

# Vergleichende Urinuntersuchung beim Hund mit Urotube Vet. Roche, bzw. Bactrim-Urotube und bakteriologischen Standardmethoden

Autor(en): **Häusermann, L. / Zanesco, S.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **123 (1981)**

PDF erstellt am: **25.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-593334>

## **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.

Aus der Klinik für kleine Haustiere  
(Direktor: Prof. Dr. U. Freudiger) der Universität Bern

## Vergleichende Urinuntersuchung beim Hund mit Urotube Vet. Roche, bzw. Bactrim-Urotube und bakteriologischen Standardmethoden

von L. Häusermann und S. Zanesco<sup>1</sup>

### 1. Einleitung

Die Diagnose eines Harnwegsinfektes wird neben der mikroskopischen Untersuchung des Urinsedimentes vor allem durch den quantitativen Nachweis der bakteriellen Erreger gesichert [2, 3, 4, 7, 9, 10, 19, 20, 25]. Wichtig ist ebenfalls die Klärung der Frage, ob eine nachgewiesene Bakteriurie Ausdruck einer echten Harnwegsinfektion ist oder ob es sich um eine Kontamination des Urins handelt. Seit den Pionierarbeiten von Kass gilt in der Humanmedizin eine Keimdichte von  $10^5$  und mehr Erregern pro ml Urin als signifikante Bakteriurie, was üblicherweise für Spontan- und Katheterurin als Beweis für das Vorliegen eines Harnwegsinfektes gewertet wird [7, 18, 19, 22, 23]. Auch die Identifizierung der Keimarten kann zur Unterscheidung zwischen echter Bakteriurie und Kontamination beitragen. Zum Beispiel ist eine Mischflora häufiger Ausdruck einer Kontamination. Typische klinische Symptome wie Pollakiurie und Dysurie weisen auf einen akuten Infekt des unteren Harntraktes hin. Der Harnwegsinfekt kann aber auch chronisch und symptomlos verlaufen. Aus der Literatur geht hervor, dass ungefähr 5% der Hunde unter einem stummen Harnwegsinfekt leiden [24, 25]. Asymptomatische Harnwegsinfekte sind in der Humanmedizin schon lange bekannt. Die Häufigkeit wird mit 4% aller Frauen und 0,5% der Männer angegeben [7, 19, 20, 23]. In der Humanmedizin ist dank der routinemässigen Anwendung der Eintauchnährböden, die ein Screening auf breiter Basis erlauben, der natürliche Verlauf von Harnwegsinfektionen immer besser bekannt geworden. Zahlreiche Untersuchungen betreffen die spontane Heilungsrate, die Reinfektionsrate nach Therapie und die renalen Komplikationen von unbehandelten Harnwegsinfektionen bei verschiedenen Populations- und Altersgruppen.

Gut bekannt ist die Häufigkeit der Schwangerschaftsbakteriurien. 6 bis 8% der Schwangeren weisen eine Bakteriurie auf, die in 40% zur akuten Pyelonephritis führt.

Es ist heute schwer zu sagen, welche Bedeutung der Pyelonephritis beim Hund beizumessen ist. Diesbezügliche Erkenntnisse wurden vor allem experimentell gewonnen [1, 2, 12, 13, 17]. Zudem stellt die Pyelonephritis dem Kliniker noch grosse diagnostische Probleme mangels zuverlässiger Methoden zur Lokalisation des Harnwegsinfektes [14, 15, 16, 26]. Deshalb ist es von grossem Interesse, chronische stumme Bakteriurien durch eine breitere Anwendung von quantitativen Urinkulturen

<sup>1</sup> Adresse: Klinik für kleine Haustiere, Postfach 2735, CH-3001 Bern

zu erfassen. Gleichzeitig sollte man versuchen, den Harnwegsinfekt genauer zu lokalisieren, was wiederum zum besseren Verständnis des natürlichen Verlaufes beitragen hilft.

Ferner ist die frühzeitige Sicherung der Diagnose und die sofortige antibakterielle Therapie von entscheidender Bedeutung für die Prognose.

## 2. Sicherung der Diagnose

Da oft keine klinischen Symptome bestehen, basiert die Diagnose auf einer korrekten Interpretation von Labor- und Urinkulturbefunden. Ob eine Bakteriurie als signifikant zu bewerten ist, hängt von der Technik der Materialgewinnung ab.

