menarchehäufungen an Mädchen

von Habana, Kuba sehr interessant. Es wurden Weisse, Neger- und Mulattenmädchen untersucht. Prinzipiell wurde kein Unterschied von unserem Grossstadttypus gefunden und praktisch waren die Unterschiede so gering, dass die Verfasser Pospíšilová—Zuzáková, Štukovský und Valšík (i. D.) erklären: „die Unterschiede zwischen den Gruppen mit verschiedener Hautfarbe sind nicht signifikant und wir sind daher nicht berechtigt, einen grundsätzlich verschiedenen Saisonkurvenverlauf für den Eintritt der Menarche bei den einzelnen Gruppen anzunehmen“. Demzufolge ist anzunehmen, dass zumindest in Habana die jahreszeitlichen Schwankungen des Menarchetermins milieubedingt sind und dass hier „Rassenunterschiede“ nicht aufscheinen.

3.3 Der Einfluss des Alters auf die Jahreszeit der Menarche

Škerlj (1942) hat auf den Umstand hingewiesen, dass die Mädchen, die ihre erste Regelblutung sehr früh bekommen, dieses Ereignis gewöhnlich im Frühjahr erleben, während Mädchen, die spät zu menstruieren beginnen, gewöhnlich im Herbst die erste Regelblutung bekommen. Valšík und Štukovský (1964a,b) und Šmiřák und Klementa (1963) bestätigen diese Beobachtung. Iwamoto (1958) hat aber abweichendere Resultate erhalten, die wohl mit der vollständig abweichenden saisonellen Häufung des Menarchetermins in Japan zusammenhängen. Wenn nämlich seine Mädchen vor dem 14. Jahr menstruieren, wiesen die Saisonschwankungen des Menarchetermins den „Schülerinnentypus“ auf, während die Mädchen, die erst nach dem 14. Jahr ihre erste Regelblutung erlebten, den „Halb Schülerinnentypus“ aufwiesen. Diese widersprechenden Beobachtungen werden noch an einem grösseren Material beglaubigt werden müssen.

3.4 Die Urbanisation des Flachlanddorfes

In Polen wurde das Menarchedatum von Frauen aus den Dörfern in Suwalki und Kurpi untersucht. Die 436 Frauen konnten allerdings grösstenteils nur die Jahreszeit der ersten Regelblutung angeben. Die Untersuchung hat gezeigt, wenn wir die Frauen in Altersgruppen nach den Geburtsjahren 1900—1919, 1920—1929 und 1930—1949 aufteilen, dass sich eine Zunahme der Frühlingstermine und eine Abnahme der Wintertermine bemerkbar macht. Diese Erscheinung haben Kowalska, Valšík, Wolański (1963 a, b) als Urbanisation des Dorfes bezeichnet.

Auch Zabadaľová (M) hat etwas ähnliches in ihrem Material beobachtet. Allerdings sind die von ihr untersuchten Frauen weniger fest ansässig, wie die in Polen. Diese Frage ist vorläufig im Stadium der ersten Beobachtungen. Erst die Zukunft wird uns einen klareren Einblick in die sozialen und ökonomischen Verhältnisse erlauben, die diese Erscheinung veranlassen.

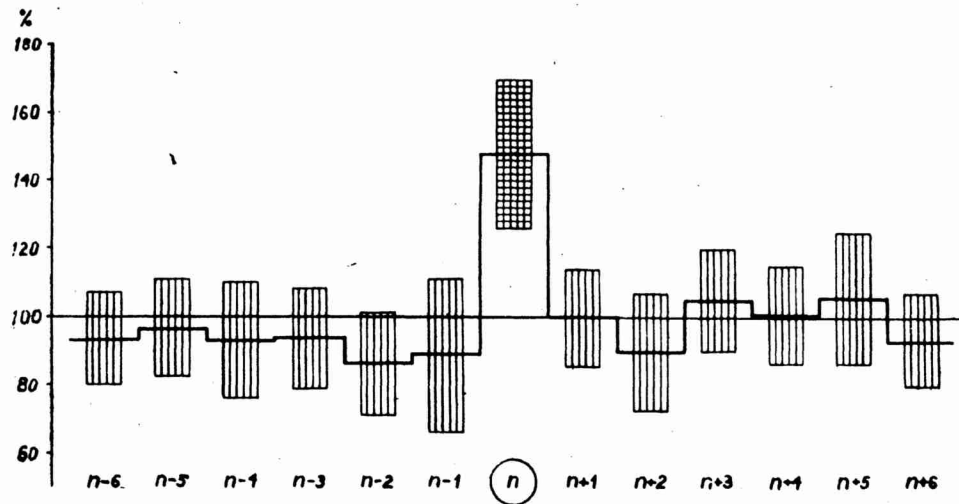
4. Die Koinzidenz des Geburtsmonats mit dem Monat der Menarche

Simell (1951) hat eine interessante Beobachtung an 5741 untersuchten Mädchen „from over all Finland“ gemacht. Bei 11,9 % der Mädchen fiel der Termin der ersten Regelblutung in denselben Monat, in dem sie ihren Geburtstag feierten. Diese Beobachtung war statistisch gesichert.

Es scheint jedoch, dass dieser Umstand nicht ganz so überraschend ist, wie er auf den ersten Blick wirkt. Schon im Jahre 1934, gleich nach dem Erscheinen meiner Arbeit über die saisonellen Häufungen der Menarche, schrieb mir Frau Dr. Kálalová—Di Lottiová, sie hätte geglaubt, dass der Menarchemonat mit dem Geburtsmonat zusammenfalle.

Grimm (1952) vergleicht die Säulendiagramme der Menarche — und Geburtsmonate der Mädchen von Halle und kann keinen Zusammenhang finden. Drobný (1964) wendet ein, dass die Korrelation zwischen Geburts- und Menarchemonat viel zu klein sei und dass eventuell eine andere Diagonale höhere Werte geben könnte. Er vergisst dabei, dass es sich um keine Korrelation handelt, denn die Nummern der Monate geben nur ihre Rangordnung an, haben aber keinen quantitativen Wert, resp. sind nicht der Ausdruck einer binominalen Kurve. Eine andere Diagonale kann höhere Werte geben, aber sie ist weder logisch, noch hat sie einen biologischen Sinn (Valšík—Štukovský (1963).

Dieses Zusammenfallen der Rangordnung des Geburts- und Menarchemonats wird kurz Koinzidenz genannt. Valšík (1934, 1953, 1960, 1963), Valšík und Štukovský (1963) haben gezeigt, dass die Koinzidenz in jedem Material auftritt und haben auch mit Hilfe der N-Methode von de Rudder (1952) nachgewiesen, dass die Resultate hoch signifikant von der Null — Hypo-



Diagr. No. 4. Koinzidenz zwischen Geburts- und Menarchemonat. Eine Analyse von 13 verschiedenen Populationen nach der Methode von de Rudder. Die dicke gebrochene Linie gibt die Durchschnitte der 13 Populationen in den einzelnen Rubriken an und die schattierten Rechtecke zeigen die 99 % Vertrauensgrenze dieser Durchschnitte. Die n — Rubrik, in der alle Fälle der Koinzidenz versammelt sind, zeigt, dass alle die beobachteten Frequenzen hoch über der 100 % Grenze liegen, die 1/12 der Fälle bilden, wie es zu erwarten wäre, wenn die Kombinationen eine zufallsbedingte Verteilung hätten. Die restlichen Kombinationen, bei denen die Menarche früher ($n + i$) oder später einsetzte ($n - i$) als im Geburtsmonat zeigen eine zufällige Variation um die erwartete 100 % Linie.

these abweichen. Ein Sammelreferat von Štukovský und Valšík (in Vorbereitung) zeigt, dass die Koinzidenz an einem Material von mehr als 10 000 Mädchen, dem 22 Stichproben angehören, regelmässig aufscheint.

Nach dem heutigen Stand der Forschung scheint es, dass die Koinzidenz zu einem gewissen Teil psychisch bedingt und eher in Grossstädten als auf dem Lande bemerkbar ist, wo dafür direkte Einflüsse des Naturgeschehens in das Hormonale mehr hervortreten.

Zusammenfassung

Nach dem Stande unserer Kenntnisse wird das mittlere Alter bei der ersten Regelblutung durch geographische, soziale, ökonomische und nutritive und selbstverständlich auch durch Faktoren des inneren Milieus bedingt. Die Zugehörigkeit zur „Rasse“ scheint, wenn überhaupt eine, so nur eine untergeordnete Rolle zu spielen.

Auch die saisonelle Häufung des Menarchetermins in bestimmte Jahreszeiten wird durch geographische Faktoren (Grosstadt — Flachland — Gebirge) bedingt. Auch säkuläre Einflüsse scheinen eine gewisse Rolle zu spielen. Über Unterschiede zwischen Grossrassen ist wenig bekannt und die bisherigen Resultate sind nicht eindeutig.

Die Rangkoinzidenz des Geburts- und Menarchemonats wurde in allen untersuchten Populationen gefunden und scheint, wenigstens teilweise, psychisch bedingt zu sein.

Anmerkung während der Korrektur

Die saisonellen Häufungen des Menarchetermins treten bei Holländerinnen nach Bolk (1923) am öftesten von Mai bis August auf und dasselbe gilt für Pariserinnen (Leschi 1953). Doch sind Tisserand—Perrier, Bertolini und Bernier (1953) bei einem Material von mehr als 1700-Mädchen von Paris zu einem abweichenden Resultat gekommen, und haben einen zwar kleinen, aber ausgeprägten Wintergipfel gefunden. Di Lazzaro und Valšík (im Druck) konnten diese Befunde bestätigen.

Bei chinesischen Mädchen aus dem Yangtse-Tal haben Yang und Gear (1934) ein Maximum im Frühling und im Sommer gefunden und Bourlière, Tran Vy und Nguyen Thi Vinh (1954) fanden in Saigon ein Maximum im Juni und Juli. Bourlière, Tran Vy und Nguyen Huy Can (1954) aber fanden einen höheren Sommergipfel (April—Juni) und einen niedrigeren Wintergipfel (November—Januar) bei Mädchen von Hanoi.

Bei Mädchen von La Habana, Cuba, wurde aber ein eindeutiges Wintermaximum ohne Rücksicht auf die Hautfarbe festgestellt (Pospíšilová — Zuzáková, Štukovský, Valšík 1965).

Es scheint daher, dass weder die Rassentheorie, noch die Theorie der Luftfeuchtigkeit (Bourlière, Tran Vy, Nguyen Huy Can 1954) noch die Insolationstheorie allein das, die Menarche auslösende Moment erklären können. Vielmehr scheint es, dass vielleicht auch Mikroschocks psychischer Art einen grossen Einfluss haben können.

Literatur

- Bárdošová M., 1964: Sezónne zmeny menarche v Nových Zámkoch. Prednáška na štud. ved. konferencii Prír. fakulty Komenského univ. 1964.
Baroch F., 1927: O době dospělosti žen v Čechách a jejím vztahu k vyspělosti novorozenců. *Anthropologie* (Praha) 5, 259—266.

- Bernátová E., 1964: Menarche vo vzťahu ku geografickému a sociálnemu prostrediu. Zpráva o činnosti Čs. anthropologickej spoločnosti v prvom pololetí r. 1963, pp. 9—10.
- Bílek F., 1927: O normální a abnormální délce těhotenství. Časopis lékařů českých, 72, 1573—1574.
- Boismont de B., 1835: De la menstruation. Paris (Cit. Lehr).
- Bottyán O., Deszö G., Eiben O., Farkas G., Rajkaj T., Thoma A. és Véli G., 1963: A menarche kora Magyarországon. Anthropologiai közlemények 7, füz. 1—2, 25—33.
- Breipohl W., 1938: Über die Beziehung der juvenilen Ovarialfunktion zu klimatischen Faktoren. Archiv für Gynäkologie 166: 202—204.
- Buffon (cit. Lehr)
- Drobná M., 1965: Dospievanie bratislavských stredoškolačiek (sezónita, závislosť na sekundárnych pohlavných znakoch). Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae — Anthropologia (v tlači).
- Drobná M., Čečer M., 1963: Menarche bratislavských študentiek. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae 8, 7—9, Anthropologia VII: 383—389.
- Drobný I., 1964: Príspevok k problematike dozrievania bratislavských dievčat. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae 9, 3—4, Anthropologia VIII: 115—126.
- Engle E. T. and Shelesnyak M. C., 1934: First menstruation and subsequent menstrual cycles of pubertal girls. Human Biology 6, september: 431—453.
- Grimm H., 1952: Über jahreszeitliche Schwankungen im Eintritt der Menarche. Zeitschrift für Gynäkologie 74: 1577—1581.
- Grzesiecka B., 1963: Dojzrewanie płciowe studentek Wyzszych uczelni miasta Poznania. Przegląd antropologiczny 28: 119—127.
- Guarinonius H., 1610: Die Grewel der Verwüstung menschlichen Geschlechts (Cit. Lehr).
- Hrubcová M., 1962: Somatický vývoj školní mládeže v Dolní Krupě. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae 7, 3—4, Anthropologia publ. V: 149—157.
- Hruboš J., Pilát V. et Valšík J. A., 1948: Recherches sur l'Influence du Nombre des Enfants par Famille sur leur Développement Physique. Compte-rendu de la Troisième Session du Congrès International des Sciences Anthropologiques et Ethnologiques; Bruxelles: p. 111.
- Iwamoto M., 1958: On growth in Japanese Adolescent Girls (japan., engl. abstract). Zinruigaku Zasshi 66, No. 717, August: 179—186.
- Janků N.: (Manuskript) Menarche gottwaldovských dívek.
- Jasicki B., Panek St., Sikora P. i Stołyhwo E., 1962: Zarys antropologii. Warszawa.
- Kowalska I., Valšík J. A. und Wolański N. 1963 a. Jahreszeitliche Schwankungen des Menarchebeginns im Verhältnis zum Alter und dem geographischen und sozialen Milieu. Ärztliche Jugendkunde 54, No. 3—4: 78—88.
- Kowalska I., Valšík J. A. i Wolański N., 1963 b: Pora roku rozpečia menarche w zależności od wieku oraz środowiska społecznego i geograficznego. Prace i materiały naukowe IMD, 1; 81—108.
- Kunická M., 1964: Počátek menarche a její sezonní změny na Oravě. Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae 8, 7—9, Anthropologia publ. VII: dfl — 396.
- Lehr U., 1959—60: Berichte über den Stand des Accelerationsproblems II. Erscheinungsformen der sekulären Acceleration. Vita humana 2: 191—212, 3 No 1: 32—60, No 2/3: 143—172.
- Lipková V., 1962: Über die körperliche Entwicklung und Dynamik bei 6 bis 14 jährigen Kindern aus zwei sozialökonomisch verschiedenen Gebieten der Slowakei. Ärztliche Jugendkunde 53, Heft 11/12: 319—324.
- Livson N.: and Mc Neill D., 1962: The Accuracy of Recalled Age of Menarche. Human Biology 34: 218—221.
- Matsuyama 1944: Statistical investigations on the menstruation of women from Japan and Korea especially on the influence of the season of the year. (Japan. — cit. Iwamoto.)
- Moskowski 1916 in v. Norden und Kaminer: Krankheiten und Ehe. Leipzig (cit. Lehr).
- Štukovský R., Valšík J. A., Bulai—Stirbu M., 1965: Untersuchungen über die Menarche der Mädchen von Constanta. Annuaire Roumain d'Anthropologie 2, 61—80.

- Necrasov O., Antoniu S., Botezatu D., Gheorgiu G. et Iacob M.: 1964 a. Études sur la croissance et le développement des enfants en R. P. R. I. L'âge de la puberté chez les jeunes filles de Iassy. *Analele științifice ale universității „Al. I. Cuza” din Iași* (serie nouă). Secțiunea II (Științe naturale) s. Biologie.
- Necrasov O., Cristescu M., Bulai M., Feodorovici C.: 1964: Études sur la croissance et le développement des enfants en R. P. R. — II. L'âge de la puberté chez les jeunes filles de Piatra Neamt. *Analele științifice ale universității „Al. I. Cuza” din Iași*. (Serie nouă.) Secțiunea II (Științe naturale) s. Biologie.
- Osiander F. B., 1795: *Denkwürdigkeiten für die Heilkunde und Geburtshilfe*. (Cit. Lehr).
- Peller S. und Zimmermann J., 1932: Umwelt, Konstitution und Menarche. *Zeitschrift für menschliche Vererbungs- und Konstitutionslehre* 17: 258—278.
- Prokopec M., 1961: Nové údaje o dospívání českých dívek. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae* 6, 1—5, *Anthropologia* publ. IV: 113—116.
- Prokopec M., 1962: Saisonschwankungen im Beginn der Menarche bei Prager Mädchen. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae* 7, 3—5, *Anthropologia* publ. V.: 127—130.
- De Rudder B., 1952: *Grundriss einer Meteorobiologie des Menschen*. Berlin.
- Simell G. A., 1951: On factors influencing the menarche age in Finland. *Acta Paediatrica* 40, Suppl. 83: 63.
- Simell G. A., 1952: Über das Menarchealter in Finnland. *Acta paediatrica*, Uppsala, 41: 82.
- Soenderop E., Winter K. und Neelsen U., 1961: Über den Zeitpunkt der Menarche. *Das deutsche Gesundheitswesen* 16, Heft 32: 1485—1489.
- Škerlj B., 1927: Pigmentace a počátek menstruace. *Anthropologie* (Praha) 5: 259—266.
- Škerlj B., 1932 a.: Menarche und Klima in Europa. *Ärztliche Frauenkunde* 18.
- Škerlj B., 1932 b.: O některých problémech menarchy. *Anthropologie* (Praha) 10: 340—357.
- Škerlj B., 1935: Die Menarche in Norwegen und ihre Beziehungen zum Klima. *Archiv für Gynäkologie* 169.
- Škerlj B., 1942: Die Menarche von Gymnasistinnen von Ljubljana (Laibach). *Zeitschrift für Rassenkunde* 13, No. 1: 17—25.
- Škerlj B., 1947: Menarcha in prehrana. *Zdravstvenni vestnik*: 55—60.
- Šmírák J. und Klementa J., 1963: Das Eintreten der Menarche bei hannakischen Mädchen. *Anthropologie* (Brno) 3, 83—85.
- Tanner J. M., 1962: *Growth at Adolescence*. Oxford.
- Valšík J. A., 1934: Ve které roční době objevuje se první menstruace? *Časopis lékařů českých* 73, No. 36: 1000—1001.
- Valšík J. A., 1953: K otázce pohlavního dospívání brněnských dorostenek. *Leták Anthropologické společnosti za prosinec* 1953: 29—31.
- Valšík J. A., 1955: Prostřední věk při menarche brněnských školních odrostenek r. 1953. *Bratislavské lékařské listy* 34, Zv. 2: 598—604.
- Valšík J. A., 1960: Über jahreszeitliche Schwankungen im Menarchebeginn in Bratislava. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae* 4, No. 9—10, *Anthropologia* publ. II: 489—502.
- Valšík J. A. und Véli G., 1962: Über die jahreszeitlichen Schwankungen im Menarchebeginn bei Landmädchen. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae* 7, No. 3—5, *Anthropologia* publ. V.: 119—125.
- Valšík J. A., 1963: Nové pozorovania o sezónnych zmenách menarche. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae* 8, No. 7—9, *Anthropologia* publ. VII: 369—381.
- Valšík J. A. und Štukovský R., 1963: Die Koinzidenz von Geburts- und Menarchemonat. *Anthropologiai közlemények* 7, No. 3—4, 105—112.
- Valšík J. A., Štukovský R. et Bernátová L., 1963: Quelques facteurs géographiques et sociaux ayant influence sur l'âge de la puberté. *Biotypologie* 24, No. 3: 109—123.
- Valšík J. A. und Bernátová L., 1964: Menarche, Berg- und Tiefland und Geschwisterzahl. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae* 9, No. 3—4, *Anthropologia* publ. VIII: 153—174.
- Valšík J. A. und Štukovský R., 1964 a: Statistische Bemerkungen zur Frage der jahreszeitlichen Schwankungen des Menarchetermins. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung* 58, No. 6: 347—352.

