

6. dass die Konstatierung der Vermehrung, wie überhaupt der Zersetzung der schwarzen Pigmente von sehr vielen Umständen abhängt (Temperatur, mögliche Sensibilitätsperiode, Lichtmenge, verschleiende Wirkung der physiologischen Faktoren des Farbenwechsels), deren einzelne Wirkungsweise zu ermitteln die Aufgabe der Zukunft ist.

Über Kiementransplantationen an Salamanderlarven.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von Werner Kornfeld.

(Aus der Biologischen Versuchsanstalt in Wien, zoologische Abteilung.)

Im September 1912 schlug mir Dr. Eduard Uhlenhuth vor, im Anschluss an seine Augentransplantationen an *Salamandra maculosa* Kiementransplantationen an demselben Objekte zu versuchen. Die Experimente sollten zeigen, ob auch transplantierte Kiemen in ähnlicher Weise vom Wirtstier beeinflusst werden, wie transplantierte Augen, ob auch hier eine synchrone Metamorphose, d. h. eine gleichzeitige Umwandlung des transplantierten Organes mit dem wirtseigenen unabhängig vom Alter des Transplantates erfolge. Die Versuche ergaben schon jetzt positive Resultate, die hier kurz mitgeteilt werden sollen. Eine genaue Beschreibung einzelner Fälle und Wiedergabe meiner Protokolle behalte ich mir vor, bis einige noch nicht abgeschlossene und einige noch neu aufzustellende Versuchsreihen durchgeführt sein werden.

Wie die Fragestellung, so schloss sich auch die Operationstechnik in allen wesentlichen Punkten der der Uhlenhuth'schen Augentransplantationen an. Es wurden stets rechte und linke Kiemen eines Tieres auf zwei verschiedene andere übertragen. Für die Operation wurde nach verschiedenen Orientierungsversuchen die Nackengegend gewählt. Das Transplantat wurde meist so aufgelegt, dass die frei abstehenden Kiemenenden nach rückwärts gerichtet waren.

Eine erste Serie von Experimenten umfasste Vorversuche über die Kiementransplantationen im allgemeinen. Es zeigte sich, dass ein Verwachsen des Transplantates leicht und schnell erfolgt. Doch war sein weiteres Verhalten nicht so günstig, wie man es nach den Uhlenhuth'schen Augentransplantationen erwarten durfte. Während dort auf eine kurze Periode der Rückbildung meist eine Wiederaufdifferenzierung erfolgt, ließ sich bei den transplantierten Kiemen wenigstens makroskopisch nur eine Rückbildung feststellen. Diese betraf vor allem die Fiedern der Kiemen, die nach 3—4 Wochen meist ganz verschwunden waren, in geringerem Maße aber auch die Kiemenstämme. Hierin trat aber bald ein Stillstand ein. 4 Wochen nach der Operation bot das Transplantat meist folgendes

bis zur Metamorphose unverändert bleibendes Bild: Hinter einer Aufwölbung stehen die drei verschieden langen, manchmal noch schwach gezackten Kiemenstämme frei ab. Eine bisher nur ganz oberflächlich durchgeführte anatomische Untersuchung ergab, dass die Aufwölbung außer Muskulatur, Bindegewebe, Knorpelstücken vom Kiemenbogen, Drüsen und Blutgefäßen in allen untersuchten Fällen auch die, wie es scheint, stets mitübertragene Thymus enthält. Ihr Verhalten wird noch genauer zu prüfen sein. Die Kiemenstämme zeigen ein normales Bild: Vom Epithel umschlossenes straffes Bindegewebe mit spärlichen Muskelzügen. Über den wichtigsten Punkt: Verlauf von Blutgefäßen, kann ich noch kein Urteil abgeben. Das Transplantat, das sich nach der anfänglichen Fiederrückbildung in einigen Fällen schon bis zu 8 Monaten scheinbar unverändert erhielt, muss vom Wirtstier mit Blut versorgt werden. Wie diese Versorgung stattfindet, ist eine noch offene und sehr schwer zu entscheidende Frage. Es wäre vielleicht daran zu denken, dass gerade eine ungenügende Blutzufuhr die Wiederaufdifferenzierung der Fiedern verhindere. Da die Kiemen ihrer Funktion entsprechend viel mehr Blutzufuhr brauchen, als etwa das Auge, könnte man vielleicht daran denken, die fehlende Wiederaufdifferenzierung der eigentlich funktionellen Teile mit einem Ausfallen des funktionellen Reizes in Zusammenhang zu bringen. Doch liegt bisher keine Tatsache vor, die eine solche Deutung unterstützt.

