Urogenitale Inokulationsversuche beim Meerschweinchen mit Kolibazillen und Gonokokken

Autor(en): **Miescher, G. / Bühm, C.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften = Bulletin de l'Académie Suisse des Sciences Medicales = Bollettino dell' Accademia Svizzera delle Scienze Mediche**

Band (Jahr): **1 (1944-1945)**

Heft 5

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-306744

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

D. K. 616.6:576.8

Aus der Dermatologischen Universitätsklinik Zürich
Direktor Prof. *G. Miescher*

Urogenitale Inokulationsversuche beim Meerschweinchen mit Kolibazillen und Gonokokken

Von **G. Miescher** und **C. Böhm**

1. Versuche mit Kolibazillen

Die im folgenden mitgeteilten Versuche gelten der Frage der bakteriellen Streuung im Organismus und dem Einfluß von Traumen auf das Zustandekommen von Streueffekten. Es war dabei die Absicht, in tierexperimentellen Modellversuchen Grundlagen für die quantitative Beurteilung von biologisch realisierbaren Möglichkeiten zu gewinnen.

Als Versuchstier verwendeten wir das männliche Meerschweinchen und als Erfolgsorgan den Urogenitaltraktus. Die Größe der Adnexe, die Möglichkeit, den Skrotalinhalt mit Leichtigkeit in die Hodentasche zu verlegen, die Durchgängigkeit der männlichen Urethra für dünne Katheter, ermöglichen eine zuverlässige Arbeitsweise.

Als Infekt diente uns ein pathogener Kolistamm, der von einer Zystitis vom Schwein stammte und uns in freundlicher Weise von Herrn Prof. *Riedmüller*, Direktor des bakteriologischen Institutes an der veterinärmedizinischen Fakultät, zur Verfügung gestellt worden war. Bei intraperitonealer Injektion von 0,2 ccm einer Kolibazillensuspension in phys. Nacl. Lösung stirbt das Tier innerhalb 24 Stunden. Bei subkutaner Injektion von 0,5 ccm entwickelt sich ein Infiltrat, welches sich in 6—7 Tagen in eine ausgedehnte Nekrose der Bauchhaut umwandelt.

a) *Inokulation in die Blase mit einem Kolistamm aus dem zystitischen Urin vom Schwein*

Es wurden mittels eines äußerst feinen, elastischen Katheters (Charrière 6–8), der sich durch die relativ weite männliche Urethra des Me. bei vorsichtigem Vorgehen ohne große Schwierigkeiten einführen läßt, 0,5 ccm einer Suspension von Kolibazillen in phys. Kochsalzlösung injiziert. Das Resultat dieser Versuche (Zusammenfassung zweier ähnlich ausgefallener Versuchsreihen) ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1

Inokulation in die Blase mit Katheter (Kolistamm vom Schwein)

21 Tiere	19 mal Zystitis	10 mal Epididymitis einseitig 1 mal Epididymitis doppelseitig 8 mal nihil
	2 mal Bakterurie	

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, entwickeln sich bei 19 von 21 Tieren am 3. bis 4. Tag postinfectionem Zystitiden mit reichlich Leukozyten und Kolibazillen im Urin. Elfmal trat zwischen dem 5. und 12. Tag spontan eine Epididymitis auf. Nur in einem Fall war sie doppelseitig. Die Epididymitis nahm einen an die Verhältnisse beim Menschen erinnernden Verlauf: Zunehmende Schwellung des Skrotalinhaltes mit Maximum im Gebiet des kaudalen Teiles. Während den ersten Tagen stieg die Körpertemperatur von 38–39° auf 40–41°. Die Schwellung hielt bei den meisten Tieren mehrere Wochen an, um dann allmählich zurückzugehen, wobei in der Regel eine Fixierung des Organs erfolgte, so daß es nicht mehr in die Bauchhöhle verlagert werden konnte. In einem Fall kam es 1½ Monate nach der Infektion zum Exitus des Tieres. Die Sektion ergab einen Koliabszeß im Gebiet der Prostata, aus welchem Kolibazillen gezüchtet wurden.

