



Schmerztherapie akuter Nierenkoliken

Nichtsteroidale Antirheumatika (NSARs) und Nichtopiate

Originalpublikation

Afshar K, Jafari S, Marks AJ, Eftekhari A, MacNeily AE (2015) Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and non-opioids for acute renal colic. Cochrane Database Syst Rev 6:CD006027

Übersetzung

von S. Schmidt und N. Kroeger

Hintergrund

Nierenkoliken sind akute Schmerzen, die durch Harnsteine verursacht werden. In den Vereinigten Staaten liegt die Prävalenz von Harnsteinen zwischen 10 und 15 %. Nierenkoliken gehören somit zu den häufigsten Gründen für akute urologische Behandlungen. Da die Schmerzen häufig sehr stark sind, ist der erste Schritt im therapeutischen Management eine adäquate Schmerztherapie. Viele medikamentöse Substanzklassen stehen dabei zur Verfügung, welche auch nichtsteroidale Antirheumatika (NSARs) und Opiate einschließen.

Ziele

Das vorliegende Review hatte zum Ziel, Nutzen und Schäden verschiedener NSARs und Nichtopiate zur Behandlung

Die Zusammenfassung ist eine Übersetzung des Abstracts der Originalpublikation.

von erwachsenen Patienten mit akuter Nierenkolik zu bewerten. Soweit möglich, sollte außerdem bestimmt werden, welche Medikation (oder Medikamentenklasse) für diesen Zweck am besten geeignet ist. Hierfür wurden klinisch relevante Endpunkte, wie die Wirksamkeit zur Schmerzlinderung, Zeit bis zur Schmerzlinderung, das Wiederauftreten von Schmerzen, die Notwendigkeit von Notfallmedikation sowie Nebenwirkungen untersucht.

Suchmethoden

Wir haben das Register der Cochrane Renal Group (bis zum 27. November 2014) mit Hilfe des Suchkoordinators unter Einbeziehung der relevanten Suchbegriffe durchsucht.

Auswahlkriterien

Nur randomisierte oder quasirandomisierte Studien wurden eingeschlossen. Weitere Einschlusskriterien beinhalteten erwachsene Patienten mit der klinischen Diagnose einer Nierenkolik durch Urolithiasis, den Einschluss eines nichtopioiden Schmerzmittels im Vergleich zu Placebo oder zu einem anderen Nichtopioid in mindestens einem Behandlungsarm. Es wurden nur Studien eingeschlossen, die die Endpunkte Schmerzlinderung oder Nebenwirkungen durch die verabreichten Schmerzmittel berichteten. Endpunkte von Interesse waren durch die Patienten

selbst eingeschätzte Schmerzen, die mit einem validierten Instrument gemessen wurden, Zeit bis zur Schmerzlinderung, Notwendigkeit einer zusätzlichen Medikation und Schmerzrezidive. Alle unerwünschten Wirkungen (leichte und schwerwiegende Vorfälle), die in den Studien berichtet wurden, wurden eingeschlossen.

Datensammlung und Analyse

Abstracts wurden von mindestens zwei Autoren unabhängig voneinander bewertet. Volltexte, welche die Einschlusskriterien erfüllten, wurden vollständig überprüft und relevante Daten wurden in standardisierten Datenerhebungsformularen der Cochrane Renal Group festgehalten. Für dichotome Endpunkte wurden relative Risiken (RR) und 95 %-Konfidenzintervalle (KI) berechnet. Für kontinuierliche Endpunkte wurde die gewichtete mittlere Differenz (MD) geschätzt. Für Metaanalysen wurden sowohl Fixed-Effekt- und Random-Effekt-Modelle verwendet. Die Heterogenität wurde mit dem I²-Test beurteilt. Die Schmerzlinderung wurde mit vier verschiedenen Endpunkten bewertet: die von Patienten berichtete Schmerzlinderung mithilfe einer visuellen Analogskala (VAS), Anteil der Patienten mit mindestens 50 % Schmerzlinderung, die Notwendigkeit einer weiteren Medikation und das Auftreten von Schmerzrezidiven.

