

5.) Über den Einfluß von Follikelhormon auf den Tierkörper

Von Dr. R. Nesen i (Rostock-Dummersdorf).

Vortrag, gehalten auf der 26. Hauptversammlung am 3. 5. 1952.

(Zusammenfassung)

Es ist seit altersher bekannt, daß die Kastration die jetzt als „sekundäre Geschlechtsmerkmale“ bezeichneten Gebilde des Tierkörpers verändert und daß man durch diese Operation ein Wesen erhält, welches als „zwischen den Geschlechtern stehend“ betrachtet werden kann. Aber nicht nur der Habitus, sondern auch Temperament und Psyche ändern sich. Diese Änderungen sind durch die Gegenwart oder Mangel an bestimmten Stoffen, den Geschlechtshormonen, bedingt. In der Tierzucht wird schon seit altersher von der Kastration Gebrauch gemacht, um die Qualität des Fleisches zu verbessern und eine gute Fettbildung zu erreichen.

Seit Beginn der Hormonforschung ist man dazu übergegangen, auch den Einfluß der andersgeschlechtlichen Hormone zu studieren. Es wurden zunächst Transplantationen von Keimdrüsen oder von Teilen davon in den andersgeschlechtlichen Tierkörper vorgenommen. Dabei wurde festgestellt, daß eine Wirkung des andersgeschlechtlichen Hormones vor allem bei kastrierten Tieren eintritt, weil ja hier die Wirkung des eigengeschlechtlichen Hormons ausgeschaltet ist und die Wirkung des normal vorhandenen andersgeschlechtlichen Hormons summiert wird. Anders liegen aber die Verhältnisse, wenn z. B. einem männlichen Tier weibliches Keimdrüsenhormon eingeführt wird und es dabei zu einer sog. „paradoxen oder bisexuellen Wirkung“ kommt. Diese Wirkung hängt in erster Linie mit einer Störung des hormonalen oder endokrinen Gleichgewichtes zusammen, wobei es zur Hemmung der Bildung von gonadotropen Hormonen im HVL kommt. Bei längerer Zufuhr oder einem entsprechenden Hormonstoß tritt als Folge der ungenügenden Erzeugung von Prolanen eine Atrophie der Keimdrüsen ein. Es kommt hierbei zu einer praktisch ausnutzbaren „hormonalen Kastration“.

Weiter haben zahlreiche Versuche ergeben, daß nicht nur die natürlichen Hormone eine Wirkung entfalten, sondern auch verschiedene synthetische Präparate die gleiche Wirkung zeigen. Hierbei bestehen hinsichtlich der Reaktionsfähigkeit qualitative und quantitative Unterschiede je nach Tierart, Lebensalter und Kastrationsalter der Tiere. Auch sind solche der chemischen Struktur des verwendeten Präparates vorhanden.

Wenn wir uns nun den Wirkungen der Follikelhormone bei den männlichen Tieren zuwenden, so wäre ganz allgemein zu sagen, daß bei manchen männlichen Säugetieren eine Wirkung auf das Wachstum besonders

der Samenblasen, Prostata und Samenleiter festgestellt wurde, wobei ein stärkeres Wachstum vor allem bei der glatten Muskulatur und dem Bindegewebe vorhanden ist. Weiter bewirken die Follikelhormone beim männlichen Säugetier und bei Vögeln psychische Feminisierung, Hermaphroditismus usw.

Bei den Hähnen kommt es nach Verabreichung von Follikelhormonen makroskopisch zur Atrophie der Hoden und des Kammes, sowie auch zu anderen Veränderungen. Bezüglich der hormonalen Kastration ergaben die Versuche, daß es mit 25 oder 50 mg Folöstrol gelingt, junge Hähne im Alter von 7—9 Wochen vorübergehend zu sterilisieren. Diese Sterilisation hält etwa 14—16 Wochen an, so daß in dieser Zeit die Ausmästung der Hähnchen erfolgen kann. Wir hatten jedoch auch Tiere darunter, bei welchen die Wirkung des Hormons bis zu einem Jahr anhielt.

