

8. Über Operationsmethoden, welche sicher Hyperdactylie erzeugen, mit Bemerkungen über Hyperdactylie und Hyperpedie.

Von Gustav Tornier.
(Vorläufige Mittheilung.)

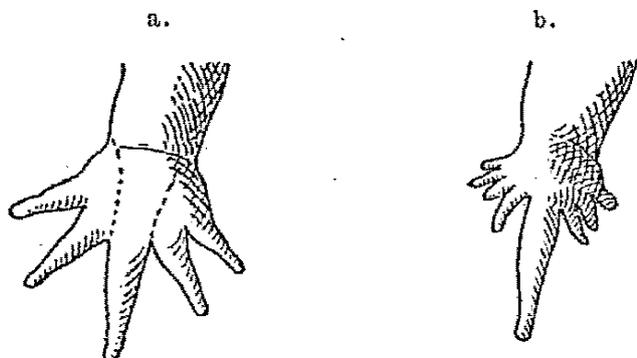
eingeg. 4. September 1897.

Die Überlegungen, welche mich dazu führten, die hier beschriebenen beiden Operationsmethoden zu versuchen, werde ich später darlegen; die Methoden ergeben, wenn sie richtig angewendet werden, bei allen Versuchsthieren Hyperdactylie. Voraussetzung dürfte dabei allerdings auch sein, daß die Versuchsthierchen nicht zu alt sind, da, wie Piana meint, alte Thiere die Gliedmaßen schlechter regenerieren als junge.

Die erste Methode ist folgende:

Man schneidet bei einem *Triton cristatus* (Fig. 1 a) oder einem anderen regenerationsfähigen Lurch an den Hinterfüßen die erste und zweite sowie die vierte und fünfte Zehe derartig fort, daß

Fig. 1.



möglichst viel vom Tarsus und ein Stückchen der Tibia und der Fibula verloren geht. Dadurch bleibt dann die dritte Zehe isoliert auf verschmälert Basis zurück. Aus den auf diese Weise erzeugten Schnittwunden wuchsen bei der Regeneration

stets mehr Zehen hervor, als abgeschnitten worden sind. Fig. 1 b zeigt das Resultat einer derartigen Regeneration und lehrt zugleich,

daß auch in diesem Falle die Regeneration rechtwinklig zur Wundachse beginnt.

Fig. 2.



Die zweite Methode, welche vor Allem die Wunden stark zu übernähren sucht, ist folgende: An *Triton*-Füßen wurden zuerst die erste und zweite Zehe durch einen gekrümmten Schnitt abgetrennt. Nachdem die Wunde geschlossen und überhäutet war,

wurden die dritte, vierte und fünfte Zehe so abgeschnitten, daß dabei möglichst viel vom Tarsus verloren gieng. Auch bei dieser Operationsmethode habe ich bisher stets Superregeneration der Zehen erhalten. Fig. 2 b liefert ein Beispiel dafür. Dieser Fuß erwarb sogar, wie

mehrere andere, nicht nur Hyperdactylie, sondern auch eine gebaltete Zehe.

Über die Hyperdactylie der Säugethierfüße sei noch kurz Folgendes bemerkt¹: ca. 100 untersuchte Präparate haben mich überzeugt, daß die superregenerierten Zehen stets Spiegelbilder der zugehörigen normalen sind, so daß also eine derartige verbildete Gliedmaße stets den Anschein erweckt, als sei sie aus Theilen einer rechten und linken Gliedmaße zusammengesetzt. Scheinbare Ausnahmen entstehen durch Combination zweier Regenerationsvorgänge.