Die je nach Methode als signifikant, fraglich oder bedeutungslos angesehenen Keimzahlen/ml sind in Tabelle 1 dargestellt [2, 10, 25].

Tabelle 1

Entnahmemethode	signifikant	fraglich	Kontamination
Cystozentese	> 1000	100 – 1000	< 100
Katheterisieren	> 100.000	1000 – 100.000	< 1000
Mittelstrahltechnik oder manuelles Ausdrücken		< 100.00	< 100.000

Es ist somit klar, dass Mittelstrahlurinproben (oder manuell ausgedrückter Urin) für die quantitative Urinkultur nicht geeignet oder sogar sinnlos sind.

### 2.1. Materialuntersuchung

#### a) Mikroskopische Untersuchung des Urinsedimentes.

Das Sediment des frisch gewonnenen Urins wird bei mittlerer Vergrößerung unter dem Mikroskop untersucht. Neben der Beobachtung von Epithelien, Erythrozyten, Leukozyten und Zylindern erfolgt wenn möglich eine quantitative Beurteilung der Keimzahl pro Gesichtsfeld [21, 27]. Aber nicht jede signifikante Bakteriurie ist mikroskopisch ohne Färbung mit 40er Objektiv feststellbar. Kokken zum Beispiel sind bei Keimzahlen unter  $10^5$  nicht erkennbar oder können mit amorphen Salzpartikeln in Brown'scher Molekularbewegung verwechselt werden. Als alleiniges Verfahren zur Beurteilung einer signifikanten Bakteriurie ist die mikroskopische Methode allzusehr von der Erfahrung und der Objektivität des Untersuchers abhängig. Neben den klinischen Symptomen, Haemogramm, Blutchemie, übrigem Harnstatus und evtl. Röntgen ist die Untersuchung des Urinsedimentes aber ein gutes Hilfsmittel zur Lokalisierung eines Harnwegsinfektes. Eine akute Pyelonephritis oder der akute Schub einer chronischen Pyelonephritis unterscheidet sich im Urin, unter Voraussetzung einer Bakteriurie und Leukozyturie, von einer Zystitis lediglich durch zusätzliche granulierte Zylinder und/oder Leukozytenzylinder [14, 26, 28]. In der Humanmedizin stehen seit einigen Jahren sog. antibody-coating Tests zur Verfügung [14, 15, 16]. Diese basieren auf der Annahme, dass eine lokale Antikörperproduktion nur

beim renalen Infekt und nicht beim Blaseninfekt besteht. Die Bakterien im Harnsediment sind bei renalem Ursprung mit Antikörpern beschichtet und werden mit der Immunofluoreszenztechnik nachgewiesen. Die Zuverlässigkeit dieser Methode ist gut. Es können aber auch bakterielle Prostatitiden einen positiven Ausfall ergeben [16].

b) Die chemischen Methoden.

Mit diesen wird die Bakterienmenge anhand ihrer Stoffwechselleistung bestimmt. Gut bekannt ist das Nitratreduzierungsvermögen, das mittels Papierstreifentests nachgewiesen werden kann [29]. Diese Methode ist beim Hund noch weniger zuverlässig als beim Menschen, da der fütterungsbedingte Gehalt an Nitraten im Carnivorenharn sehr niedrig ist. Eine positive Nitritprobe ist beweisend für einen Harnwegsinfekt.

c) Die kulturellen Methoden.

