Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 94 (1952)

Heft: 10

Artikel: Über die hormonale Kastration und Mastleistung bei weiblichen Schweinen

Autor: Rako, A. / Sokola, D. / Bai, V.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-593174

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Zusammenfassung

An drei Beispielen wird auf die Bedeutung der Bakteriendifferenzierung zur Klärung epidemiologischer Zusammenhänge hingewiesen. Über die Technik der Brucellendifferenzierungen, insbesondere auch über die Erkennung des Stammes Buck 19 werden nähere Angaben gemacht.

Résumé

Sur la base de 3 exemples, on démontre la signification de la différenciation des bactéries, permettant de rendre plus claires les relations épidémiologiques. La technique de la différenciation des brucellas et en particulier le dépistage de la souche Buck 19 sont l'objet d'explications détaillées.

Riassunto

Con tre esempi si riferisce sull'importanza della differenziazione dei batteri per chiarire i rapporti epidemiologici. Si danno informazioni particolari sulla tecnica di differenziazione delle brucelle e specialmente sul riconoscimento del ceppo Buck 19.

Summary

The importance of differenciation of bacteria for the elucidation of epidemiologic connections is demonstrated in three instancies. Details are given on the differenciation of Brucellae, especially on the recognition of the strain Buck 19.

Literatur

[1] Burgisser, H.: Service vétérinaire cantonal et Institut Galli-Valerio, Lausanne. Plaquette 1950. — [2] Dräger, H.: Diagnostik der Bakterien der Salmonella-Gruppe. 1951 Akademie-Verlag, Berlin. — [3] Huddleson, I. F.: Brucellosis in Man and Animals, 1943, New York. The Commonwealth Fund. — [4] Kilchsperger, G.: Schweiz. Archiv für Tierheilkunde. 88, 556, 1946. — [5] Levine H. B. und Wilson J. B.: Journal of Bacteriology. 54. 12. 1947. — [6] Wiesmann, E.: Schweiz. Zeitschrift für Tuberkulose, Vol. VI., Fasc. 2. 1949.

Aus dem Institut für Tierzucht, Vorstand Doc. Dr. A. Rako, und dem Institut für Anatomie, Histologie und Embryologie, Vorstand: Prof. Dr. T. Varićak, der tierärztlichen Fakultät der Universität in Zagreb

Über die hormonale Kastration und Mastleistung bei weiblichen Schweinen

Von A. Rako, D. Sokola, V. Bačić und M. Findrik

Nach der operativen Kastration der weiblichen Schweine bleibt der Geschlechtszyklus aus, so daß solche Tiere die aufgenommene Nahrung besser verwerten und sich schneller mästen lassen. Dies ist der Grund, weshalb in vielen Ländern die weiblichen Schweine kastriert werden. Wenn

---

[1] Herrn Prof. Weber, Direktor des Institutes für Tierzucht der Universität Bern, bin ich für die sprachliche Korrektur des Textes zu Dank verpflichtet.

dieser Eingriff auch einfach, und die Gefahr von Verlusten klein ist, so hat doch die Anwendung synthetischer Oestrogene zum Zwecke der Sterilisierung in wissenschaftlichen und tierärztlichen Kreisen großes Interesse hervorgerufen. Im Verlauf der letzten 2 Jahre prüfte eine große Anzahl von Wissenschaftlern die Verwendungsmöglichkeit oestrogener Präparate zur Kastration und Mast weiblicher Schweine.

Gegenüber der operativen, hat die hormonale Kastration folgende Vorteile: Verluste sind praktisch ausgeschaltet; es treten keine vorübergehenden Gewichtsverluste ein; es gibt keine schädlichen Folgen wegen nicht geglückter Operation; der Preis einiger Oestrogene (Stilbestrol) ist niedrig und schließlich ist so die Kastration durch Laien ausgeschaltet. Unter Berücksichtigung dieser Vorteile prüften wir in vorliegender Arbeit folgendes:

1. Ist die einmalige Applikation von Stilbestrol in Öllösung im Stande, die hormonale Kastration in der Zeit von 3 Monaten herbeizuführen.
2. Welches ist die optimale Stilbestroldosierung für ein durchschnittliches Körpergewicht der Schweine von 60 kg.
3. Kann die hormonale Kastration ohne Rücksicht auf das Stadium des Geschlechtszyklus mit Erfolg durchgeführt werden.
4. Welches ist der physiologische und ökonomische Effekt dieser Kastrationsart.

Art und Ernährung der Versuchsschweine, Arbeitsmethode

Die Untersuchungen über die Möglichkeit der hormonalen Kastration wurden im Herbst 1951 durchgeführt. Während der Versuchszeit befanden sich alle Schweine in einem offenen Maststall. Für alle Tiere waren Fütterung und Pflege gleich. Die tägliche Futterration bestand aus einem Gemisch von Gerste, Mais und Kleie im Verhältnis 1:1:0,5, nebst einer Zugabe von 100 g Blutzentrifugat pro Tier. Im Laufe der Versuchszeit (92 Tage) verbrauchte jede Gruppe à 10 Tiere 1820 kg der erwähnten Futtermischung.

Die in den Versuch genommenen weiblichen Schweine waren nicht besonders für diesen Zweck ausgewählt. Sie wurden in erster Linie für die Gewinnung von Schweinepestvirus gehalten. Weil sie aber gegen Schweinepest immun waren, und für den gedachten Zweck nicht mehr dienen konnten, wurden sie dann einen Monat später in Versuch genommen. Nach den Erfahrungen des Institutes für die Impfmittelgewinnung stellen solche Tiere, welche aus der Viruserzeugung ausgeschlossen waren, ein nicht besonders geeignetes Mastmaterial dar, so daß dies eine der Ursachen sein wird, weshalb diese Tiere während der Versuchszeit eine relativ schwache Gewichtszunahme aufwiesen.