Es ist ferner keine Annahme mehr, daß Amnionfalten in die Säugethiergliedmaße eindringen und an derselben Wülste erzeugen, welche dann so viel von der Gliedmaße zu regenerieren streben wie sie vermögen, wodurch Hyperdactylie entsteht. Das zoologische Institut der Universität Leipzig besitzt einen Schweinefuß, welcher unwiderleglich beweist, daß diese Annahme genau den Thatsachen entspricht. An den Hufen dieses Fußes kann man nämlich deutlich den Weg verfolgen, den die Falte nahm, als sie in die Gliedmaße eindrang: indem sie dabei die normale zweite Zehe vor sich herschob, drang sie in deren Hornschale ein, in derselben tiefe Rinnen zurücklassend. Gleichzeitig aber erzeugte sie am Huf der überzähligen dritten Zehe eine höckrige Abreibfläche, so daß dadurch ihr Weg und Einfluß auf den Fuß bis ins Detail zu erkennen ist. Eine Abbildung dieses wichtigen Praeparats, das ich Dank der Liebenswürdigkeit des Collegen Schmidlein untersuchen konnte, werde ich später publicieren.

Sehr interessant ist beim Entstehen der Hyperdactylie der Kampf der Vererbungs- mit der Regenerationstendenz. Er wird in jenen Geweben ausgefochten, von welchen die Regeneration eingeleitet wird. Mehrere Belegstücke für diesen Kampf der beiden Tendenzen liegen mir vor. Besonders instructiv ist darunter das an einem Doppel-Rehbein befindliche normale Tarsale₁. Es verlor nämlich nur zum Theil seinen ererbten Character, als es mit einem Theil des benachbarten Naviculare verwuchs, um zum Cuboid des überzähligen Fußes zu werden.

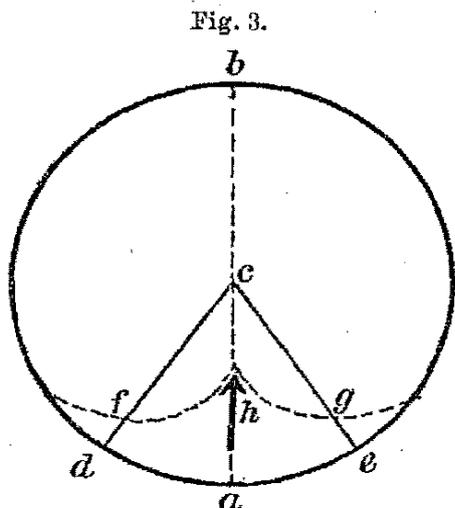
In vielen hyperdactylen Schweinefüßen ist in Folge jenes Kampfes das normale Tarsale₂ zum Tarsale₃ des überzähligen Fußes umgewandelt.

Ferner ist zu bemerken: Nicht nur die an einer Körperseite, sondern auch die, an beiden Körperseiten gleichzeitig und gleichartig auftretende Hyperdactylie verdankt zweifellos ihr Entstehen einer

¹ Zu vergleichen ist meine Abhandlung: Entstehungsursachen der Poly- und Syndactylie der Säugethiere. Sitzungsber. der Ges. nat. Freunde zu Berlin 1897. p. 59.

Amnionfalte; es bedarf daher, um ihr Entstehen zu erklären, nicht der bequemen aber nichtssagenden Annahme der Variation des Keimplasmas. Der Beweis liegt in Folgendem:

Denken wir uns, der in Fig. 3 dargestellte Kreis mit dem Centrum c sei ein elastischer Ring, die Linien dc und ec der Figur seien substantielle Speichen dieses Ringes, dann ist die Linie ab der Vertical-Durchmesser des Ringes und da er den Ring in zwei gleiche symmetrische Hälften theilt, ist er zugleich die verticale Symmetrieachse desselben. Die Speichen des Ringes sind deshalb, wie man sieht, symmetrisch gelegen, denn sie haben gleiche Lage zur Symmetrieachse des Ringes. Wird dieser Ring nunmehr von außen und unten durch eine Kraft ($= h$) angegriffen, die in der Richtung des Pfeiles h auftritt, d. h. in der Symmetrieachse wirkt, so wird die Ringperipherie durch diese Kraft so verbogen,



daß der Scheitel der aus ihr entstandenen Falte (die gebogene Linie fg Fig. 3) unmittelbar über der drückenden Kraft gelegen ist, während die beiden Schenkel der Falte symmetrische Bogen bilden. Die Ringspeichen dc und ec werden bei dieser Faltenbildung entweder um das Stück $df = eg$ zusammengedrückt oder — wenn sie breiter, als die Ringperipherie sind — von ihr bis f und g eingekerbt.

