

(1985) Pferdeheilkunde 1, 197–200

Urethroskopie und Ureterenkatheterisierung bei der Stute

H. J. Rapp und M. Sernetz

Institut für Biochemie und Endokrinologie der Justus-Liebig-Universität Gießen

Einleitung

Die Diagnostik von Erkrankungen im Bereich der harnableitenden Organe stößt in der veterinärmedizinischen Praxis allgemein, besonders aber beim Pferd, auf Schwierigkeiten. Außer labordiagnostischen Untersuchungen von Blut und Harn gelten die sonst in der Humanmedizin üblichen Untersuchungsmethoden als zu aufwendig und werden lediglich zu wissenschaftlichen Zwecken in Einzelfällen durchgeführt. Im Rahmen einer Studie zur Inulin- und PAH-Clearance-Bestimmung beim Pferd (Rapp, 1985) wurde die Methodik der Urethroskopie und der Ureterenkatheterisierung sowie der sogenannten Chromocystoskopie bei der Stute erprobt.

Material

Cysto-Urethroskop 8650, 23 Charrieur, doppelläufiger Einsatz mit Albarran-Hebel, lumina SL-Arbeitsoptik 70 (Wolf);
Kamera (Olympus, OM-1);
Objektiv-Adapter (Wolf, 32 5204.95);
Blitz-Generator (Wolf, 5005 Prox);
Ballonkatheter, 7 Charrieur (Rüsch);
Ureterkatheter, 8 und 9 Charrieur (Rüsch);
Phenolrot, 0,6 g/l (Merck).

Methode

Das zu untersuchende Tier wird in einen Zwangsstand oder einen schmalen Ständer geführt. Zum Schutz des Untersuchenden wird hinter dem Tier ein straffes Band gespannt oder ein Strohhallen zwischen Untersucher und Patient aufgestellt. Bei nervösen Tieren empfiehlt sich eine leichte Sedierung. Nach Vorbereitung der Stute (Bandagieren des Schweifes, Reinigen und Desinfizieren der äußeren Geschlechtsteile) und nach chirurgischer Händedesinfektion wird unter digitaler Kontrolle das leicht angewärmte und mit anästhesierendem Gel bestrichene Urethroskop (Abb. 1) in die Blase eingeführt (Abb. 2). Eine Spülung der Harnblase oder das in der Humanmedizin übliche Auffüllen mit steriler isotonischer Kochsalzlösung erübrigt sich, da die Ostien der Ureteren beim stehenden Tier an der Dorsalwand der Blase gut sichtbar sind. Nur bei spezieller Untersuchung des Blasenbodens ist eine Spülung erforder-

Zusammenfassung

Das in der Humanmedizin übliche urologische Diagnoseverfahren der Urethroskopie und der Ureterenkatheterisierung konnte bei der Stute angewendet werden. Mit Hilfe dieser Verfahren war es zudem möglich, einen renalen Farbstoffausscheidungstest durchzuführen. Es werden die Methodik dieser Verfahren beschrieben sowie praktische Anwendungsmöglichkeiten in Diagnose und Therapie aufgeführt.

Urethroscopy and catheterization of the ureter in the mare

The urological diagnostic methods of urethroscopy and catheterization of the ureter used in human medicine could be applied successfully to mares. These methods allowed to perform a special test for renal excretion of dyes. In this publication these methods are described and the possibilities of practical use in diagnosis and therapy are discussed.

lich. Das Eindringen von Luft in die Blase wirkt sich günstig auf die optischen Verhältnisse aus. Der im Nierenbecken bei Equiden produzierte Schleim kann leicht zu einer Verlegung der Optik am Urethroskop führen. In diesem Fall genügt meist eine Spülung mit steriler isotonischer Kochsalzlösung durch den im Urethroskop vorhandenen Spülgang. Führt dies nicht zum Erfolg, muß das Gerät entfernt, gesäubert und erneut eingeführt werden.