- Valšík J. A. and Štukovský R., 1964 b: Influence of maturation rate upon the seasonal rhythm of menarche. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae* 9, No. 3—4, *Anthropologia publ. VIII*; 147—151.
- Valšík J. A. i Štukovský R., 1964 c.: Vlijanje obščestvennych uslovij na sezonnyj rytm polovogo sozrevanje djevčat. *Voprosy Antropologii* (im Druck).
- Valšík J. A., Wolański N. i Kowalska I., 1964: Zavisimost meždu vremenom goda, menarche, obščestvennym položeniem i geografičeskoj srednoj. *Voprosy Antropologii* vyp. 17: 21—34.
- Valšík J. A. (i. Druck): Zur Frage der Standardisation der Menarcheforschung (vorl. Titel). *Biotypologie*.
- Weber E., 1956: *Grundriss der biologischen Statistik*. Jena.
- Wehefritz E., 1937: Menarche und Klima. *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung* 34, No. 20, Oktober: 577—578.
- Zabadalová I.: (Manuskript) Die Menarche bei verschiedenen alten Frauen aus der Westslowakei. (Sous presse)
- Bourlière F., Tran Vy et Nguyen Huy Can 1954: Absence d'action de la variation annuelle de la durée de la photopériode sur la date d'apparition des premières règles chez la femme. *Comptes rendus de la Société de Biologie* 148, Octobre 1954, 1601—1603.
- Di Lazzaro S. et Valšík J. A. (sous presse): Quelques observations sur les premières règles à Paris.
- Pospíšilová — Zuzáková V., Štukovský R. und Valšík J. A., 1965: Die Menarche bei Weissen, Negerinnen und Mulattinnen von Habana (Cuba). *Zeitschrift für ärztliche Fortbildung* 59, H. 9., 508—516.
- Štukovský R., Valšík J. A. and Bulai — Ştirbu, in print: Family Size and Menarcheal Age.
- Tisserand — Perrier M., Bertolini R., et Bernier J., 1953: Recherches statistiques sur la date des premières règles. *Revue française d'Hygiène et Médecine Scolaire* No. I., p. 31.
- Valšík J. A., 1965: The seasonal Rhythm of Menarche. A Review. *Human Biology* 37, 2, 75—90.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Znaky pohlavného dozrievania
Vzrast a vývin proporcií medzi časťami tela
(Predbežná zpráva)

M. PYŽUK

Ústav matky a dieťaťa, Warszawa, Ksapraka 17
(Riadiťel Prof. Dr. Bolesław Górnicki)
Odd. morfofyziológie vývoja (ved. Doc. Dr. N. Wolański)

Obsah

Práca je pokusom o zistenie, aké vzťahy existujú medzi jednotlivými časťami tela v období pohlavného dozrievania u dievčat.

Autorka hodnotila jednotlivé časti tela (body components) pomocou morfo-grafickej metódy modifikovanej doc. Wolańským. Podľa jednotlivých, uvedených na morfogramy profilov autorka hodnotí odchylky izolovaného znaku alebo páru znakov medzi sebou. Pritom venuje pozornosť nielen smeru odchýlky (zrýchleniu alebo spomaleniu vývoja), ale tiež jej veľkosti. V prípade, že jeden znak je značne väčší od druhého, označuje to symbolom —D, ak sú znaky podobné, symbolom —S, a keď je jeden znak menší od druhého —M.

Stupeň vývoja sa hodnotí pomocou treťoradých pohlavných znakov (prsia, ochĺpenie stydkých častí a podpažia), prípadne pomocou päťstupňovej škály. Autorka sa zaoberá nielen vekom, v ktorom sa objavujú jednotlivé stupne vývoja každého z týchto znakov, lež aj korelačným usporiadaním znakov so štatisticky významnými nadhodnotami. Vyšetrenie bolo uskutočnené v skupine 124 dedinských dievčat a zahrnovalo 168 meraní. Pritom bola použitá percentilová sústava, pomocou ktorej sa zisťovalo, či sa jednotlivé príznaky pohlavného dozrievania objavujú včasnšie alebo neskoršie.

Pri vypočítavaní hodnôt jednotlivých znakov, vyskytujúcich sa v obdobiach nie kalendárneho lež vývojového veku (príp. období pohlavného dozrievania) autorka rozlišuje 4 skupiny znakov, ktorých premena prebieha podobne: (I) tukové tkanivo, (II) váha tela a objem hrudníka, (III) telesná výška, šírka bedier, dĺžka hornej končatiny a trupu, (IV) šírka ramien.

U vyšetřovaných dievčat nastáva pubertálny preskok pri etape 333, menarche sa objavuje po etape 444.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Age de la puberté en pays sous — développés

N. HEINTZ et G. OLIVIER
Paris

Des enquêtes effectuées au Rwanda et en Inde ont révélé deux faits:

1° Il est possible de déterminer approximativement l'âge de la puberté sur les courbes de croissance traitées en coordonnées logarithmiques.

2° Le climat ne semble pas intervenir dans la détermination mésologique de l'âge de la puberté. La soi-disant précocité pubertaire en pays chaud n'est qu'une légende. L'influence du climat est dominée par d'autres facteurs: le niveau socio-économique et surtout l'alimentation.

La maturité biologique pourrait être considérée comme l'un des baromètres du progrès économique.

Das Alter der Mannbarkeit in den unterentwickelten Ländern

N. Heintz und G. Olivier
Paris

Zusammenfassung

Eine Untersuchung über die Mannbarkeit in Indien und Rwanda hat uns zu folgenden Ergebnissen geführt.

1- An Hilfe einer graphischen, logarithmischen Darstellung des Wachstums kann man das Alter der Mannbarkeit ungefähr festlegen.

2- Das Alter der Mannbarkeit scheint nicht durch das Klima bedingt zu sein. Die allbekannte frühzeitige Mannbarkeit in warmen Ländern ist nur ein Märchen. Der Einfluss des Klimas wird von zwei anderen Faktoren unterdrückt und zwar, die sozial-ökonomischen Verhältnisse und ganz besonders die Ernährung. Man könnte also die biologische Reife als Barometer des wirtschaftlichen Fortschrittes ansehen.

Возраст возмужалости и слаборазвитые страны

Николь Гейц и Ж. Оливье
Париж

РЕЗЮМЕ

Исследования были сделаны в Руанда и Индии и показали два факта:

1. Можно приблизительно установить возраст возмужалости на кривых выростания взятые в логарифмических координатах.

2. Климат повидимому не влияет на мезологическое определение возраста возмужалости.

Так называемая скороспелость возмужалости является легендой.

Социально-экономический уровень, а в особенности питание являются основными факторами возраста возмужалости.

Биологическая зрелость могла-бы быть взята, как один из барометров экономического прогресса.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Antropologie růstu

J. HIERNAUX

Paris

Údaje o somatickem růstu dle věkových tříd u tři afrických skupin vzta-
huji se na dvě geneticky rozdílné populace, které dosahují v dospělosti silně
odlišné průměrné výšky tělesné, přesto že žijí přibližně v stejném prostředí
jedna z nich je porovnávána se skupinou geneticky podobnou, žijící v odlišném
prostředí. Vztah mezi váhou a výškou během růstu je sledován pomocí
diagramů log váha (výška v těchto třech skupinách a v dalších školských
seriích) pěti mužských a šesti ženských (Afriky, Evropy a Severní Ameriky).
Hlavní poznatky a závěry jsou následující: — 1. Vývin log váhy v poměru
k výšce je lineární a paralelní ve všech seriích chlapců od šesti let. U dívek
stoupa kolměji ve středním věku, ve vztahu k věku pubertálnímu u mladších
osa splývá s chlapeckou z téže skupiny. — 2. Lepší podmínky životního
prostředí při přibližně stejném genetickém základě urychlují vzrůst a zvyšují
váhu při stejné výšce. — 3. Za přibližně stejných podmínek výživy a hygieny
ne-li lepších váží Tutsi-ové méně než Hutu-ové obou pohlaví a všech věkových
skupin. Tento genetický rozdíl může být výsledkem zvláštního vývoje Tutsi-ů
a spřízněných populací k neobyčejné délce. — 4. Prodloužená doba růstu
není podstatou mechanismu vzniku vysoké postavy dospělých Tutsi-ů.
5. Na rozdíl od Hut-ů muži Tutsi-ů v dospělosti netloustnou. — 6. Velký
hladomor, který postihl Rwandu 14 roků před vyšetřováním se ještě projevuje
na zpomaleném vzrůstu chlapců, kteří se v té době narodili a možno i u star-
ších chlapců. Toto zpoždění nemění poměr mezi váhou a výškou. U dívek
se neobjevuje. — 7. Některé africké populace vykazují relativní váhový
potenciál alespoň stejný jako mají bílé populace v Evropě a severní Americe.
Tato vlastnost je výraznější u dívek.

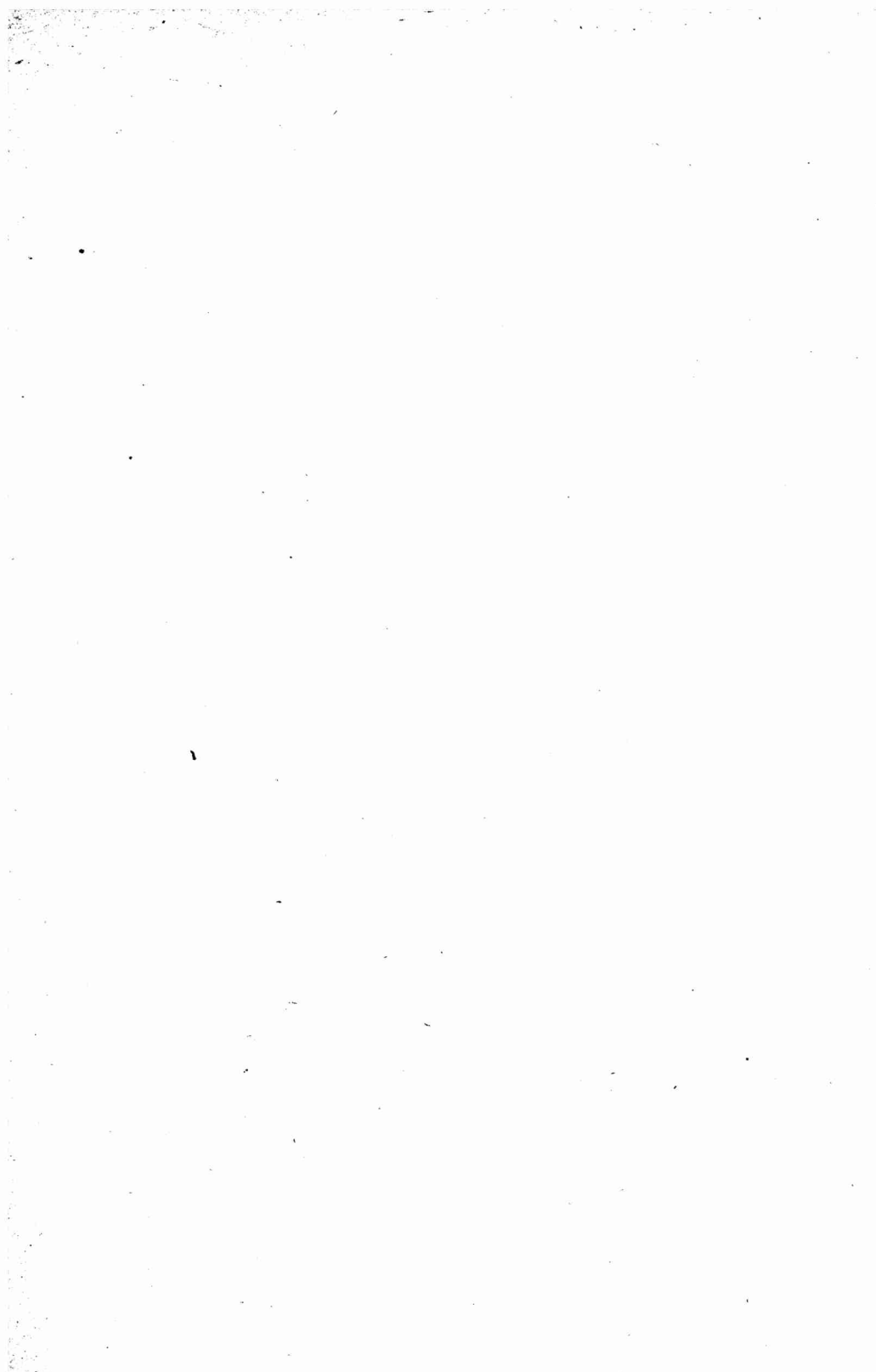
Tyto závěry ukazují na důležitost antropologického přístupu k problému
růstu.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Rastový priebeh v detskom veku u Negritov a Bambuti

L. SCHOTT
Berlin

Deti Bambuti prevyšujú rovnako staré deti Aeta a Semangov u oboch pohlaví v telesnej váhe, zaostávajú však v telesnej výške. U chlapcov porovnávaných trpasličích národov sú zreteľné urýchlenia v 4. a 5. roku a v 9. a 10. roku v dĺžkovom raste. U dievčat zdá sa, že prepubertálny výškový rast neprebieha paralelne; začína u dievčat Bambuti skôr, ako u dievčat Negritov. Končí však dosiahnutím 10. roku zatiaľ čo u dievčat Negritov najstrmší vzostup je práve v 11. roku. Pribúdanie telesnej váhy prekonávajú chlapci Negritov chlapcov Bambuti len v 5. roku. (Uprostred prvej zmeny postavy.) Dievčatá Negritov prekonávajú dievčatá Bambuti v 6. a 7. roku na konci prvej zmeny postavy.



ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

**Niektoré problémy, týkajúce sa prerezávania trvalých zubov
u detí a mládeže v mestskom a dedinskom prostredí**

J. CHARZEWSKI

*Ústav matky a dieťaťa, riad. Prof. Dr. Boleslav Górnicki
Odd. morfofyziológie vývoja, ved. Doc. Dr. Napoleon Wolański*

Obsah

Vek, v ktorom sa dieťaťu prerezávajú jednotlivé zuby, je oddávna považovaný za jedno z dôležitých meradiel jeho celkového vývoja. Okrem praktického využitia tohto meradla pri hodnotení ontogenetického vývoja dieťaťa, majú práce tohto druhu veľký význam aj pre bádania v oblasti fylogenetickú.

Cieľom tejto práce je: zistiť vplyvy prostredia na dobu a poradie prerezávania trvalého chrupu. Ako pracovný materiál vyšetreno celkom 3976 ľudí od 5 do 18 rokov, v tom počte 833 chlapcov a 779 dievčat z dediny, a 1164 chlapcov a 1200 dievčat z mesta. Vyšetrenia boli uskutočnené v rokoch 1959—1960.

Za prerezané zuby považovali sme tie zuby, ktoré vyčnievali nad ďasno viac než na pol koruny, pričom sme nepočítali tie, ktoré boli práve v štádiu prerezávania. Ako stredný vek prerezávania zuba prijali sme moment, v ktorom tento vystupuje v počte 50 % vyšetrovanej populácie u detí dotyčného veku. Pri určovaní diferenciácie veku prerezávania zubov sme sa rozhodli, že budeme považovať ako začiatok objavenia sa daného zuba moment, keď sa zub vyskytuje v populácii v počte 5 %, a ako koniec — keď sa vyskytuje v počte 95 %.

V texte tabúl a obrázkov sú jednotlivé skupiny označené nasledovne: Mestské dievčence = ♀M, mestskí chlapci = ♂M, dedinské dievčatá = ♀W a dedinskí chlapci = ♂W. Vek prerezávania zubov bol na tabuľkách označený takto: napr. 5; 7,5 — čo znamená 5 rokov, sedem a pol mesiaca (bodkočiarka delí roky od mesiacov, ktoré nie sú vyjadrené ako desatinné, lež ako dvanásť častí roku).

Bolo zistené nasledujúce poradie v prerezávaní trvalých zubov, ktoré sa javí podobne u obidvoch porovnávaných prostredí.

Pritom sa potvrdila známa skutočnosť, že sa zuby u dievčat prerezávajú včasnšie než u chlapcov, a u mestských detí včasnšie než u dedinských, — s tým, že u mestských chlapcov prerezávanie sa dostavuje včasnšie než u dedinských dievčat. Zvlášť zaujímavé je, že rozdiely veku prerezávania zubov sú u chlapcov z obidvoch prostredí väčšie než analogické rozdiely u dievčat.

Bolo zistené, že stupeň diferenciácie veku prerezávania trvalých zubov (t. j. rozdiel medzi časom, keď sa daný zub vyskytuje u 95 % detí danej populácie a časom, keď sa vyskytuje iba u 5 %) je väčší na dedine než v meste.

Prerezávanie trvalého chrupu má dve etapy. V prvej sa prerezávajú zuby: M1, I1 a I2 v priebehu približne 2 rokov. Potom nasleduje okolo 2-ročná prestávka, po ktorej nastáva prerezávanie ostatných zubov: C, P1, P2 a M2 (pričom poradie je o niečo odlišné u hornej a dolnej čelusti).

Na základe viacerých pozorovaní, uskutočnených na Oddelení morfofyziológie vývoja bolo ustálené, že charakteristický pre mesto typ prerezávania zubov je typom budúcnosti pre dedinu. Porovnávajúc toto tvrdenie so známou teóriou Schultza, že behom evolúcie sa prejavuje omeškanie veku prerezávania stoličiek oproti iným zubom, dospejeme k názoru, že táto teória je správna, a že sa dá zdôvodniť aj na základe iných materiálov, ktoré sme vyšetrili. Najmä u dedinských detí pozorujeme väčší časový odstup medzi prerezávaním M1 a I1 (približne 8,5 mesiacov) než u mestských (pribl. 6,9 mes.). Keď to znázorníme v podobe dvoch konvergenčných priamok uvidíme, že u amerických detí, ktoré uvádza Schultz (prostredie vysokej úrovne bytových podmienok) nastáva prechod pod bodom, v ktorom sa pretínajú priamky smeru pre M1 a I1. To znamená, že I1 sa prerezáva včasnšie než M1. Príčina tohto javu nám nie je známa. Dost' možné, že tu ide o celý komplex činiteľov, ktoré by sme mohli označiť za rozhodujúce pre pokrok civilizácie (urbanizácia, zlepšenie hygienických podmienok a pod.).