Hauptergebnisse

Insgesamt wurden 50 Studien (5734 Teilnehmer) in dieses Review eingeschlossen und 37 Studien (4483 Teilnehmer) gingen in die Metaanalysen ein. Das Risiko für Selektionsbias war in 34 % der Studien niedrig und war unklar in 66 %; für Performance Bias war es niedrig in 74 %, hoch in 14 % und unklar in 12 %; für Attrition Bias war es niedrig in 82 % und hoch in 18 %; für selektive Berichterstattung war es niedrig in 92 % der Studien; und das Risiko für andere Biasarten (Industriefinanzierung) war hoch in 4 %, unklar in 18 % und niedrig in 78 %.

Die von Patienten berichteten Ergebnisse für Schmerzen (anhand der VAS) variierten sehr und wurden insgesamt als heterogen angegeben.

Für die Vergleiche, die gepoolt werden konnten, beobachteten wir folgende Ergebnisse: NSARs reduzierten Schmerzen im Vergleich zu Spasmolytika deutlich (5 Studien, 303 Teilnehmer: MD -12,97, 95 % KI von -21,80 bis -4,14; $I^2 = 74 %$). Die Kombinationstherapie von NSARs und Spasmolytika war zur Schmerzkontrolle signifikant wirksamer als NSARs allein (2 Studien, 310 Teilnehmer: MD -1,99, 95 % KI von -2,58 bis -1,40; $I^2 = 0 %$).

NSARs waren signifikant wirksamer in der Schmerzlinderung von 50 % innerhalb der ersten Stunde (3 Studien, 197 Teilnehmer: RR 2,28, 95 % KI von 1,47 bis 3,51; $I^2 = 15 %$). Indometacin war [im Hinblick auf den Endpunkt 50 % Schmerzreduktion] weniger wirksam als andere NSARs (4 Studien, 412 Teilnehmer: RR 1,27, 95 % KI von 1,01 bis 1,60; $I^2 = 55 %$). Weiterhin waren NSARs hierbei signifikant wirksamer als Hyoscine (Scopolamin) (5 Vergleiche, 196 Teilnehmer: RR 2,44, 95 % KI von 1,61 bis 3,70; $I^2 = 28 %$). Die Kombination von NSARs und Spasmolytika war im Vergleich zur alleinigen Gabe von NSARs [bei dem Endpunkt 50 % Schmerzreduktion] nicht überlegen (9 Vergleiche, 906 Teilnehmer: RR 1,00, 95 % KI von 0,89 bis 1,13; $I^2 = 59 %$). Die Ergebnisse waren heterogen, wenn NSARs mit anderen Nichtopiatmedikamenten verglichen wurden.

Bei der Evaluation einer zusätzlichen Bedarfsmedikation war bei Therapie mit

NSARs die Notwendigkeit hierfür weniger wahrscheinlich als bei einer Therapie mit Placebo (4 Vergleiche, 180 Teilnehmer: RR 0,35, 95 % KI von 0,20 bis 0,60; $I^2 = 24 %$). Weiterhin waren NSARs wirksamer als Spasmolytika (4 Studien, 299 Teilnehmer: RR 0,34, 95 % KI von 0,14 bis 0,84; $I^2 = 65 %$). Die Kombination von NSARs und Spasmolytika war der alleinigen Verabreichung von NSARs auch hier nicht überlegen (7 Vergleiche, 589 Teilnehmer: RR 0,99, 95 % KI von 0,62 bis 1,57; $I^2 = 10 %$). Indometacin war [in Bezug auf den Endpunkt einer Zusatzmedikation], mit Ausnahme von Lysin Acetylsalicylat (RR 0,15, 95 % KI 0,04–0,65), weniger wirksam als andere NSARs (4 Studien, 517 Teilnehmer: RR 1,36, 95 % KI von 0,96 bis 1,94; $I^2 = 14 %$).