Die Versuchstiere stellten Kreuzungsprodukte dar aus angestammten (Fetter) und Edel-Rassen (Yorkshire, Berkshire, deutsch. vered. Schwein). Ihr Alter schwankte von 7—10 Monaten, das Körpergewicht von 40—80 kg.

Abgesehen von einem, schienen die Tiere während des Versuches gesund. Beim Schlachten hingegen fand man bei 3 weiblichen Schweinen zahlreiche Echinokokkenblasen auf Lunge und Nieren. Bei einigen weitern traf dies in kleinerem Maße zu.

Aus der zugänglichen Literatur kann man sehen, daß nebst vielen anderen Fragen, auch die Frage der Dosierung oestrogener Präparate bei der hormonalen Kastration der weiblichen Schweine nicht gelöst ist.

Unsere Aufgabe lag in erster Linie darin, die Stilbestroldosierung für den vorgesehenen Zweck festzustellen. Wir bildeten deshalb folgende 4 Gruppen zu je 10 weiblichen Schweinen: Gruppe I unkastrierte Schweine; Gruppe II blutig kastrierte Schweine; Gruppe III mit 40 mg und Gruppe IV mit 75 mg Stilbestrol behandelt. Gegen Ende des zweiten Monates mußte ein Tier aus der Gruppe II wegen Pneumonia verminosa abgetan werden.

Zu Beginn des Versuches wurde den Tieren der Gruppe III und IV die entsprechende Stilbestroldosis in Öllösung s. c. hinter dem Ohr injiziert und die Gruppe II wurde kastriert. Jede Population wurde separat gekennzeichnet und jedes Tier mit einer laufenden Nummer versehen. Die Tiere wurden einmal monatlich (morgens vor der Fütterung) einzeln gewogen.

Die Versuchsergebnisse

Zwei bis sechs Tage nach der Applikation von Stilbestrol traten bei 90% der Tiere Brunsterscheinungen auf, welche aber innerhalb von 2—5 weitern Tagen wieder verschwanden. Ein Schwein aus der Gruppe III wurde zweimal brünstig, ein weiteres aus derselben Gruppe, sowie zwei der Gruppe IV wurden während der ganzen Versuchszeit nur einmal brünstig. Bei den übrigen 16 Tieren (80%) gelang es den Geschlechtszyklus während der ganzen Versuchsdauer zu hemmen.

Kropf (1951) gelang es den Geschlechtszyklus in 70,8% mit Retalon zu hemmen, während Spörri und Candinas (1951) einen Prozentsatz von 80 erhielten. Wegschneider (1950) konnte mit Oestrogen Vet. den Geschlechtszyklus bei den Versuchstieren in der Dauer von 2—5 Monaten hemmen. Kerschlag (1951) dagegen hatte mit Oestrogen Vet. Holzinger keinen Erfolg, denn von 24 Tieren wurden nach 3 Wochen 19 brünstig. Dinusson und Mitarbeiter (1951) erwähnen gesundheitliche Störungen, wie Prolapsus uteri oder vaginae. Wir konnten dies nicht bestätigen. Stewenson und Elias (1951) konnten die Brunsterscheinungen durch die Verabfolgung von Stilbestrol per os, in einer täglichen Dosis von 2,5—250 mg, ganz ausschalten.

Das Stilbestrol wurde ohne Rücksicht auf das Stadium des Geschlechtszyklus verabreicht. Man tat dies, um Angaben über die praktische Anwendung zu erhalten. In der weiten Praxis nämlich ist es dem Tierarzt nicht möglich, das Stilbestrol in bezug auf den Geschlechtszyklus in einer bestimmten Phase zu verabreichen. Kropf erhielt auf dieselbe Weise befriedigende Ergebnisse. Stift (1951) führt an, daß bei der Behandlung der Tiere mit Oestrogen 2—12 Tage nach dem Abklingen der Brunst vorwiegend keine

Wiederholungen vorkommen. Spörri und Candinas (1951) erhielten die besten Resultate bei der Applizierung der Oestrogene zwischen dem 8.—16. Tag des Zyklus und Bajez (1951) 10—14 Tage nach Beginn der Brunst.

Im ersten Versuchsmonat war die Gewichtszunahme bei den Gruppen III und IV fast um 100% größer als bei der Gruppe I und um 70% größer als bei der Gruppe II. Im Verlaufe des zweiten Monats zeigte die kastrierte Gruppe II, sowie die mit Stilbestrol kastrierten III und IV eine fast ausgeglichene Gewichtszunahme. Die unkastrierte Gruppe wies einen um rund 50% kleineren Zuwachs auf. Im dritten Monat hatte die kastrierte Gruppe II im Verhältnis zur unkastrierten eine um 17,2% größere Zunahme, während die mit Stilbestrol kastrierten Gruppen im Verhältnis zur operativ kastrierten eine um 28% größere Gewichtszunahme aufwiesen. Aus der Tabelle 1 ersieht man, daß die Gruppe IV am Ende des 2. Monats fast das gleiche durchschnittliche Gewicht wie die Gruppe II am Ende des 3. Monats erreichte. Der Verwertungskoeffizient für das Futter fällt demnach von der Gruppe IV zur Gruppe I ab.