4 Monate nach Beginn des Versuchs bestand noch bei 15 Tieren eine Zystitis. 6 wiesen bloß eine Bakteriurie auf ohne Leukozyten im Urin. Bei keinem einzigen Tier waren die Kolibazillen spontan verschwunden.

Interessanterweise traten trotz des Fortbestehens der Zystitis später spontan keine Epididymitiden mehr auf, was darauf schließen läßt, daß die Initialperiode und zwar vor allem die zweite Woche nach der Infektion den kritischen Zeitpunkt für das Auftreten von epididymitischen Komplikationen darstellt.

b) *Inokulation in die Blase mit einem Kolistamm aus dem zystitischen Urin vom Menschen*

Es wurden bei 20 Tieren 0,5 ccm Kolisuspension mit dem Katheter eingeführt. Bei keinem Tier kam es zu klinischen Symptomen. Der Urin blieb bakterienfrei. Der Versuch wurde nun in der Weise modifiziert, daß vor der Infektion durch Instillation von 0,5 ccm einer 1% Salzsäurelösung eine Schädigung der Blase gesetzt wurde. Von 10 Tieren erkrankten auf diese Weise 8 an einer relativ leichten Zystitis mit mäßigem Leukozytengehalt im Urin. Bei 2 Tieren kam es nur zu einer Bakteriurie. Unter den 8 Zystitistieren bekamen 2 auf der linken Seite eine leichte epididymitische Schwellung zwischen dem 10. und 12. Tag

post infectionem, die nach 8 Tagen abgeklungen war. Zystitis und Bakteriurie waren spätestens nach $1^1/_2$ Monaten verschwunden.

Aus dem Versuch geht hervor, daß für das Haften eines Kolistammes von geringerer Pathogenität eine Läsion des infizierten Organs zur Entwicklung einer Zystitis notwendig ist, daß diese leichter verläuft und daß es zwar ebenfalls, aber in einem geringeren Prozentsatz von Fällen, zur Epididymitis zwischen dem 7.–12. Tag post. inf. kommt. Diese verläuft viel leichter und in kürzerer Zeit.

Histologie der Epididymitis. Der Nebenhoden ist der Sitz einer starken leukozytären Infiltration, die stellenweise fast abszeßartigen Charakter annimmt. Die Nebenhodenkanälchen sind von Leukozyten erfüllt. In einzelnen Kanälchen ist die Wandung von Leukozyten durchsetzt und in Auflösung begriffen. Hodengewebe intakt.

Epididymitis und Trauma

Die Tatsache, daß die Epididymis des Me. für Kolibakterien sehr empfänglich ist, qualifiziert dieses Organ im höchsten Grade für Versuche, welche der Einwirkung von Traumen auf das Zustandekommen von Streueffekten gelten. Es war von vornherein naheliegend, in Angleichung an die Verhältnisse beim Menschen nur leichte Traumen ins Auge zu fassen, welche nicht primär zu schweren Zerstörungen des Organs führen. Die heftigsten Traumen, welche beim Menschen vorkommen, sind Quetschungen und Prellungen des Skrotalinhaltes, welche nur vorübergehend Schmerzen machen und in der Regel zu keinen sichtbaren Veränderungen wie Hautverletzungen, Hämatome usw. führen. Die Kausalbedeutung solcher relativ geringer Traumen in der Genese der Epididymitis ist heute noch umstritten. So fordert z. B. *Ganzoni* für die Anerkennung eines Traumas als erheblich und infolgedessen auch unfallstechnisch verbindlich objektiv nachweisbare Verletzungssymptome an der Skrotalhaut und die Unfähigkeit des Verunfallten, die Arbeit fortzusetzen.

Wir wählten für unsere Versuche einen möglichst einfachen Weg, indem wir den unteren Pol des unter die Bauchhaut verlegten Organs mit einer anatomischen Pinzette dreimal hintereinander leicht klemmten, ohne dabei eine Verletzung der Haut zu setzen. Die Tiere äußern bei diesem Vorgehen nur geringe oder keine Schmerzempfindung, zeigen sich unmittelbar nach dem Eingriff vollkommen ruhig und unbeeinflußt.