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

**Regionální variabilita morfologických znaků
recentního obyvatelstva Egypta**

E. STROUHAL

Čs. egyptologický ústav Karlovy university, Praha

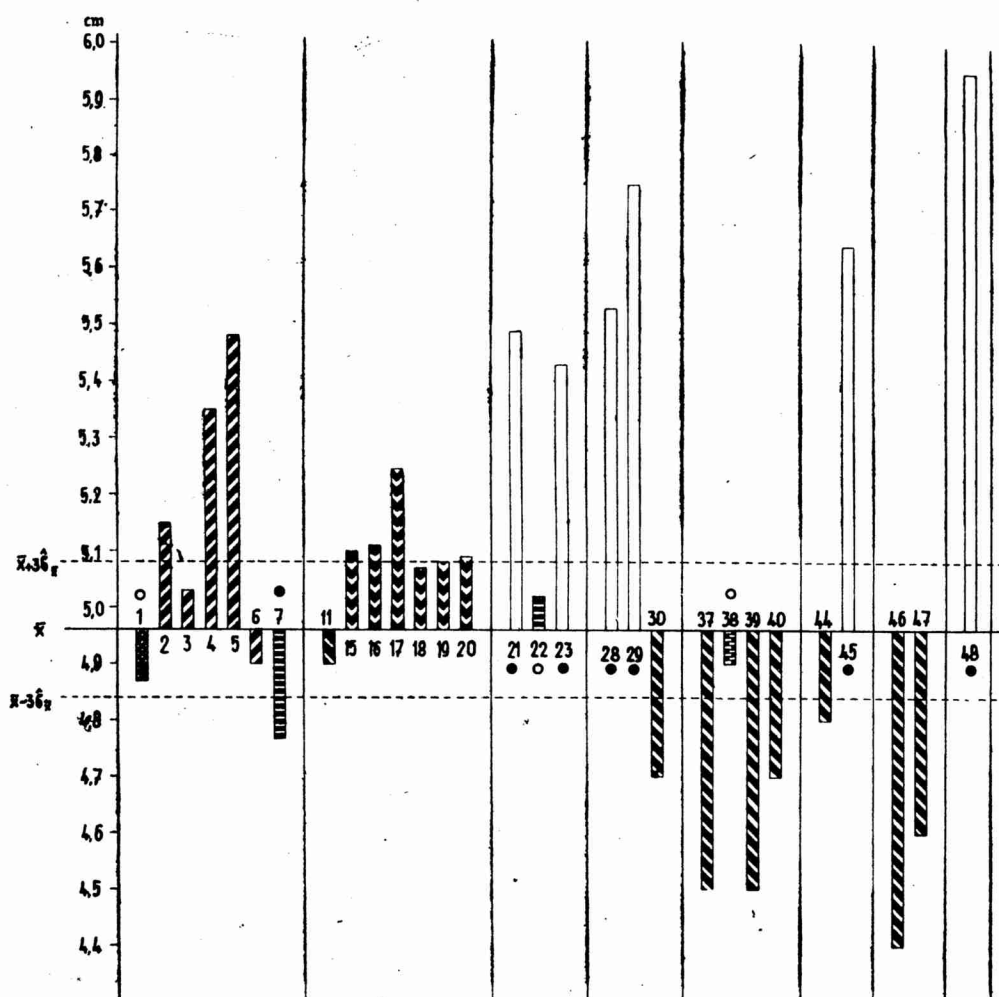
Již při cestování po obrovském území Egypta, jehož rozloha dosahuje jednoho miliónu čtverečních kilometrů, si můžeme povšimnout rozdílů ve fyzickém typu jeho obyvatel. K jejich vědeckému stanovení je již v současné době k dispozici řada výsledků v odborné antropologické literatuře. Z prací Chantra (1904), Craiga (1911), Hrdličky (1912), Mitwalliho (1943,—1946) Abbase Ammara (1944), Fielda (1952) a Murraie (1952) byly vybrány údaje o 47 souborech mužského pohlaví z různých oblastí Egypta a přilehlého území severního Sudánu, k nimž byly připojeny výsledky vlastního vyšetřování dvou egyptských souborů během expedice Čs. egyptologického ústavu KU v roce 1961 (Strouhal 1962, Strouhal—Reisenauer 1963). Nebylo použito souborů se selektovaným materiálem a souborů s počtem jedinců nižším než 25. Také výsledky polských výzkumů ze Západní pouště, které jsou t. č. v tisku, nemohly být srovnány. Podobná syntéza dosud nebyla provedena a je třeba ji považovat za první pokus, odpovídající současnému stavu poznání. Na rozdíl od antropologické mapy I. Michalského, demonstrované na afrikanistickém antropologickém sympóziu v Białymstoku (1962) a založené na zjišťování procentuálního zastoupení individuálních morfologických typů v některých oblastech, vychází náš rozbor z průměrných hodnot 17 antropometrických znaků jednotlivých regionálních populačních vzorků.

Protože jen někteří autoři uvádějí u svých výsledků vedle průměrů i jejich směrodatnou odchylku, nemohlo být použito Studentova testu statistické významnosti rozdílů průměrných hodnot ve všech případech. Potíže, vyplývající z velkého množství srovnávaných číselných údajů nebo z rozdílů absolutních hodnot znaků při jejich srovnávání mezi sebou, byly překlenuty použitím grafické metody sloupkových diagramů. Tato metoda umožnila i odlišení skutečných regionálních odchylek od systematických odchylek údajů některých autorů.

Za základní soubor byl zvolen námi vyšetřený vzorek mužského obyvatelstva obce Abusíru jižně od Káhiry vzhledem k tomu, že jde o vlastní materiál, má centrální postavení ve středním Egyptě a počet vyšetřených jedinců (64) je dostatečný. U sloupkového diagramu pro každý jednotlivý metrický znak

tvorí průměrná hodnota tohoto souboru základnu (*obr. 1*). Velikost stupnic všech diagramů byla převedena na společné měřítko, jímž je trojnásobní střední chyba průměru příslušného znaku „u“ abusírského souboru. V statistické mluvě představuje 99, 73 procentní interval spolehlivosti příslušného

Západní poušť Le Désert Libyque	Východní Delta Le Delta Oriental	Sinaj Le Sinai	Fajjúm Le Fayoum	Horní Egypt Haute- Égypte	Núbie La Nubie	Východní poušť Le Désert Arabique	Súdán Le Sou- dan
--	---	-------------------	------------------------	------------------------------------	----------------------	--	----------------------------



Obr. 2. Sloupkový diagram regionální variability výšky nosu v Egyptě (muži)
Legenda viz obr. 1

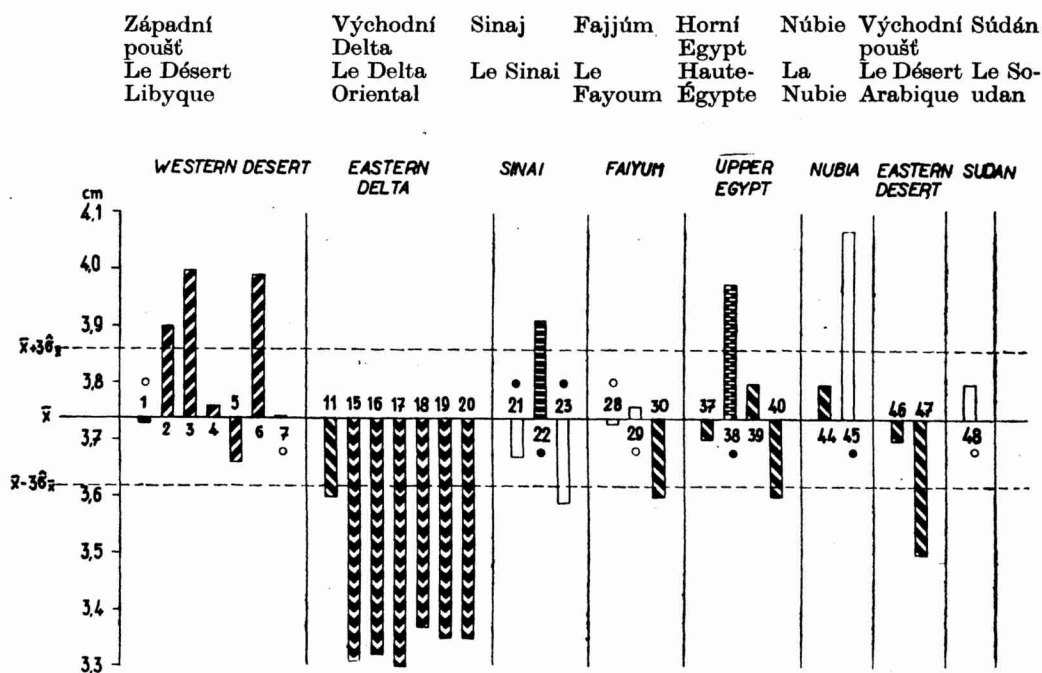
Fig. 2. Diagramme à colonne représentant la variabilité régionale de la hauteur du nez en Égypte (hommes)

Légende voir fig. 1

výběrového průměru. Tato úprava umožňuje usuzovat přímo podle velikosti sloupku na stupeň odchylky nejrozmanitějších znaků od abusírských průměrů nezávisle na jejich absolutní velikosti, přičemž je zachována možnost čtení absolutních hodnot znaků na stupnici.

U souborů, které nemohly být srovnány s abusírským pomocí t-testu, bylo zhruba předpokládáno, že se průměr, ležící v rozmezí uvedeného intervalu spolehlivosti abusírského průměru, odlišuje od něho jen nevýznamně.

Na jednotlivých diagramech byly soubory uspořádány geograficky od Zá-



Obr. 3. Sloupkový diagram regionální variability šířky nosu v Egyptě (muži)
Legenda viz obr. 1

Fig. 3. Diagramme à colonne représentant la variabilité régionale de la largeur
du nez en Égypte (hommes)

Légende voir fig. 1

padní (Libyjské) pouště přes Deltu k východu na Sinaj. Dále byly vloženy hodnoty pro velká města. Řada pokračuje přes Fajjúmskou oázu a střední Egypt směrem do Horního Egypta a Núbie, to jest od severu k jihu proti toku Nilu. Nakonec jsou připojeny hodnoty dvou souborů z Východní (Arabské) pouště a jednoho souboru ze severního Súdánu.

Ne každý zjištěný rozdíl představuje regionální variantu příslušného znaku. Vyznačení jednotlivých sloupků podle autorů upozornilo v některých případech na systematické odchylky všech údajů určitého autora. Jako příklad si uvedme výšku nosu (obr. 2). Srovnáme-li příslušný diagram s diagramem šířky nosu (obr. 3), vidíme nápadně větší variabilitu u hodnot výšky nosu.

Na stranu extrémně vysokých hodnot ukazují shodně všechny výsledky Fieldovy, zatím co směrem dolů zvětšují rozsah variability příliš nízké hodnoty Chantrový. Správné stanovení nasionu u živých lidí je velmi obtížné. Field jej klade zřejmě velmi vysoko, naproti tomu Chantre mnohem níže, patrně až do konkavity nasofrontálního přechodu. Podobné příliš vysoké hodnoty byly shledány u Fieldových údajů výšky obličeje, nejmenší šířky čela a bigoniální šířky dolní čelisti, naopak lehce nižší hodnoty délky hlavy uvádí systematicky Craig, protože měřil místo od glabely od nasionu. Takto zjištěné systematické odchylky není nutno při použité metodice — údaje určitého autora vyřadit. Je třeba si uvědomit jejich vyšší nebo nižší hladinu a pak je možno srovnávat je alespoň mezi sebou.

Výsledek provedeného rozboru pomocí sloupkových diagramů a t-testů ukazuje přesvědčivé regionální antropometrické odchylky.

V Západní (Libyjské) poušti se soubory z menších oáz (Chárga, Faráfra, Bahríja) odlišují od průměru v Abusíru nižší postavou, zatím co obyvatelé velké oázy (Siwy) a Západní beduíni jsou spíše vysokorostlí. V menších oázách jsou charakteristické vyšší nosy, v Síwě delší hlava a u Západních beduíňů širší čelo. Až na dvě výjimky jsou v Západní poušti pravidlem úzké a také namnoze nízké obličeje, to znamená obličeje menších absolutních rozměrů. V řadě znaků se mezi sebou odlišují obyvatelé jižnějších malých oáz od severnějších. V jižních oázách nalézáme některé znaky blízké Hornímu Egyptu. Nejzřetelněji se to projevuje v podobnosti našich výsledků z Kuftu v Horním Egyptě s Hrdličkovými z oázy Chárgy. Řadu svérázností jednotlivých oáz je možno vykládat geografickou izolací, u severních oáz se uplatňuje i vliv libyjských etnických elementů.

Západní část Deltý máme charakterizovanu pouze v několika základních údajích o výšce postavy a rozměrech hlavy zřetelně jednotným rázem, který se příliš neodlišuje od výsledků v Abusíru (až na mírnou tendenci k vyššímu vzrůstu). Jde o usedlé zemědělské obyvatelstvo domácího původu.

Naproti tomu jsou již ve Východní Deltě patrný jisté odlišnosti, především v kratší délce hlavy v provincii Šarkíja a v obecné tendenci k větší šířce hlavy u všech souborů, což rezultuje ve vzrůstu hlavového indexu. Obličej v Šarkíji je přitom užší a lehce nižší, šířka čela o něco menší než v Abusíru. Naproti tomu jsou ve Východní Deltě charakteristické vysoké a úzké nosy s výrazně nízkým indexem. U některých skupin je naznačena tendence k vyššímu vzrůstu a u jiných ke kratší relativní délce trupu. Obyvatelé Východní Deltý jsou považováni za silně ovlivněné přistěhovalými Araby (Bedáwy); zvláště v provincii Šarkíji je arabský element výrazně patrný. Beduíni Ajá'idá mají proti ostatním skupinám relativně širší obličej a nos.

Sínajské soubory se odlišují od abusírských průměrů velmi výrazně: beduíni delšími a všechny skupiny užšími hlavami s nízkým hlavovým indexem. Všechny šířkové rozměry obličeje jsou u nich zřetelně užší. U těchto souborů jde etnicky o kočovné beduínské kmeny. Od nich se svým původem odlišují pouze Džebeljové, pocházející z Bosny a Valáchie. V 6. století je daroval císař Justinián I. klášteru sv. Kateřiny, kde jsou od té doby zaměstnáni jako sluhové. V antropometrických znacích však u jejich současných potomků nepozorujeme žádný podstatnější rozdíl proti okolním beduínským skupinám, ačkoliv Field píše o jejich fyziognomické odlišnosti a malé intenzitě míšení s beduíny.

Obyvatelstvo velkých egyptských měst (Káhira, Alexandrie, Suez) je silně heterogenního původu. Máme je charakterizováno jen ve výšce postavy, od abusírského průměru se podstatněji neodlišující, a v rozměrech hlavy, kde se projevuje tendence k větší šířce a tím i vyššímu délkošířkovému indexu hlavy. Tento výrazný mesocefalizační trend připomíná brachycefalizaci obyvatelstva střední Evropy, a souvisí snad také s urbanizačním procesem.

Fajjúmská oáza přiléhá těsně k nilskému údolí. Není ani geograficky ani antropometricky příliš vzdálena od Abusíru. Výška postavy je lehce větší a trup absolutně i relativně delší. Soubory, vyšetřované ve dvou odlišných lokalitách, se však mezi sebou liší v některých znacích. Výsledky z obce Fidimín svědčí podle našeho názoru o existenci enklávy morfologicky částečně odlišné populace, podobající se v některých znacích skupinám ze Sinaje. Uvedme např. menší šířku hlavy a obličej a vyšší užší nos. Craig zdůrazňuje pro Fajjúm vliv kolonizace makedonských a jiných Řeků v době ptolemajské. Fajjúmští beduíni Harabí se od ostatních skupin odlišují nápadně vysokými postavami, delšími a lehce širšími hlavami a širšími obličejí; přitom mají užší a snad i o něco nižší nosy.

Od Středního směrem do Horního Egypta je vyznačena tendence mírného zvyšování výšky postavy. Rozdíl, který jsme zjistili mezi středoegyptským souborem z Abusíru a hornoegyptským z Kuftu, by zároveň svědčil pro možnost zkracování relativní délky trupu v uvedeném směru. Od severu k jihu je možno dále sledovat mírné zkracování a rozšiřování hlavy, což odráží také rostoucí index hlavy. Obličej se přitom zužuje a snad i snižuje. S tím se zdá být v souladu také statisticky významně menší šířka čela a dolní čelisti u souboru z Kuftu proti souboru z Abusíru. Nos se nepatrně snižuje, ale zřetelně rozšiřuje (s výjimkou Koptů z Luxoru, u kterých zůstává úzký). Obyvatelé údolí Nilu Středního a Horního Egypta, usedlí zemědělci-feláhové, představují nejméně pomíšené původní osídlení, trvající nepřetržitě od dynastických dob Starého Egypta. Naznačené severojižní rozdíly reflektují starobylou diferenciaci fyzického typu, jejíž počátky sahají až do doby kolem počátku historického období nebo ještě dále. Beduíni Ma'áza mají na rozdíl od okolních skupin velmi úzký obličej a úzký nos a proti ostatním beduínům se odlišují nižším vzrůstem.

V Núbii vstupujeme na etnický odlišný území. Núbijci představují kontaktní europoidně-negroidní skupinu, která se vytvořila během historie ze staroegyptských, černošských, bedžských a arabských elementů. Přitom je zajímavé, že přes etnickou hranici pokračují některé z uvedených tendencí dále k jihu. V okolí Asuánu bylo však zjištěno zvláštní ložisko nižšího vzrůstu. Hlavu mají Núbijci všeobecně kratší a širší s vyšším indexem s výjimkou souboru kmene Mahásů, u něhož je delší a užší. Také obličej Mahásů se odlišuje svými většími rozměry od malých obličejů ostatních nubijských skupin. Nos bývá v Núbii více či méně výrazně širší.

Obě kmenové skupiny Východní (Arabské) pouště, Abábdové a Bišarové, patří mezi nomádské kmeny Bedžů, se vyznačují podle neúplných údajů Chantra ve srovnání se sousedními hornoegyptskými a nubijskými soubory menším vzrůstem, který se podobá průměru v Abusíru. Na rozdíl od Abusíranů mají však Abábdové menší rozměry hlavy, Bišarové dokonce excesivně krátkou (v Egyptě vůbec nejkratší) a spíše širší hlavu s vysokým délkošířkovým

indexem 79. Obličej Abábdů je proti Abusíru užší, Bišarů velice úzký (nejušší v Egyptě). V rozměrech nosu pozorujeme mezi oběma skupinami výrazný rozdíl: u Abábdů je nižší a jen středně široký, u Bišarů středně vysoký a rozhodně úzký.

V severním Súdánu žije na pomezí nubijské ekumény skupina, odlišující se od Núbijců nižší postavou, výrazně užším obličejem, užším čelem a dolní čelistí, značně vyšším a užšímnosem. Tyto charakteristiky dostatečně dokazují, že si tato původem arabská skupina (kmen Rúbátábů) zachovala svou morfologickou odlišnost proti Núbijcům.

Rozbor regionální variability morfologických znaků by nebyl úplný, kdybychom se stručně nezmiňovali také o některých popisných znacích. Je obecně známo, jak obtížné je vzhledem k často nejednotnému definování jejich jednotlivých kvantitativních nebo kvalitativních kategorií vzájemné srovnávání výsledků několika různých autorů. Takový pokus jsme podnikli se sedmi popisnými morfologickými znaky u 10 z výše zmíněných souborů.

U šesti z těchto znaků byly zjištěny výrazné severojižní gradienty. Již Makrízí a Abd el-Latíf, učení arabští cestovatelé 14. století, si povšimli, že v Egyptě směrem od severu k jihu kůže obyvatelstva tmavne. Srovnání procentuálních podílů temných odstínů barvy kůže toto pozorování plně potvrdilo. Ve stejném směru naproti tomu pozorujeme úbytek počtu osob se středními nebo smíšenými odstíny barvy duhovky, takže v Horním Egyptě a v Núbii nalézáme již výhradně temně pigmentované oči. Podobně ubývá jedinců s hustým vousem. Častěji však vystupují osoby s kadeřavými nebo kudrnatými vlasy. Zatím co v severnějších oblastech žije řada lidí s úzkým vysokýmnosem, směrem k jihu jich ubývá a naopak přibývá osob s nosy se širokými křídélky a širokými nosními otvory. V Horním Egyptě jsme mohli pozorovat nosy s obrysem tvaru rovnoramenného trojúhelníka a se smazanou modelací pýrčového reliéfu („trychtýřovitý nos“). Rozdíly v morfologii nosu podporuje i bohatší metrický materiál, v němž je prokazatelné přibývání počtu osob s noselem o šířce 3,6 cm (případně 3,7 cm) a větší směrem od severu k jihu. Také tloušťky rtů ve stejném směru přibývá. Při výkladu těchto gradientů je třeba vzít v úvahu vedle etnických vlivů, především různé intenzity zastoupení negroidního elementu (kterou ukazují i výsledky séroantropologických studií), také rozdíly klimatické, které charakterizuje směrem k jihu zvyšování průměrné teploty a ubývání srážek i vlhkosti vzduchu.