Tabelle 1

Das durchschnittliche Gewicht und die tägliche Zunahme der Versuchsschweine

Gruppe	Durchschnittl. Anfangsgewicht	1. Monat		2. Monat		3. Monat		Verwert-Koeffizient %
		Gewicht kg	tägl. Zunahme	Gewicht kg	tägl. Zunahme	Gewicht kg	tägl. Zunahme	
I.	57,3	63,9	213	72,8	297	80,3	250	12.6
II.	57,7	64,8	229	78,4	453	85,5	237	15,2
III.	56,7	69,2	365	82,1	430	92,3	340	17,6
IV.	57,8	69,6	377	83,4	463	95,4	400	20,6

Interessant verhält sich das Endgewicht der Schweine aller Gruppen. Aus Kolonne 7 ersieht man, daß z. B. die Tiere in Gruppe IV im Durchschnitt um 15,1 kg schwerer sind als in Gruppe I, während die Unterschiede innerhalb der andern Herden etwas kleiner sind. Trautmann und Moch (1951) kamen mit Cyren A nach der Versuchszeit von 145 Tagen zu ähnlichen Ergebnissen zwischen hormonal kastrierten Tieren und Kontrollen. Mit Foragynol blieb die Gewichtszunahme etwas geringer.

Entsprechend dem größten Endgewicht erzielten die Tiere der Gruppe IV die höchsten täglichen Gewichtszunahmen gefolgt von denen in Gruppe III, dann II und I. Verglichen mit Gruppe II erreichte die Gruppe IV eine Mehrzunahme von 26,07% und die Gruppe III eine solche von 13,4%. Der Unterschied zwischen Gruppe I und II ist mit 17,8% beachtlich, ebenso die Differenz von 14,9% in den beiden letzten Versuchsherden.

Die größte tägliche Zunahme wurde zwischen der 4. und 8. Versuchswoche erreicht. Zu gleichen Ergebnissen gelangten auch Schäper, Woechling und Mitarbeiter (1951), wogegen Pearson und Mitarbeiter (1951) mit der Stilbestrolapplikation keine befriedigenden Resultate verzeichnen konnten. Wir glauben, daß die Ursache des Mißerfolges in der zu kleinen Dosierung liegen könnte (12 mg Stilbestrol). In einem zweiten Versuche implantierten sie alle 3 Wochen je 50 mg Stilbestrol. Der verzeichnete Mißerfolg läßt sich schwer erklären.

Klätte und Hueber (1951) berichten, daß die Gewichtszunahme während der drei ersten Wochen bei den Kontrolltieren und den hormonal kastrierten Gruppen gleich ist. Nach dieser Zeit komme es zur völligen Kastration, so daß anschließend tägliche Zunahmen von 1,0—1,8 kg festzustellen seien. Wir können diese Angaben nicht bestätigen. Es bestehen während der ersten vier Versuchswochen zwischen den Gruppen IV und I wesentliche Unterschiede in der täglichen Gewichtszunahme.

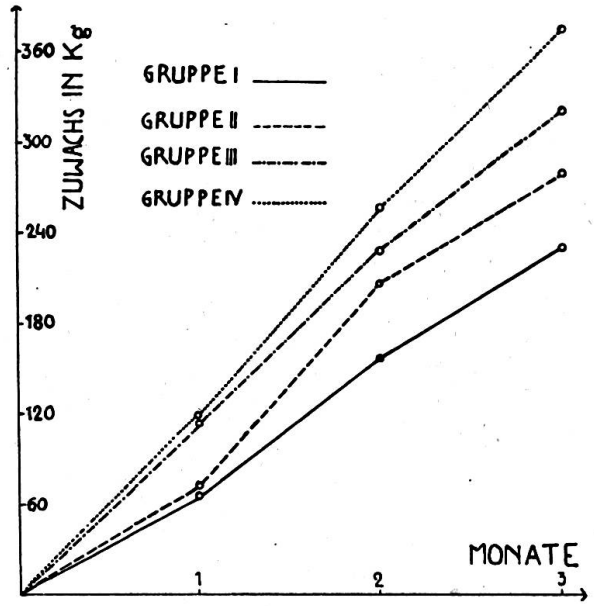

Abb. 1. Durchschnittliche Gewichtszunahme im Verlaufe von 3 Monaten.

Das Diagramm in Abb. 1 (Gewichtszunahme) zeigt deutlich, daß bei den Gruppen III und IV in der Gewichtszunahme nahezu Kontinuität besteht. Die Intensität der Zunahme in Gruppe I ist dagegen am schwächsten. Interessant verhält sich die Gewichtskurve in Gruppe II. Im ersten Monat ist der Anstieg relativ schwach. Der Grund dazu ist wahrscheinlich in der Wirkung der blutigen Kastration zu suchen. Im zweiten Monat entsprach die Zunahme derjenigen in den Gruppen III und IV, um dann im dritten Monat im Vergleich zu allen andern Kurven zurückzubleiben. Der Grund dazu bleibt noch ungeklärt.

Ergebnisse der histologischen Untersuchung

Die histologischen Untersuchungen wurden ausgedehnt auf 19 Versuchstiere der Gruppen III und IV und auf 19 Kontrolltiere aus dem Schlachthaus. Das Gewicht und das Alter der Kontrolltiere stimmte mit dem der Versuchstiere weitgehend überein.

Unmittelbar nach der Schlachtung wurden folgende Organe entnommen: Eierstock mit Eileiter, ein Stück vom Uterus und der Schilddrüse. Diese Organe wurden in Formalin fixiert und in Paraffin eingebettet. Erst im Dehydrierungsverfahren, nach dem Einlegen in 96% Alkohol wurden die Eierstöcke gewogen. Die Schnitte wurden mit Haemalaun-Eosin, einige mit Azan nach Heidenhain, gefärbt.