Der klinische Ablauf der Traumatisierung wurde zunächst bei 10 Tieren verfolgt und bei einigen Tieren auch histologisch kontrolliert. Äußerlich wurde weder Schwellung noch Hämatombildung bemerkt. Histologisch

ergaben sich in allen daraufhin untersuchten Fällen umschriebene Extravasate aus Spermatozoen, welche durch Ruptur von Nebenhodenkanälchen entstanden waren und vollkommen reaktionslos im interstitiellen Gewebe lagen.

2. Trauma bei bestehender Kolizystitis

Tabelle 2

Koliinfektion und Trauma (Klemmung des l. Nebenhodens)
Trauma bei bestehender Kolizystitis: 10 Tiere

bei 6 Tieren l. Nebenhoden geklemmt	5mal Epididymitis 1mal nihil
bei 4 Tieren keine Trauma	nihil

Die 10 Tiere mit Zystitis entstammen der Gruppe der durch Katheter in die Blase infizierten, bei welchen in der Folge keine spontane Epididymitis aufgetreten war, während die Zystitis weiter dauerte. Die Dauer der Zystitis betrug durchschnittlich 14 Tage.

Von den 6 traumatisierten Tieren erkrankten nicht weniger als 5, wobei es sich wieder um schwere und langwierige Formen gehandelt hat, welche erst nach 5 Wochen zurückgingen. Daß es sich nicht um spontane, vom Trauma unabhängige epididymitische Komplikationen gehandelt hat, geht nicht nur daraus hervor, daß die Epididymitis stets auf der traumatisierten Seite entstand und daß die 4 nicht traumatisierten, gleich alten Zystitisfälle frei geblieben sind, sondern daß auch die weitere Beobachtung ergeben hat, daß trotz monatelang dauernden Zystitiden bei keinem Tier spontan eine Epididymitis aufgetreten ist.

Bei einem Tier wurde 3 Monate nach Beginn der Zystitis und nach Ablauf der spontan aufgetretenen, linksseitigen Epididymitis die rechte Epididymis in der oben beschriebenen Weise traumatisiert. Die Folge davon war eine Epididymitis dieser Seite und außerdem flammte in der Folge die Zystitis wieder auf, welche in eine einfache Bakteriurie übergegangen war.

Tabelle 3

Trauma bei bestehender Bakteriurie

a) Bakteriurie frisch	6 Tiere	1mal Epididymitis 5mal nihil
b) Bakteriurie schon lange bestehend	10 Tiere	2mal Epididymitis 8mal nihil

Von 16 traumatisierten Tieren erkrankten somit 3 an Epididymitis, 13 blieben frei, ein deutlicher Einfluß des Alters der Bakteriurie war nicht ersichtlich. Im Gegensatz zu den früheren Versuchen war der

Charakter der Epididymitis diesmal ein ungewöhnlich leichter. Die Affektion wurde schon am 2.–3. Tag nach dem Trauma manifest und äußerte sich in einer relativ leichten Schwellung und Konsistenzvermehrung im unteren Abschnitt des Skrotalinhaltes. Die Schwellung war in der Regel nach 4–7 Tagen wieder verschwunden und führte zu keinen weiteren Komplikationen.

Beim Vergleich der Resultate mit denjenigen der vorhergehenden Versuchsreihe läßt sich der Schluß ziehen, daß bei bloßer Bakteriurie ohne Zystitis das Trauma zwar in einem allerdings wesentlich kleineren Teil der Fälle ($^1/_5$ gegenüber $^4/_5$) zu einer Epididymitis führt, doch ist diese nur leicht und von kurzer Dauer. Ob dieser Unterschied auf quantitativen Differenzen der Streuung oder auf unterschiedlicher Reaktionslage beruht, läßt sich zunächst nicht entscheiden.

