Die Wirkung von Ovarienbestrahlung auf die Filialgenerationen

Autor(en): **Strauss, Fritz / Révész, E.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **144 (1964)**

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-90585

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

LITERATUR

H. Mislin: Exper. *20*, 227 (1964).
H. Mislin, R. Krause: Revue suisse de Zoologie, 29.5.1964.
J. H. Gerould: J. Morph. *48*, 365–429 (1929).

2. FRITZ STRAUSS, E. RÉVÉSZ (Bern) – *Die Wirkung von Ovarienbestrahlungen auf die Filialgenerationen.*

Aufgrund vieljähriger Erfahrung dienten uns Goldhamster (Mesocricetus auratus Waterhouse) als Versuchsobjekte. Im vorliegenden Rapport wird über die makroskopischen Ergebnisse berichtet; die mikroskopischen Resultate, wofür die Untersuchungen im Gang sind, werden später mitgeteilt. Die 10 zur ersten Bestrahlung ausgelesenen Weibchen (P-Generation) wurden vor Versuchsbeginn während eines Monates auf die Regelmässigkeit ihres 4tägigen Zyklus hin kontrolliert. Die perkutane Bestrahlung geschah in Narkose von dorsal; dabei war mit Ausnahme der Gonadenregion, die durch einen 1 cm breiten Schlitz für die Strahlen zugänglich blieb, der übrige Körper, um eine Gesamtkörperbestrahlung zu vermeiden, durch eine 6 mm dicke Bleiplatte abgedeckt. Die Strahlendosis betrug bei je 5 Muttertieren der P-Generation 100 bzw. 200 r. Nach der Bestrahlung wurde die allmorgendliche Zykluskontrolle weitergeführt. Die 8 überlebenden Weibchen wurden erst nach 3–4 regelmässigen Zyklen gepaart. Von den 10 primär bestrahlten Muttertieren erhielten wir in 3 Filialgenerationen 255 weibliche, 220 männliche und 57 unbestimmbaren Geschlechts, total 532 Nachkommen. Acht von 10 weiblichen, unbehandelten Kontrolltieren der P-Generation warfen innert der gleichen Generationenzahl 178 weibliche und 145 männliche sowie 38 fraglichen Geschlechtes, insgesamt 361 Nachkommen. Auch bei 7 geschlechtsreifen Weibchen der F_1-Generation wurden die Ovarien mit 300 r bestrahlt, wobei keine Todesfälle als Folge der Irradiation auftraten. Zur Zahl der Nachkommen sei bemerkt, dass aus ökonomischen Gründen nicht alle überlebenden Weibchen zur Weiterzucht verwendet wurden. Jedes Versuchs- und Kontrolltier der P-, F_1- und F_2-Generation wurde zweimal trächtig: die erste Gravidität liessen wir austragen, während die zweiten Schwangerschaften ($F_{-/a}$-Generation) zwecks Untersuchung der Früchte vorzeitig (zwischen dem 11. und 15. Tag) beendet wurden.

Vier bestrahlte Tiere gingen an möglichen Primärschäden (Ascites, Enteritis, Hämorrhagie, Kachexie) der Behandlung ein, während bei den Kontrollen im gleichen Zeitraum 3 Todesfälle infolge äusserer Einwirkungen auftraten. Zyklusstörungen im Sinn von Früh- und Spätsterilität, zum Teil mit Fettsucht, traten im Anschluss an die Strahlenbehandlung bei 5 exponierten Weibchen (aus P und F_1) und 5 nicht behandelten Nachkommen auf. Ferner war bei den Versuchstieren eine vorzeitige Vergreisung und eine vermehrte Anfälligkeit gegenüber Infektionen erkennbar.

In der F_1-Generation mit 3 Totgeburten war das Geschlechtsverhältnis bei 111 Nachkommen 56 ♀ : 55 ♂; darunter fanden sich 2mal Zwerg- und 6mal Kleinwuchs, 1 Mikrokephalie und 1 Syndaktylie mit Schwanzanomalie. Die F_2-Generation von 19 Muttertieren (7 nachbestrahlt – s.o.) umfasst inkl. 8 Totgeburten 224 Nachkommen (95 ♀, 72 ♂ und 57 unbekannten Geschlechts). In 5 Fällen treten auch hier Zyklusstörungen auf, während 2mal eine kurzfristige Verlängerung der normalerweise 16tägigen Trächtigkeitsdauer festgestellt wurde. Als makroskopisch erkennbare Wachstumsstörungen erkannten wir 14mal Zwerg-, 6mal Klein- und 11mal Riesenwuchs, 2 Mikrokephalien, 1 Exenkephalie, 1 Kyphose, 2 Spinae bifidae, 2 Eventerationes, 2mal Ödem, 3mal Syndaktylie und 2 Schwanzanomalien. In der F_3-Generation, die von 17 nicht mehr direkt bestrahlten Tieren abstammt, hatten wir einschliesslich 7 Totgeburten 197 Früchte im Geschlechtsverhältnis 104 ♀ : 93 ♂. Trotz der im Verhältnis zur F_2-Generation etwa gleich grossen Kinderzahl haben Art und Zahl der Missbildungen deutlich zugenommen. So verzeichnen wir 2 Zwerg- und 30 Kleinwuchse neben 3 Riesenwuchsen. Bei den 8 Mikrokephalien fanden sich in 5 Fällen weitere Missbildungen (Hasenscharten, Wolfsrachen, Wirbelsäulenstörungen usf.). Ferner traten auf: 1 Exenkephalie, 2 Spinae bifidae, 1 Hernia umbilicalis, 1 Kyphose, 2 Syndaktylien, 1 Schwanz- bzw. Genitalanomalie sowie 8 verschiedene Störungen der Gesichtsentwicklung.

