

Werk

Label: ReviewSingle

Autor: Hanstein, R. v.

Ort: Braunschweig

Jahr: 1906

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0021 | LOG_0190

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

P. Friedrich: Regeneration der Beine und Autotomie der Spinnen. (Arch. f. Entwicklungsmechanik 20, 469—506, 1906.)

Daß die Beine der Spinnen regeneriert werden können, ist bereits seit fast einem Jahrhundert bekannt, ebenso sind Fälle von Autotomie, von Abwerfen verletzter oder beschädigter Gliedmaßen, mit nachheriger Regeneration schon mehrfach beobachtet. Die Untersuchungen des Verf., welche den Grad der Regenerationsfähigkeit, sowie die Bedingungen, unter denen Autotomie stattfindet, und den Mechanismus der letzteren zum Gegenstande haben, beziehen sich zunächst auf die Hausspinnen (*Tegenaria domestica*), welche auch während des Winters leicht aus ihren Schlupfwinkeln erbeutet werden kann. Doch wurden zur Kontrolle auch andere Arten herangezogen. Die Versuchstiere wurden, um gegenseitige Verletzungen zu vermeiden, gesondert in Glasgefäßen gehalten. Die Amputationen wurden unter Anwendung aller Vorsichtsmaßregeln mit ausgeglühten Instrumenten vorgenommen, da möglichste Sauberkeit und Verhütung von Wundinfektion die erste Vorbedingung zum Gelingen der Versuche ist.

Bekanntlich haben die Beine der Spinnen sieben Glieder, die in distaler Folge als Coxa, Trochanter, Femur, Genu, Tibia, Metatarsus und Tarsus unterschieden werden. Es ist verständlich, daß Regenerationen am leichtesten erfolgen, je geringer der Defekt ist. Schnitte durch den Tarsus oder Metatarsus oder durch die entsprechenden Gelenke führten nicht zur Autotomie des Beines. Wegen der geringen Blutung wurde diese Operation meist gut überstanden. Die Regeneration erfolgte von dem verletzten Gliede aus; der regenerierte Teil hatte anfangs nur ein Drittel der normalen Größe und erreichte die letztere erst nach der vierten Häutung. Die Krallen der regenerierten Glieder hatten stets die normale Form und Zahl.

Schnitte durch die Tibia führten oft, aber nicht immer zu nachfolgender Autotomie; in der Regel trat diese ein, wenn die proximale Hälfte durchschnitten wurde.

Schnitte durch Genu, Femur oder Trochanter führten zu starken Blutungen, infolge deren die Tiere oft schon vor der Autotomie eingingen. Die Bedeutung der Autotomie kann demnach nicht in der Verhinderung zu starker Blutungen liegen. Vielmehr deutet Verf. dieselbe dahin, daß bei diesen Verletzungen eine Regeneration am Wundrande nicht ausgeführt werden kann. Die Autotomie kann wenige Minuten, aber auch längere Zeit — bis zu sechs Stunden — nach der Operation eintreten. Sie pflegte um so schneller einzutreten, je mehr proximal die Operationsstelle lag.

Schnitte durch die Coxa führten in wenigen Minuten den Tod durch Verblutung herbei.

Die Taster der Weibchen wurden stets bei der nächsten Häutung regeneriert und erreichten gleichfalls nach einigen weiteren Häutungen die normale Größe; auch erhielten sie wieder die für die Taster des weiblichen Geschlechts typischen Krallen. Geschlechtsreife Weibchen starben nach dem Verluste

beider Taster, geschlechtsreife Männchen schon nach dem Verluste eines Tasters. Bei gleichzeitigem Abschneiden eines Tasters und eines Beines wird nur das letztere regeneriert.

Alle Regenerationen erfolgen zuerst unsichtbar unter der Haut, erst nach der nächsten Häutung tritt das Regenerat hervor. Diese Häutung wird jedoch durch die Regeneration nicht, wie dies für eine Heuschreckenart (*Bacillus rossi*) angegeben wurde, beschleunigt, sondern verzögert. Besonders stark verzögernd wirkte das gleichzeitige Abschneiden mehrerer Beinpaare.

Es ist bekannt, daß im allgemeinen die Regenerationsfähigkeit in der Entwicklung begriffener Tiere größer ist als die fertig entwickelter. Dies zeigte sich auch hier. Verf. beobachtete während der normalen Entwicklung der Tegenarien neun Häutungen. Wenn die vierte dieser Häutungen vorüber ist, so vermögen die Tiere nicht mehr vier Beine auf einmal zu regenerieren. Es bildete sich in diesem Falle bis zur nächsten Häutung nur ein Bein, und zwar dasjenige, dessen die Spinne am meisten bedurfte. In solchen Fällen zeigte sich eine Bevorzugung des ersten und vierten Beinpaares, von diesen erschien wieder das erste als das wichtigere.

In einem Falle erzielte Verf. durch mangelhafte Ernährung eine Mißbildung, ein Bein, welches nicht gegliedert war und nur eine einzige verkümmerte Klaue trug. Er veranlaßte darauf die Autotomie dieses abnorm gebildeten Beines, und es erfolgte nunmehr die Regeneration eines normalen Beines.

Die Autotomie erfolgt an einer bestimmten, durch eine dünnere Panzerung gekennzeichneten Stelle am Trochanter. Hier befindet sich im Inneren ein von dem Hautskelett ausgehender Chitinvorsprung. Die Autotomie erfolgt dadurch, daß durch plötzliche Muskelkontraktion der Trochanter, bei gleichzeitiger Fixierung des Fußes auf dem Boden, stark nach hinten gerissen und der das Gelenk durchsetzende Streckmuskel des Femur gleichzeitig von dem Rande des erwähnten Chitinvorsprungs durchschnitten wird. Die Autotomie kann durch mechanische Reize (Kneifen mit der Pinzette), durch Berührung mit einer glühenden Nadel oder durch Betupfen mit Säure bewirkt werden, nicht aber durch Einwerfen in heißes Wasser, weil dann kein Fixieren möglich ist. Reizt man nach einander alle Beine, so werden alle amputiert bis auf das letzte, welches dann gleichfalls nicht mehr fixiert werden kann.

Der Blutverlust nach erfolgter Autotomie ist gering, da durch verschiedene Umstände die Blutung verringert wird. Bei den Spinnen geschieht dies dadurch, daß der durchrissene Streckmuskel des Femurs samt Nerven und Blutgefäßen sich nach innen zurückzieht, während der Beuger und die Strecker des Trochanter die Gelenkhaut samt dem nicht autotomierten Teile des Trochanter nach innen und nach der Mitte ziehen, wodurch auf mechanische Weise die Wunde verschlossen wird.

Zerstörung des Oberschlundganglions durch einen