Das Auftreten von Schmerzrezidiven wurde nur in drei Studien berichtet, die nicht zusammengefasst werden konnten: Ein höherer Anteil an Patienten, die mit 75 mg Diclofenac (IM) behandelt wurden, zeigte in den ersten 24 Stunden der Nachbeobachtung wiederholte Schmerzen im Vergleich zu denen, die mit 40 mg Piroxicam (IM) behandelt wurden (60 Teilnehmer: RR 0,05, 95 % KI von 0,00 bis 0,81); kein signifikanter Unterschied beim Schmerzrezidiv nach 72 Stunden wurde zwischen den Gruppen von Piroxicam plus Phloroglucin und Piroxicam plus Placebo beobachtet (253 Teilnehmer: RR 2,52, 95 % KI von 0,15 bis 12,75). Weiterhin gab es keinen signifikanten Unterschied im Schmerzrezidiv innerhalb von 72 Stunden nach Entlassung zwischen IM Piroxicam und IV Paracetamol (82 Teilnehmer: RR 1,00, 95 % KI von 0,65 bis 1,54).

Unerwünschte Wirkungen wurden uneinheitlich präsentiert; schwerwiegende Vorfälle wurden nicht berichtet.

Schlussfolgerung

Trotz der Variabilität in den Studien (Einschlusskriterien, evaluierte Endpunkte und Interventionen) und obwohl die Evidenz nicht von höchster Qualität ist, glauben wir trotzdem, dass NSARs eine wirksame Behandlung für Nierenkoliken im Vergleich zu Placebo oder Spasmolytika darstellen. Die zusätzliche Gabe von Spasmolytika zu NSARs resultiert nicht

in einer besseren Schmerzkontrolle. Es gibt nur wenige Daten über andere Arten von Nichtopiaten und Nicht-NSAR-Medikamenten.

Schwerwiegende nachteilige Wirkungen sind in der Literatur für die Anwendung von NSARs zur Behandlung von Nierenkoliken nicht berichtet.

Kommentar

von N. Kroeger

Die Prävalenz der Urolithiasis beträgt in Deutschland ca. 5 % und ca. 1,5 % der Bevölkerung erleidet jedes Jahr eine akute Nierenkolik [1]. Aktuelle Daten aus den USA zeigen eine noch deutlich höhere Prävalenzrate von ~9 % der dort lebenden Einwohner [2]. Ein Zusammenhang zwischen Übergewicht, Diabetes mellitus, Alter, Geschlecht und Auftreten einer Urolithiasis wurde in den vergangenen Jahren sehr klar herausgearbeitet. So haben entsprechend Scales et al. Personen über dem 60. Lebensjahr ein mehr als doppelt so hohes Risiko an einer Urolithiasis zu erkranken, wie Personen zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr [2]. Ebenso war das Risiko bei adipösen ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$) um ca. 50 % höher als bei normalgewichtigen Personen ($18\text{--}24 \text{ kg/m}^2$) [2]. Vor dem Hintergrund einer zunehmend alternden Bevölkerung und einer steigenden Zahl von adipösen Personen in Deutschland kann geschlossen werden, dass in Zukunft die Behandlung von Patienten mit akuten Nierenkoliken weiter an Bedeutung in der täglichen Praxis des klinisch tätigen Urologen zunehmen wird.

Der erste Schritt in der Therapie eines Patienten mit akuten Nierenkoliken ist nach Diagnosesicherung eine adäquate Schmerztherapie. In der aktuellen Leitlinie S2k der Deutschen Gesellschaft für Urologie wird als Maß für eine ausreichende Schmerztherapie ein Wert von ≤ 3 auf einer numerischen Schmerzskala (0 = keine; 10 = nicht aushaltbare Schmerzen) in der Ruhephase und ≤ 5 während einer Kolikepisode beschrieben [4]. Metamizol ist das in Deutschland empfohlene Medikament der ersten Wahl [3]. Metamizol besitzt analgetische, antipyretische und spasmolytische Eigen-