Výklad regionální variability morfologických znaků recentního obyvatelstva Egypta nemůže být jednoznačný nebo prostý. Projevuje se v nich složitá souhra řady faktorů, ať už vyplývajících z podnětů zevního prostředí (socioekonomické, klimatické, geografické podmínky) nebo z rozdílů etnické historie v jednotlivých oblastech. Mnohé z nich se uplatňují prostřednictvím zákonitostí genetiky. Výsledný morfologický charakter může být přitom stejně dobře pozůstatkem odlišného původu jako projevem selekce nově vzniklých vlastností, např. náhodným genetickým driftem. Jen v některých případech, tam kde známe např. etnickou historii a výchozí složky, můžeme se vyslovit zřetelně pro jednu z obou možností. V Egyptě je prozatím vhodnější hovořit důsledně o regionální variabilitě morfologických znaků, aby nedošlo k předčasné generalizaci některého faktoru.

Souhrn

U 49 regionálních souborů současné egyptské populace bylo podrobeno rozboru 17 antropometrických znaků a dalších 7 deskriptivních znaků bylo sledováno u 10 z těchto souborů. Ke srovnání údajů jednotlivých autorů a výsledků vlastního výzkumu v Egyptě 1961 bylo použito Studentova testu statistické významnosti rozdílů průměrných hodnot a grafické metody sloupkových diagramů.

Tímto postupem bylo možno odlišiti umělé rozdíly, zaviněné systematickou odchylkou měření některých autorů, od skutečných rozdílů, tj. od vlastní regionální variability znaků.

Od populace Středního Egypta (representované souborem z lokality Abusír, 15 km na jih od Káhiry) se nejvíce liší etnika jiného původu (např. v Núbii, Východní poušti, na Sinaji) a dále soubory z oblastí, ovlivněných cizorodými etniky (např. z Východní Delt, oáz Západní pouště). Avšak také u vlastních Egyptanů v údolí Nilu byly zjištěny zřetelné regionální rozdíly ve směru sever—jih. Egyptští beduíni mimo značné rozdíly mezi svými jednotlivými skupinami se většinou také liší v některých znacích od svých usedlých egyptských sousedů.

Pro většinu popisných znaků (např. pigmentaci, růst vousu, tvar nosu a rtů) bylo možné konstatovat výrazný severojižní gradient.*

Literatura

- Abbas Ammar M. (1944): The People of Sharqiya. Vol. I and II. Cairo.
Chantre E. (1904): Recherches anthropologique dans l'Afrique orientale. Égypt. Lyon.
Craig J. (1911): Anthropometry of modern Egyptians. Biometrika 8, pp. 66—78.
Field H. (1952): Contributions to the Anthropology of the Faiyum, Sinai, Sudan, Kenya. Berkeley.
Hrdlička A. (1912): The Natives of Kharga Oasis, Egypt. Smithsonian Miscell. Coll. 59/1, publ. 2071, Washington.
Mitwalli M. (1943, 1946): The Population of Egyptian Oases. Bull. Roy. Geogr. Soc. of Egypt, tome XIX, fasc. 1—2, pp. 109—138, tome XIX, fasc. 3—4, pp. 289—312.
Murray G. W. (1952): Beduins of the Western Desert, v: Field (1952), pp. 53—55.
Strouhal E., (1962): A Contribution to the Anthropology of Recent Population of Middle and Upper Egypt. Přednáška afrikanistického antropologického symposia v Białystoku 1962.
Strouhal E., Reisenauer R., (1963): A Contribution to the Anthropology of the Recent Egyptian Population, part I, Anthropologie (Brno) I/3, p. 1—33.

Evžen Strouhal,
Praha 1, Anenské nám. č. 1

* Poznámka. Podrobné materiálové zpracování tohoto tématu bylo publikováno v angličtině v časopise „Anthropologie“ (Brno) pod názvem, „A Contribution to the Anthropology of the Recent Egyptian Population“, part II. (č. II/2, s. 1—32, 1964).

**La variabilité régionale des caractères morphologiques
de la population de l'Égypte contemporaine**

E. STROUHAL

Résumé

Dix-sept traits anthropométriques ont été analysés chez quarante-neuf groupes régionaux de la population de l'Égypte contemporaine en ajoutant d'autres sept traits descriptifs chez dix de ces groupes. Le test de la signification des différences des valeurs moyennes du Student et la méthode graphique des diagrammes à colonne (fig. 1—3) ont été utilisés pour comparer les résultats de différents auteurs et ces de ma propre recherche en Égypte en 1961 (voir littérature).

Il est possible ainsi de discerner parmi les différences artificielles, dues pour exemple à l'écart systématique de la mensuration de quelque d'auteurs, et les différences réelles, c'est-à-dire la variabilité régionale propre.

Les groupes les plus aberrants de la population de l'Égypte Moyenne (représentée par la localité Abousir, 15 km au Sud du Caire) ont été trouvés parmi les ethniques différentes (p.e. en Nubie, au Désert Arabe, au Sinai) ou bien dans les régions influencées par des ethniques étrangères (p. e. le Delta Oriental, les Oasis du Désert Libyque). Mais aussi chez les Égyptiens propres dans la Vallée du Nil on a constaté différences régionales nettes en direction Nord-Sud. Les Bédouins égyptiens malgré des différences accentuées parmi ses groupes particuliers sont pour la plupart toujours à distinguer par quelques de ses caractères de ses voisins égyptiens sédentaires.

Pour la plupart des caractères descriptifs (p. e. la pigmentation, la pilosité, la forme du nez et des lèvres) était possible d'établir des tendances distinctives dans la direction du Nord au Sud.*

*) Note. Le matériel complet de cette communication a été publié en anglais au journal „Anthropologie“ (Brno) sous le titre „A Contribution to the Anthropology of the Recent Egyptian Population“ part II. (No. II/2, pp. 1-32, 1964).

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Akcelerácia erupcie trvalých zubov u hornoliptovských detí

E. FÁBRYOVÁ
Bratislava

Autorka v práci zisťuje vzájomný vzťah medzi chronologickým a zubným vekom a medzi chronologickým vekom a počtom zubov výpočtom koeficientov korelácie. Domnieva sa že zubný vek lepšie vyhovuje pre posúdenie skutočného veku dieťaťa než prostý počet zubov. Ako materiál slúžili údaje o 1005 hornoliptovských deťoch vo veku od 6 do 14 rokov. Ďalej autorka, na základe výpočtu priemerného zubného veku a na základe zistenia percentuálneho zastúpenia detí s vyšším, normálnym a nižším zubným vekom v skupinách chronologického veku, konštatuje, že za uplynulých asi 30 rokov došlo k značnej akcelerácii prerezávania trvalých zubov.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

**Changements ontogénétiques de la circonférence crânienne
dans la population de la république de Serbie**

Ž. GAVRILOVIĆ et M. ŠTAMBUK

Au cours de la vie d'un individu, en rapport avec le processus physiologique de la croissance de l'organisme et de la différenciation des différents tissus, certaines mesures et dimensions corporelles changent. Jusqu'à présent, nous avons étudié les changements des mesures corporelles qui ont de l'importance pour l'étude de la condition physique et pour l'estimation du développement corporel de la constitution de l'organisme. Nous nous sommes donné la tâche, dans nos examens ultérieurs, d'étudier la façon dont change la circonférence crânienne chez l'homme, en ontogénie. Comme, pendant sa vie, l'homme passe depuis sa naissance, par différentes phases de développement, tout d'abord par le processus de la croissance, nous nous sommes intéressés au développement de cette mesure céphalique chez des individus des deux sexes, d'âges différents. Nous avons comparé dans ce but la circonférence crânienne de personnes des deux sexes de 2 à 70 ans.

A côté de son importance théorique, cette mesure anthropologique est intéressante dans la pratique. Dans l'industrie des chapeaux et des bérêts, et surtout pour les besoins de l'armée, il est nécessaire de savoir dans quelles limites se meut cette dimension céphalique.

On a mesuré, à l'aide d'un mètre à ruban la circonférence crânienne de 3088 personnes de sexe masculin et 1923 personnes de sexe féminin dans la République de Serbie. A côté de cela, on a fait les mêmes mesures pour 1345 hommes de la Province de Vojvodine.

Les résultats de nos examens sont présentés de façon graphique, suivant le sexe et l'âge. (Graphique 1.)

Les données obtenues sur des personnes des deux sexes de 2 à 20 ans sont présentées sur ce graphique. L'âge est indiqué sur l'abscisse et la valeur de la circonférence crânienne en centimètres sur l'ordonnée.

D'après ce graphique, on remarque des différences suivant le sexe jusqu'à 10 ans, et aussi après 18 ans. A côté de cela les valeurs de la circonférence crânienne augmentent avec l'âge pour les deux sexes.

Le tableau 1 montrent les données obtenues sur 2736 personnes, présentées en particulier d'après le sexe et l'âge. Toutes les personnes sont réparties en trois groupes: les plus jeunes (21 à 25 ans), celles d'âge moyen (26 à 50 ans) et les plus âgées, au-dessus de 51 ans.

Graphique 1. La circonférence crânienne selon l'âge et sexe

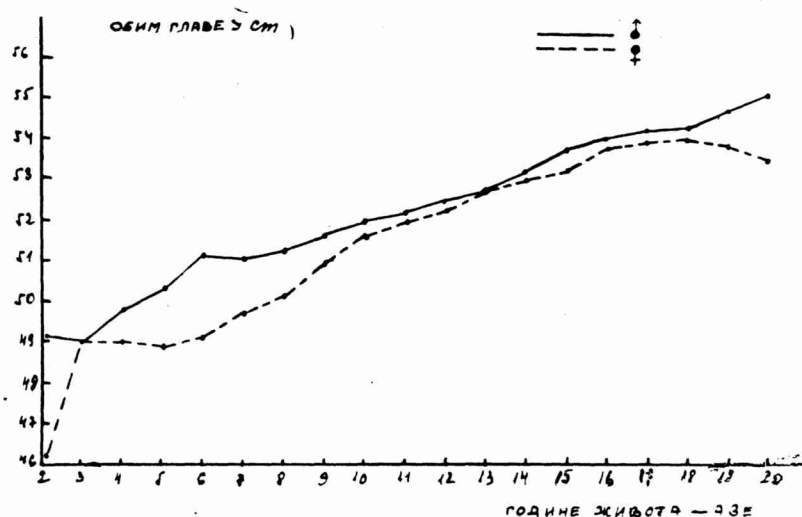


Tableau 1

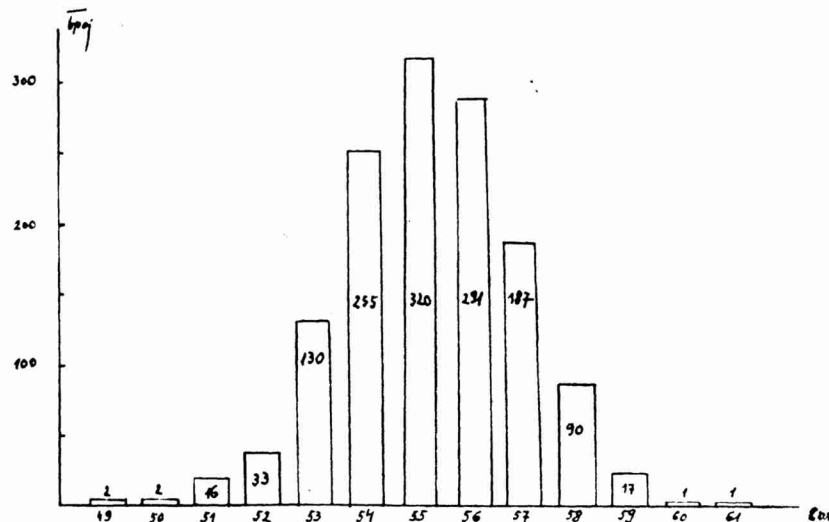
1. La circonférence crânienne d'après sexe et l'âge

L'âge	Hommes			Femmes		
	n	$\bar{X}$	SD	n	$\bar{X}$	SD
21—25	353	55,2	1,64	215	53,9	1,58
26—50	1145	55,4	1,43	743	54,3	1,49
51—X	155	55,6	1,68	125	54,7	1,63

D'après ce tableau, on remarque qu'il y a des différences entre les hommes et les femmes dans tous les groupes, en faveur du sexe masculin. G. Finger et R. Harbeck (1) ont trouvé en Allemagne Occidentale que 91.123 personnes examinées avaient le plus souvent une circonférence crânienne de 57 cm.

Nous avons voulu déterminer la valeur de la circonférence crânienne et sa valeur la plus fréquente pour un groupe de 1345 hommes de 19 et 20 ans dans la Province de Vojvodine.

D'après ce graphique, on remarque que le plus grand nombre d'hommes a une circonférence crânienne de 55 cm (23,8 %) ou de 54 à 56 cm. (64,3 %). La fréquence diminue brusquement à l'extérieur de ces limites. La valeur moyenne de la circonférence crânienne pour ces hommes est de $X = 55,23 \pm 1,64$.



Graphique 2. La distribution de la circonference cranienne pour un groupe de 1345 homme de Vojvodine

Les données que nous avons obtenues pour les enfants jusqu'à 3 ans s'accordent avec les résultats de A. Šobova (2) pour les enfants de Prague en Tchécoslovaquie.

Conclusion

On peut tirer les conclusions suivantes des données présentées dans ce travail:

1. La circonférence cranienne augmente avec l'âge jusqu'à 18 ans.
2. Il existe pour cette dimension céphalique des différences importantes pour la statistique entre les hommes et les femmes dans la première période jusqu'à 10 ans et aussi au-dessus de 20 ans.

(Institut de biologie de la Faculté de Médecine de Novi Sad)

References

1. Finger G., Harbeck, R.: Über einige morphologischen Daten 20 jährigen Männer, Homo, XII, 1961, 2—3, str. 84.
2. Šobova, A.: Krzywe rozwojowe wzrostu, wagi, obwodu klatki piersiowej i glowy u dzieci w wieku od 1 do 36 miesiecy, Przg. anthrop. 24 (1958), str. 132. Wroclaw.

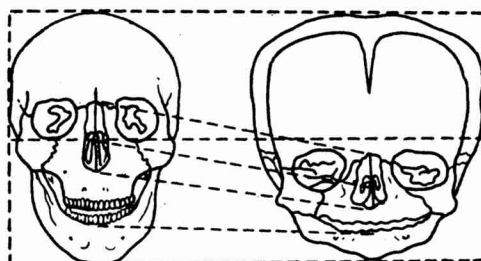
ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Výška tela, rozmery obličaja a chrupu detí medzi 4.—9. rokom

P. ANDRIK, A. BACHRATÝ, A. BALÁŽOVÁ

Ontogenetický vývoj človeka, mnohočetné znaky ľudského tela a ich zmeny počas vývoja boli predmetom častých pozorovaní už od dávnych čias a celkom oprávnené upútavajú pozornosť antropológov, stomatológov, hygienikov, anatómov a pod., pri čom si každý z týchto odborníkov celkom pochopiteľne všima zmien, spadajúcich do oblasti jeho pôsobenia, resp. záujmov.

V tomto referáte pokúsime sa nadhodenú problematiku riešiť a skúmať z komplexnejšieho zorného uhlu. Mali sme možnosť každoročne vyšetriť náhodne vybratú vzorku bratislavských detí medzi 4.—9. rokom a skúmané ukazovatele, zistené na 100 deťoch, sme štatisticky spracovali. Sme si pritom vedomí toho, že štatistické štúdie podobného usporiadania môžu udávať len všeobecný trend, všeobecnú tendenciu a nemôžu nám poskytnúť pohľad do individuálnych variácií a zvláštností. Porovnávanie priemerov súborov detí — i keď v našom prípade ide o sledovanie tých istých jedincov — ne-

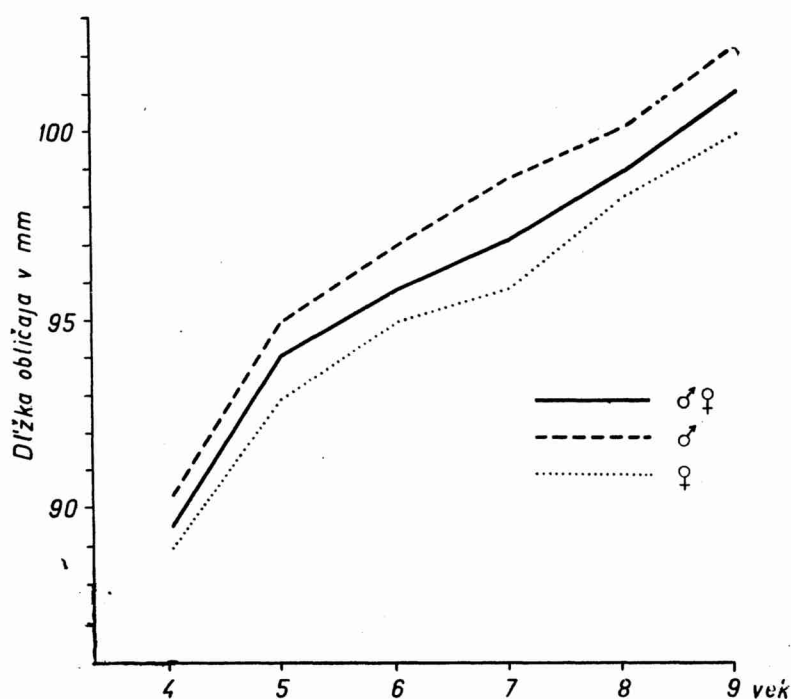


Obr. 1

odhaľuje z teoretického i praktického hľadiska zaujímavé podrobnosti o dynamike vývoja a rastu. Na toto detailné štúdium, najmä pokiaľ ide o proporcie lebky sa najlepšie osvedčili diaľkové rtg snímky vyhotovené v rôznych vekových obdobiach a prekryté podľa osvedčených a konštantných merných bodov. Týmto spôsobom možno odhaliť nielen veľkosť rastových zmien, ale aj ich smer a lokalizáciu.