Die bakteriologischen Labormethoden ergeben zuverlässige und genaue Keimzahlen. Zudem können die Erreger differenziert und ihre Resistenz gegenüber Chemotherapeutica untersucht werden. Wenn aber der Praktiker eine Urinprobe per Post oder mittels Boten in ein bakteriologisches Institut schickt, muss mit falsch hohen Keimzahlen infolge sekundärer Keimvermehrung gerechnet werden [1, 21, 23, 30]. Die rasche Verarbeitung in der Praxis ist deshalb unbedingt vorzuziehen. Dafür bietet sich die einfache Methode des Eintauchverfahrens an. Ein anderer Vorteil ist, dass der Agarträger gleich nach seiner Beimpfung, ohne Konsequenzen für das Wachstum der Kolonien und die Keimdifferenzierung, an ein bakteriologisches Labor zur Auswertung und Anfertigung eines Antibiogrammes eingesandt werden kann [21, 30]. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass der Agarträger, nach der Ablesung durch den Arzt selber, zur Erregertypisierung und Resistenzprüfung eingeschickt wird. Die bei dieser Methode verwendeten Agarträger «Urotube» Vet. Roche und «Bactrim-Urotube» sind auf der einen Seite mit CLED-Agar (Cystine-Lactose, electrolyte-deficient) beschichtet. Aufgrund des hier erfolgenden Wachstums grampositiver und gramnegativer Bakterien wird die Gesamtkeimzahl bestimmt. Der «Urotube» vet. ist auf der anderen Seite zur einen Hälfte mit Mac Conkey-Agar (selektives Wachstum gramnegativer Bakterien) und zur andern Hälfte mit Cetrimid-Agar (selektives Wachstum einiger Pseudomonasstämmen) beschichtet. Auf der anderen Seite des «Bactrim»-Urotubes finden wir ebenfalls zur einen Hälfte den Mac Conkey-Agar und zur andern Hälfte einen antagonistenfremden Agar, in dem Bactrim (1,25 µg Trimethoprim + 23,75 µg Sulfamethoxazol) inkorporiert ist und der zur Empfindlichkeitsprüfung gegenüber dieser Kombination dient.

### 3. Material und Methoden

Unser Patientengut erfasst 146 Hunde aus der Poliklinik für kleine Haustiere des Tierspitals Bern. Die Urinproben wurden mittels «Urotube» vet. und «Bactrim»-Urotube auf Keimgehalt, Grameigenschaft des Erregers und ihre Sensibilität gegenüber Bactrim getestet. Parallel dazu wurde im veterinär-bakteriologischen Institut der Universität Bern die Erregertypisierung, die semiquantitative Keimauszählung und die konventionelle Resistenzprüfung vorgenommen. An dieser Stelle möchten wir uns bei den Kollegen des obgenannten Institutes herzlich dafür bedanken. Verwendet wurde ausschliesslich Katheterurin. Beim Rüden wurde die Penisspitze zuerst mit verdünnter Desogenlösung gründlich gereinigt und desinfiziert und anschliessend ein steriler Rüdenkathe-

ter bis in die Blase eingeführt. Die ersten ml wurden verworfen und die Urinprobe mit einer sterilen Einwegspritze gewonnen. Bei der Hündin wurde ein steriler Metallkatheter verwendet. Um die Kontaminationsgefahr zu reduzieren, wurde jede unnötige Berührung des Katheters mit der Vaginaschleimhaut vermieden. Wenn viel Vaginalsekret bestand, wurde auf das Katheterisieren verzichtet. Die Agarträger «Urotube» vet. und «Bactrim»-Urotube wurden vorschriftsmässig beimpft und 18 bis 24 Stunden bei 37 °C bebrütet. Nach Bebrütung wurde die Keimzahl pro ml Urin durch den Vergleich der Bakterienkoloniedichte auf dem CLED-Agar mit den Auswertungstabellen bestimmt. Blieb der Bactrim-Agar bei signifikanten Bakteriurien keimfrei, wurde während sieben Tagen eine Therapie mit Trimethoprim in Kombination mit Sulfadimidin<sup>2</sup> oder Sulfadiazin<sup>3</sup> durchgeführt. War der Keim gegenüber Bactrim resistent, wurde gemäss dem Ergebnis des Antibiogramms behandelt.

#### 4. Ergebnisse

Unter den 146 untersuchten Hunden befanden sich 28 mit Bakteriurien von  $10^4$  und mehr Keimen/ml Urin (= 19,1% des Patientengutes). Die isolierten Keimarten und deren Frequenz sind auf der Tabelle 2a dargestellt. Unsere Ergebnisse stimmen mit jenen von anderen Autoren überein [5, 6, 24, 25, 31]. *Pseudomonas aeruginosa* ist

Tabelle 2a Isolierte Keime sowie deren Frequenz bei Hunden mit  $\geq 10^4$  Keimen/ml Urin (n=28)

E.coli	10		35,7%
S.aureus	8		28,5%
Proteus mirabilis	6		21,4%
$\alpha$ -Streptokokken	1	} 4	14,2%
Vergr. Strept.	1		
$\beta$ -Streptokokken	1		
Anhaemol. Strept.	1		
Klebsiella Pneumoniae	1		3,5%
<hr/>			
Davon als			
Monoinfektion	27		
Mischinfektion	1		
Total	28; (n = 146) d. h.		<u>19,1%</u>