schaften. Hierdurch ist es hervorragend geeignet, die bei akuten Nierenkoliken auftretende Symptomatik zu therapieren. Aufgrund der möglichen Nebenwirkungen, insbesondere der Gefahr einer Agranulozytose, beschränkt sich die Zulassung von Metamizol vornehmlich auf die deutschsprachigen Länder. In einer aktuellen Untersuchung der Arzneimittelkommission der Deutschen Ärzteschaft konnten im Zeitraum 1990–2012 bei zuletzt > 140 Mio. Dosen im Jahr 2012 161 Patienten identifiziert werden, bei denen eine vermutlich durch Metamizol induzierte Agranulozytose auftrat [5]. Bei ca. 25 % dieser Fälle konnte ein „off label use“ festgestellt werden, 38 Patienten verstarben an den Folgen und bei 18 Patienten trat die Agranulozytose sofort nach ein- oder zweimaliger Anwendung auf. Bei 2/3 der Patienten trat die Agranulozytose innerhalb von 6 Wochen während eines permanenten oder intermittierenden Gebrauchs von Metamizol auf [5]. Aus dieser Untersuchung können in Bezug auf die Therapie einer akuten Nierenkolik zwei Schlussfolgerungen gezogen werden: 1. Das Auftreten einer Agranulozytose ist per se im vorgeschriebenen Indikationsumfang sehr unwahrscheinlich und 2. bei kurzfristiger Anwendung, wie eben bei Therapie akuter Nierenkoliken, noch viel unwahrscheinlicher.

Das vorliegende Cochrane-Review von Afshar et al. aus dem vergangenen Jahr fasst die derzeitige Evidenzlage bezüglich der Schmerztherapie bei akuten Nierenkoliken zusammen [6]. Die Autoren schlossen in ihrer Suche Studien ein, die die Schmerztherapie von Patienten im Alter > 16 Jahre mit der klinischen Diagnose einer Nierenkolik innerhalb der letzten 48 Stunden vor Studienbeginn beschrieben. Als Endpunkte evaluiert wurden der Erfolg der Schmerztherapie mittels eines validierten Instruments (visuelle Schmerzskala) oder die Zeit bis zur Schmerzlinderung, die Notwendigkeit einer zweiten Medikation, das Auftreten eines Schmerzrezidivs oder schwere Nebenwirkungen der eingesetzten Schmerzmedikation.

Insgesamt wurden 50 Studien in das Review einbezogen, von denen 37 Studien für Metaanalysen benutzt werden konnten. Das Review wurde anhand der

derzeit gültigen Cochrane *Guidelines for Systematic Reviews* angefertigt. Die Qualität der Datenlage ist trotz der Tatsache, dass in das vorliegende Review nur randomisierte oder quasirandomisierte Studien eingeschlossen wurden, aus Sicht der *Evidence-based Medicine* allerdings als sehr schlecht einzuschätzen. Die Qualitätsbewertung anhand möglicher Fehlerquellen zeigte nur bei 3/50 der eingeschlossenen Studien ein niedriges Fehlerisiko für alle untersuchten potenziellen Fehlerkategorien. Bei den meisten der eingeschlossenen Studien konnte insbesondere eine Verzerrung der Ergebnisse durch Selektion der Teilnehmer („random sequence generation bias“ und „allocation bias“) nicht beurteilt bzw. ausgeschlossen werden. Außerdem fällt bei näherer Betrachtung der in das Review eingeschlossenen Studien auf, dass es sich in den meisten Fällen um Studien mit kleinen Fallzahlen und häufig um „single center experiences“ handelt. Dies unterstreicht einmal mehr die Notwendigkeit, dass urologisches Handeln durch bessere Studiendaten bestätigt werden bzw. durch validere Studien verbessert werden muss.

Die Metaanalysen der Autoren verdeutlichen insgesamt, dass NSARs in der Therapie von akuten Nierenkoliken wirksam sind. NSARs waren um 50 % effektiver in der Schmerzreduktion als Placebo und bei Anwendung von NSARs war die Notwendigkeit einer zusätzlichen Medikation im Vergleich zu Placebo weniger wahrscheinlich. Als Gesamtergebnis hielten die Autoren weiterhin fest, dass NSARs verglichen mit Spasmolytika eine vergleichbare Verbesserung der angegebenen Schmerzen auf der visuellen Analogskala bewirken. Aus methodischer Sicht ist hier erwähnenswert, dass die in die Metaanalysen einbezogenen Studien sehr heterogen waren. Der Test für Heterogenität zeigte zunächst einen Wert von $I^2 = 92\%$. Die Autoren behielten sich an dieser Stelle mit dem Ausschluss einer Studie. Trotzdem war die vorliegende Heterogenität mit einem I^2 von 74 % noch sehr hoch. Die dennoch durchgeführte Metaanalyse der Autoren ist demnach nicht unproblematisch und das vorliegende Ergebnis muss mit Vorsicht interpretiert werden. Bei