Eierstöcke. Das durchschnittliche Gewicht der Ovarien bei den Versuchs- und Kontrolltieren, sowie die durchschnittliche Zahl der Gelbkörper, welche im Durchschnitt größer als 6 mm waren und ferner die durchschnittliche Größe der Luteinzellen wurden gemessen; sie sind aus Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2

Eierstocksbefunde

	Tierzahl	Gewicht beider Eierstöcke in g	Zahl der Gelbkörper auf beiden Eierstöcken (größer als 6 mm)	Durchschnittliche Größe der Luteinzellen in μ
Versuchstiere	19	9,3	9,4	29
Gravide Kontrolltiere	5	10,4	11,8	30
Nicht gravide Kontrolltiere	14	9,0	6,1	26

Bei 14 der 19 Versuchstiere befanden sich die Eierstöcke in Funktion, d. h. die Luteinzellen wie auch die Vaskularisation waren deutlich. Die Größe dieser Zellen variiert innerhalb eines Gelbkörpers, sowie bei verschiedenen Tieren sehr. Zellen mit über 35 μ Durchmesser sind nicht selten. Das Zytoplasma der rundlichen bis unregelmäßig ovalen Luteinzellen färbt sich schwach rot. Am Rande — selten im Zelleibe — dieser Zellen liegen chromophobe Vakuolen, so daß solche Zellen manchmal gezackt, sternförmig oder wie zerfressen aussehen. Bei den übrigen 5 Tieren konnten wir keine aktiven Gelbkörper mehr feststellen. Der Befund ist kurz folgender: Bei einem Tier fanden wir eine zystische Eierstocksdegeneration vor, bestehend aus zwei großen Zysten, deren Durchmesser 16 mm betrug. Die eine war mit klarer, farbloser, die andere mit transparenter, blutiger Flüssigkeit gefüllt. Die Wände dieser degenerierten Follikel bestanden aus vergrößerten epitheloiden Zellen. Die Eierstöcke eines weitern Schweines beherbergten kleine unreife Follikel und bindegewebig durchsetzte Gelbkörper. Die beiden bis jetzt erwähnten Tiere zeigten während der Versuchszeit Brunsterscheinungen. Bei den drei restlichen Versuchstieren stellten wir in den Ovarien Rückbildungserscheinungen der Gelbkörper fest, d. h. die Umrisse der Luteinzellen waren unscharf, das Zytoplasma war stark chromophob, während das Bindegewebe deutlich ausgeprägt und wenig vaskularisiert war. Das eine dieser Tiere war gravid gewesen. Der einzige Fötus von rund 25 cm Länge war in Mazeration begriffen.

Die zwei weiteren während der Versuchsperiode brünstig gewordenen Tiere — zwei wurden bereits beschrieben — enthielten in den Ovarien Gelbkörper in Ausbildung.

Die in Tabelle 2 angeführten Eierstocksgewichte sind gegenüber den nach Spörri und Candinas erwähnten viel leichter. Möglicherweise liegen rassenmäßige Unterschiede vor, doch kann auch die Dehydrierung die durchschnittliche Differenz von etwa 10% bewirkt haben. Auch sind unsere Unterschiede zwischen den Ovarien der Kontroll- und Versuchstiere kleiner, als sie die zitierten Autoren anführen.

Was die Größenverhältnisse der Luteinzellen (Kol. 5, Tabelle 2) betrifft, so liegen die Werte bei der Versuchsgruppe nahe denjenigen der graviden Kontrolltiere. An Hand ihrer Formen, Färbbarkeit und Vakuolenbildung glauben wir, daß sie mehr denjenigen aus dem Corpora lutea periodica ähnlich sind.

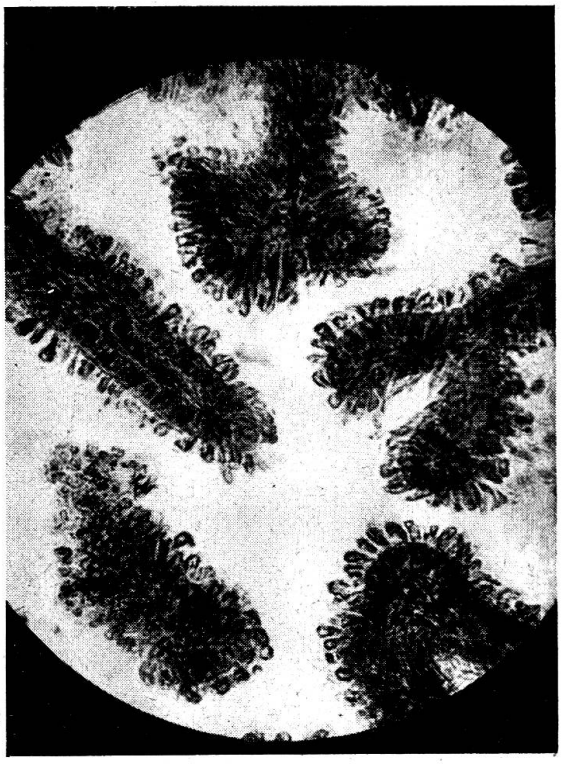

Abb. 2. Schleimhautfalten des Eileiters bei einem Versuchstier, mit sogenannten Keulenzellen (Foto: M. Bendiš).