Postnatálna rastová perioda lebky trvá do 20.—25. roku, nekončí teda súčasne s rastom tela (Jacobi, Lundström). Najmä obličaj prekonáva podstatné zmeny: premena detského obličaja v dospelý nastáva najmä v pu-

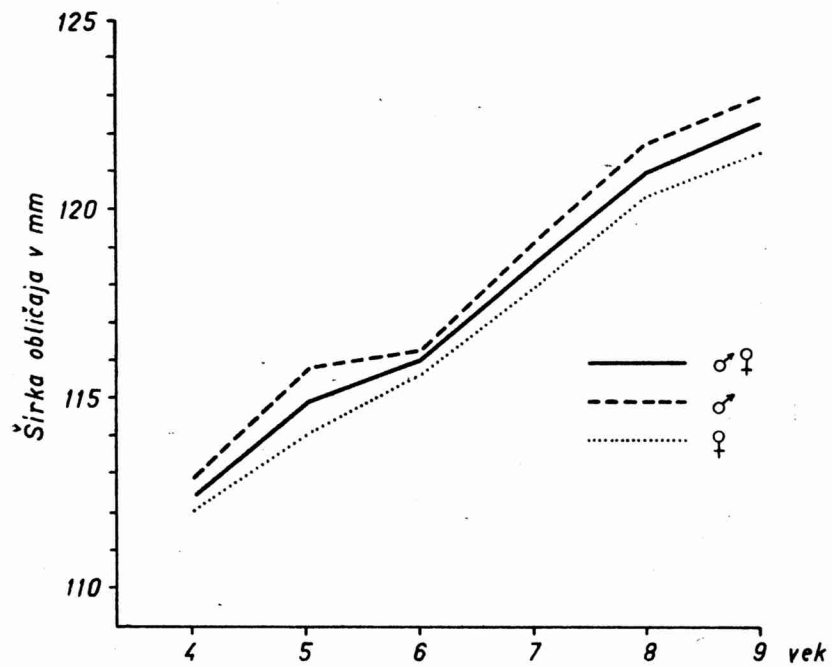
bertálnom období, a to rozličnou vzrastovou intenzitou jednotlivých úsekov, zmenou proporcií obličaja. Obr. 1 (podľa Martina) znázorňuje lebku dospelého, úmerne zmenšenú na veľkosť lebky novorodenca. Obličaj dospelého človeka je oválny, detský obličaj je okrúhly. Čelustová časť tvorí u dospelého tretinu výšky obličaja, u novorodenca len pätinu. Už v sledovanom období možno badať začiatky vzniku dospeljej formy obličaja. Obličaj — posudzujúc podľa vzdialenosti Nasion-Gnathion — sa predlžuje najmä v 4.—5. roku, potom je dĺžkový vzrast trochu pomalší (obr. 2). Rast do šírky je samozrejme



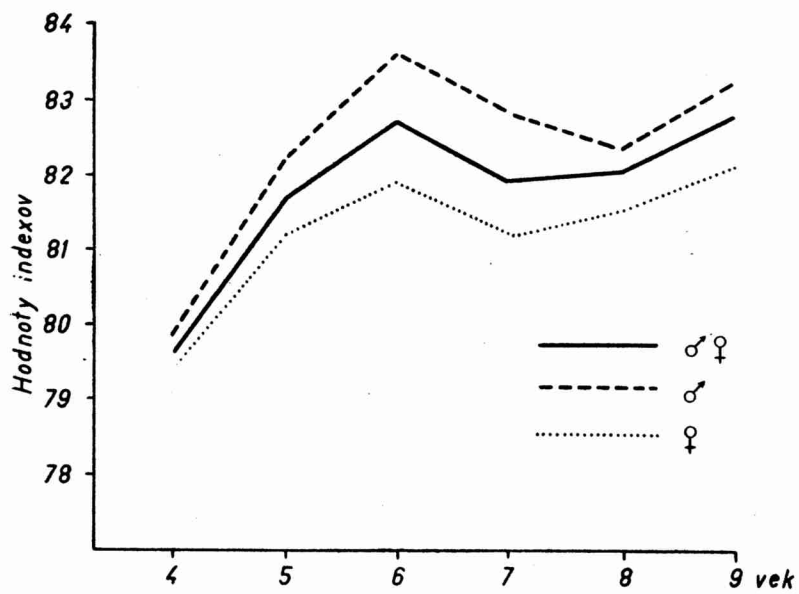
Obr. 2

zistiteľný počas celého skúmaného obdobia, no najprudší vzrast je badateľný medzi 6.—8. rokom (obr. 3). Je to obdobie erupcie a výmeny zubov a zväčšovaním sa rozmerov chrupu pribúda aj šírka obličaja. Primerane tomu mení sa priemerná hodnota morfologického indexu obličaja (obr. 4). Na začiatku skúmaného obdobia sa obličaj najviac predlžuje; neskôršie, po 6. roku — v dôsledku prudšieho šírkového rastu — sa hodnota indexu dočasne ustáluje. Medzi chlapcami a dievčatmi zistili sme malé rozdiely čo do rozmerov, ale časove sa spomenuté rytmy u oboch pohlaví v podstate zhodujú.

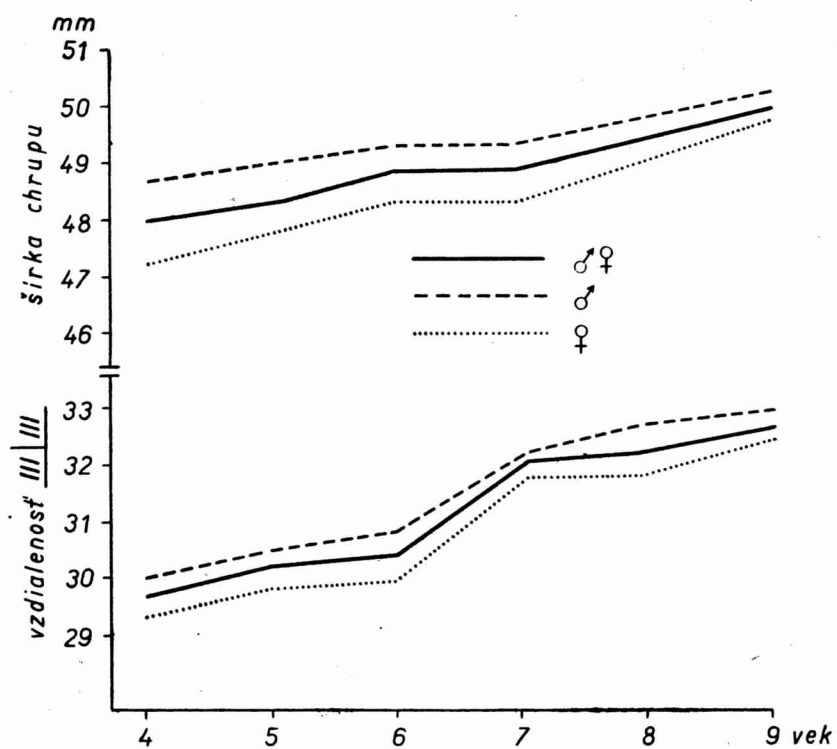
Zubný oblúk rastie závisle od erupcie zubov. Vzdialenosť medzi hrotmi očných zubov sa v období mliečneho chrupu sotva mení a až pri výmene rezákov pribúda na šírke. Aj šírka chrupu, meraná medzi bukálnymi plochami horných 2. mliečnych molárov sa v období mliečneho chrupu málo mení.



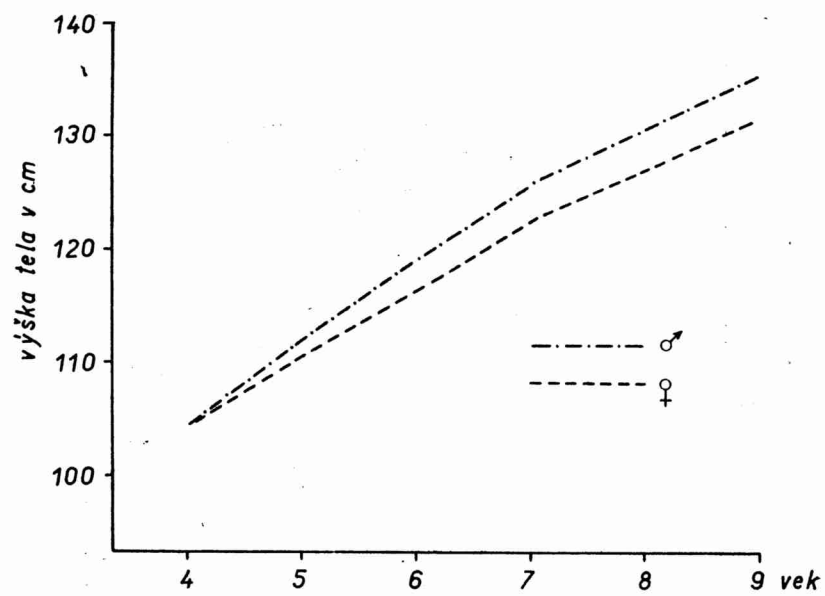
Obr. 3



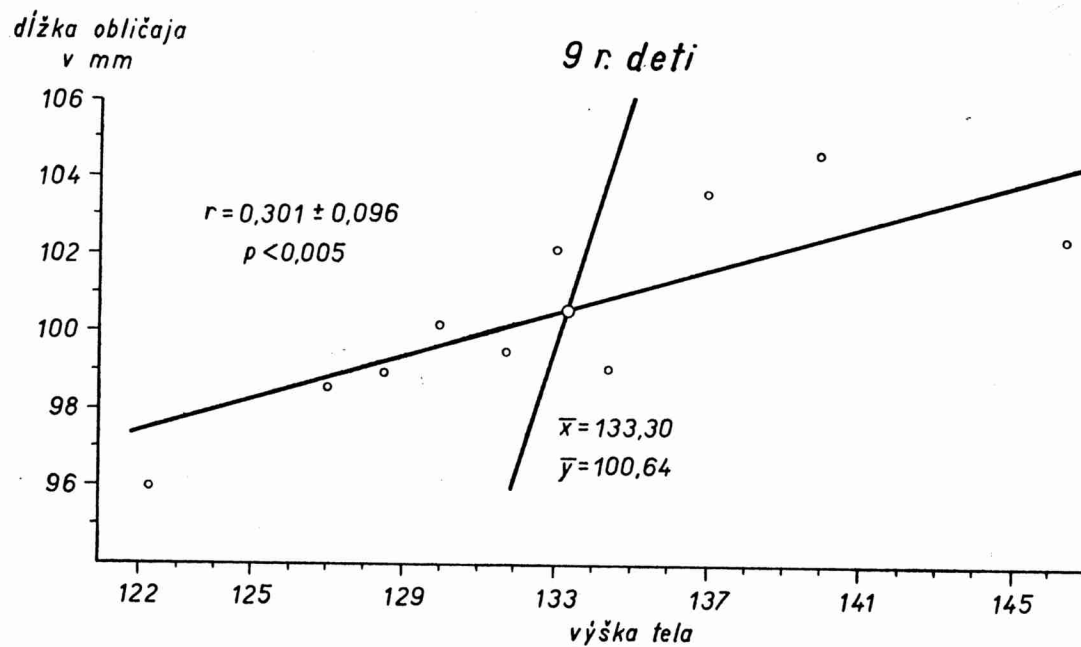
Obr. 4



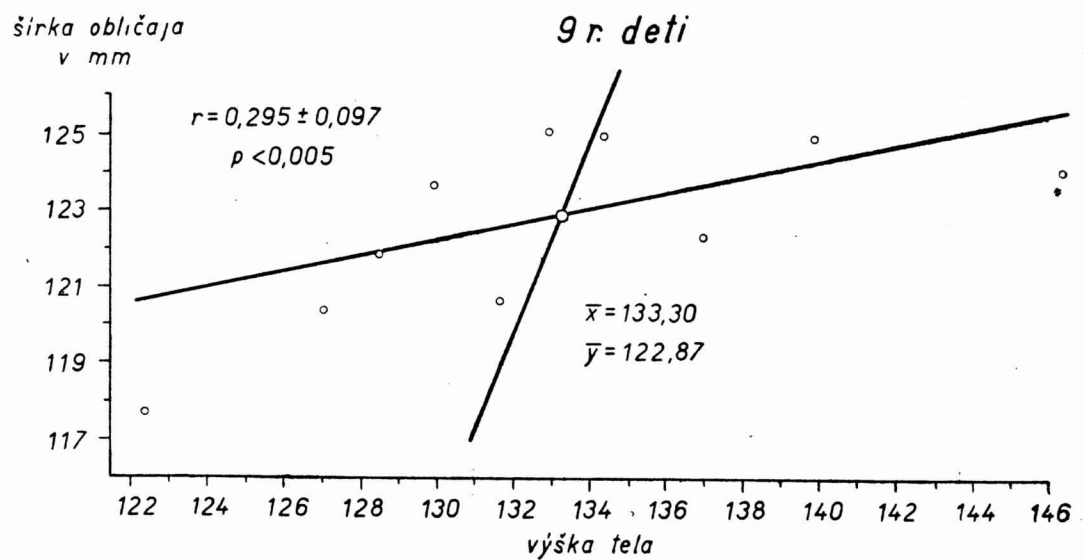
Obr. 5



Obr. 6



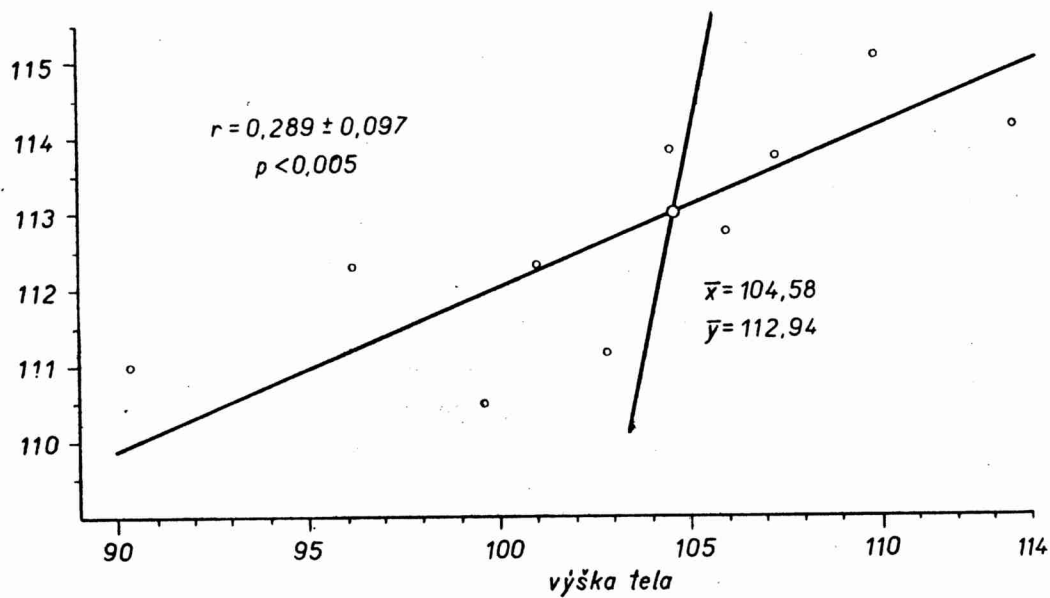
Obr. 7



Obr. 8

šířka obličáje
v mm

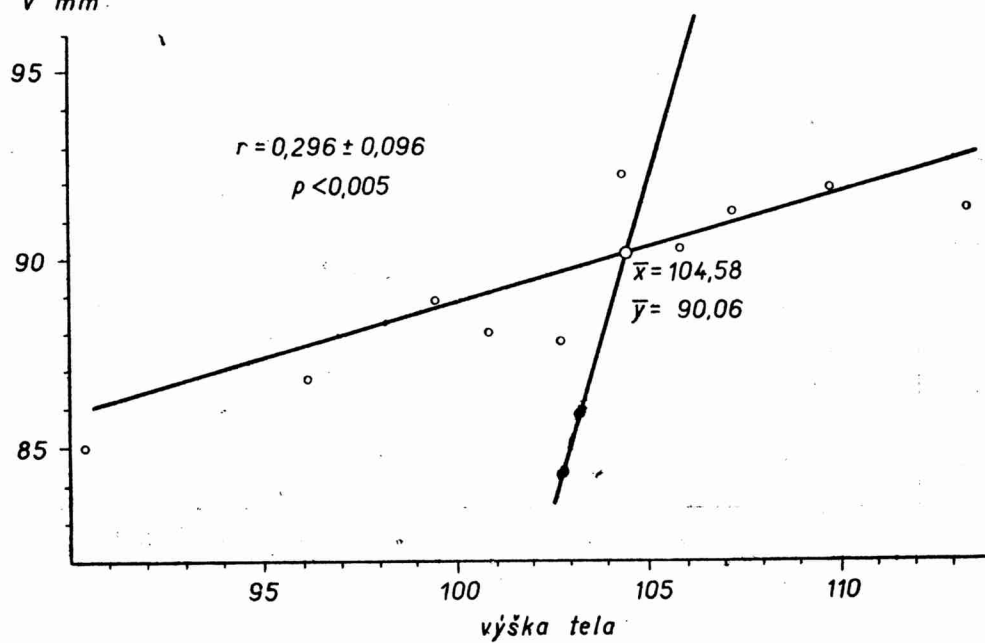
4 r deti



Obr. 9

délka obličáje
v mm

4 r deti



Obr. 10

Príslušná krivka vykazuje o niečo prudší vzrast až po erupcii 1. molárov (obr. 5).

Výška tela sa v priebehu sledovaného obdobia zväčšuje rovnomerne; príslušná krivka má hladký vzostupný priebeh, bezo zmien rastového rytmu (obr. 6). Tieto výsledky sa kryjú s nálezmi iných autorov (Valšík, Hladká, Drobný, Prokopec, Eiben, Lundström). Prudší vzostup krivky možno očakávať až v predpubertálnom období.

Vzťahy medzi veličinami, udávajúcimi výšku tela, dĺžku a šírku obličaja u 4 a 9 r. detí sme skúmali metódou koeficientu korelácie. (Štatistické zhodnotenie previedli pracovníci Ústavu zdravotníckej štatistiky v Bratislave). Významnosť korelácie bola stanovená na 5 %-nej hladine pravdepodobnosti. Výsledky štatistického spracovania sú znázornené na obr. 7, 8, 9, 10. Ukazujú, že medzi skúmanými veličinami existuje priama závislosť malej tesnosti, ale s dosť vysokou pravdepodobnosťou. Tesnosť štyroch znázornených korelácií je prakticky rovnaká.

Záver

Výška tela, rozmery obličaja a chrupu sa zväčšujú viac-menej nezávisle od seba, v odlišných rytmoch a podliehajú odlišným genetickým, ontogenetickým, funkčným zákonitostiam. Predmetná štúdia udáva všeobecnú vývojovú tendenciu. Individuálne odchýlky treba skúmať podrobnými analytickými metódami.

Súhrn

Výška tela stúpa v sledovanom ontogenetickom období viac-menej rovnomerne. Obličaj rastie vo veku 4—5 rokov viac do dĺžky, po 6. roku prevláda rast do šírky. Primerane tomu sa vo veku 4—6 rokov zväčšuje hodnota indexu obličaja, ktorý nadobúda charakter obličaja dospelých. Šírka zuboradi sa v období mliečneho chrupu sotva mení. Jeho šírkový vzrast je spätý s erupciou trvalých zubov. Výška tela, rozmery obličaja a chrupu sa teda zväčšujú nezávisle na sebe, v odlišných rytmoch a podliehajú odlišným zákonitostiam. Medzi rozmermi obličaja a výškou tela existuje len nízka korelácia.

Literatúra

1. Adler, P.: D. Zahn-Mund und Kieferheilk. 31, 20, 1959.
2. Baume, J. L.: Int. Dent. Journal, 9, 348, 1959.
3. Björk, A.: Acta odont. scand. 13, 9, 1955.
4. Brown, V. P., Daugaard-Jensen, J.: Acta odont. scand. 9, 328, 1951.
5. Drobný, I.: Acta fac. rer. nat. Univ. Com., 7, 131, 1962.
6. Eiben, O.: Acta fac. rer. nat. Univ. Com. 6, 61, 1961.
7. Hladká, V.: Acta fac. rer. nat. Univ. Com. 6, 24, 1961.
8. Jacobi, L.: Fortschr. Kieferorthop. 22, 369, 1961.
9. Lundström, A.: Introduction to Orthodontics. Mc Graw-Hill Book Comp., New-York, Toronto.
10. Martin, R.: Lehrbuch der Anthropologie. Fischer, Jena, 1928.
11. Moorrees, C. F. Fortschr. Kieferorthop. 22, 269, 1961.

12. Prokopec, M.: Acta fac. rer. nat. Univ. Com., 6, 81, 1961.
13. Valšík, J. A., Doležel, Sv., Burýška, J.: Biologia, 10, 333, 1955.

Adresa autorov:
Bratislava, Mickiewiczova 13.