näherer Lektüre der Studien fällt auf, dass in der Mehrzahl der Studien keine in Deutschland gängigen Spasmolytika (Butylscopolamin, Trospiumchlorid) zur Therapie verwendet wurden. Die aktuelle S2k-Leitlinie empfiehlt nicht den Einsatz von Butylscopolamin. Dies kann aus *in-vitro* Studien und einer Zahl kleinerer Studien geschlussfolgert werden [7]. In dem Review wird keine Studie angeführt, die den Effekt von Tamsulosin in Bezug auf eine Schmerzreduktion untersuchte. Jüngst konnte gezeigt werden, dass Tamsulosin keinen Einfluss auf die konservative Steinfreiheitsrate hat [8]. Offen bleibt in dem Review, ob durch die Kombination von bspw. Metamizol und einer zusätzlichen antiphlogistischen Medikation eine Schmerzreduktion erzielt werden kann und rezidivierenden Nierenkoliken vorgebeugt werden kann. Zusammenfassend lässt sich in Bezug auf den Einsatz von Spasmolytika wiederum unterstreichen, dass hier validere Daten benötigt werden, um eine endgültige Aussage zu deren Wirksamkeit in der Akutsituation zum Zwecke der Schmerzreduktion geben zu können.

Die Autoren des vorliegenden Cochrane-Reviews beschreiben in der Analyse 1.4, dass die Kombination von Spasmolytika und NSARs signifikant besser sei als der Einsatz von NSARs allein, um eine Verbesserung der angegebenen Schmerzintensität auf der visuellen Analogskala zu erzielen. Bei der Beurteilung einer 50 % Schmerzreduktion und der Notwendigkeit einer zusätzlichen Medikation zur Schmerzkontrolle konnte mit der gemeinsamen Gabe von NSARs und Spasmolytika bei Kombination mehrerer Studienergebnisse jedoch kein Vorteil gezeigt werden. Das Ergebnis in der Analyse 1.4, die eine Verbesserung auf der visuellen Analogskala zeigen sollte, ist schwer nachvollziehbar. Die Autoren beziehen sich bei ihrer Analyse auf zwei Studien. Die größere der Studien ($n = 126$ Teilnehmer) zeigte zu keinem Zeitpunkt einen Vorteil der Kombinationstherapie aus Spasmolytika und NSARs gegenüber der alleinigen Applikation von NSARs [9]. Die kleinere der Studien mit lediglich 27 Teilnehmern zeigt laut eigenen Angaben einen leichten Vorteil der Kombinationstherapie gegenüber der

einzelnen Gabe von NSAR, ist jedoch nicht signifikant [10]. Diese Studie hat ein Gesamtgewicht von 0,2 an der Metaanalyse. Weiterhin überlappen in dem dargestellten Forest Plot in beiden Studien die Konfidenzintervalle die Grenze für die eine oder andere Therapiestrategie. Dass das Ergebnis der Autoren dennoch einen Vorteil der Kombinationstherapie über die alleinige Gabe von NSARs zeigen soll, kann schwer nachvollzogen werden. Im Ergebnis ist somit festzuhalten, dass die derzeit vorliegende Evidenzlage nicht belegt, dass die Kombination aus NSAR und Spasmolytikum einen zusätzlichen Vorteil bei der Symptomkontrolle akuter Nierenkoliken bringt. Die in vielen deutschen Zentren praktizierte Kombinationstherapie muss daher als rein empirisch und nichtevidenzbasiert eingeschätzt werden. So ist nach bestem Kenntnisstand des Autors dieses Kommentars die häufig praktizierte Kombination aus Metamizol i. v./ Butylscopolamin oder Trospiumchlorid bisher nicht in einer randomisierten Studie untersucht worden.