Eileiter. Zur histologischen Untersuchung diente jeweils ein kaudal der Ampulle entnommenes Stück. Bei 15 Versuchstieren stellte sich folgender Befund heraus: Auf der Innenoberfläche sitzt ein einschichtiges Zylinderepithel. Zwischen den einzelnen Epithelzellen drängen sich regelmäßig Zellen von besonderer Form durch. Diese besitzen ein keulen- oder birnenförmiges Aussehen (Abb. 2). Die ins Lumen reichende Endverdickung hat die Tendenz sich zu homogenisieren, um dann in Form von Kügelchen abzureißen. Es scheint, daß diese keulenförmigen Zellen in holokriner Weise abgegeben werden. An einzelnen Zellen finden sich auch Zeichen apokriner Sekretion vor. Zwischen den keulenartigen Zellen treten hie und da auch Flimmerzellen auf. Bei einigen Tieren sind sie häufiger als bei andern. Ebenfalls dünne, sogenannte Stiftchenzellen, deren Zytoplasma und Kern sich dunkel färben, treten gelegentlich auf. Kommen die keulenförmigen Zellen haufenweise vor, dann werden die Flimmerzellen spärlich und die Stiftchenzellen fehlen.

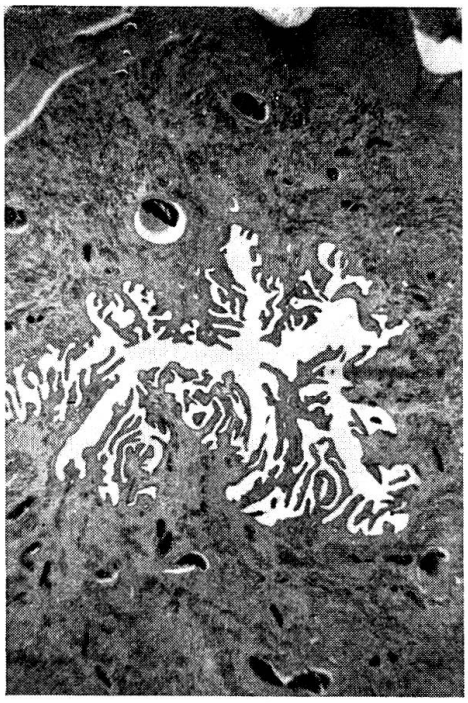

Abb. 3. Stark gefaltetes Endometrium eines Versuchstieres (Foto: M. Bendiš).

Abb. 4. Endometrium eines Kontrolltieres (Foto: M. Bendiš).

Abb. 5. Schilddrüsenfollikel bei einem Versuchstier. Zwischen dem Kolloid und dem Epithel sind viele Resorptionsvakuolen sichtbar (Foto: M. Bendiš)

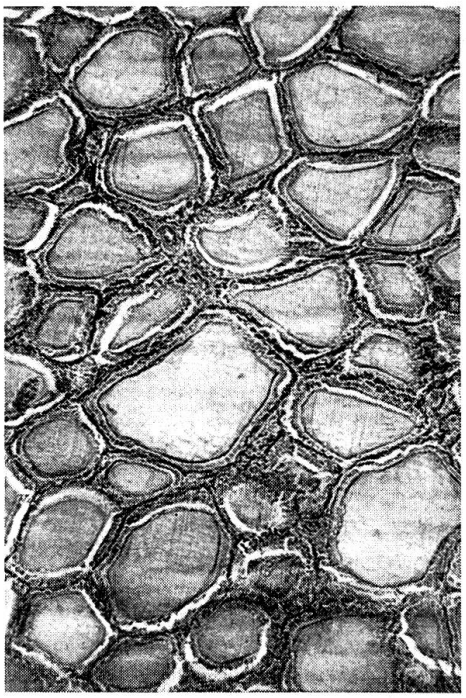

Abb. 6. Schilddrüsenepithel eines Kontrolltieres. Zwischen Epithel und Kolloid fehlen Resorptionsvakuolen (Foto: M. Bendiš).

Bei den übrigen 4 Tieren konnten Keulenzellen nicht beobachtet werden. Das Zylinderepithel ist flach, besetzt mit vielen Flimmerhaaren. Von diesen 4 Schweinen trat bei dreien die Brunst in der Versuchszeit auf. Bei dem einen befand sich das Ovarium in der Phase der Follikelanbildung, bei einem zweiten in zystischer Degeneration, beim dritten waren Gelbkörper in Anbildung und beim letzten schließlich in Rückbildung.

Im Eileiter der 5 graviden Kontrolltiere herrscht wiederum das Bild der Keulenzellen vor.

Uterus. Im Vergleich zu den Kontrolltieren ist der Uterus der Versuchstiere stark vergrößert. Die Schleimhaut ist geschwollen, hat ein samtartiges Aussehen und ist gut vaskularisiert. Ein weiterer Unterschied liegt darin, daß das Endometrium (Abb. 3 und 4) bei den Versuchstieren viel stärker in Falten gelegt ist. Diese Schleimhautvorragungen imponieren oft als polypenartige Wucherungen. Dünne „eingeklemmte Stiftchenzellen" finden sich in geringer Zahl sowohl im Uterusepithel der Kontroll- und der Versuchstiere vor. Sekretionserscheinungen fehlen.

Das Oberflächenepithel ist einschichtig, hochprismatisch, ohne Flimmerbesatz. Mitosen sind selten. Die Propria des Uterus ist stark serös infiltriert, enthält stellenweise zahlreiche eosinophile Granulocyten. Die Uterusdrüsen scheinen inaktiv zu sein. Die „Stiftchenzellen" finden sich auch hier vor.

Die Schilddrüsen. In Bezug auf die Größe der Drüsenbläschen besteht kein wesentlicher Unterschied bei den zwei Tiergruppen. Individuell bestehen, wie zu erwarten ist, deutlich Größendifferenzen. Das durchschnittliche Lumen beläuft sich von 300—450 μ. Einzelne Follikel messen jedoch bis zu 1400 μ.