Denken wir uns nunmehr Fig. 3 stelle schematisiert den Transversalschnitt durch einen Embryo mit seinen Eihäuten vor; c ist der Embryo; dc und ec sind seine vorderen Gliedmaßen, die — wie bekannt — symmetrisch am Körper angelegt werden; der Kreis sei das Amnion, dann ist die Linie ab die transversal durchschnittene Median- d. h. Symmetrieebene des Embryos, und wir erkennen daraus Folgendes: Wenn eine Kraft auf das Amnion von unten und außen in der Symmetrieebene des Embryos einwirkt, erzeugt sie im Amnion eine Falte, welche die beiden Gliedmaßen des Embryos gleichzeitig und gleichartig durchschneidet, wodurch die Gliedmaßen gezwungen werden, gleichzeitig gleichartige Hyperdactylie auszubilden. — Hyperpedie entsteht aus genau denselben Ursachen wie Hyperdactylie und Gabelung der Gliedmaßen. Es dringt eine Amnionfalte in ein Becken oder Schulterblatt eines Thieres ein, verbiegt dasselbe, so daß an ihm ein Wulst entsteht oder sprengt einen Theil desselben ab. Derartige Wülste oder Sprengstücke eines Beckens oder Schulterblattes regenerieren sich dann zu einem Spiegelbilde des Beckens mit der Glied-

maße, von welchem sie abstammen. Es entstehen auf diese Weise Thiere, welche entweder ein Doppelbecken oder Schulterblatt mit anhaftender überzähliger Gliedmaße neben der normalen besitzen, oder sie haben ein völlig selbständiges überzähliges Becken und Schulterblatt mit entsprechender überzähliger Gliedmaße aufzuweisen. Oft zeigen diese Gliedmaßen dann noch Hyperdactylie oder sind gegabelt. Ich untersuchte Säugethiere, Vögel und Amphibien mit derartigen Verbildungen.

9. Arabische Säugethiere.

Von Prof. Dr. Noack in Braunschweig.

eingeg. 9. September 1897.

Meine im Zool. Anzeiger No. 510, 1896 gegebenen Notizen über zwei muthmaßlich neue Säugethiere aus Arabien haben durch eine neue Sendung ebendaher, die Herr J. Menges die Güte hatte, mir zu übermitteln, eine erhebliche Ergänzung erfahren. Die Collection enthält in mehr oder minder vollständigen Bälgen, Köpfen und Gehörnen die Belege von 4 Säugethieren. Auch über *C. hadramauticus* habe ich mich durch eigene Anschauung unterrichten können.

1) *Capra Mengesi*. Balg eines erwachsenen ♂ ohne Kopf und kleiner mumificierter Kopf desgl. mit Haut und Gehörn; ♀ Balg ohne Kopf und den unteren Theil der Beine; mehrere lose Gehörne.

Capra Mengesi erreicht ziemlich die Größe von *C. sibirica* und ist sowohl in der Kopf- und Gehörnbildung als in der Färbung als neue Art charakterisiert.