Высота тела, размеры лица и зубов у детей между 4—9 годом

П. Андрик, А. Бахраты, А. Балажова

Резюме

Высота тела повышается в обследуемом периоде равномерно. Лицо растет в период с 4 по 5 лет более в длину, после 6. года преобладает рост в ширину. Сообразно с тем повышается в течение возраста с 4—6 лет величина лицевого индекса. Ширина молочных зубных рядов едва ли изменяется; их рост в ширину тесно связан с эрупцией постоянных зубов. Высота тела, размеры лица и зубного аппарата убольшаются без взаимной зависимости, в разных рифмах и по разным закономерностям. Между размерами лица и высотой тела есть только низкая корреляция.

Körperhöhe, Dimensionen des Gesichtes und des Gebisses bei Kindern zwischen dem 4. und 9. Lebensjahr

P. Andrik, A. Bachratý, A. Balážová

Zusammenfassung

Die Körperhöhe nimmt im beobachteten Lebensabschnitt gleichmässig zu. Das Gesicht wächst im Alter von 4—5 Jahren mehr in die Länge, nach dem 6. Lebensjahr überwiegt das Breitenwachstum. Demgemäss steigt im Alter von 4—6 Jahren der Wert des Gesichtsindezes. Die Zahnbogenbreite des Milchgebisses ändert sich kaum; sein Breitenwachstum ist mit dem Durchbruch der bleibenden Zähne eng verbunden. Die Körperhöhe, die Dimensionen des Gesichtes und des Gebisses vergrössern sich mehr oder weniger unabhängig von einander, in verschiedenen Rhythmen und unterliegen differenten Gesetzmässigkeiten. Zwischen den Dimensionen des Gesichtes und der Körperhöhe besteht eine niedrige Korrelation.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Vývoj hrudníku u dětí od 7—15 let

M. NOVÁKOVÁ

Ústav výzkumu vývoje dítěte fakulty dětského lékařství University Karlovy v Praze
Ředitel Prof. MUDr. J. Houštěk DrSc

Na jaře v roce 1963 jsme proměřili 500 dětí, chlapců a dívek ve věku od 7—15 let, v břevnovských školách. Vyšetřovali jsme děti 7 leté, 9 leté, 11, 13 a 15 leté. Celkem 5 skupin chlapců a 5 skupin dívek, v každé skupině 50 vyšetřených.

Změřeno bylo celkem 50 tělesných znaků, které po zpracování nás mají informovat o současném stavu mládeže daného věku a podat obraz jednotlivých tělesných znaků a jejich vzájemných vztahů.

Předkládám nyní první zpracování 4 znaků — tělesné výšky, váhy, transversálního a sagitálního průměru hrudníku a thorakálního indexu.

V tělesné výšce se náš soubor téměř shodoval s celostátním průměrem z roku 1961. Průměr našeho souboru se buď úplně kryje s celostátním průměrem (7 a 11 let ♂) nebo je nad ním a to jen o 0,1—0,5 σ (na př. u 13 ♂ a 9 a 13 ♀). Graf 1.

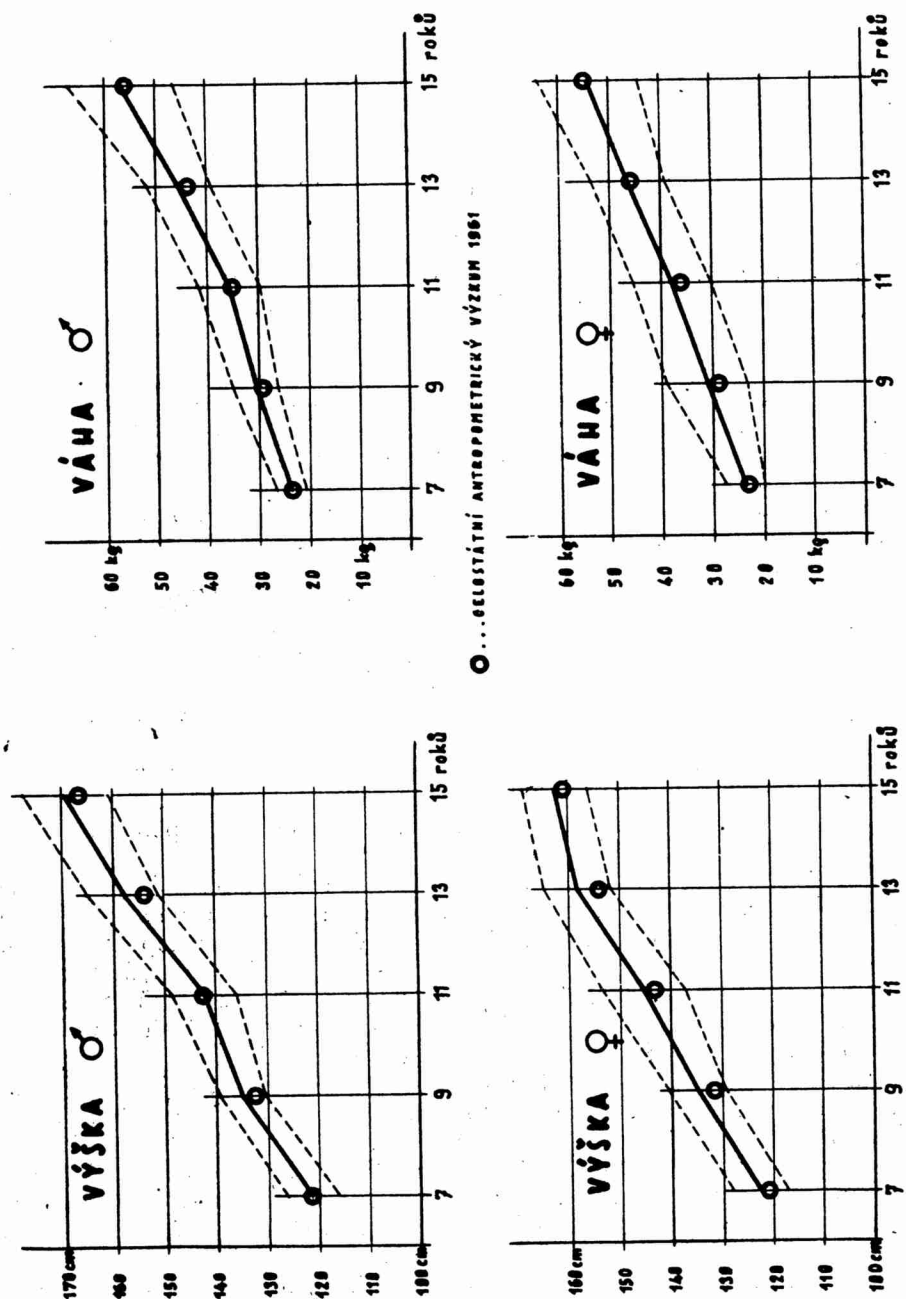
Průměrná tělesná váha u našeho souboru se také téměř kryje s průměrem celostátního souboru (11 a 15 ♂), jinak je náš soubor nad průměrem o 0,1 až 0,4 σ (9 ♂) a jen ve skupině 15 letých dívek je náš průměr mírně pod průměrem celostátního výzkumu a to jen o 0,1 σ .

Odechyly rozdílů našeho souboru v průměru jsou sice nepatrné, ale protože se vyskytují téměř ve všech věkových skupinách a to ve smyslu vyššího průměru, můžeme předpokládat, že je skutečně náš soubor nepatrně vyšší a částečně větší vahou, než celostátní. Tento úkaz vysvětlujeme tím, že v našem souboru jde o městské děti, které bývají ve svém průměru větší než venkovské a mimo to náš výzkum byl prováděn v břevnovských školách, ve čtvrti která je pokládána za jednu z nejzdravějších čtvrtí Prahy.

Protože nás zajímal tvar hrudníku, který známe v jeho patologické formě při různých onemocněních u dětí, vypočítali jsme thorakální index, který nás zhruba informuje o tvaru hrudníku, či spíše o poměru sagitálního průměru k transversálnímu. Pro vypočítání thorakálního indexu (dále TH I) jsme použili běžného vzorce indexů, kde kratší průměr násobený 100 se dělí větším průměrem. U nás tedy sagitální průměr násoben 100, dělen transversálním. Měřili jsme pelvimetrem v xyphoidální rovině.

Vycházíme-li z názoru, že dítě se rodí s kruhovým průřezem hrudníku,

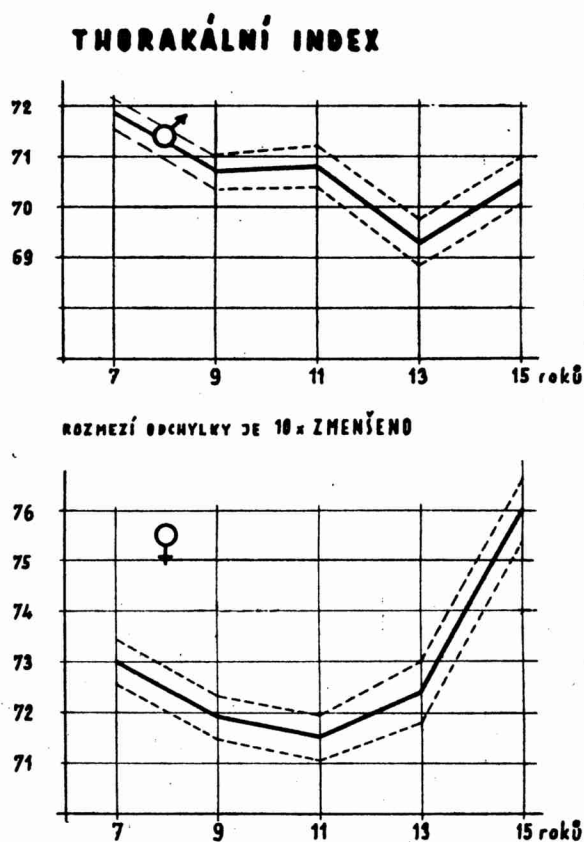
TH I je roven 100, během růstu se hrudník oplošťuje, číslo indexu se tedy zmenšuje, až skončí v dospělosti — jak se v literatuře uvádí — na 70—73. U našeho souboru jsme v 7 letech našli TH I v průměru u ♂ 71,8 (σ 3,54),



Graf 1. Jednorázové proměření dětí v Praze-Břevnově 1963.

u ♀ 73,0 (σ 4,46). V dalších věkových obdobích se dále snižuje. (9 ♂ 70, σ 3,42, ♀ 71,9, σ 4,36, 11 ♂ 70,8, σ 4,22, 11 ♀ 71,5, σ 4,38). Graf 2.

Potom nastává určitý zvrat v průběhu křivky TH I. Ve skupině 13 letých dívek se TH I zvětšuje (72,4), zatímco ve skupině chlapců se ještě snižuje (69,3). To znamená, že hrudník ve skupině 13 letých dívek roste více do hloubky. Ve skupině 15 letých dívek je tento úkaz ještě patrnější. Ve skupině chlapců nacházíme tento vzestup až ve věkovém období 15-ti let (70,5). U dívek jde o 5 indexových jednotek. V porovnání k celkovému vývoji TH I od na-



Graf 2.

rození do doby dospělosti, kdy činí rozdíl asi 30 jednotek indexových, jeví se nám odchylka našich 5-ti jednotek indexových jen jako malé zvlnění této růstové křivky. Náš soubor sice není velký, ale protože ve výšce a váze je shodný s výsledky celostátního souboru, domníváme se, že i další znaky

můžeme pokládat za reprezentativní pro pražskou mládež. Náhlý zvrat TH I u dívek ve 13 letech, ještě prudší vzestup v 15 letech, přestože konečný TH I u dospělých, jak se v literatuře uvádí, je nižší, si vysvětlujeme zákonitou alternací růstu do délky, šířky i hloubky. Ve věkovém období 13—15 let

věk	M	σ	m	N
7	23,9	2,96	0,41	52
9	30,4	4,50	0,60	50
11	35,4	6,10	0,80	47
13	45,3	6,46	0,80	54
15	56,0	10,60	1,43	55

věk	M	σ	m	N
7	121,6	5,10	0,72	52
9	135,0	4,60	0,65	50
11	142,3	6,55	0,95	47
13	150,0	7,43	1,01	54
15	169,5	8,36	1,13	55

V Í Š K A V Á H A JEDNORÁZOVÉ PROMĚŘENÍ DĚTÍ V PRAZE - BŘEVNOVÉ 1963.

věk	M	σ	m	N
7	23,0	3,04	0,53	52
9	31,2	8,11	1,16	50
11	37,9	7,80	1,08	53
13	46,5	7,43	1,13	54
15	54,1	10,40	1,40	50

věk	M	σ	m	N
7	122,8	5,55	0,77	52
9	135,0	5,73	0,81	50
11	145,3	8,12	1,13	53
13	150,5	6,80	0,93	54
15	162,5	6,50	0,92	50

u dívek dochází pravděpodobně k intenzivnějšímu růstu hrudníku do hloubky. U chlapců se jeví tento úkaz až ve věkovém období 15-ti let. Tento úkaz potvrzuje platnost vývojového pohlavního dimorfismu i pro tento znak.

Bude naším dalším úkolem ověřit a prokázat studiemi na dalších a početnějších souborech tyto poznatky i výklad, odvozený z průběhu křivek TH I našeho souboru.

	věk	M	σ	m	N
♂	7	71,8	3,54	0,49	52
	9	70,7	3,42	0,48	50
	11	70,8	4,22	0,62	47
	13	69,3	4,60	0,63	54
	15	70,5	4,87	0,65	55

THORAKÁLNÍ INDEX

PROMĚŘENÍ DĚTÍ V PRAZE - BŘEVNOVĚ 1963.

	věk	M	σ	m	N
♀	7	73,0	4,46	0,62	52
	9	71,9	4,36	0,62	50
	11	71,5	4,38	0,60	53
	13	72,4	6,18	0,84	54
	15	76,0	6,27	0,89	50

Souhrn

Vyšetřeno 500 dětí, chlapců a dívek, ve věku od 7 do 15 let. V tělesné výšce a váze soubor shodný ve svém průměru s průměrem celostátního souboru z r. 1961. Thorakální index podává nový pohled na vývoj hrudníku, který ve shodě se zákonitou alternací růstu do délky, šířky i hloubky, projevuje ve své růstové křivce určité zvlnění z růstu do šířky v růst do hloubky. Potvrzuje se i platnost vývojového pohlavního dimorfismu pro tento znak. Korelaci mezi TH I a tělesnou výškou a váhou nelze matematicky dokázat.

Im Frühjahr 1963 wurden im Prag 500 Kinder im Alter von 7—15 Jahren untersucht. Es wurden 50 Körpermerkmale untersucht. Bisher waren nur einzelne Körpermerkmale bearbeitet, die wir hier vorlegen.

Es ist die Körperhöhe und Körpergewicht. Die Resultate stimmen mit denen der staatlichen Untersuchung aus dem Jahre 1961 überein.

Es interessiert uns die Thoraxform. Wir haben den TH I bearbeitet. Unsere Resultate zeigen eine Verminderung des TH I vom siebenten Lebensjahr an, das heisst, dass der Brustkorb flacher wird. Dann aber tritt eine Änderung ein und zwar bei Mädchen im 13. Lebensjahr, während bei Knaben erst im 15. Lebensjahr. Der TH I wächst, das heisst es beginnt das Tiefenwachstum des Brustkorbes. Wir erklären diese Erscheinung mit der Gesetzmässigkeit des Wachstums in die Höhe, Breite und Tiefe.

Es scheint, dass es sich nur um eine vorübergehende Schwankung des Wachstumskurve des TH I handelt, denn in der Literatur wird übereinstimmend angeführt, dass der TH I z. b. bei Erwachsenen Frauen 71—73 beträgt, das heisst, dass die Werte niedriger als bei unseren fünfzehnjährigen Mädchen sind.

Es wird unsere nächste Aufgabe sein, diese Erscheinung und unsere Meinung durch weitere Arbeiten zu belegen.

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Zur Dynamik der Ossifikation des Karpalskeletts

R. ŠTUKOVSKÝ

Im Rahmen einer umfangreichen Untersuchungsreihe zum Problem der Wachstumsdynamik des Handwurzelskeletts wurden 2927 Röntgenaufnahmen von Kindern im schulpflichtigen Alter ausgewertet. Es handelte sich um Bilder des rechten Karpalskeletts normaler, klinisch gesunder Landkinder aus Dörfern der südslowakischen Tiefebene.



Abb. 1. Schema zur Berechnung des Ossifikationsindex. Die punktierte Gerade dient als Grunddimension zur Standardisation der von den Knochenzentren eingenommenen Gesamtfläche („Ossifikationsfläche“).

Um den Grad der Ossifikation des Handwurzelskeletts zahlenmässig zu erfassen, wurde ein Ossifikationsindex berechnet, der eigentlich eine relative Ossifikationsfläche darstellt. Zuerst einmal wurde die auf dem Röntgenbild zu beobachtende Fläche festgestellt, die von Knochenschatten bedeckt war, und diese wirklich ossifizierte Fläche der Handwurzelknochen dann in Prozenten einer konstruierten maximalen Ossifikationsfläche ausgedrückt (siehe Abb. 1). Diese maximale Fläche, welche selbstverständlich nur eine Abstraktion darstellt und der Standardisation des Ossifizierungsgrades — unabhängig von der wirklichen Ausdehnung der Kinderhand — dient, wurde definiert als ein Quadrat, dessen Seite von einer von der distalen ulnaren Ecke der Ulnardiaphyse zur proximalen radialen Ecke des zweiten Metakarpus verlaufenden Geraden gebildet wird. Diese Grundgerade ist auf Abb. 1 punktiert dargestellt. Teile des Röntgenbildes, welche zugleich von den Schattenbildern zweier Karpalknochen bedeckt waren, wurden jedoch nur einmal der Ossifikationsfläche zugerechnet. Diese Methode ermöglicht die Berechnung eines exakten Index auch ohne den Gebrauch einer Normtafel bzw. eines Atlas (6, 8) und gestattet den eindeutigen Vergleich auch verschiedener Populationen ohne Rücksicht auf irgendeine konkrete, aber gerade deswegen zeitbedingte „Norm“. Es ist klar, dass das gesamte Vergleichsquadrat in keinem Falle vollkommen von Karpalknochen bedeckt werden kann, doch gewährt die beobachtete Varianzbreite von cca 5 bis 50 Prozent genug Spielraum zur Erfassung sowohl individueller als auch durchschnittlicher Wachstumsveränderungen.

Abb. 2 veranschaulicht diese Wachstumsdynamik für beide Geschlechter, gegliedert in Altersintervalle von 6 Monaten (Querschnittuntersuchung). Angeführt sind die Durchschnitte der Ossifikationsindices und deren doppelte Standardfehler. Wie man sieht, weist der Kurvenverlauf ein dem Wachstumstempo entsprechendes stetiges Steigen auf, welches für die Altersgruppen von 6 bis fast 13 Jahre praktisch geradlinig ist. Die höchsten Altersgruppen sind zahlenmässig am schwächsten vertreten, jedoch zeichnet sich hier trotzdem schon eine klare Abflachungstendenz ab, welche darauf zurückzuführen ist, dass in diesem Alter das relative Wachstum der Karpalskeletts seinem Abschlusszustrebt, und zwar, wie das aus dem Schrifttum bekannt ist (5, 6, 7), bei den Mädchen früher als bei den Knaben. Der Vorsprung der Mädchen ist auch aus Abb. 2 ersichtlich: der Ossifikationsindex weist für sie grundsätzlich höhere Werte auf als für die Knaben.

Weiters wurde untersucht, ob der individuelle Reifungsgrad einen Zusammenhang aufweist mit der Reihenfolge des Auftretens der einzelnen Handwurzelknochen, d. h. ob auch für die Karpalossifikation eine ähnliche Situation zu beobachten ist, wie dies für die Dentition von Valšík et al (11, 12) festgestellt wurde. Dies würde nämlich bedeuten, dass auch für das Handwurzelskelett eine Interdependenz von Typ und Ablauftempo der Individualontogenese anzunehmen wäre.