In Bezug auf die gängige deutsche Praxis und der Leitlinienempfehlung der DGU sind die analysierten Vergleiche zwischen Metamizol mit Diclofenac in dem vorliegenden Cochrane-Review von Interesse. In Bezug auf eine Reduktion der angegebenen Schmerzintensität und auch bei der Schmerzreduktion um 50 % konnte in den Metaanalysen kein Vorteil von Metamizol gegenüber Diclofenac gezeigt werden. Der Einsatz von Diclofenac ist aber, insbesondere bei bestehender Niereninsuffizienz und auch im Hinblick auf mögliche gastrische Beschwerden, sehr viel kritischer als der Einsatz von Metamizol zu sehen. Eine Studie verglich in Bezug auf die Notwendigkeit einer Zusatzmedikation die Dosierung 1 g Metamizol i. v. mit 2 g Metamizol i. v. und konnte hierbei keine Unterschiede finden [11]. Der Einsatz von 1 g Metamizol scheint daher als initialer Therapieversuch ausreichend zu sein.

Das Problem sehr heterogener Studien durchzieht die Ergebnisse des vorliegenden Reviews an verschiedenen Stellen und ist v. a. den unterschiedlichen Studiendesigns, den verschiedenen Medikationen, den kleinen Fallzahlen, den

Berichten aus „single centers“ und nicht zuletzt den Berichten eines subjektiven Empfindens (Schmerz) aus sehr unterschiedlichen Kulturkreisen geschuldet. Umso bedeutender wäre eine größere randomisierte Studie, die der Situation in den deutschsprachigen Ländern Rechnung trägt, d. h. Medikamente einbezieht, die der in der hiesigen Urologie gängigen Praxis Rechnung trägt und patientenberichtete Schmerzen von einer repräsentativen Kohorte der hiesigen Bevölkerung evaluiert.

Fazit für die Praxis

Die Wirksamkeit von NSARs konnte in einer Vielzahl von Studien für die Therapie von akuten Nierenkoliken gezeigt werden. Die Überlegenheit von NSARs gegenüber Spasmolytika oder die Kombination von Spasmolytika mit NSARs kann nicht zuletzt wegen der vorliegenden Studienqualität nicht abschließend beurteilt werden. Die häufig praktizierte Kombination ist als rein empirisch einzuschätzen. Hier wäre eine entsprechend gepowerte randomisierte Studie dringend geboten. Ebenso sollte ähnlich der gegenwärtig durchgeführten Untersuchung zur Steinfreiheitsrate der tatsächliche Effekt von Tamsulosin für das Erzielen einer Schmerzlinderung in einer randomisierten Studie untersucht werden. Zusammenfassend können anhand des aktuellen Cochrane-Reviews keine anderen Empfehlungen für den klinisch tätigen Urologen ausgesprochen werden, als in der aktuellen S2k-Leitlinie dargelegt wurden.

Korrespondenzadresse

Dr. S. Schmidt
 UroEvidence@Deutsche Gesellschaft für Urologie
 Kuno-Fischer-Straße 8, 14057 Berlin, Deutschland
 schmidt@dgu.de

Dr. N. Kroeger
 Klinik und Poliklinik für Urologie Greifswald, Universitätsmedizin Greifswald
 F. Sauerbruch Str., 17475 Greifswald, Deutschland
 kroegern@uni-greifswald.de

1. Chapelle CF, Swank HA, Wessels ME, Mol BW, Rubinstein SM, Jansen FW (2015) Trocar types in laparoscopy. Cochrane Database Syst Rev 12:CD009814

Schwerpunkt: Surgery – Urology

Relevanz für die Praxis: ■■■■■■□

Ist das neu?: ■■■■■■□

2. Kidd EA, Stewart F, Kassis NC, Hom E, Omar MI (2015) Urethral (indwelling or intermittent) or suprapubic routes for short-term catheterisation in hospitalized adults. Cochrane Database Syst Rev 12:CD004203

Schwerpunkt: Surgery – Urology

Relevanz für die Praxis: ■■■■□□□

Ist das neu?: ■■■■□□□

Empfohlen von: EvidenceUpdates (BMJ und McMaster University)