Bezüglich des allgemeinen Verhaltens der implantierten Tiere seien folgende Beobachtungen erwähnt: mit etwa 14 Tagen wurde eine deutliche Wirkung auf den Kamm der Tiere beobachtet. Zuerst bekam der Kamm eine blaßrote Farbe, blieb im Wachstum zurück und die Kammspitzen wurden gelblich verfärbt. Die Gelbfärbung erstreckte sich schließlich auf die ganzen Zacken und blieb wochenlang erhalten. Des weiteren sah im späteren Verlauf der Kamm wie mit Mehl bestäubt aus. Die Tiere zeigten ein ruhiges Wesen und wurden von den mitlaufenden Kontrollhähnen manchmal mißhandelt, und es wurden an ihnen Tretversuche vorgenommen. Die Hormonkapauner haben bis etwa 4 Monate nach der Implantation eine bessere Gewichtsentwicklung als die Kontrolltiere, während später eine Angleichung der Gewichte erfolgt, was mit dem Aufhören der Hormonwirkung im Zusammenhang steht.

Während bei den Kontrolltieren ein ständiges Wachstum des Kammes der Länge und der Höhe nach stattfindet, sehen wir bei den Hormonkapaunern das gleiche Verhalten wie bei den echten Kapaunern, nämlich der Kamm bleibt auf seiner jugendlichen Entwicklung stehen und erst nach dem Abklingen der Hormonwirkung setzt ein gesteigertes Kammwachstum ein, so daß die Kämme dann innerhalb verhältnismäßig kurzer Zeit fast die Größe wie bei den Kontrolltieren erreichen. Was die Spornbildung anbetrifft, so finden wir bekanntlich bei den echten Kapaunern die gleiche Spornentwicklung wie beim Hahn. Bei den Hormonkapaunern wirkt sich aber das Follikelhormon in gleicher Weise aus wie bei der Henne: die Spornbildung bleibt stark zurück. Was das Krähen der Hähne anbetrifft, so wird mit der Ausbildung der Hormonkapauner auch das Krähen eingeschränkt, resp. verschwindet; es tritt aber mit dem Nachlassen der Hormonwirkung wieder auf.

Eine besondere Besprechung erfordern die Veränderungen des Federkleides. Während bei den echten Kapaunern das männ-

liche Federkleid erhalten bleibt, kommt es bei den Hormonkapaunern zum sog. Gynandromorphismus. Die ursprünglich männlichen Federn zeigen eine starke Flaumbildung am Kiel, wie sie in geringerem Ausmaße bei den weiblichen Federn vorhanden ist. Später, nach der Mauser, kommen keine männlichen Federn mehr am Hals- und Sattelbehang vor, sondern rein weibliche mit abgerundeten Spitzen usw.

Bei den verwendeten Leghorn fiel uns ferner auf, daß die Hormonkapauner nicht den Glanz des Federkleides zeigten wie die Kontrolltiere, sondern ein stumpfes Gefieder aufweisen. Nachdem der Glanz teilweise mit der Tätigkeit der Bürzeldrüse zusammenhängt, wurde bei den Tieren auch diese Drüse untersucht. Hierbei wurde festgestellt, daß die Sekretbildung in dieser Drüse gestört erschien. Während in der normalen Drüse sich nach Fettfärbung (Sudan III u. a.) eine starke Fettanhäufung im Lumen der Drüsenkanäle findet und gut sichtbare Zellgrenzen nur am äußeren Umfange des Drüsenepithels vorhanden sind, sind bei den Hormontieren die Zellgrenzen bis in das Lumen hinein erhalten und Lipide nur in geringer Menge diffus verteilt histologisch feststellbar.

Erwähnt sei ferner, daß es bei den Hormontieren zu einer Verbesserung der Fleischqualität kommt, die mit ein Grund für die Durchführung der Hormonalisierung in der Praxis ist.

Es zeigt sich, daß es zwar bei den leichten Rassen sowohl in der Leber als auch in der Leibeshöhle zu einer guten Fettbildung kommt, daß aber diese bei den schweren Rassen viel besser entwickelt ist. Erwähnenswert ist weiter die Fetteinlagerung im Fleisch, an den Schenkeln und am Brusteingang, sowie die bessere Muskelentwicklung besonders der Brustmuskeln.

Bekannt ist ferner die Wirkung des Follikelhormons auf den Ca-Stoffwechsel. Wir konnten bei unserem Material nur eine geringe durchschnittliche Erhöhung der Ca-Werte feststellen, während der P-Gehalt keine wesentlichen Änderungen zeigte.

Bei den mit Hormon behandelten Tieren kommt es außerdem zu einer leichten Verminderung des Aschengehaltes der Knochen sowie des Ca-Gehaltes in der Knochenasche, während im P-Gehalt keine wesentlichen Änderungen einzutreten scheinen.