Tabelle 2b Isolierte Keime bei Hunden mit  $\leq 10^4$  Keimen/ml Urin (n = 10)

E.coli	5
S.aureus	2
$\beta$ -Strept.	2
vergr. Strept.	2
Corynebacterium pyogenes	1
davon als	
Monokulturen	8
Mischkulturen	2

<sup>2</sup> Rota TS ®

<sup>3</sup> Tribissen ®

aus diesem Material nie isoliert worden; der Cetrimid-Agar blieb stets keimfrei. Von diesen 28 Fällen traten 27 als Monoinfektion und 1 als Mischinfektion auf. Mischkulturen fanden sich 2 × bei Keimzahlen unter 10<sup>4</sup>/ml Urin. Stets waren E. coli zusammen mit Streptokokken daran beteiligt (2 × β-Streptokokken und 1 × anhaemol. Streptokokken). Bemerkenswert ist ferner, dass in unserem Material Streptokokken nie bei Bakteriurien über 10<sup>4</sup>/ml nachgewiesen wurden. Die aus Bakteriurien ≤ 10<sup>4</sup> Keime/ml isolierten Keime sind auf Tabelle 2b dargestellt.

Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der gleichzeitigen Sensibilitätsprüfung gegenüber Bactrim mit dem Bactrim-Urotube und dem Blättchentest. Die Befunde stimmten in den 28 Fällen überein. Bei 4 Patienten gab es eine primäre Resistenz gegenüber Bactrim, 3 × mit Proteus mirabilis und 1 × mit E. coli, die alle Mehrfachresistenzen zeigten.

Tabelle 3 Gleichzeitige Sensibilitätsprüfung gegenüber Bactrim mit dem Bactrim-Urotube und Blättchentest.  
(n=28; Bakteriurien von ≥ 10<sup>4</sup> Keimen/ml)

Bactrim-Agar:		Blättchentest:	
Keimwachstum	4	Resistent	4
Keimfrei	24	Empfindlich	24

Tabelle 4 Ergebnisse der gleichzeitigen bakteriologischen Urinuntersuchungen bei 146 ambulanten Patienten mit dem Eintauchverfahren (Urotube vet., bzw. Bactrim-Urotube) und der konventionellen Urinkultur.

Keime/ml Urin	A = B	A = +; B = ∅	A = ∅; B = +
0 > 10 <sup>4</sup>	109 (74,5%)	7 (4,7%)	2 (1,3%)
10 <sup>4</sup> –10 <sup>5</sup>	7 (4,8%)		
≥ 10 <sup>5</sup>	21 (14,3%)		
Insgesamt:	137 (93%)	7 (4,7%)	2 (1,3%)

A = Eintauchverfahren (Urotube vet., bzw. Bactrim-Urotube);

B = Urinkultur; n = 146 (101 Rüden, 45 Hündinnen).

Keimfreie Urinproben: 99 (67,8%).

Auf Tabelle 4 sind die Ergebnisse der vergleichenden Untersuchung mit der Bakteriologie und dem Urotube bei den 146 Hunden einander gegenübergestellt. Es zeigt sich, dass bei 137 Hunden (= 93%), die Befunde in beiden Untersuchungsverfahren übereinstimmen. Bei 7 Patienten (= 4,7%) zeigte der Eintauchnährboden ≤ 10<sup>3</sup> Keime/ml Urin, während die Urinkultur steril blieb; bei 2 Hunden (= 1,3%) blieb der Eintauchnährboden steril, während in der Urinkultur weniger als 10<sup>4</sup> Keime/ml Urin wuchsen. Diese Abweichungen dürfen aber nicht als «falsch positive» oder «falsch negative» Befunde betrachtet werden, da die Nichtübereinstimmung weder zu einer nicht indizierten Behandlung, noch zu Nichtbehandlung Anlass gegeben hat.

der 146 Urinproben waren steril (= 67,8%), was auf die saubere, möglichst sterile Entnahmetechnik zurückzuführen ist.

Leukozyturie (> 5 Leuk./GF 40er Objektiv) war bei Keimzahlen von  $\geq 10^5$ /ml Urin ein fast konstanter Befund, fehlte jedoch in 6 der 7 Fälle mit Keimzahlen von  $10^4$ /ml Urin, darunter 3 Streptokokkenbakteriurien. Ihr Fehlen schliesst, bei signifikanter Bakteriurie, einen Harnwegsinfekt nicht unbedingt aus [26, 31].