Trauma und Inokulation von Kolibazillen in den Konjunktivalsack

Während bei den bisherigen Versuchen die Entstehung der Epididymitis mit und ohne Trauma im Zusammenhang mit einem im Raume des Urogenitalapparates gelegenen Infekt beobachtet wurde, sollen die folgenden Versuche der Frage gelten, ob ein Trauma eine Epididymitis auszulösen vermag, wenn Infektionserreger an einer entfernten Stelle des Körpers und in geringer Zahl auftreten. Zu diesem Zweck wurde der epikonjunktivale Weg gewählt. Es wurde in den Konjunktivalsack des Tieres ein Tropfen der Kolisuspension eingeträufelt und der Überschuß sorgfältig mit einem Wattebausch entfernt. Bei den ersten Versuchen wurde eine leichte Skarifikation der Konjunktiva vorausgeschickt, in der Folge aber darauf verzichtet, als es sich erwies, daß ohne Skarifikation dieselben Resultate erzielt wurden.

Eine Gruppe von 10 Tieren, von denen jedes gesondert in einem eigenen Käfig gehalten wurde, ergab einen vollkommen reaktionslosen Verlauf der Infektion. Bei keinem Tier trat während einer Beobachtungszeit von vielen Wochen eine klinisch manifeste Organlokalisation auf. Dagegen wiesen alle Tiere nach 2–6 Tagen eine Bakteriurie auf. Hieraus dürfte der Schluß gezogen werden, daß die Kolibazillen aus dem Konjunktivalsack durch direkte Resorption oder auf dem Umweg über den Ductus lacrimalis und sein Mündungsgebiet (Nasenschleimhaut, Intestinaltraktus) ins Blut gelangen, die Nieren passieren und in die Blase gelangen.

Bei den im folgenden aufgeführten Versuchen wurde das Trauma teilweise gleichzeitig, teilweise 12 Stunden früher als die Infektion gesetzt. In den Resultaten war kein deutlicher Unterschied zu erkennen, so daß sie hier der Kürze wegen zusammengefaßt aufgeführt werden.

Tabelle 4

Trauma und gleichzeitige Inokulation von Koli in den Konjunktivalsack

24 Tiere { 16mal leichte Epididymitis am 2.–7. Tag
8mal nihil

in allen Fällen vom 3.–4. Tag an Bakteriurie

Das Resultat der Versuche, die in 4 Gruppen durchgeführt wurden, ist die erstaunliche Tatsache, daß bei $^{2}/_{3}$ (16 von 24) der konjunktival infizierten und traumatisierten Tiere eine Epididymitis leichten Grades zwischen dem 2. und 7. Tag manifest wurde, welche sich zum größten Teil nach 4–10 Tagen und in der Regel ohne weitere Komplikationen zurückbildete. Bei allen Tieren wurde in der Folge eine Bakteriurie festgestellt.

Im Hinblick auf die Geringfügigkeit der epididymitischen Symptome wurde bei einer zweiten Gruppe von 6 gleich behandelten Tieren die Anwesenheit der Kolibazillen durch Punktion des erkrankten und des gesunden Nebenhodens und Züchtung des Punktates festgestellt. In dieser Versuchsreihe trat viermal Epididymitis auf und in allen vier Fällen ergab das Punktat des linken traumatisierten Nebenhodens kulturell Koli, während das Punktat aus dem nicht geklemmten Nebenhoden steril blieb. An der Tatsache, daß es sich um einen durch Koli bedingten, entzündlichen Vorgang in der Epididymis gehandelt hat, ist darum nicht zu zweifeln.

Die fast unwahrscheinlich erscheinende Regelmäßigkeit, mit der bei allen konjunktival inokulierten Tieren Kolibazillen in der Blase erschienen, wirft die Frage auf, ob die Blaseninfektion nicht aszendierend von außen durch die Harnröhre erfolgt. Diese Frage wurde in der an den Vortrag sich anschließenden Diskussion aufgeworfen (Prof. *Schürch*) und hat die folgenden Versuche angeregt, welche hier ebenfalls mitgeteilt werden sollen.

Es wurden zunächst bei 3 Tieren die Genitalregion und die Oberschenkel mit einer Kolibazillenemulsion eingepinselt. Bei allen 3 Tieren war schon 2 Tage später eine Kolibazillurie festzustellen.