Weiter sei noch auf eine andere Veränderung des Stoffwechsels, hier des Kohlehydratstoffwechsels, hingewiesen. Bei den Hormontieren kommt es auch zu einer Verminderung des Glykogengehaltes der Leber. Über den Zusammenhang zwischen Hodengewicht und Spermienbildung berichtet Pezard, daß durchschnittlich 0,4 g schwere Hoden vorhanden sein müssen, damit sich reife Spermien bilden. Dies stimmt auch mit unseren Befunden überein. Wir finden bei verschiedenen Wirkungsgruppen das Vorkommen reifer Spermien erst in verschieden langer Zeit nach Implantation des Hormons bei einem Hodengewicht von etwa 1 g aufwärts, während bei den

Kontrollen schon bei einem durchschnittlichen Hodengewicht von 0,53 g Spermienbildung festzustellen war.

Bei den Kaninchen ist es uns gleichfalls gelungen, mit 50 und 75 mg Folöstrol eine Kastrationswirkung zu erzielen. Auch hier hielt die Wirkung nur etwa 4 Monate an; nach dieser Zeit kam es wieder zur Spermienbildung. Ebenso wie bei den Hähnen ist auch bei den Kaninchen die Fettbildung eine gute und auch das Fleisch wird zarter. Durch diese Hormonbehandlung brauchen die Rammler nicht mehr von den Häsinnen in der Wirkungszeit getrennt zu werden. Es ist aber zweckmäßig, die Implantation erst kurz vor oder zu Beginn der Geschlechtsreife vorzunehmen, um genügend Zeit für das Fettmachen der Tiere zur Verfügung zu haben. Die Gewichtsentwicklung der Hormonrammler war gegenüber den Normalrammlern ebenfalls etwas besser, doch nicht so ausgiebig, wie bei den Hormonkapaunern. Der Vorteil der Hormonalisierung liegt u. E. vor allem darin, daß neben der besseren Fleischqualität Verluste, die sonst bei der Kastration der Kaninchen nicht so selten sind, nicht eintreten.

Bei Hengsten mit Hypersexualitätserscheinungen konnte Koch ein Abklingen dieser Erscheinungen und auch teilweise eine bessere Rennleistung erzielen.

In den letzten Jahren hat man sich nun das Fettbildungsvermögen des Follikelhormons auch in der Tierzucht und Tierhaltung nutzbar gemacht. So hat W. Koch nicht nur Bullen mit Follikelhormon zeitweise sterilisiert, sondern auch bei Mastochsen und bei durch Tbc. und anderen Ursachen herabgekommenen Tieren es vermocht, bei der Mehrzahl der Tiere die Schlachtqualität von C und D auf A und B zu verbessern, wobei den Tieren Mengen von 0,5—1 g Folöstrol eingespritzt wurden. Bei den Tieren kommt es bis zur dritten Woche nach der Injektion zu einem Gewichtsrückgang, der aber bald wieder aufgeholt wird, so daß die Tiere nach 4—5 Monaten ausgemästet erscheinen.

Bei Ziegenböcken verschwindet nach Follikelhormongabe (100 bis 200 mg) der Bockgeruch innerhalb einiger Tage und auch der Geruch der geschlechtsreifen Eber, besonders aber der des Fleisches dieser Tiere, in etwa 4—6 Wochen bei einer Dosis von 7—10 mg pro kg Lebendgewicht.

Weiter hat, besonders in anderen Ländern, wie Schweiz und Österreich, die Einspritzung von Follikelhormon eine ausgedehnte Verwendung zur Beschleunigung der Schweinemast gefunden. Dies betrifft nicht nur die männlichen, sondern auch die weiblichen Schweine, welche letztere durch Gaben von Folöstrol sterilisiert werden können. Die Einspritzung erfolgt bei den Schweinen am besten bei einem Gewicht von 80—100 kg, wenn die Ausmästung bis auf 130—150 kg erfolgen soll. Sehr gut geeignet sind Sauen, die schon einmal geferkelt haben. Bei den Sauen kommt man außerdem, nach den Untersuchungen von Spörri und Candina, mit einer Hor-

monmenge von 30—50 mg aus, wenn die Einspritzung vom 7. bis 13. Tag nach dem Rauschen geschieht. Durch diese Einspritzung tritt der sog. Hohlweg-Effekt ein, nämlich starke *Corpus luteum*-Bildung im Ovar mit nachfolgender monatelanger Anöstrie, so daß die Mast auch ohne Störung durch die Brust erfolgen kann. Dazu kommt dann noch die spezifische Stoffwechselwirkung des Follikelhormons. Außerhalb der angegebenen Zeit und bei Borchsen muß die Hormonmenge erhöht werden.