Für spezielle Untersuchungen können mit Hilfe des Urethroskops unter Sichtkontrolle und unter Steuerung mittels des Albarran-Hebels flexible Ureterkatheter in die Harnleiter geschoben werden. Deren Mandrin wird vorher zur besseren Biegsamkeit entfernt. Nachdem die Ostien im Blickfeld des Urethroskops liegen — das Urethroskop muß hierzu in einem Winkel von ca. 30° in cranio-dorsaler Richtung gehalten werden —, schiebt man den Ureterkatheter 1 bis 2 cm ins Blickfeld und bringt die Optik möglichst nahe an das zu sondierende Ostium. Mit Hilfe des Albarran-Hebels lenkt man den Katheter unter langsamem Vorschieben in das Ostium. Hierbei und während des weiteren Vorschubens des Katheters darf keinerlei Gewalt angewendet werden. Liegt der Katheter in der gewünschten Position, kann das Urethroskop entfernt werden. Daß der Katheter im Ureter liegt, erkennt man am bald eintretenden kontinuierlichen Harnfluß.

Ergebnis

Mittels Urethroskopie können Blaseninhalt, Blasen-schleimhaut, die Ostien der Ureteren, die sie umgebende Schleimhaut sowie der austretende Harn betrachtet werden. Die Blasen-schleimhaut ist physiologisch blaß gelbrosa. Gefäße zeichnen sich deutlich ab. Die Ostien der Ureteren erscheinen als etwa pfenniggroße, rötliche, kegelförmig in das Blasenlumen ragende Schleimhautausstülpungen an der Dorsalwand der Blase in einem Abstand von ca. 2 cm zueinander. Zur besseren Sichtbarmachung kann ein nieren-gängiger Farbstoff (z. B. Phenolrot) intravenös verabreicht werden (Abb. 3).

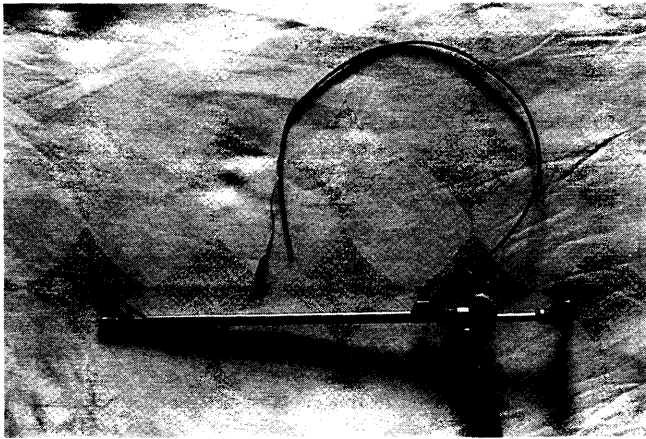


Abb. 1: Cysto-Urethroskop mit eingelegtem Ballon-Ureterkatheter.

Gleichzeitig kann die intravenöse Applikation von Farbstoffen der Durchführung der sogenannten Chromocystoskopie dienen (Abb. 4 bis 6). Nach intravenöser Injektion von 70 ml Phenolsulfonphthaleinlösung (0,6 g/l) wird die Zeit gemessen, bis der Farbstoff aus den Ostien der Ureteren in die Blase austritt. Das Phenolrot eignet sich besonders beim Pflanzenfresser gut, da bei einem pH-Wert über 6,4 der Farbstoff tiefdunkelrot erscheint. Die Chromocystoskopie lieferte eine renale Ausscheidungszeit für Phenolrot von 4 bis 6 Min.