Nun wurden 5 Tiere einzeln in speziellen Kästchen gehalten, welche die freie Bewegung des Kopfes und das Fressen gestatteten, nicht aber die Berührung der Genitalregion oder des Lagers mit der Schnauze. Der hintere Teil des Kästchenbodens war mit einer weiten Öffnung versehen, so daß Urin und Kot durch dieselbe hindurch in ein darunterliegendes Gefäß fallen konnten. Auf diese Weise wurde eine Beschmutzung des Bodens und des Haarkleides der Tiere vermieden. Die Tiere erhielten wie oben einen viermaligen Anstrich von Kolisuspension auf die Genital- und Oberschenkelregion; der Versuch wurde zweimal nach 2.

einmal nach 3 und zweimal nach 5 Tagen abgebrochen. Die Tiere wurden durch Narkose getötet und die jeweils volle Blase steril punktiert. In keinem Fall wurden im Urin Kolibazillen gefunden. Hieraus darf mit Sicherheit geschlossen werden, daß eine aszendierende urethrale Infektion von der beschmutzten Penismündung aus nicht wahrscheinlich ist.

Es stellte sich nun die Frage, auf welche Weise die Bakteriurie jener Tiere zustande gekommen ist, welche an den Genitalien infiziert worden waren, sich aber frei im Käfig bewegen konnten. Die Antwort darauf gibt folgender Versuch:

Es wurde bei 6 Tieren mit der Magensonde je 1 ccm Kolisuspension in den Magen gebracht. Nach 2 Tagen tritt bei allen Tieren eine Bakteriurie auf, während ein in demselben Stall gehaltenes, nicht magen-infiziertes Kontrolltier zunächst frei bleibt. 5 Tage später hat auch das Kontrolltier Koli im Urin. Zu entzündlichen Phänomen kam es bei keinem Tier. Bei allen Tieren erwies sich der Stuhl frei von Kolibazillen.

Hieraus geht hervor, daß die Kolibazillen mit Regelmäßigkeit auch die Darmwand passieren und ebenso regelmäßig in der Blase erscheinen. Die Infektion der paragenitalen, mit Koli gepinselten und frei im Käfig gehaltenen Tiere war durch Fressen infizierten Heus zustande gekommen.

Aus den verschiedenen Versuchen lassen sich für das Me. folgende Regeln ableiten:

Kolibazillen treten mit großer Leichtigkeit von der Schleimhautoberfläche (Konjunktiva, Intestinaltraktus) in den Kreislauf über und gelangen mit Regelmäßigkeit in die Blase. Dabei kommt es, ungeachtet ihrer Pathogenität, nicht zur Krankheitserscheinung, sondern als einziges, objektiv nachweisbares Symptom zur Bakteriurie.

Entzündliche Vorgänge treten erst dann auf, wenn die Infektion massiv ist (direkte Inokulation in die Blase), oder wenn ein Trauma ein für Koliinfektion empfängliches Organ trifft.

Bei geringerer Pathogenität der Keime genügt auch die massive Infektion der Blase nicht, um eine Entzündung hervorzurufen, sondern es bedarf hiezu noch einer örtlichen Schädigung.

Bei Vorhandensein von Kolibazillen im Organismus führt ein leichtes Trauma des Skrotalinhaltes häufig zu Epididymitis leichten Grades, während unter den gleichen Bedingungen, aber ohne Trauma, eine Epididymitis in der Regel nicht zustande kommt.

3. Versuche mit Gonokokken

Im Anschluß an die Versuche mit Kolibazillen wurde in gleicher Weise mit einem von einer cibazolrefraktären Gonorrhöe gewonnenen

Gonokokkenstamm vorgegangen. Es wurden bei männlichen Meerschweinchen folgende Versuche angestellt:

Tabelle 5

Gonokokken-Infektion

Meerschweinchen	*Zahl*		
durch Katheter . . .	23	bei allen Bakteriurie	seit 5 Monaten
intratestikulär	13	bei allen Bakteriurie	unverändert
konjunktival	10	bei allen Bakteriurie	andauernd
	46		

Die Versuche haben zu keinen entzündlichen Manifestationen der Go. beim Tier geführt, was mit den bisherigen experimentellen Erfahrungen in Übereinstimmung steht, dagegen die erstaunliche Tatsache ergeben, daß die Gonokokken im Organismus des Tieres nicht zugrunde gehen, sondern mit einer absolut gesetzmäßigen Regelmäßigkeit in die Blase übertreten und sich dort ansiedeln. Die letztere Erscheinung ist wie bei den Koliversuchen das untrüglichste Kriterium für die stattgehabte Zirkulation lebender Keime im Blut der Tiere. Besonders auffallend ist die Leichtigkeit, mit welcher auch bei konjunktivaler Infektion ein Übertritt von Gonokokken in den Kreislauf stattfindet.