Eine zweite Versuchsserie sollte zeigen, ob erstens ein Stutzen der eigenen Kiemen einen Einfluss auf das Verhalten des Transplantates hat, und zweitens ob ein Stutzen des Transplantates etwa durch Schaffung einer freien Wundfläche Regeneration und Wiederaufdifferenzierung herbeiführen könne. Positive Resultate wurden hier noch nicht erzielt, doch ist jedenfalls noch das Ergebnis einer Wiederholung dieser Versuche abzuwarten.

Als wichtigste Versuche wurden in einer dritten Serie Transplantationen zwischen verschieden alten Tieren durchgeführt. Es zeigte sich, dass nicht nur überhaupt eine Metamorphose des Transplantates stattfindet, sondern dass diese auch tatsächlich unabhängig vom Alter des Transplantates genau gleichzeitig mit der Metamorphose des Wirtstieres erfolgt. Die Metamorphose des Transplantates äußert sich in einer plötzlich einsetzenden, raschen und vollständigen Rückbildung der bis zur Metamorphose des Wirtstieres (oft bis zu 8 Monaten) unverändert erhalten gebliebenen Kiemenstämme des Transplantates. Beweisend scheint mir beispielsweise eine Anzahl von Fällen, bei denen von etwa 5 Wochen alten frühlarvalen Tieren, die von der Rückbildung ihrer Kiemen noch Monate entfernt waren, die eine Kieme auf ein gleich junges, die andere auf ein 5–6 Monate altes, nahe vor der Verwandlung stehendes Tier übertragen wurde.

Nach der Transplantation zeigte sich wie immer erst eine sofortige langsame Rückbildung der Fiedern und dann ein Stillstand. Dieser Vorgang spielte sich je in den beiden auf verschieden alte Tiere verpflanzten Kiemen eines Tieres in genau gleicher, auf den Tag übereinstimmender Weise ab, bis das ältere Tier in Metamorphose trat, was sich in starker Häutung, Rückbildung des Ruderschwanzes und der eigenen Kiemen äußerte. Genau zur selben Zeit trat innerhalb von 1—4 Tagen eine vollständige Rückbildung der Kiemenstämme des Transplantates ein, während auf dem jüngeren Tier das bis dahin sich genau gleich verhaltende Transplantat weiter unverändert blieb, bis das jüngere Tier in Metamorphose trat. Auch der umgekehrte Fall wurde untersucht und brachte die entsprechenden Resultate. Er zeigte, dass auch ein Hinausschieben der Verwandlung des Transplantates durch Überpflanzung auf ein jüngeres Tier erzielt werden kann, so wie in dem besprochenen Fall eine beschleunigte Metamorphose erreicht wurde. Auch die genau synchronen Metamorphosen der Transplantate aus der ersten und zweiten Serie können zur Stützung der Tatsachen herangezogen werden.

Die Rückbildung der Kiemenstämme am Transplantat begann immer in den letzten 1—3 Tagen des Wasserlebens der Tiere und war in den ersten 1—3 Tagen ihres Landlebens vollendet. Die Rückbildung der eigenen Kiemen beginnt meist schon längere Zeit vor dem ans Land gehen der Tiere und geht nun an Stämmen und Fiedern gleichzeitig vor sich. Worauf die Verschiedenheit in der Zeit und in der Art der Rückbildung zurückzuführen ist, lässt sich heute noch nicht angeben. Vielleicht werden hierüber, sowie überhaupt über die Frage der Kiemenrückbildung und auch über die Frage, warum es bei der Kiementransplantation nicht zu einer Wiederaufdifferenzierung der Fiedern kommt, schon eingeleitete Versuche über das verschiedene Verhalten normaler und transplantiertener Kiemen im Wasser und im feuchten Raum Aufschluss bringen.

Meine bisherigen Resultate lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

Die Transplantation der Kiemen führt zunächst zu einer langsamen Rückbildung der Fiedern, die unabhängig vom Alter des Transplantates und vom Alter des Wirtstieres gleich nach der Operation erfolgt. Die Rückbildung der Kiemenstämme, die wir als den Ausdruck der Metamorphose des Transplantates betrachten dürfen, erfolgt unabhängig vom Alter des Transplantates genau synchron mit der Metamorphose des Wirtstieres.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Kornfeld Werner

Artikel/Article: [Über Kiementransplantationen an Salamanderlarven 487-489](#)