Über die in die Harnleiter eingeführten Ureterkatheter (Abb. 7 und 8) konnte getrennt für beide Nieren zur qualitativen Untersuchung Harn gewonnen werden. Wegen der für Equiden typischen hohen Viskosität und schleimigen Konsistenz des Urins und bei dem relativ engen Lumen der verwendeten Katheter war jedoch eine quantitative Harnsammlung noch nicht möglich. Auch bei Einsatz spezieller Ballonkatheter, die zum Abdichten der Harnleiter an ihrer Spitze eine aufblasbare Gummimembran besitzen, gelangte noch Harn an den Kathetern vorbei in die Blase. Quantitative, nierengetrennte Harnsammlung sollte aber mit etwas weitulmigeren Kathetern und insbesondere bei Lage des Ballons unmittelbar vor den Ostien als natürlicher Verengung möglich sein.

Bedeutung für die Praxis

Die Methodik der Urethroskopie und der Katheterisierung der Ureteren eröffnet neben der üblichen Labordiagnostik folgende in der Humanmedizin bereits bewährte (Reuter, 1963) Möglichkeiten der Diagnose und Therapie:

Urethroskopie

- Adspektion der Blasenschleimhaut und der Ureteröffnungen
- Gewinnung von Blasenhar
- Gewinnung von Blasenschleimhautproben
- Durchführung von Farbstoffausscheidungstests (Chromocystoskopie)
- Instillation von Medikamenten in die Blase
- Entfernung oder Zerstörung von Blasensteinen

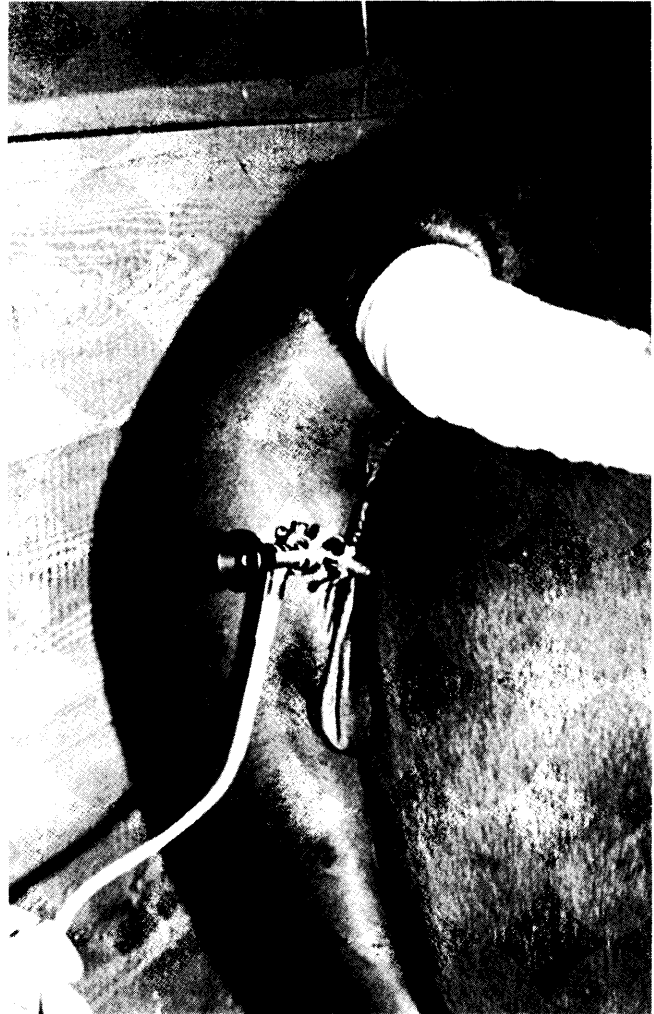


Abb. 2: Lage des in die Harnblase eingeführten Cysto-Urethroskops.