Dagegen gibt es in den Schilddrüsenbläschen der Kontrolltiere viel mehr Resorptionsvakuolen, welche sich zwischen dem Kolloid und dem Epithel befinden, als bei den Versuchstieren (Abb. 5 und 6). Bei 3 solchen Tieren sah man überhaupt keine. Im Drüsenepithel von einigen Versuchstieren ließen sich intraepitheliale Vakuolen finden. Im Follikelepithel von beiden Gruppen stießen wir auf schmale zylinderförmige Zellen mit dunkler gefärbtem Zytoplasma und Kern. Es scheint, daß dies verbrauchte Zellen sind.

Diskussion

Die Resultate bei den 4 Versuchsgruppen ergeben, daß die Gewichtszunahme der Stilbestrolgruppen bedeutend größer ist als bei den kastrierten oder unkastrierten Tieren. Es war möglich, innerhalb von drei Monaten mit oestrogenen Präparaten die hormonale Kastration zu bewirken.

Im Verlaufe des Versuches beträgt der Unterschied in der Zunahme zwischen der Gruppe IV und Gruppe III 14,9%. Diese Differenz wäre um einige Prozente kleiner, wenn nicht ein Tier zufolge Pneumonie am Ende des zweiten Monats ausgeschieden wäre. Dieses an und für sich schon schwache Tier nahm in den 2 ersten Versuchsmonaten nur 5 kg zu.

Bei den mit Stilbestrol behandelten Tieren erzielte man ohne Rücksicht auf die Phase des Geschlechtszyklus gute Resultate, d. h. bei 80% der Tiere hörte die Brunst während des Versuches auf. Bei den vier übrigen Tieren, welche brünstig wurden, waren die Symptome sehr schwach ausgeprägt.

Die Frage, ob die Verabfolgung der Stilbestroldosierung bei leichteren Tieren (unter 50 kg) relativ kleiner oder größer sein sollte, als bei schweren Tieren, (oberhalb 50 kg) ist noch nicht entschieden. Weitere Untersuchungen sollen darüber Aufschluß geben. Die bisherigen Erfahrungen jedoch weisen

darauf hin, daß man befriedigende Resultate dann erhalten kann, wenn die zur hormonalen Kastration verwendeten Tiere ein durchschnittliches Körpergewicht von 50—70 kg haben.

Sind auch die Resultate in unserem Falle befriedigend, so besitzen sie doch erst orientierenden Charakter und es wäre verfrüht, von einer praktischen Durchführung der hormonalen Kastration in größerem Ausmaße Anwendung zu machen. Vorerst muß noch eine Serie von Versuchen mit bedeutend größerer Tierzahl durchgeführt werden. Diese Versuche sollten folgende Fragen beantworten: Kann mit Erfolg eine hormonale Kastration bei verschieden schweren Tieren (30—90 kg), sowie bei Tieren, deren Körpergewicht über 90 kg beträgt, durchgeführt werden? Wie lange kann die Hemmung des Geschlechtszyklus mit einer bestimmten Dosis Stilbestrol aufgehalten werden? Gibt es einen besten Zeitpunkt innerhalb des Sexualzyklus für die Applizierung des Stilbestrols? Dabei sollten auch eventuelle rassenmäßige Unterschiede Berücksichtigung finden.

Die beschriebenen Veränderungen an den Luteinzellen bei den Versuchstieren berechtigen zum Schluß, daß die Gelbkörper den Höhepunkt ihrer Entwicklung überschritten hatten und daß sie sich im Moment der Schlachtung schon in der Rückbildungsphase befanden. Ihre Funktion war aber noch nicht vollständig erloschen.

Bei den meisten Versuchstieren trafen wir auch im Eileiter den gleichen Zustand, wie er bei der Gravidität beschrieben wird, an.

Aus den histologischen Bildern über den Uterus ersieht man, daß sich bei den meisten Versuchstieren das Endometrium in progressiver Phase befindet, in einem Zustand, wie er kurz vor einer Konzeption besteht.

Sherwood (1940) hat mit Versuchen an Ratten bewiesen, daß das Stilbestrol und die Oestrogene die Schilddrüsenfunktion hemmen, d. h. daß sie den Metabolismus herabsetzen. Das Mästen der Tiere könnte man demnach nicht nur der Stilbestrolwirkung, im Sinne der Unterbrechung des Geschlechtszyklus zuschreiben (infolge Gelbkörperpersistenz), sondern auch einer hemmenden Wirkung auf die Schilddrüse. Was die randständigen Vakuolen im Follikelsekret betrifft, gehen die Meinungen vieler Autoren auseinander. Selye (1948) hält sie für Artefakte und schreibt ihnen keine Wichtigkeit zu. Aron & Aron (1947) und Dubreuil & Baudrimont (1950) sehen darin resorptive Vorgänge, also eine Drüsenaktivität, während sie ihr Verschwinden und Kleinerwerden als ein Zeichen der Hypofunktion und der Ruhe der Drüsenzellen betrachten. Wenn die letzten Autoren recht haben, dann kann man die günstige Mastwirkung bei den Versuchstieren wirklich einer gewissen Schilddrüsenhypofunktion zuschreiben, welche im Laufe der Versuchszeit auftrat und die im Moment des Schlachtens histologisch noch feststellbar war.

Zusammenfassung

In letzter Zeit gewinnt die hormonale Kastration weiblicher Tiere an Bedeutung. Wir führten Untersuchungen an 40 weiblichen Schweinen durch, welche in vier gleiche Gruppen aufgeteilt wurden. Die Gruppe I diente als Kontrolle, die Tiere der Gruppe II wurden kastriert, die der Gruppe III erhielten s/c 40 mg Stilbestrol in Öllösung und die Gruppe IV 75 mg Stilbestrol.