Bei der Kontrollreihe starb ein Tier der P-Generation im Anschluss an die 1. Geburt an enteritischen Symptomen, und in der F_1-Generation konnte eine Zyklusstörung erkannt werden. Vier Tiere der 1. Filialgeneration waren kleinwüchsig, und in der 2. Schwangerschaft wurden 5 Resorptionen festgestellt. Unter den Früchten der F_2-Generation waren 1 Totgeburt und 2 Zwergwuchse. Unter 153 Nachkommen in der 3. Filialgeneration verzeichnen wir 4 Klein- und 1 Zwergwuchs, während es 6mal zur intrauterinen Fruchtresorption kam.

Als ein wesentliches Ergebnis unserer Untersuchungen sei festgehalten, dass eine Gonadennachbestrahlung in der F_2-Generation zu einer Reduktion der Nachkommenzahl führt. Weiter lässt sich unschwer feststellen, dass Zahl und Schwere der Missbildungen in der F_2-Generation im Vergleich zur 1. Filialgeneration zugenommen haben. Im Riesenwuchs tritt deutlich eine «Plusvariante» hervor, obgleich die Zahl der «Minusvarianten» überwiegt. In der 3. Generation haben sich Art und Zahl der Missbildungsformen weiter differenziert. Die geringere Missbildungsrate in der F_1-Generation lässt sich dadurch erklären, dass die dort aufgetretenen Störungen nur Manifestationen von schwer fassbaren, dominant letalen Mutationen sind *(Lenz, Messerschmidt)*. Der starke Anstieg der Missbildungsrate in der F_2- und F_3-Generation ist 1. als Folge der wiederholten und somit genetisch kumulierten Bestrahlungswirkung und 2. als Effekt der Paarung bestrahlter Weibchen mit männlichen Nachkommen bestrahlter Mütter zu werten. Ausserdem sind viele der vererbbaren Mutationen rezessiv und in der 1. Generation durch das dominante Allel verdeckt; sie treten erst nach einigen Generationen in Erscheinung. Die in den Filial-

generationen nach Ovarienbestrahlung auftretenden Missbildungen sind bei morphologischer Identität geringgradiger als die durch Bestrahlung trächtiger Tiere ausgelösten Störungen. Sie gleichen ferner den durch Ganzkörperbestrahlung erzielten Veränderungen. Eine mögliche Fernwirkung einer Ganzkörperbestrahlung auf die weiblichen Gonaden wird durch entsprechende Abschirmung der Eierstöcke zu eruieren sein.

Bei den 191 Nachkommen von 21 bestrahlten Müttern zeigt sich in der F_1-Generation im Vergleich zur Kontrollreihe (36 ♀ : 33 ♂) eine signifikante Zunahme der weiblichen Früchte: 37 ♀ : 25 ♂. In der 2. und 3. Generation findet wieder ein Ausgleich statt (21 ♀ : 22 ♂ bzw. 38 ♀ : 38 ♂), da die Väter dieser Kinder Söhne bestrahlter Mütter waren. Damit werden die von *Neel* und *Schull* in Japan erhobenen Befunde bestätigt; sie besagen, dass in der Deszendenz bestrahlter Väter die Zahl der männlichen Nachkommen zunimmt, während sie nach Bestrahlung der Mütter abnimmt.

3. C. Claude (Zürich) – *Ökologische und morphologische Unterschiede zweier schweizerischer Rötelmauspopulationen (Clethrionomys glareolus SCHREBER)*

Im Herbst 1962 und Frühling bis Sommer 1963 wurden mittels Schlagfallen 86 Rötelmäuse der Rasse *Clethrionomys glareolus nageri* und 80 Tiere von *Clethrionomys glareolus helveticus* gefangen. Die westalpinen Rötelmäuse *nageri* stammen von der Göscheneralp (Kanton Uri) aus einem subalpinen Fichtenwald auf 1700 m. Die erfasste Population von *Clethrionomys glareolus helveticus* lebt auf dem Adlisberg bei Zürich in einem feuchten Silikat-Buchenmischwald auf 620 m. Die beiden Biotope unterscheiden sich ausser in der Höhe und in der Vegetation auch in bezug auf die mittlere Jahrestemperatur und die Niederschläge. Stark weichen die Verhältnisse im Winter voneinander ab.

Die gefangenen Rötelmäuse wurden nach der Zahnwurzellänge in 5 Altersklassen eingeteilt. In der Verteilung der Rötelmäuse auf die 5 Altersabschnitte fällt die geringe Zahl von Tieren der ältesten Gruppe in Zürich auf. Dies wird auf die besonderen Wetterverhältnisse des Winters in Zürich zurückgeführt, welche von den Rötelmäusen der mittleren Altersklassen grosse Verluste fordern, so dass nur noch wenige Tiere ein hohes Alter erreichen. Auf der Göscheneralp sind die Rötelmäuse während des ganzen Winters durch eine dicke Schneeschicht gegen Feinde und Wettereinflüsse geschützt, und die meisten Mäuse erleben den Frühling.

Junge Tiere der beiden Populationen können in der Kopf-Rumpf-Länge und im Gewicht nicht voneinander unterschieden werden. *Clethrionomys glareolus nageri* wird erst im Alter grösser und schwerer als *Clethrionomys glareolus helveticus*. Dagegen treten in allen Altersstufen Unterschiede zwischen den beiden Rassen in bezug auf Schwanzlänge, Ohrlänge und Hinterfusslänge auf. Die mittlere Zahl von Schwanzwirbeln und -ringeln ist bei *Clethrionomys glareolus nageri* grösser.