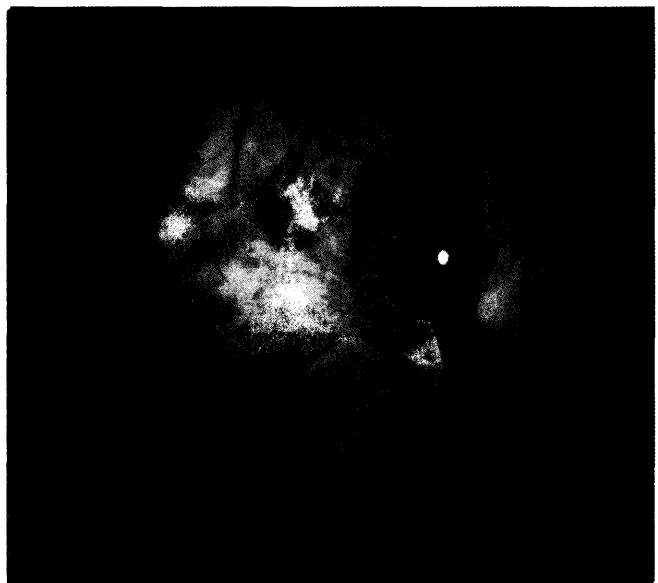


Abb. 3: Endoskopische Aufnahme nach Abwinkelung des Cysto-Urethroskops ca. 40° nach cranio-dorsal: freier Fluß eines durch Phenolrot gefärbten Harnschubes aus dem rechten Ostium ureteri in den artifiziiell gebildeten Luftraum der Blase. Das linke Ostium ist durch die Phenolrotfärbung deutlich sichtbar.

Katheterisierung der Ureteren

- Prüfung der Durchgängigkeit der Ureteren
- Gewinnung von Nierenharn, getrennt für linke und rechte Niere
- Doppelendoskopie, d. h. zusätzliche Endoskopie von Harnleiter und Nierenbecken
- Röntgenkontrastaufnahmen durch röntgendichte Katheter oder nach retrograder Applikation von Kontrastmittel über die Ureterkatheter
- Gewinnung von Gewebeproben aus Harnleiter oder Nierenbecken
- Applikation von Medikamenten in das Nierenbecken
- Entfernung von Harnsteinen aus Nierenbecken oder Harnleiter

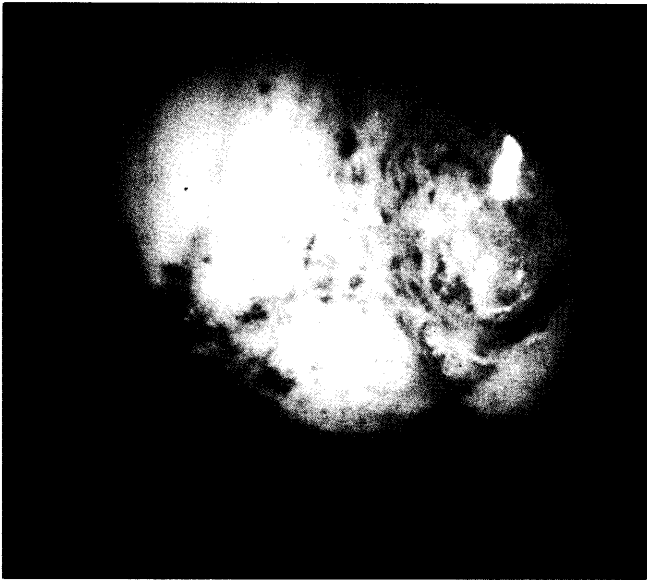


Abb. 4: Gleiche Aufnahme wie Abb. 3. Linkes Ostium sichtbar; rechtes Ostium durch gerade austretenden weißlichtrüben Harnschub verdeckt.