Mit zunehmendem Alter ergab sich eine Zunahme der Fälle mit Keimzahlen von  $\geq 10^4$ /ml Urin. Dies ist wahrscheinlich abhängig von dem mit zunehmendem Alter häufigeren Auftreten von obstruktiven Harnwegsleiden oder anderen Harnabflussstörungen [1]. Auf eine Auswertung der Geschlechts-Verteilung wurde verzichtet, da der Anteil an Hündinnen aus den bereits erwähnten Gründen klein war.

## 5. Diskussion

Unsere Untersuchungen zeigen, dass es mit Hilfe des Eintauchnährbodens «Urotube» vet. Roche, bzw. «Bactrim»-Urotube gelingt, eine zuverlässige quantitative bakteriologische Urinuntersuchung und Resistenzprüfung gegenüber Bactrim auch unter Praxisbedingungen durchzuführen.

Bei insgesamt 74,5% der von uns untersuchten 146 Hunde konnte mit Hilfe des Urotubes eine signifikante Bakteriurie ausgeschlossen werden. Bei 19,1% der Fälle fand sich sowohl mit dem Eintauchnährboden als auch mit der konventionellen Urinkultur ein kontrollbedürftiger, bzw. signifikanter Bakteriuriebefund. Diese Zahl liegt, verglichen mit denen anderer Autoren, ziemlich tief, obwohl wir auch Bakteriurien von  $10^4$  mitberücksichtigten [3, 4, 6, 24]. Nur *Busch* (1978) und *Schäfer et al.* (1978) (aber mit Cystozentese) fanden tiefere Werte (12,6%, bzw. 10%). Keimzahlen von  $10^4$  erfordern eine weitere Abklärung, unter Umständen mit der Blasenpunktion, um die Diagnose endgültig zu sichern. Die zweite Untersuchung ist besonders wichtig, weil sich hinter diesem Befund stets eine chronische Pyelonephritis verbergen kann.

Während man die Sicherung des Infektes aufgrund einer signifikanten Keimzahl mit beiden Verfahren ungefähr gleichzeitig erreicht, bekommt man mit dem Bactrim-Urotube schon innerhalb 24 Stunden nähere Auskünfte über die Resistenzlage des Keimes gegenüber Sulfonamid/Trimethoprim d. h., ein bis 2 Tage früher als mit dem konventionellen Blättchentest. Ihre Richtigkeit wurde durch die simultane übliche Sensibilitätsprüfung und z. T. auch durch Therapiekontrolle bestätigt. Dies erlaubte uns einen Harnwegsinfekt ein bis zwei Tage früher als bisher gezielt zu behandeln. Die erfolgreiche antibakterielle Therapie eines Harnwegsinfektes setzt ein Chemotherapeutikum voraus, das eine Urinkonzentration erreicht, die für den entsprechenden Keim sicher bakteriostatisch und bakterizid ist. Diese Bedingung wird besonders vom Trimethoprim häufig erfüllt [8].

Der aus unserem bescheidenen Material nie isolierte *Pseudomonas aeruginosa* ist nur für einen kleinen Prozentsatz aller Harnwegsinfektionen verantwortlich [5, 6, 26, 31]. Darum scheint uns der Bactrim Urotube aufschlussreicher und vor allem nützlicher zu sein wegen seiner therapeutischen Bedeutung. Dies sollte aber nicht zu einer Vereinfachung der Therapie, insbesondere was die Wahl des Antibioticums

betrifft, verleiten. In der Klinik wird das Eintauchnährbodenverfahren besonders als Screening-Methode zur Erfassung asymptomatischer Bakteriurien angewendet. Ausserdem erlaubt diese Methode eine einfache Kontrolle des Therapieerfolges. Für den Praktiker, der keine direkte Beziehung mit einem bakteriologischen Labor hat, stellt der Eintauchnährboden die ideale Methode dar, weil so jede Verzögerung zwischen Urinentnahme und Anlegen der Kultur, die zu falsch hohen Keimzahlen führt, entfällt. Zudem kann auch die aufwendige Erregerdifferenzierung gezielter und rationeller erfolgen. Die Erregerdifferenzierung kann anschliessend in einem bakteriologischen Institut ausgeführt werden.