Um die Gonokokken zum Haften zu bringen, wurde bei 23 Tieren der Hoden in der gleichen Weise wie früher traumatisiert. Zweimal kam es zu einer Epididymitis. Im ersten Fall ging dieselbe nach wenigen Tagen zurück, im zweiten Fall wurde der erkrankte Hoden exstirpiert. Die histologische Untersuchung ergab eine starke leukozytäre Infiltration des Nebenhodens. Mikroskopisch und kulturell konnten Gonokokken nicht nachgewiesen werden.

Je 10 Gonokokken ausscheidende Tiere wurden regelmäßig zweimal wöchentlich mit toten und lebenden Gonokokken subkutan behandelt. 10 weitere Tiere wurden mit Tuberkelbazillen, bzw. mit Pilzen (Achorion quinckeanum) infiziert, in der Hoffnung auf parallergischem Wege eine Reaktion auch gegenüber Gonokokken anzuregen. Die Versuche haben ein negatives Resultat ergeben.

Die Gonokokkenemulsion wurde noch 3 Kaninchen in den Hoden, 56 weißen Mäusen subkutan, 6 Ratten subkutan eingespritzt. Bei keinem Tier traten Krankheitserscheinungen auf. Bei den weißen Mäusen und Ratten blieb auch der Urin bakterienfrei, während von den 3 Kaninchen eines 3 Monate lang im Urin Gonokokken ausgeschieden hat.

Die unterschiedliche Lebensfähigkeit von Gonokokken im Urin der einzelnen Tiere erklärt sich zum Teil durch die pH-Werte. Dieselben ergaben in je 6 Messungen durchschnittlich folgende Werte:

Tabelle 6

pH im Urin (je 6 Messungen)

Meerschweinchen	8,6–9,2
Kaninchen	8,2–8,0
Ratte	6,5–7,5
Maus	5,5–6
Mensch	5,4–8,4

Wachstumsgrenze bei Variation des pH

Koli	12,2–6,8
Gonokokken	9,4–7,4 (6,8)

Zusammenfassung

Durch Einführung reichlicher Mengen tierpathogener Kolibazillen in die Blase männlicher Meerschweinchen kommt es in der Mehrzahl der Fälle zu einer akuten Zystitis, bei vereinzelten Tieren bloß zur Bakteriurie.

Mehr als die Hälfte der Tiere mit Zystitis erkrankt an einer einseitigen, eines an einer doppelseitigen, schweren und lang dauernden Epididymitis.

Bei vorhandener Zystitis ruft ein leichtes Trauma (leichte Quetschung) des Skrotalinhaltes bei der Mehrzahl der Tiere eine schwere und lang dauernde Epididymitis hervor.

Bei vorhandener Bakteriurie ruft ein Trauma bei einer Minderzahl von Tieren ($^1/_5$) eine leichte und relativ rasch vorübergehende Epididymitis hervor.

Durch Inokulation von Koli in den Konjunktivalsack kommt es bei allen Tieren zu einer Bakteriurie. Wenn man gleichzeitig oder vor der Inokulation den Hodeninhalt traumatisiert, so kommt es in einer großen Zahl von Fällen zu einer leichten und relativ rasch vorübergehenden, kolibazillenhaltigen Epididymitis.

Durch subkutane, intratestikuläre, epikonjunktivale Inokulation von Gonokokken kommt es beim Meerschweinchen mit Regelmäßigkeit zu einer Bakteriurie, welche viele Monate lang andauert. Entzündliche Reaktionen treten nicht auf und lassen sich weder durch Traumen noch durch Superinfektion mit pathogenen Mikroben provozieren.