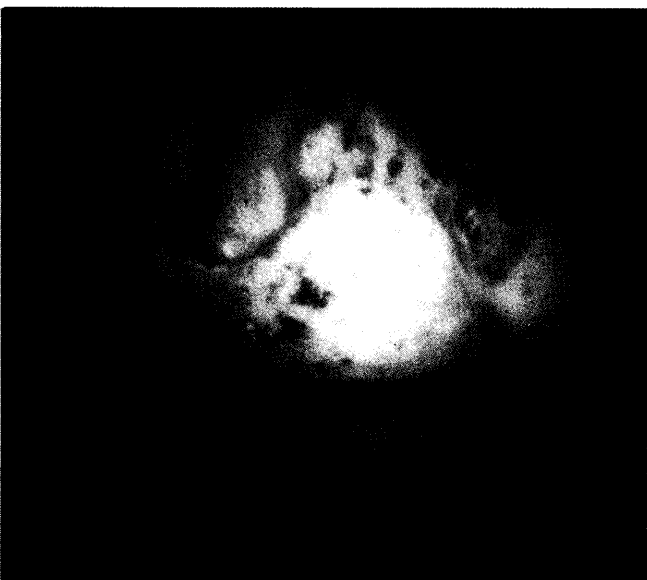


Abb. 5: Gleiche Aufnahme wie Abb. 3. Links ist der beginnende Austritt des intravenös injizierten Phenolrots erkennbar.

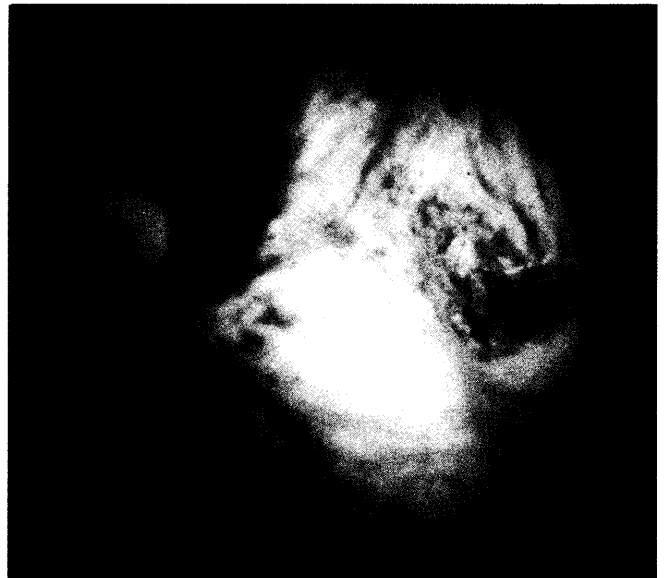


Abb. 6: Gleiche Aufnahme wie Abb. 3. Die Ausscheidung von Phenolrot hat ihr Maximum erreicht.

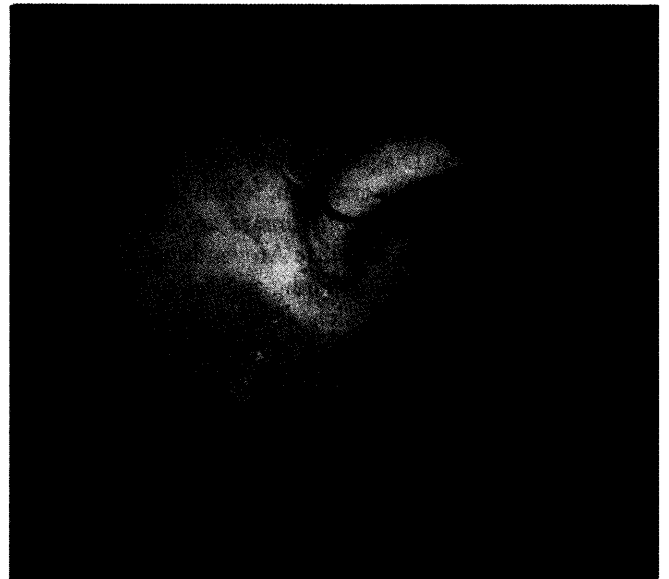


Abb. 7: Lage eines Ureterkatheters in einem Ostium ureteri.