### Zusammenfassung

Der Katheterurin von 146 Hunden wurde bakteriologisch untersucht. Dabei wurden die Resultate, die mit Hilfe des Eintauchverfahrens Urotube vet und Bactrim-Urotube gewonnen wurden, mit denen der konventionellen Bakteriologie verglichen. Bei 137 Hunden (93%) stimmten unsere Ergebnisse mit den quantitativen Untersuchungen des veterinär-bakteriologischen Institutes überein. 28 Hunde (19,1%) zeigten eine Bakteriurie von  $\geq 10^4$ /ml. Bei diesen 28 Hunden fand man ebenfalls eine Übereinstimmung mit den Resultaten der konventionellen Resistenzprüfung und dem Bactrim-Urotube.

### Résumé

Les spécimens d'urines obtenus par cathétérisation de 146 chiens ont été examinés à l'aide des cultures sur lames à immersion «Urotube Vet» et «Bactrim-Urotube». Chez 137 chiens (93%) les résultats ont correspondu à ceux obtenus par les méthodes de cultures quantitatives effectuées à l'institut de bactériologie vétérinaire. 28 des chiens examinés montraient une bactériurie  $\geq 10^4$ /ml (19,1%). Les antibiogrammes de ces 28 sujets ont également corroboré les résultats du «Bactrim-Urotube» quant à la sensibilité des germes au Cotrimoxazol.

### Riassunto

L'urina di 146 cani, prelevata per mezzo di cateterismo, è stata analizzata batteriologicamente. I risultati ottenuti con il procedimento ad immersione Urotube vet e Bactrim-Urotube sono stati confrontati con quelli ricavati con i convenzionali metodi batteriologici. In 137 cani (93%) i nostri risultati erano assolutamente sovrapponibili con le indagini quantitative dell'Istituto di Batteriologia veterinaria. 28 cani hanno presentato una batteriuria  $\geq 10^4$ /ml. Anche in questi 28 animali i risultati dei test convenzionali di resistenza erano sovrapponibili a quelli del Bactrim-Urotube.

### Summary

From 146 dogs urine samples were taken by catheter and examined bacteriologically. The results obtained with the aid of the immersion system Urotube vet and Bactrim-urotube were compared with those obtained using conventional bacteriological methods. In 93% of the cases (137 dogs) our results agreed with the quantitative tests carried out by the veterinary-bacteriological institute. 28 dogs (19.1%) showed a bacteriuria of  $\geq 10^4$ /ml. In these cases too the results conformed with those from the conventional resistance test and the Bactrim-urotube.

### Bibliographie

[1] G. Amtsberg, W. Stäcker, R. Müller-Peddinghaus und G. Kirpal: Beitrag zur Ätiologie und Diagnostik von Harnwegsinfektionen beim Hund. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 92, 358-364