Das Phänomen der Bakteriurie wurde vermißt bei Mäusen und Ratten, während es bei Kaninchen bei einem von drei Tieren auftrat.

Résumé

L'introduction de grandes quantités de colibacilles d'animaux malades dans la vessie du cobaye mâle provoque dans la majorité des cas, une cystite aiguë, chez certains sujets seulement une bactériurie.

Plus de la moitié des sujets avec cystite présentent une épididymite unilatérale, un seul une épididymite double, toutes deux graves et de longue durée.

En cas de cystite, un traumatisme léger (contusion légère) du scrotum provoque, dans la plupart des cas, une épididymite grave et de longue durée.

En présence de bactériurie, un traumatisme provoque chez un cinquième des sujets seulement une épididymite légère et plus ou moins passagère.

L'inoculation de colibacilles dans le cul-de-sac conjonctival engendre une bactériurie chez tous les sujets. Si le traumatisme du scrotum est simultané ou antérieur à l'inoculation, il se développe dans un grand nombre de cas une épididymite légère et relativement fugace, avec présence de colibacilles.

Par inoculation de gonocoques par voie sous-cutanée, intratesticulaire ou conjonctivale, on produit régulièrement une bactériurie du cobaye qui dure plusieurs mois. On n'observe pas de phénomènes inflammatoires, et on ne parvient à les déclencher ni par des traumatismes ni par une infection surajoutée à l'aide de microbes pathogènes.

On n'observe pas de bactériurie chez les souris et les rats; chez les lapins, on l'observe dans un tiers environ des sujets.

Riassunto

L'introduzione di grande quantità di colibacilli di animali ammalati nella vescica di cavie maschie, provoca nella maggior parte dei casi una cistite acuta, da alcuni animali conduce soltanto ad una batteriuria.

Più della metà degli animali soffriva di una epididimite monolaterale (in un caso bilaterale) grave di lunga durata.

In presenza di cistite, un piccolo trauma (leggera compressione) dello scroto conduce nella maggioranza degli animali ad una epididimite grave e di lunga durata.

In presenza di batteriuria, un trauma provoca dalla minoranza delle cavie ($^1/_5$) una epididimite leggera e relativamente di breve durata.

L'inoculazione di colibacilli nel chiasselto congiuntivale dà una batteriuria da tutti gli animali. Se il trauma dello scroto è simultaneo o ha luogo primo dell'inoculazione, una leggera epididimite di relativamente breve durata si sviluppa nella grande maggioranza dei casi, con presenza di colibacilli.

L'inoculazione sottocutanea, intratesticolare o congiuntivale di gonococci provoca regolarmente dalle cavie una batteriuria, la quale dura per parecchi mesi. Reazioni infiammatorie non appaiono e non possono

essere provocate nè da trauma, nè da una infezione sovrapposta con microbi patogeni.

La batteriuria non si osserva nei sorci o topi, mentre è apparsa in uno su tre conigli esperimentati.

Summary

The introduction of large quantities of pathogenic animal bacillus coli into the bladder of the male guinea-pig, usually provokes acute cystitis, although in some animals only bacteriuria occurs.

More than half of the animals with cystitis had one-sided, in one case double-sided, epididymitis which was of a severe and long-lasting nature.

In existing cystitis, slight trauma (squeezing) of the scrotal content provoked, in the majority of the animals severe and prolonged epididymitis.

In existing bacteriuria, slight trauma provoked in a small part of the animals ($^1/_5$) a slight and comparatively short epididymitis.

Inoculation of coli in the conjunctival sack provoked in every animal bacteriuria. If the scrotal content is traumatized before or simultaneously to the inoculation, then in the majority of cases a slight and short colibacillary epididymitis is provoked.

Subcutaneous, intrascrotal or epiconjunctival inoculation of gonococci provokes regularly bacteriuria in the guinea-pig, which lasts for several months. Inflammatory reactions do not occur and cannot be provoked neither by traumatization nor by superinfection with pathogenic microbes.

The phenomenon of bacteriuria did not occur in rats or mice, but did occur in one of three rabbits.