Danksagung. UroEvidence dankt Ingrid Töws (Cochrane Deutschland) für die Durchsicht und Kommentare zur Übersetzung.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. S. Schmidt und N. Kroeger und geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht. Beide sind Mitglieder von UroEvidence.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

- Hesse A, Brandle E, Wilbert D, Kohrman KU, Alken P (2003) Study on the prevalence and incidence of urolithiasis in Germany comparing the years 1979 vs. 2000. *Eur Urol* 44(6):709–713
- Scales CD Jr., Smith AC, Hanley JM, Saigal CS (2012) Urologic diseases in America P. Prevalence of kidney stones in the United States. *Eur Urol* 62(1):160–165
- Knoll T, Bach T, Humke U, Neisius A, Stein R, Schönthaler M, Wendt-Nordahl G, Arbeitskreis Harnsteine der Akademie der Deutschen Urologen, Deutsche Gesellschaft für Urologie e.V., Berufsverband der Deutschen Urologen e.V. (2015) S2k – Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Metaphylaxe der Urolithiasis, S28–31
- Heid F, Jage J (2002) The treatment of pain in urology. *Br J Urol Int* 90(5):481–488
- Stammschulte T, Ludwig WD, Muhlbauer B, Bronder E, Gundert-Remy U (2015) Metamizole (dipyrone)-associated agranulocytosis. An analysis of German spontaneous reports 1990–2012. *Eur J Clin Pharmacol* 71(9):1129–1138
- Afshar K, Jafari S, Marks AJ, Eftekhari A, MacNeily AE (2015) Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSARs) and non-opioids for acute renal colic. *Cochrane Database Syst Rev* 6:CD006027
- Bourdoumis A, Stasinou T, Papadopoulos G, Buchholz N (2014) The evidence for using hyoscine N-butylbromide (Buscopan) in ureteric obstruction. *Int J Clin Pract* 68(9):1174
- Pickard R, Starr K, MacLennan Getal (2015) Medical expulsive therapy in adults with ureteric colic: a multicentre, randomised, placebo-controlled trial. *Lancet* 386(9991):341–349
- Boubaker H, Boukef R, Claessens YE et al (2010) Phloroglucinol as an adjuvant analgesic to treat renal colic. *Am J Emerg Med* 28(6):720–723
- Snir N, Moskovitz B, Nativ O et al (2008) Papaverine hydrochloride for the treatment of renal colic: an old drug revisited. A prospective, randomized study. *J Urol* 179(4):1411–1414
- Muriel-Villoria C, Zungri-Telo E, Diaz-Curiel M et al (1995) Comparison of the onset and duration of the analgesic effect of dipyrone, 1 or 2 g, by the intramuscular or intravenous route, in acute renal colic. *Eur J Clin Pharmacol* 48(2):103–107

Urologe 2016 · 55:390
DOI 10.1007/s00120-016-0055-z
Online publiziert: 3. März 2016
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016



Friedrich H. Moll^{1,2,3} · Heiner Fangerau³

¹ Urologische Klinik, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Köln, Deutschland

² Museum und Archiv, Deutsche Gesellschaft für Urologie, Düsseldorf, Deutschland

³ Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin, Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland

Erratum zu: Urologie und Sexualwissenschaft in Berlin 1880–1933

Quellen zur Etablierung eines Grenzgebiets der Urologie – Protagonisten im Spiegel ihrer Publikationen

Leider sind in diesem Beitrag die Institutzugehörigkeiten von F. H. Moll nicht korrekt angegeben. F. H. Moll ist tätig an der urologischen Klinik, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, dem Museum und Archiv der Deutschen Gesellschaft für Urologie und dem Institut für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin der Universität Düsseldorf.

Wir bitten die korrekten Angaben zu beachten und den Fehler zu entschuldigen.

Die Redaktion

Korrespondenzadresse

Dr. med. F. H. Moll

Urologische Klinik, Kliniken der Stadt Köln gGmbH
Neufelder Str. 32, 51067 Köln, Deutschland
friedrich.moll@uni-koeln.de

Die Online-Version des Originalbeitrages finden Sie unter DOI [10.1007/s00120-015-0026-9](https://doi.org/10.1007/s00120-015-0026-9).