(1979). [2] *Carter J. M., Klauser J. S., Osborne C. A., et al.*: Comparison of collection techniques for quantitative urine culture in dog. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 173, 296–298 (1978). [3] *Wooley R. E., and Blue J. L.*: Quantitative and bacteriological studies of urine specimens from canine and feline urinary tract infections. *J. Clin. Microbiol.*, 4, 326 (1976). [4] *F. Heizmann – Keil*: Bakteriologische Harnuntersuchung bei Hund und Katze mit «Urotube» Roche. *Kleintier-Praxis* 19, 5, 147–152 (1974). [5] *Freudiger U.*: Ätiologie der Nierenkrankheiten bei Hund und Katze. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 110, 275–288 (1968). [6] *Weber A.*: Ein Beitrag zu den bakteriell bedingten Harnwegserkrankungen des Hundes unter Berücksichtigung des Resistenztestes. *Kleintier-Praxis* 16, Nr. 8, 234–238 (1971). [7] *Gueney F.*: Die bakteriologische Diagnose des Harnwegsinfektes und die gleichzeitige Sensibilitätsprüfung gegenüber Trimethoprim-Sulfamethoxazol durch Verwendung von Agarträgern (Bactrim-Urotube). *Schweiz. Rundschau Med. (Praxis)* 67 (1978). [8] *Ling G. V., and Ruby A. L.*: Trimethoprim in combination with a sulfonamide for oral treatment of canine urinary tract infections. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 174, 1003 (1979). [9] *Bush B. M.*: *Tijdschr. Diergeneesk.* 103, 750–757 (1978). [10] *Schäfer B., G. Kirpal, M. Pantel und R. Müller-Peddinghaus*: *Kleintierpraxis* 23, 181–188 (1978). [11] *Harrison L. H., Cass A., Cox C., et al.*: Role of bladder infection in the etiology of vesicoureteral reflux in dogs. *Invest. Urol.*, 12, 123 (1974). [12] *Lenaghan D., Cass A. S., and Stephens F. D.*: The influence of partial division of the intravesical ureter on the occurrence of vesicoureteral reflux in dogs. *J. Urol.*, 107, 580 (1972). [13] *Tsuchida S., Sugaivara H., and Arai S.*: Ascending pyelonephritis in dogs induced by ureteral dysfunction. *Invest. Urol.* 10, 450, (1973). [14] *Finco D. R., Crowell W. A., and Shotts E. B.*: Evaluation of methods for localisation of urinary tract infection in the dog. *Am. J. Vet. Res.*, 40, 707 (1979). [15] *Thomas V., Shelokov A., and Forland M.*: Antibody-coated bacteria in the urine and the site of urinary-tract infection. *New Engl. J. Med.*, 290, 588–590 (1974). [16] *Jones S. L.*: Prostatitis as cause of antibody-coated bacteria in the urine (letter). *New Engl. J. Med.*, 293, 365 (1975). [17] *Newmann L., Buck J. G. and McAlister W. H.*: Experimental production of reflux in the presence and absence of infected urine. *Radiology*, 111, 591 (1974). [18] *Brühl P., Straube W. und Bressel M.*: Problem-Diagnose «Harnwegsinfekt». *Der Urologe*, 6, 333–335 (1969). [19] *Kass E. H.*: Asymptomatic infection of the urinary tract. *Trans. Ass. Amer. Physns.* 69, 56 (1956). [20] *Ascher A. W.*: Urinary tract infection: Value of early diagnosis. *Kidney International*, 7, 63–67 (1975). [21] *Thiel G.*: Urinuntersuchung in der Praxis. *Schweiz. Rundschau Med. (Praxis)* 66, Nr. 23, 689–702 (1977). [22] *Hirsch H. A., Decker R.*: Bakteriurien in der Schwangerschaft. *Dtsch. med. Wschr.* 94, 1553–1558 (1969). [23] *Lison A. E., Seibt R.*: Rationelle bakteriologische Urinuntersuchung in der Praxis. *Med. Welt* 26, Heft 15, 713–716 (1975). [24] *Hubbert W. T.*: Bacteria and spermatozoa in the canine urinary bladder. *Cornell Vet.*, 62, 13–20 (1972). [25] *Ling G. V.*: Antepubic cystocentesis in the dog; *Calif. Vet.*, 30, 50–52 (1976). [26] *Finco D. R., and Kern A.*: Pyelonephritis. In *Kirk R. W. (ed): Current Veterinary Therapy IV.* Philadelphia, W. B. Saunders Co., 1977, p. 1107. – [27] *Zischa-Konorsa W., Hermanek P. und Mitarbeiter*: Zur Aussagekraft verschiedener Methoden der bakteriologischen Harnuntersuchung. *Wien. med. Wschr.* 117, 1042–1047 (1967). – [28] *Osborne C. A., Low D. G., and Finco D. R.*: *Canine and Feline Urology.* Philadelphia, W. B. Saunders Co. (1972). – [29] *Klausner J. S., Osborne C. A., and Stevens J. B.*: Clinical evaluation of commercial reagent strips for detection of significant bacteriuria in dogs and cats. *Am. J. Vet. Res.*, 37, 719–722 (1976). – [30] *Wille L., Winter J.*: Erfahrungen mit einer einfachen Methode zur quantitativen Keimzahlbestimmung aus dem Urin. *Dtsch. med. Wschr.* 94, 2223–2225 (1969). – [31] *Ling G. V., Biberstein E. L., Hirsh D. C.*: Bacterial pathogens in urinary tract infections. *Small animal practice* Nov. 1979, 617–629.

Wir möchten an dieser Stelle noch die Publikation von *J. van der Stock et al.* «Bacteriuria in the dog a report of sixty cases», *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 1981 50, (2). 109–117 erwähnen, die wir leider aus zeitlichen Gründen nicht berücksichtigen konnten.