In einer vorhergehenden Studie, die den Geschlechtsunterschieden in der Reihenfolge der Karpalzentren gewidmet war (10), konnte im untersuchten Material ein eindeutiger und statistisch sehr hoch signifikanter Unterschied in der Folge des Auftretens der einzelnen Handwurzelknochen festgestellt werden: bei Knaben erscheint das Os naviculare für gewöhnlich in der Reihe zwischen den beiden Multangula, während es bei den Mädchen meistens erst

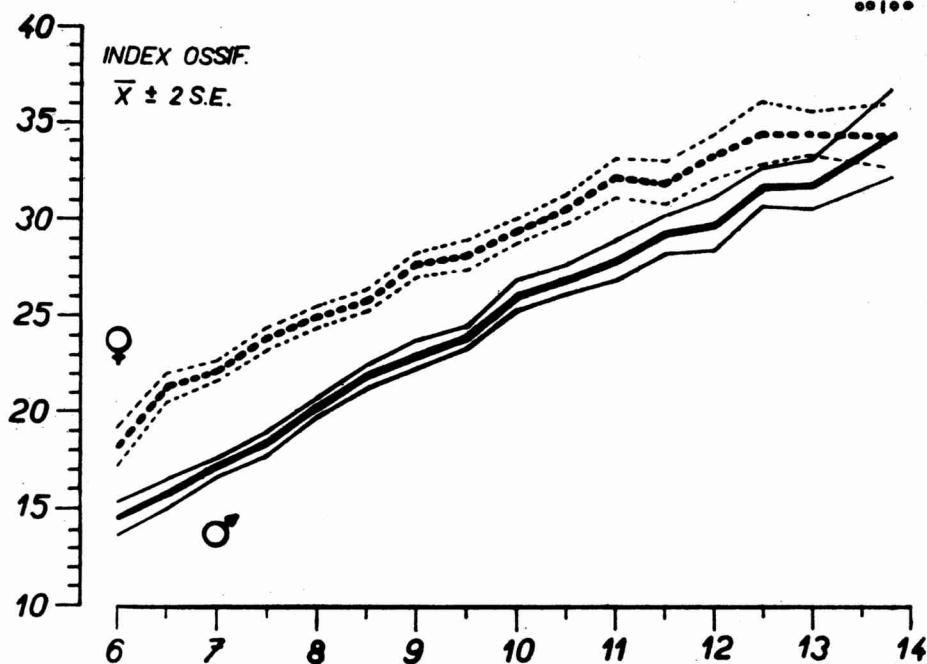


Abb. 2. Die Wachstumsdynamik der Ossifikationsindizes für die beiden Geschlechter. X — Achse: Alter in Jahren; Y — Achse: Ossifikationsindex (arithmetisches Mittel $\pm$ 2 Standardfehler).

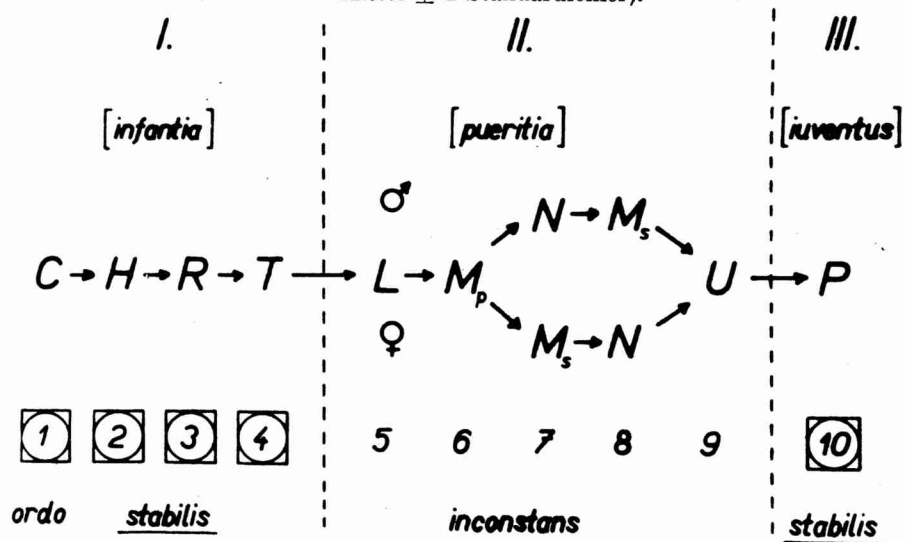


Abb. 3. Schema der „normalen“, d. h. häufigsten Reihenfolge des Auftretens der karpalen Knochenkerne für die beiden Geschlechter. (Erklärung der Abkürzungen im Text).

nach der Entstehung beider Multangula auch zur Bildung des Ossifikationszentrums für das Os naviculare kommt. Andererseits ist jedoch festzustellen, dass es sich hierbei nur um eine Tendenz handelt, und dass die Variationsbreite gerade für die Reihenfolge des Auftretens der Knochenkerne aussergewöhnlich gross ist. (5)

Abb. 3 zeigt das Schema des Ossifikationsverlaufes bzw. der Reihenfolge des Auftretens, wobei man grundsätzlich 3 Etappen unterscheiden kann. Im Verlauf der ersten Etappe, die von der Geburt bis ungefähr zum 6 Lebensjahr dauert, ist die Reihenfolge der Knochenkerne praktisch konstant und für beide Geschlechter gleich, und zwar: Capitatum (C), Hamatum (H), Radii epiphysis (R) und Triquetrum (T). Die zweite Etappe, welche etwa dem Zeitabschnitt vom 7. bis zum 12. Lebensjahr entspricht, beinhaltet die allergrösste Variabilität. Nicht nur, dass hier der erwähnte Sexualdualismus zu beobachten ist, sondern hier findet sich überhaupt eine frappante Inkonstanz der Reihenfolge. Die auf dem Schema der Abb. 3 dargestellten Reihen entsprechen zwar den häufigsten, d. h. modalen Varianten der beiden Geschlechter, aber jedes der hier angeführten Knochenzentren kann mit jeder der betreffenden Rangnummern auftreten. Sowohl Lunatum (L) als auch Ulnae epiphysis (U) können als fünftes, oder aber auch als neuntes Knochenzentrum aufscheinen, obwohl die angegebene Reihenfolge die häufigste ist. Dasselbe gilt für die restlichen drei Zentren, nämlich Multangulum I (gewöhnlich minus, jedoch sicherheitshalber nur als primum bezeichnet — M_p), Multangulum II (maius, bzw. secundum — M_s), und auch das Naviculare (N). Die dritte und letzte Etappe wird allein vom os pisiforme (P) gebildet, welches bekanntlich regelmässig erst zum Abschluss des Ossifikationsvorganges, d. h. mit der Rangnummer zehn auftritt.

Die Frage war nun, ob Individuen mit einer modalen Reihenfolge der Knochenkerne, d. h. solchen, die eine für das betreffende Geschlecht „typische Variante“ darstellen, ein schnelleres Entwicklungstempo aufweisen als Individuen mit den übrigen, d. h. den atypischen Ossifikationsvarianten.

Da ausserdem noch ein klarer und logischer Zusammenhang zwischen der Anzahl der Knochenkerne und dem Ossifikationsindex vorlag, musste bei einem Vergleich auch hierauf Rücksicht genommen werden. So wurde denn das gesamte Material nach Knochenkernzahl, Altersgruppe, Geschlecht und „Variante“ aufgegliedert und der Unterschied der Gruppendurchschnitte der Ossifikationsindizes überprüft. Abb. 4 veranschaulicht die vorgefundenen Verhältnisse, wobei die Knochenkernzahl mit römischen und das Kalenderalter mit arabischen Zählen bezeichnet ist. Bei den Mädchen waren jedoch manche Varianten so schwach bzw. gar nicht besetzt, dass ein Vergleich nicht immer möglich war. In der Abbildung sind nun die Unterschiede der Durchschnitte dargestellt: haben die „typischen Individuen“ einen höheren Ossifikationsindex, d. h. eine grössere durchschnittliche Knochenkernfläche, so entspricht dies einer Differenz im positiven Sinne; weisen umgekehrt die „atypischen Varianten“ einen höheren Durchschnitt auf, wird die Differenz sinngemäss negativ bezeichnet. Wie auch aus der Abb. 4 ersichtlich ist, überwiegen ganz eindeutig solche Gruppenpaare, deren Durchschnittsdifferenz positiv ist. Die variationsstatistische Überprüfung (4) geschah mit Hilfe des gebräuchlichen t-Tests nach Student, und die komplexe Beurteilung des Ergebnisses erfolgte durch Kombination der einzelnen Ergebnismwahrscheinlichkeiten (3, 9)

mittels der Transformation zu Chi-Quadrat-Werten mit je zwei Freiheitsgraden pro t-Test (4, 9). Der so erhaltene grundsätzliche Unterschied war sowohl bei den Knaben als auch bei den Mädchen hoch signifikant. Eine Zusammenlegung der Ergebnismwahrscheinlichkeiten aller 34 Vergleichspaare

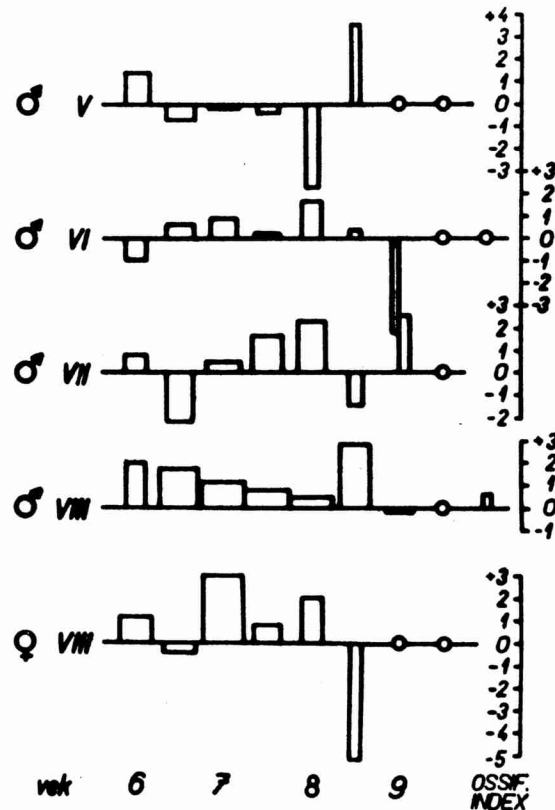


Abb. 4. Darstellung des Unterschiedes der durchschnittlichen Ossifikationsindizes zwischen den modalen und atypischen Varianten der Reihenfolge der Knochenkerne. Positive Differenzen bedeuten einen Vorsprung der typischen Variante vor den übrigen, d. h. einen beschleunigten Ossifikationsprozess. Die Breite der Säulen entspricht der Quadratwurzel aus der Anzahl der Freiheitsgrade für den die betreffende Differenz prüfenden t-Test. Kleine Kreise zeigen an, dass im betreffenden Gruppenpaar eine oder beide Gruppen unbesetzt waren.

ergab einen Chi-Quadrat-Wert von 128,14, der bei 68 Freiheitsgraden statistisch sehr hoch signifikant ist ($P < 0,001$). Wir sind daher vollauf berechtigt, einen Zusammenhang zwischen der Reihenfolge des Auftretens der Karpalknochenkerne und dem individuellen Entwicklungstempo anzunehmen in dem

Sinne, dass Individuen mit einer durchschnittlich häufigeren, d. h. modalen Variante einen fortgeschritteneren Ossifikationsgrad des Handwurzelskeletts aufweisen als Individuen mit „atypischen“, weniger häufigen, aber noch keinesfalls pathologischen Varianten. Als modale Variante galt selbstverständlich für jedes Geschlecht die ihm eigene „sex-spezifische“ Reihenfolge der Knochenkernbildung, wie sie aus dem Schema der Abb. 3 zu ersehen ist.

Ein genaueres Studium von Abb. 4 zeigt noch eine Regelmässigkeit: der „Vorsprung“ der modalen Varianten wird desto stärker und ausgeprägter, je grösser die Zahl der bereits anwesenden Knochenzentren ist. In Gruppe „V.“, d. h. bei Knaben mit 5 ausgebildeten Knochenkernen, ist eine eindeutige Tendenz der Durchschnittsdifferenzen nicht zu erkennen, während das grundsätzlich positive Vorzeichen dieser Unterschiede in den beiden Gruppen „VIII“ ganz massiv und klar zu Tage tritt. Dies dürfte vor allem darauf zurückzuführen sein, dass der Ossifikationsindex sowohl mit der Knochenkernzahl als auch mit dem Alter der Kinder eng positiv korreliert ist (ebenso wie diese beiden Grössen miteinander) und dass daher bei durchschnittlicher grösserer Ossifikationsfläche auch die Differenzen grössere Werte annehmen können. Eine weitere Erklärungsmöglichkeit könnte auch darin liegen, dass bei einer konstanten Auftretensfolge der ersten vier Karpalzentren die Unterschiedlichkeit des fünften Knochenkerns allein noch keine hinreichende Gelegenheit für das Hervortreten der obenerwähnten Variantendifferenzen bietet. Erst eine grössere Anzahl von Knochenkernen mit variabler Reihenfolge gestattet die eindeutige Bestätigung des relativ beschleunigten individuellen Entwicklungstempos bei jenen Kindern, welche die modale, d. h. für das betreffende Geschlecht typische Variante aufweisen.

Als Kuriosum sei noch kurz festgestellt, dass im Rahmen jeder Gruppe der untersuchten Kinder (nach Geschlecht und Knochenkernzahl gegliedert) rund die Hälfte der Fälle der modalen Variante angehörte (5). Die andere Hälfte der Fälle, kurz als „atypische Varianten“ bezeichnet, liegt damit ganz eindeutig noch im Rahmen des physiologisch Normalen. Interessant jedoch war es, dass innerhalb der atypischen Fälle jede kombinatorisch mögliche Variante auch wirklich zu beobachten war — wenn auch mit unterschiedlich starken Fallzahlen, und dass diese Fallzahlen sich zwanglos als geometrische Reihe mit fallender Tendenz darstellen liessen, deren Quotient 2^{-1} betrug, d. h. $1/2$, $1/4$, $1/8$, $1/16$ usw. der Fälle. Ob und inwieweit sich diese anscheinende Gesetzmässigkeit mit dem sog. Estoup-Zipf-schen Gesetz (1, 13) oder mit der Mandelbrotschen Gleichung (6) in Verbindung bringen lässt, muss noch näher untersucht werden, ebenso wie das Problem eventueller informationstheoretischer Interpretationsmöglichkeiten der Variabilität des karpalen Ossifikationsprozesses.

Zusammenfassung

Es wurden rund dreitausend Röntgenbilder der rechten Handwurzel von gesunden schulpflichtigen Landkindern aus der Südslowakei untersucht. Die Auswertung geschah mit Hilfe eines Ossifikationsindex, der die von Knochenkernschatten bedeckte Fläche in Prozenten einer standardisierenden „maximalen Ossifikationsfläche“ ausdrückt. Die so erhaltenen Ossifikationsindizes gestatten die objektive Beurteilung des individuellen oder kollektiven Entwicklungsgrades des Karpalskeletts bis zu einem Alter von ungefähr 13 Jahren bei Mädchen und 15 Jahren bei Knaben. Der bekannte Vorsprung der Mädchen vor den Knaben wurde auch für das Handwurzelskelett bestätigt gefunden. Weiters wurde festgestellt, dass jene Kinder, die eine für das betreffende Geschlecht typische Reihenfolge des Auftretens der Knochenzentren aufweisen und daher der modalen Variante angehören, ein schnelleres Entwicklungstempo des Karpalskeletts haben als Kinder mit den übrigen, d. h. atypischen Ossifikationsvarianten. Diese relative Beschleunigung ist statistisch hoch signifikant ($P < 0,001$).

Preložila: E. Vaňová

Literatur

1. Achmanova O. S., Melčuk I. A., Padučeva Je. V., Frumkina R. M.: O točnych metodach issledovaniya jazyka. Izd. Mosk. Univ., Moskva 1961.
2. Apostel L., Mandelbrot B., Morf A.: Logique, language et théorie de l'information. P. U. F., Paris 1957.
3. Birnbaum A.: Combining independent tests of significance. J. Am. Statist. Ass., 49, 559, 1954.
4. Fisher R. A.: Statistical Methods for Research Workers. 13th ed. Oliver and Boyd, Edinburgh 1963.
5. Garn S. M., Rohmann C. G.: Variability in the order of ossification in the bony centers of the hand and wrist. Am. J. Phys. Anthropol., 18, 219, 1960.
6. Greulich W. W., Pyle S. I.: Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. 2nd ed. Stanford University Press, Stanford, 1959.
7. Pryor J. W.: Development of the bones of the hand as shown by the X-ray method. Bull. State Coll. Kentucky, N. S., 1, 2, 1908 (zit. nach 5, 6 and 8).
8. Schmid F., Moll H.: Atlas der normalen und pathologischen Handskelettentwicklung. Springer, Berlin 1960.
9. Štukovský R.: Podrobná chřkvadrátová tabuľka pre dva stupne voľnosti. Brat. lek. listy, 41, I, 409, 1961.
10. Štukovský R.: Sexualdualismus der Reihenfolge des Auftretens der karpalen Knochenkerne. Acta F. R. N. U. C. Anthropologia X, 1/4, 251, 1965.
11. Valšík J. A., Doležel S., Buryška J.: Vztah osifikace karpálních kostí k tělesné výšce, váze a dentici. Biológia, 10, 333, 1955.
12. Valšík J. A., Ferák V.: Über das Verhältnis der Eruptionstypen der ersten Dauerzähne zur Ossifikation der Handwurzelknochen. Acta F. R. N. U. C., 3/5—8, Anthropol., 281, 1959.
13. Zipf G. K.: Human behaviour and the principle of least effort. Cambridge, Mass., 1949.

Adr. d. Verf.:
Doz. Ing. R. Štukovský CSc.,
Endokrinolog. Institut
Slowak. Akad. d. Wiss.,
Bratislava, Obrancov mieru 1/a,
Č.S.S.R.

K dynamike ossifikácie karpálneho skeletu

R. Štukovský

Súhrn

Autor podáva zprávu o vyšetrení do tritisíc skyagramov zápästia zdravých dedinských detí v školopovinnom veku, žijúcich na juhoslovenskej nížine. Obrazy sa vyhodnocovali pomocou ossifikačného indexu, ktorý vyjadruje plochu pokrytú tieňmi karpálnych kostných centier v percentách štandardizujúcej „maximálnej ossifikačnej plochy“ zápästia. Takto obdržaný ossifikačný index dovoľuje objektívne posúdiť individuálny alebo kolektívny vývojový stupeň karpálneho skeletu až do veku 13 rokov u dievčat a 15 rokov u chlapcov. Z literatúry známy predstih dievčat pred chlapcami v stupni ossifikácie bol aj na tomto zápästnom materiáli potvrdený. Ďalej sa zistilo, že deti, ktoré vykazujú pre svoje pohlavie typický sled objavovania sa kostných centier a ktoré teda patria k modálnym variantom, majú aj rýchlejšie vývojové tempo karpálneho skeletu než deti s ostatnými čiže atypickými variantami. Tento súvis medzi typom a tempom ontogenezy je štatisticky vysoko signifikantný ($P < 0,001$).