Die kräftig gebogene ziemlich lange Ramsnase ist stark von der Stirn abgesetzt, das Ohr verhältnismäßig kurz, absolut und relativ viel kürzer und anders geformt, als bei *C. sinaitica* Ehrbg. = *beden*, von dem mir 2 mumifizierte Köpfe mit Gehörn zum Vergleich vorlagen. Der innere Rand ist ziemlich gerade, der äußere stark convex, während bei *C. sinaitica* das Ohr länger, gazellenartig ist und eine ovale Form besitzt. Der horizontale Ast der Unterkiefer ist hinten stark nach unten ausgebogen, die weißen, trotz des erheblichen Alters noch nicht abgenutzten Schneidezähne sind ziemlich gleich breit, die von *C. beden* vom Sinai sind schwärzlich gefärbt. Von einer Untersuchung der einzelnen Schädelknochen und Backenzähne mußte abgesehen werden, da sich der Kopf ohne Zerstörung der Behaarung nicht präparieren ließ. Die Färbung des Kopfes ist schmutzig gelbbraun, Stirn, Nasenrücken und Nasenseiten röthlich braun, Muffel umbrabraun, die straff behaarte Oberlippe schmutzig weißgelb, die Unterlippe vorn desgl.; sonst schwarzbraun. Ein schwarzbrauner Rand zieht sich um den Mundwinkel. Die Wangen sind bräunlich gelb gespritzt, nach dem unteren Rande mit Schwarz, der Unterkiefer unten wie bei *C. beden* vom Sinai zwischen Bart und Kehle weißgelb. Der Kopf von *C. sinaitica* ist fahlgrau, bei alten Exemplaren zwischen Augen und Nase schwärzlich. Das Stirnhaar länger und stärker wellig als bei *C. Mengesi*. Das einzelne Wangenhaar ist über der Wurzel hell, dann

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XX. Band.

30. September 1897.

No. 541.

Inhalt: I. Wissenschaftl. Mittheilungen. 1. Piersig, Revision der Neuman'schen Hydrachniden-Sammlung des Gotenburger Museums nebst einigen Bemerkungen über Sig. Thor's »Bidrag til Kunskaaben om Norges Hydrachnider, Kristiania«. 2. Shipley, Note on the Excretory Cells of the Ascaridae. 3. Harmer, On the Notochord of Cephalodiscus. 4. Wasmann, Über einige myrmecophile Acarinen. 5. Piersig, Einige neue deutsche Hydrachniden. 6. Nussbaum, Vom Überleben lufttrocken gehaltener encystierter Infusorien. 7. Tornier, Über experimentell erzeugte dreischwänzige Eidechsen und Doppelgliedmaßen von Molchen. 8. Tornier, Über Operationsmethoden, welche sicher Hyperdactylie erzeugen, mit Bemerkungen über Hyperdactylie und Hyperpedia. 9. Noack, Arabische Säugethiere. II. Mittheil. aus Museen, Instituten etc. Linnean Society of New South Wales. Personal-Notizen. Litteratur. p. 481—484.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Revision der Neuman'schen Hydrachniden-Sammlung des Gotenburger Museums nebst einigen Bemerkungen über Sig. Thor's »Bidrag til Kunskaaben om Norges Hydrachnider, Kristiania«.

Von R. Piersig, Annaberg i. Erzgeb.

(Schluß.)

4) *Nesaea longicornis* Koch (vier Exemplare in Alcohol, erbeutet in Upl Vitulfsberg, den 7. Juni 1882). Alle vier Thierchen gehören zu einer bräunlich gefärbten, oft durchscheinenden, merklich kleineren Abart von *Curvipes nodatus* Müller (*C. n.* var. *imminutus* mihi), die auch in Sachsen häufig auftritt. Sie unterscheidet sich von den lebhaft roth gefärbten, am Stirnende gelblich durchscheinenden Vertretern der Species (= *Nesaea coccinea* C. L. Koch) in der Regel noch dadurch, daß auf der Beugseite des vierten Palpengliedes vor den beiden schief gestellten großen Haarzapfen ein viel kleineres, unter sich ungleiches Haarhöckerpaar sich noch bemerkbar macht (Fig. 4).

5) *Hydrochoreutes unguulatus* C. L. Koch (1 ♂ in Alcohol, erbeutet am 7. Juni 1882 bei Upl Vitulfsberg). Die Bildung des Petiolus läßt erkennen, daß ein Vertreter von *H. Kramerii* Piersig ♂ vorliegt.

6) *Hydr. ung.* C. L. Koch (ein ♂ in Canadabalsam eingebettet, gefunden bei Brobacka 1872). Das stark gequetschte Thier besitzt einen ähnlichen Petiolus wie *H. Kramerii* Piersig. Das Ende des Mittelstückes ragt nur wenig über die Spitzen der Zangenglieder

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von

Prof. J. Victor Carus

in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

XX. Band. 1897

No. 521—548.



Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1897.