Alle Tiere wurden einheitlich gefüttert und jede Gruppe verbrauchte im Laufe des über drei Monate sich erstreckenden Versuches 1820 kg Futter. Das Stilbestrol wurde ohne Rücksicht auf die Phase des Geschlechtszyklus verabreicht. Im Verlaufe der Versuchszeit wurden nur 4 der mit Stilbestrol behandelten Tiere (20%) brünstig.

Das Körpergewicht der Versuchstiere schwankte am Anfang des Versuches zwischen 40—80 kg. Im Verlaufe des Experimentes nahmen die Schweine der Gruppe I 230 kg, die der Gruppe II 278 kg, jene der Gruppe III 321 kg und die letzten 376 kg zu.

Drei Monate nach der Stilbestrolapplikation fand man auf den Ovarien bei 70% der Versuchstiere persistierende Gelbkörper vor. Das histologische Bild dieser Gelbkörper wies auf regressive Vorgänge hin, wobei aber eine gewisse Funktion noch erhalten war. Die Luteinzellen der Versuchstiere waren im Durchschnitt wenig kleiner als diejenigen gravider Tiere, waren aber bedeutend größer als die Luteinzellen nicht gravider Kontrolltiere.

Bei der Großzahl der Versuchstiere konnten wir im Eileiterepithel histologisch zahlreiche keulen- und birnenförmige Zellen feststellen, wogegen Zellen mit Flimmerbesatz selten auftraten.

Die sehr stark in Falten gelegte Schleimhaut des Uterus war bei den Versuchstieren in einer Phase der Anbildung.

In den Schilddrüsenbläschen der Versuchstiere stellten wir im Gegensatz zu den Kontrolltieren wenige randständige „Resorptionsvakuolen" fest. Es wird daraus auf eine Hypofunktion dieser Drüsen geschlossen, wodurch der Masterfolg unterstützt wird.

Résumé

La castration hormonale de femelles acquiert toujours plus d'importance. Nous avons examiné 40 truies réparties en 4 groupes égaux. Le groupe I constituait le contrôle, le groupe II a été castré, on a injecté par voie s. c. 40 mgr. de Stilbestrol en solution oléagineuse au groupe III et au groupe IV, 75 mgr. de Stilbestrol.

Tous les animaux ont reçu la même alimentation et chaque groupe a consommé 1820 kg de fourrages pendant la durée (plus de 3 mois) de l'essai. Le Stilbestrol a été administré sans tenir compte de la phase du cycle sexuel. Au cours de l'essai, seulement 4 des animaux traités au Stilbestrol (20%) sont entrés en chaleur.

Le poids des animaux d'essais a oscillé au début entre 40 et 80 kg. Plus tard, les truies ont augmenté de 230 kg pour le groupe I, de 278 kg pour le groupe II, de 321 kg pour le groupe III et de 376 kg pour le dernier groupe. Trois mois après l'application de Stilbestrol, on a relevé la présence, sur les ovaires de 70% des animaux d'essais,

de corps jaunes persistants. Du point de vue histologique, ces corps jaunes ont présenté des processus régressifs tout en conservant, dans une certaine mesure, leurs fonctions. Les cellules lutéiniques des animaux d'essais étaient en général plus petites que celles de truies portantes, mais sensiblement plus grandes que les cellules lutéiniques d'animaux de contrôle non portants. L'épithélium de l'oviducte de la plupart des animaux d'essais était formé de nombreuses cellules en massue ou piriformes. Plus rares étaient les cellules à cils vibratiles. A l'opposé des animaux de contrôle, nous n'avons observé dans les vésicules de la thyroïde des animaux d'essais que peu de vacuoles de résorption marginales. On en conclut à un hypofonctionnement de ces glandes favorisant l'engraissement.

Riassunto

In questi ultimi tempi la castrazione ormonale delle femmine degli animali è aumentata d'importanza. Eseguimmo delle indagini su 40 maiali femmine, divisi in 4 gruppi eguali. Il primo gruppo servì di controllo; gli animali del secondo gruppo furono castrati; quelli del terzo iniettati sottocute con 40 mgr. di stilbestrolo in soluzione oleosa e quelli del quarto gruppo inoculati con 75 mgr. di stilbestrolo.

Tutti gli animali furono foraggiati in modo uniforme ed ogni gruppo consumò, durante l'esperimento di oltre tre mesi, 1820 kg. di foraggio. Lo stilbestrolo venne applicato senza riguardo alla fase del ciclo sessuale. Durante il periodo dell'esperimento, degli animali trattati con stilbestrolo vennero in calore solo 4 (20%).

All'inizio dell'esperimento il peso corporeo degli animali variò fra 40—80 kg. Durante il decorso dell'esperimento i maiali del 1° gruppo vennero a pesare 230 kg., quelli del 2° 278 kg., quelli del 3° 321 kg. e quelli dell'ultimo gruppo 376 kg.

Tre mesi dopo l'applicazione dello stilbestrolo, negli ovari del 70% degli animali da esperimento si riscontrarono dei corpi lutei persistenti. Il quadro istologico di questi corpi lutei rilevò dei fenomeni regressivi, pur essendo ancora presente una funzione parziale. Le cellule luteiniche degli animali da esperimento furono in media un pò piccole di quelle degli animali di controllo non gravidi.

Nella maggior parte degli animali da esperimento, all'esame istologico nell'epitelio del condotto ovarico potemmo riscontrare numerose cellule in forma di clava e di pera, mentre di rado si constatarono delle cellule vibratili.