К динамике ossификации скелета запястья

Р. Штуковски

Выводы

Автор приводит результаты исследования около трех тысяч рентгенограммов запястья здоровых деревенских детей школьного возраста, проживающих на равнинной южной Словакии. Оценка рентгеновских снимков производилась по индексу ossификации, который обозначает площадь, покрытую тенями ядер ossификации в процентах стандартизирующей „максимальной площади ossификации“ запястья. Таким образом полученный индекс ossификации дает возможность объективно определить индивидуальную или коллективную степень развития скелета запястья до возраста 13 лет у девочек и 15 лет у мальчиков. Известный уже по литературе факт, что девочки опережают в степени ossификации мальчиков, тоже подтверждается и на этом материале. Далее было установлено, что дети, принадлежащие к определенному полу, с типичной последовательностью формирования закладок костей, т. е. дети, которые принадлежат к наиболее встречающимся вариантам, проявляют и более быстрый темп роста скелета запястья, чем дети с другими, нетипичными вариантами развития костей. Эта связь между типом и темпом онтогенеза является статистически весьма достоверной ($P < 0,001$).

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

Urychlování tělesného vývoje a prodlužování aktivního věku

V. FETTER

Praha

Výzkumem urychlování tělesného vývoje dětí a mládeže zabývá se řada autorů u nás i v zahraničí. J. A. Valšík zjistil časnější prořezávání trvalého chrupu, zvláště u tzv. incisivového typu, kde mediální incisivi prořezávají dříve nebo současně s první trvalou stoličkou. M. Prokopec při longitudinálním i průřezovém vyšetřování mládeže našel časnější nástup menarchy, než byl udáván v dřívějších pracích různých autorů.

V tomto sdělení uvedu, jak se projevuje vývojová akcelerace na výšce a váze mládeže a jak se zpožďuje začátek senilní involuce. Podkladem k tomu jsou antropometrické charakteristiky, které byly získány při celostátním výzkumu mládeže v r. 1951 a při opětovném výzkumu v r. 1961 a na I. a II. celostátní spartakiádě.

Hoši — České země

Věk	Výška těla				Váha těla			
	Průměr 1961	Sig.	Průměr 1951	Sig.	Průměr 1961	Sig.	Průměr 1951	Sig.
7	121,5	5,6	120,4	5,6	23,5	3,4	22,9	3,1
8	127,5	5,8	126,0	5,7	26,2	4,2	25,5	3,5
9	132,6	6,0	131,4	6,1	29,1	4,7	28,2	4,3
10	137,7	6,4	136,1	6,4	32,2	5,5	30,9	4,6
11	142,5	6,8	140,7	6,4	35,3	6,3	33,8	5,1
12	147,7	7,2	144,7	6,9	38,8	7,0	36,6	5,8
13	154,0	7,9	150,1	8,0	43,8	8,1	40,7	7,2
14	160,4	8,7	156,7	8,9	49,2	8,9	46,1	8,3
15	167,2	8,4	163,0	8,8	56,1	9,4	52,2	8,8
16	171,0	7,4	168,4	7,6	60,8	8,8	58,5	8,2
17	172,9	6,7	171,6	6,8	63,5	8,4	62,2	7,7
18	174,3	6,5	173,4	6,3	65,5	8,0	64,6	7,2

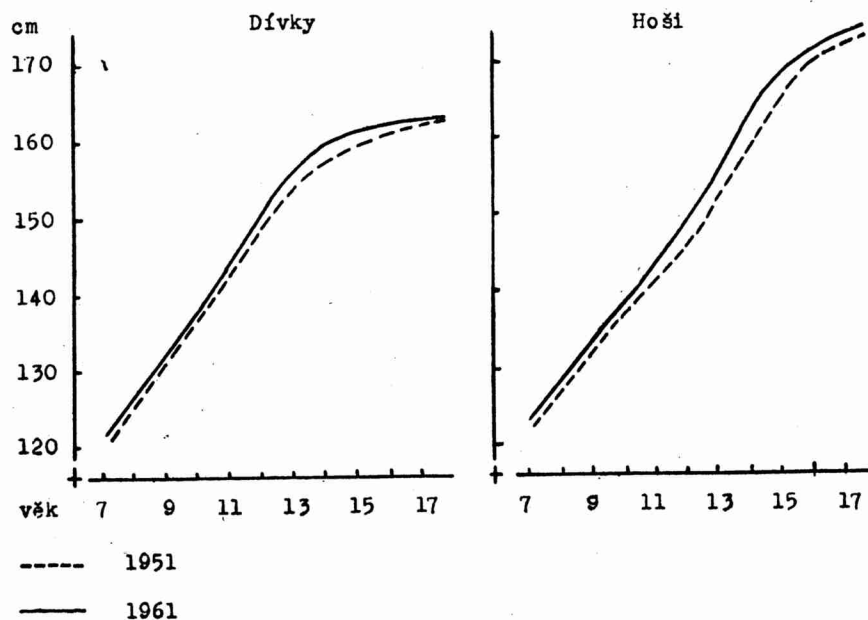
Porovnáme-li tělesnou výšku hochů z roku 1951 a z r. 1961, zřejmě se nám jeví v celém průběhu růstových křivek významný rozdíl v tom, že průměry z roku 1961 převyšují průměry z r. 1951. U hochů od 7 do 11 let je průběh obou křivek přibližně paralelní. Od 11. roku se oddalují obě křivky progresivně

Dívky — České země

Věk	Výška těla				Váha těla			
	Průměr 1961	Sig.	Průměr 1951	Sig.	Průměr 1961	Sig.	Průměr 1951	Sig.
7	120,7	5,5	119,9	5,5	23,1	3,6	22,5	3,3
8	126,8	5,8	125,2	5,6	26,1	4,4	25,2	4,9
9	131,6	5,9	130,5	5,9	28,8	5,1	27,9	4,6
10	136,3	6,6	135,6	6,5	32,5	6,0	31,0	5,5
11	143,1	7,2	141,4	7,1	36,3	7,2	34,9	6,2
12	149,0	7,2	146,6	7,4	41,3	8,1	38,8	7,2
13	154,6	7,0	152,3	7,2	46,1	8,5	43,9	8,0
14	158,4	6,1	156,4	6,4	51,1	8,4	48,9	8,0
15	160,9	5,9	159,0	6,0	55,0	7,8	53,1	7,6
16	162,0	5,8	160,7	5,8	57,3	7,9	56,1	7,5
17	162,2	5,5	161,7	5,4	58,3	7,4	58,4	6,9
18	162,1	5,1	162,1	5,8	59,0	7,8	59,5	7,0

až do 15 let. Potom s úbytkem ročních přírůstků pozorujeme konvergenci obou křivek, k jejichž splnutí nedochází do 18 let. Rozdíl vyjádřený mírou rozptylu sigma se rovná od 7. do 11. roku téměř 1/4 směrodatné odchylky, od 12 do 15 let polovině, načež v každém následujícím roce se přibližuje

V ý š k a



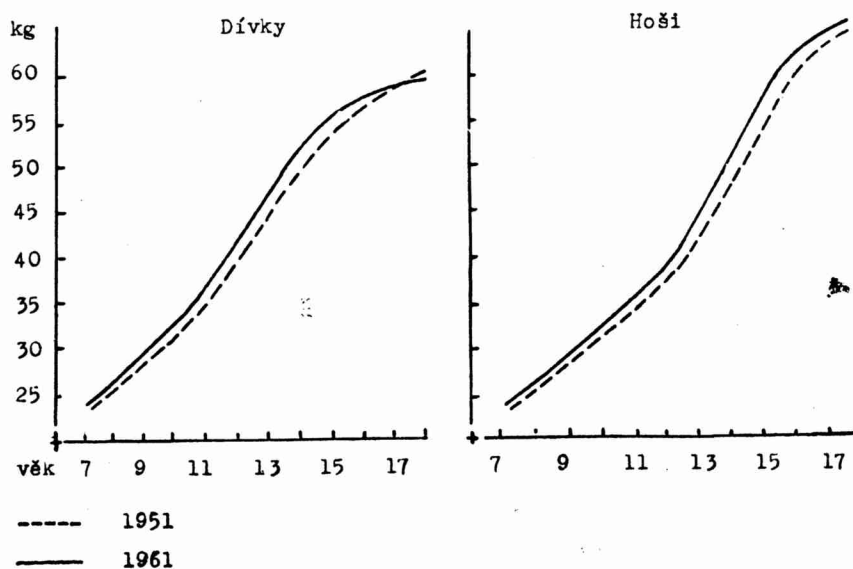
o 0,2 sigmatuk průměrné křivce z r. 1951. To znamená, že v uplynulých deseti letech došlo k pozoruhodnému dalšímu zvýšení průměrné tělesné výšky, a to zvláště v období prepubertálním a pubertálním. Konečná výška zjištěná u osmnáctiletých chlapců se téměř kryje s průměrem dospělých mužů z třetího decenia z I. a II. celostátní spartakiády. Z toho lze usuzovat, že jde převážně o akceleraci růstu v době vývinu a ne tak značně o zvýšení průměru tělesné výšky v dospělosti.

U dívek obě křivky vykazují podobné rozdíly, zachovávají si však svůj charakteristický průběh. Kdybychom zakreslili křivku hochů a dívek do jednoho grafu, projevilo by se první překřížení obou křivek mezi 10. a 11. rokem a druhé mezi 13. a 14. rokem. U dívek, kde dochází dříve k zpomalení a ukončení růstu, vidíme, že obě křivky splývají v osmnácti letech. V té době dosahují naše dívky výšky 162,1 cm. Tento průměr se kryje s průměrem osmnáctiletých žen z II. celostátní spartakiády.

Zjištění vývojové akcelerace u tělesné výšky plně potvrzují také výsledky váhy. Vývojová křivka váhy, konstruovaná podle průměrů výzkumu v r. 1961, probíhá v době povinné školní docházky nad křivkou z r. 1951. Největší vzdálenost mezi křivkami je u věkových skupin 12—14letých. Od 15 let analogicky jako u výšky, křivky konvergují. Osmnáctiletí hoši jsou v průměru o necelý kilogram těžší než byli osmnáctiletí před deseti roky. K splnutí křivek u chlapců ve sledovaných věkových skupinách tedy nedochází. Naproti tomu u dívek se křivky z r. 1951 a 1961 sbíhají již u sedmnáctiletých. Osmnáctileté jsou v průměru o půl kg lehčí, než byly před 10 lety. Pravděpodobně se zde uplatňuje příznivý vliv racionální výživy, případně tělesných cvičení.

Tělesná vyspělost v mladém věku má význam pro pracovní proces. Neméně význam má i prodlužování aktivního věku. Z výzkumu na I. a II.

V á h a



spartakiádě můžeme pozorovat účast vyšších věkových tříd. Na první spartakiádě poslední věkovou třídou u mužů byla skupina 55—59 letých. Na II. spartakiádě byla ještě početně obsazena skupina 60—64 letých. Totéž bylo zjištěno i u žen. Poslední věková třída žen na I. spartakiádě byla od 50—54 let, na II. spartakiádě byla dosti početná věková skupina 55—59letých žen. Z toho lze usuzovat, že se prodlužuje v přítomné době aktivní věk u mužů i žen.

Univ. prof. dr. Vojtěch Fetter, CSc.
vedoucí katedry antropologie na pří-
rodovědecké fakultě Karlovy univer-
sity v Praze

ACTA FACULTATIS RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA — XI., 1966

**Influence of parental age and body height on the physical development
of their offspring**

J. CHARZEWSKA, N. WOLAŃSKI

Institute of Mother and Child, Warsaw, Poland

The authors have studied the relationship between physical development at status of the child (estimation based on the growth pattern according to the method designed by Wolański) and parental age and body height as well as age difference between parents. For this purpose, 629 children from Warsaw and 957 country children from districts of Ostrołęka and Suwałki were examined. Their parents were also included to the study.

Method of stochastic correlation in Olekiewicz and Lancaster's interpretation was applied for the evaluation of relationship between the examined phenomena.

In analysis of certain traits in the collected material, the authors point to the fact of greater difference between country women and men regarding body height (7 per cent) and those from the town (6,6 per cent), next, of greater difference between women of both environments (3,2 per cent) than between men (2,8 per cent). Average coefficient of children in the country families amounts to 5,7, in the town 2,2 „of a child“. It was found that country women give birth to their subsequent children 1 to 3 years earlier, on an average, than women from the town. The age difference is much greater between parents from rural than from urban environment.

From the analysis of the material described in the study, the following conclusions have been drawn (according to authors' opinion, they should be confirmed on larger material collected from various territories):

**A. Regarding the influence of parental body height
on the development of the child**

1. Mother is likely to exert stronger influence on the determination of body height of her children than father. This fact seems to be confirmed by chi-square criterion of the correlation between the height of father and mother. For the rural environment (here the relations are more distinct though analogous to those for the town) corresponding value of chi-square for particular relations

are as follows: mother — daughters = 48,73 ($P = 0,01$), mother — sons = 28,94 ($P = 0,03$), father — sons = 25,14 ($P = 0,06$), father — daughters = 17,83 ($P = 0,35$) so the values are found to be statistically insignificant.

2. Children from the town overgrow these possibilities of growth which would result from the body height of their parents, whereas country children are handicapped in regard to the above possibilities.

3. The best physical development (greater height) is found in father of mean height (for a man) and in tall mother (for a woman), in other words, when height differences are slight the children of tall parents (for their sex) can hardly be classified in the second order.

4. The worst physical development (shortest height) is found in children either of short parents or when one of the parents is short and the other of mean height (for their sex).

5. In extremely different ranges of height the following situations have been observed: when father is tall and mother short — daughters are taller than average, when mother is tall and father short — sons are taller than average height of their parents.

B. Regarding parental age influence on the physical development of their children

1. The best physical development is found in children born to mothers aged 21—25 (in the countryside) and 26—30 (in the town), especially girls, and to fathers aged 30—34 (in the town) especially girls, and above 40 years (in the countryside).

2. The worst development is connected with children born to mothers aged 16—20 (in the countryside), especially boys, 21—25 (in the town), especially daughters, and 31—35 (in both examined environments).

3. Age difference can be considered satisfactory in the situation when father is 5 or more years older than mother, as unsatisfactory when mother is 2—4 years older than father (poor development of daughters) or when father is 2—4 years older than mother (poor development of sons).

4. Parental age difference seems to exert less influence on the development of girls, and stronger on the development of boys. In addition, development of girls is more influenced by mother and of boy by father.

5. Other relationships can be observed as well. They tend to complicate the above relations and depend on what child by turn is concerned with the problem. From analysis of presented material one fact should be considered — parental age is connected at least with three factors: with biological efficiency of parents, their social maturity and economic status. All these factors can be responsible for the development of child.

Marginal, though interesting, is a fact of the almost exclusive incidence of girls among town inhabitants of the age class where mothers are 5 or more years older than fathers.

ACTA FACULTATIS
RERUM NATURALIUM UNIVERSITATIS COMENIANAE
ANTHROPOLOGIA II. 1965

Vydalo Slovenské pedagogické nakladateľstvo v Bratislave — Schv. vým. SNR-OŠK
č. 2058/I/63 — Náklad 1102 — Rukopis zadaný 18. februára 1965 — Vytlačené v novembri
1966 — Papier 5153-01, 70 × 100, 70 g — Tlačili Polygrafické závody, n. p., závod 02,
Bratislava — Tlačené zo sadzby monotypovej — Typ písma garmond a petit Modern
Extended — K—07*61104 AH 30,010 — VH 30,677 — 67-536-65 03/19
Celý náklad prevzala Ústredná knižnica PFUK, Moskovská 2

J. A. Valšík: Bericht über die VII. Konferenz der tschechoslovakischen Anthropologen in Piešťany 30. IX.—5. X. 1963	1
D. Ferembach: Les crânes épipaléolithiques de Moita do Sebastiao (Portugal) . . .	11
H. Bach: Žiarové hroby v mohylách so šnúrovou keramikou	19
A. Wiercińska: Zmienność długości trwania życia ludzkiego na terenie Polski w świetle danych antropologii.	21
P. Andrik, A. Bachratý: Analýza predhistorických a protohistorických lebiek diaľkovými röntgenovými snímkami	31
A. Wierciński: Some microevolutionary changes in the population of Wislica in the last milenary	43
H. Malá: Charakteristika některých antropologických znaků obyvatelstva jižního Slovenska ze 7.—12. století ve srovnání se staroslovanským obyvatelstvem českých zemí a Maďarska	59
M. Stloukal, J. Kolár, L. Vyhnánek: Posttraumatické změny na dlouhých kostech z Mikulčic	67
M. Hanulík, M. Hanulíková: Cranilogische Untersuchung einer weiteren Serie von Schädeln aus Bratislava	75
M. Dokládál: Vliv zvykacího svalstva na tvar lebky u krysy (Experimentální studie)	103
J. Čermák: Zakřivení páteře a pánevní sklon v různých obdobích života	129
M. Cappieri: Die Statur der Italiener und im besonderen der Sizilianer nach einem Jahrhundert	131
K. Hajniš: Regionální rozdíly hlavních tělesných znaků u populací českých zemí	141
L. Črtek: Dermatoglyfy dvou typických hanáckých obcí	141
L. Puzanová: Několik poznámek k prae-natalnímu vývoji struktury některých svalů	161
J. Luttenberg: Konfigurace sulci arteriae meningiae mediae u člověka	169
W. Otto: Zur Anthropologie der Neugeborenen	177
J. Suchý: Antropologie gerontů	185
S. Tittlbachová, V. Novotný: Tělesná práce a vývoj tvaru hrudníku	198
Linz—Fleischman: Der Einfluss von Leibesübungen auf einige morphologische Indizes der menschlichen Hand	207
N. Heintz: Application de l'étude de la croissance du crâne à la phylogénese	219
Mendrez—Coblentz, Documents embryologiques concernant la phylogénese humaine	223
O. Eiben: Doba menarche u dievčat zo západného Maďarska	227
V. Correnti: Risultati di ricerche reflectometriche sulla pelle di alcuni palermitani	229
O. Necrasov: Recherches séro-anthropologiques dans les Carpathes-roumaines	239
V. Ferák—J. Valšík: Die Alkaptomurie in der slowakischen endogamen Gemeinde Strelníky — Vorläufige Mitteilung	247
I. Drobný, J. Benko, M. Čecer: Ein Beitrag zum Studium des pathologischen Wachstums des Kopfes bei Säuglingen	257

I. Hečko, J. Grunt: Vitálna kapacita pľúc predškolských detí vo vzťahu k ich výškovému a váhovému rastu	251
L. Hostomská, M. Horáčková: Příspěvek k regulaci prosté formy dětské časné obezity genetickými činiteli	261
V. Novotný: Antropometrická charakteristika současné české vysokoškolské mládeže	271
I. Drobný: Niekoľko poznatkov z analýzy telesných rozmerov 15-ročných dievčat	297
M. Drobná: Beziehungen zwischen den morphologischen und den Funktionsan- zeigern des Heranreifens der Mädchen	301
J. A. Valšík: Dreissig Jahre Menarcheforschung	325
M. Pyžuk: Znaky pohlavného dozrievania. Vzrast a vývin proporcií medzi časťami tela	343
N. Heintz, G. Olivier: Age de la puberté en pays sous — développés	345
Hierenaux: Antropologie růstu	345
L. Schott: Rastový priebeh v detskom veku u Negritov a Bambuti	347
J. Charzewski: Niektoré problémy týkajúce sa prerezávania trvalých zubov u detí a mládeže v mestskom a dedinskom prostredí	349
E. Strouhal: Regionální variabilita morfologických znaků recentního obyvatelstva Egypta	351
Fábryová: Akcelerácia erupcie trvalých zubov u hornoliptovských detí	361
Ž. Gavrilovič, M. Štambuk: Changements ontogénétiques de la circonference crânienne dans la population de la république de la Serbie	363
P. Andrik, A. Bachratý, A. Balážová: Výška tela, rozmery obličaja a chrupu detí medzi 4.—9. rokom	367
M. Nováková: Vývoj hrudníku u dětí od 7—15 let	375
R. Štukovský: Zur Dynamik de Ossifikation des Karpalskeetts.	381
V. Fetter: Urychlování tělesného vývoje a prodlužování aktivního věku	391
J. Charzewska—N. Wolanski: Influence of parental age and body height on the physical development of their offspring	395