Endlich soll noch auf eine Wirkung des Follikelhormons hingewiesen werden, die in den letzten Jahren viel von sich reden machte, jetzt aber etwas in den Hintergrund gedrängt erscheint. Das ist die Auslösung einer Laktation durch große Gaben von Follikelhormon.

Die Versuche, die in verschiedenen Gegenden in Deutschland durchgeführt wurden, zeigten aber, daß von den Kühen nur etwa 50% mit einer Laktation reagierten, während die Verhältnisse bei den Färsen etwas günstiger zu liegen scheinen.

Sehr gute Erfolge dagegen wurden bei den Ziegen (100—250 mg) erzielt, die zu 94% mit einer Laktation reagieren, die einer normalen Laktation nur wenig nachsteht.

Für eine Behandlung kommen bei den Ziegen nur die sog. „Überständler“, also jene Tiere in Frage, die im Herbst gedeckt und nicht trächtig wurden. Die Einspritzung darf aber erst nach Ablauf der normalen Trächtigkeitsdauer erfolgen, um eventuelles Verwerfen zu vermeiden.

Unsere eigenen Versuche an Tieren unserer Herde zeigten, daß es bei der hormonalen Laktation auch zu Änderungen in der Zusammensetzung der Milch kommt, die sich auf die T.S., Fett, Eiweiß usw. beziehen.

Bei der Durchführung der hormonalen Laktation muß noch ein Umstand in Betracht gezogen werden. Durch die großen Gaben von 1 g Follikelhormon wird der Hormonhaushalt der Tiere so stark in Unordnung gebracht, daß z. B. nur bei den wenigsten Rindern, im Gegensatz zu den Ziegen, ein normaler Zyklus wieder in Gang kommt. Es kommen daher für die hormonale Laktation nur solche Tiere in Frage, die absolut steril sind, damit sie noch zur Milcherzeugung herangezogen werden können. Wenn aber die Laktation ausbleibt, ist immer noch ein Nutzen durch die bessere Fettbildung und Fleischqualität zu erwarten.

Zusammenfassung.

Fassen wir die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen zusammen, so ergibt sich folgendes:

1. Durch die Implantation von Follikelhormon kommt es sowohl bei Vögeln wie bei Säugetieren zu einer Atrophie der Hoden mit einer starken

Hemmung resp. auch Unterbrechung der Spermatogenese, die aber nur zeitweilig vorhanden ist. Mit dem Abklingen der Hormonwirkung restituiert sich das Hodengewebe, so daß solche Tiere wieder befruchtungsfähig sind.

2. Die sekundären Geschlechtsmerkmale werden besonders bei den Vögeln stark betroffen.

3. Gleichzeitig kommt es zu einer Beeinflussung des Ca-Stoffwechsels der Tiere, indem eine teilweise Entkalkung der Knochen eintritt, die bei den Vögeln auch von einer Calcämie begleitet sein kann.

4. Es findet eine starke Einwirkung auf den Kohlehydrat- und Fettstoffwechsel statt, die sich einer verbesserten Fettbildung nicht nur in der Bauchhöhle, sondern auch im Fleisch kenntlich macht und damit zu einer Qualitätssteigerung bei dem betreffenden Tiere führt. Diese Mastwirkung kann wirtschaftlich ausgenutzt werden.

5. Die Wirkung auf das Euter zeigt sich bei verschiedenen Tierarten in Form einer hormonalen Laktation verschieden. Während die Wirkung bei den Rindern unsicher ist, finden wir bei den Ziegen eine prompte Auslösung der Laktation, die für die Tierhalter von Wichtigkeit ist. Bei den Kühen ist jedoch das Hormongleichgewicht durch die zur Laktationsauslösung notwendigen Dosen so gestört, daß es nur in den wenigsten Fällen wieder zu einem normalen Zyklus kommt. Es sind daher nur absolut sterile Kühe und Färsen in Behandlung zu nehmen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mammalian Biology \(früher Zeitschrift für Säugetierkunde\)](#)

Jahr/Year: 1954/51

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Neseni Raimund

Artikel/Article: [5.\) Über den Einfluß von Follikelhormon auf den Tierkörper 160-165](#)