Negli animali da esperimento la mucosa uterina, molto pieghettata, era in una fase formativa.

Nelle vescicole della tiroide degli animali da esperimento, in contrapposto agli animali di controllo, constatammo pochi "vacuoli di riassorbimento,,, situati in margine. Se ne deduce un'ipofunzione di queste ghiandole, grazie alla quale viene sostenuto l'effetto ingrassante.

Summary

The importance of the hormonal castration of female animals is increasing. The author performed investigations on 40 female pigs, divided in 4 groups. Group I was control, group 2 was castrated by operation, the animals of group 3 obtained 40 mg. stilbestrol in oil s. c., and those of group 4 75 mg. stilbestrol. All animals were fed uniformly and every group had 1820 kg. food during 3 months (the time of the experiment). Stilbestrol was applicated without regard to the sexual cycle. During the time of the experiment 4 animals, which had obtained stilbestrol came into heat. The body weight of the animals was between 40 and 80 kg at the beginning of the experiment. The weight increased then in group I 230 kg, group II 278 kg, group III 321 kg, and group IV 376 kg. 3 months after the application of stilbestrol the ovaries of 70% of the animals showed persistent corpora lutea. Microscopic examination demonstrated regessive processes but still with signs of a function. The lutein cells of the animals in experiment were slightly smaller than those of pregnant animals, but, much larger than those

of non gravid control animals. In the oviduct of the majority of animals in experiment club and pear shaped epithelial cells were observed, but rarely ciliated cells. The mucosa of the uterus of the experimental animals showed distinct folds and the phase of starting development. The epithelial cells of the thyreoid contained resorption vacuoles, in the experiment animals, but not in the controls. The organ is apparently in hypofunction, a status, which supports fattening.

Zitierte Literatur

Aron M. und Aron C.: Acta Anatomica Nr. 1/2, Seite 27—35, 1947. — Bajez E.: W. T. M. *38*, 7, 481—482, 1951. — Dinusson W. E., Klostermann E. W., Buchanan M. L.: J. Animal Sci. *10*, 4, 885—888, 1951. — Dubreuil G., Baudrimont A.: Manuel théoretique et pratique d'histologie, Paris 1950. — Kment A.: W. T. M. *38*, 7, 440—461, 1951. — Kerschagl W.: W. T. M. *38*, 5, 315—316, 1951. — Klette H., Hueber S.: T. U. 3—4, 1951. — Kropf R.: W. T. M. *38*, 12, 801—803, 1951. — Pearson A. M., Wallace H. D., Combs G. E., Stroud J. W., Marvin Koeger: J. Animal Sci., *10*, 4, 1080, 1951. — Schaper G.: T. U. *6*, 7—8, 124—127, 1951. — Spörri H., Candinas L.: Schweiz. Archiv f. Tierheilk. *93*, 2, 129—141, 1951. — Stewenson J. W., Ellis N. R.: J. Animal Sci. *10*, 4, 1081, 1951. — Stift K.: W. T. M. *38*, 3, 168—170, 1951. — Selye: Textbook of endocrinology V. Montreal 1948. — Sherwood T. C.: Endocrinology, *26*, 693, 1940. — Wegschneider A.: W. T. M. *37*, 8, 556—560, 1950. — Trautmann A., Moch R.: T. U. *6*, 7—8, 121—122, 1951. — Woehling H. L., Wilson G. D., Grummer R. H., Bray R. W., Casida L. E.: J. Animal Sci. *10*, 4, 889—892, 1951.

REFERATE

Künstliche Befruchtung

Die künstliche Besamung des Geflügels. Von E. Gerriets. Monatshefte für Veterinärmedizin, März 1951, H. 5, S. 92.

Zusammenfassende Arbeit aus der bisherigen Literatur. Die künstliche Besamung ist beim Hausgeflügel gut durchführbar. Die Samengewinnung geschieht am besten durch Massage, die etwas geübt werden muß. Einzelne Hähne eignen sich dafür nicht, was bald zu erkennen ist. Das Ejakulat beträgt im Durchschnitt 1 ccm und ist am ergiebigsten bei täglich einmaliger Entnahme. Die Spermien können bis zu einer Woche lebend erhalten werden. Währenddem die Befruchtungsziffer bei natürlicher Befruchtung 75—80% beträgt, erreicht man künstlich 90—95%. Die Zuchtleistung eines Hahnes kann wöchentlich 60—70 Hennen betragen. In großen Herden läßt sich mit der künstlichen Besamung die Zahl der Vatertiere auf rund einen Sechstel reduzieren. Zur Besamung von 140 Hennen werden für zwei Mann wöchentlich zwei Stunden Arbeit gerechnet. Ferner können Kreuzungen zwischen schweren und leichten Rassen besser erreicht werden. Aus der F_1-Generation der Hybridzucht ließ sich in Amerika eine besonders große Leistung, bis zu 300 Eiern pro Jahr, erzielen. In Ländern mit intensiver Geflügelzucht wie USA, Dänemark, Holland, Polen, Neuseeland, Australien und Kanada findet die künstliche Besamung des Geflügels bereits ausgedehnte Verwendung. *A. Leuthold*, Bern

Die künstliche Besamung in den Niederlanden 1949. Von Th. Stegenga. Tijdschr. v. Diergeneesk. 76/109 (Feb. 1951).

In den Jahren 1948 und 1949 wurden in Holland 126 000 bzw. 244 000 Kühe künstlich besamt. Von diesen wurden 82,7% bzw. 85,69% trächtig, 46,1% bzw. 48,74%