Diskussion

Die in den eigenen Versuchen erprobte Methode der Urethroscopie und Ureterenkatheterisierung wurde schon zu Beginn dieses Jahrhunderts bei verschiedenen Tierarten beschrieben. *Redecha* (1910) weist jedoch auf nicht geringe Schwierigkeiten bei der Durchführung dieser endoskopischen Methoden hin. Erst in jüngster Zeit machen *Sullins* und *Traub-Dargatz* (1984) erneut auf die Möglichkeit der endoskopischen Untersuchung der Blase und der Katheterisierung der Ureteren bei Pferden aufmerksam.

Die sogenannte Chromocystoskopie wurde von *Neumann-Kleinpaul* und *Gerant* schon 1932 bei Stuten durchgeführt. Die Autoren fanden für intramuskulär appliziertes Carminum coeruleum beim Pferd eine renale Ausscheidungszeit von 7 bis 8 Min. *Wassileff* (1943) ermittelte eine Ausschei-



Abb. 8: Lage eines Ureterkatheters im linken Ureter. Rechts ist das Ostium des rechten Ureters erkennbar.

dungszeit bei intravenös injiziertem Indigocarmin bei Kühen von 5 Min. Die eigenen Werte stimmen mit diesen Angaben gut überein. Obwohl sich diese aus der Humanmedizin übernommenen Diagnoseverfahren auch in der Tiermedizin als durchführbar erweisen, fehlen bis heute Berichte über ihren routinemäßigen Einsatz an einem größeren Patientengut, vor allem weil ihre Anwendung in der Praxis als zu schwierig und zu aufwendig angesehen wird. In den eigenen Versuchen zeigte sich aber, daß diese diagnostischen Verfahren relativ einfach durchführbar waren und der technische Aufwand etwa mit dem der Bronchoskopie bei Pferden vergleichbar ist. Lediglich das Legen der Ureterkatheter erfordert etwas Geschick und Geduld, birgt aber prinzipiell keine besonderen Schwierigkeiten in sich. Die Durchführung der Chromocystoskopie gliedert sich in

drei Phasen, nämlich 1. Einführen des Urethroskops, Orientierung und Aufsuchen der Ureteröffnungen, 2. intravenöse Applikation des Farbstoffs und 3. Beobachtung der Ostien mit Zeitmessung, bis der Farbstoff austritt. Die Methode läßt sich mit zwei Hilfspersonen ebenfalls leicht ausführen.

Nach Beendigung der Untersuchung empfiehlt sich vor Entfernung des Urethroskops die Instillation einer leicht desinfizierenden oder antibiotisch wirksamen Lösung, um einer Infektion der Blase vorzubeugen. Danach ist die Stute noch kurze Zeit zu führen, damit das applizierte Medikament nicht unmittelbar nach der Instillation durch spontanen Harnabsatz verlorengeht. Um eine Irritation der Blaseschleimhaut zu verhindern, sollte der Albarran-Hebel keine scharfen Kanten aufweisen und nur mit eingeführtem Katheter unter Sichtkontrolle bewegt werden.

Literatur

- Neumann-Kleinpaul, K., und Gerant, E.* (1932): Über die Cystoskopie bei der Stute. Arch. Tierheilk. 64, 504–509.
- Rapp, H. J.* (1985): Ein Beitrag zur Bestimmung der Inulin- und PAH-Clearance beim Pferd. Diss. Gießen.
- Redecha, R.* (1910): Die Kystoskopie und das Katheterisieren der Harnleiter in der Tiermedizin. Z. Tiermed. 14, 241–259.
- Reuter, H. J.* (1963): Atlas der urologischen Endoskopie. G. Thieme Verlag, Stuttgart.
- Sullins, K. E., und Traub-Dargatz, J. L.* (1984): Endoscopic Anatomy of the Equine Urinary Tract. The Compendium on Continuing Education, Vol. 6, No. 11, 663–668.
- Wassileff, W. S.* (1943): Klinische Versuche an Rindern über die zystoskopische Beobachtung der Farbstoffausscheidung durch die Nieren. Diss. Berlin.

Dr. H. J. Rapp
Waldstraße 8
6730 Neustadt an der Weinstraße