

Urologie 2024 · 63:96–99
<https://doi.org/10.1007/s00120-023-02257-4>
 Angenommen: 7. Dezember 2023
 Online publiziert: 5. Januar 2024
 © The Author(s), under exclusive licence to
 Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von
 Springer Nature 2024

DGU 



Perkutane Nephrolithotomie vs. Ureterorenoskopie zur Behandlung von Nierensteinen bei Erwachsenen

Sebastian Graf^{1,2}

¹ Klinik für Urologie und Andrologie, Kepler Universitätsklinikum Linz, Linz, Österreich

² UroEvidence@Deutsche Gesellschaft für Urologie, Berlin, Deutschland

Originalpublikation

Soderberg L, Ergun O, Ding M, Parker R, Borofsky MS, Pais V, Dahm P (2023) Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery for treatment of renal stones in adults (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews 2023, Issue 11. Art. No.: CD013445. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013445.pub2>.

Übersetzung

Hintergrund. Nierensteine können Schmerzen, Obstruktion und Infektionen verursachen. Abhängig von ihrer Größe, Lokalisation, Zusammensetzung und anderer patientenbezogener Faktoren können sie entweder observiert oder mittels extrakorporaler Schockwellenlithotripsie, retrograd-endoskopischer (Ureterorenoskopie), perkutaner Nephrolithotomie oder einer Kombination dieser Verfahren behandelt werden.

Ziele. Ziel des Reviews war es, die Effekte perkutaner Nephrolithotomie (PCNL) und Ureterorenoskopie (URS) in der Behandlung von Nierensteinen zu vergleichen.

Suchmethodik. Es wurde eine umfassende Suche der Cochrane Library, MEDLINE, Embase, Scopus und zwei Studienregister bis zum Stichtag am 23. März 2023 durchgeführt. Keine Einschränkungen bestanden bezüglich Sprache oder Publikationsstatus.

Auswahlkriterien. Es wurden randomisierte kontrollierte Studien inkludiert, welche PCNL und URS verglichen. PCNL-Studien wurden anhand des maximalen Durchmessers ihrer verwendeten Zugangstrochare in French (Fr) in drei Gruppen unterteilt: ≥ 24 Fr (standard PCNL), 15–23 Fr (mini-PCNL und minimal-invasive PCNL) sowie < 15 Fr (ultra-mini-, mini-micro-, super-mini-, und micro-PCNL).

Datensammlung und Analyse. Jeweils 2 Reviewautoren führten unabhängig die Selektion und Datenextraktion der eingeschlossenen Studien durch. Primäre Endpunkte waren die Steinfreiheitsrate, schwere Komplikationen und die Notwendigkeit weiterer Eingriffe. Sekundäre Endpunkte waren ungeplante Besuche in einer Notfallambulanz, Dauer des Krankenhausaufenthalts, Harnleiterstrikturen oder -verletzungen sowie Lebensqualität. Die statistischen Analysen wurden mittels Random-effects-Modell durchgeführt. Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz wurde mittels der GRADE-Kriterien bewertet. Hier wählten die Autoren einen minimal kontextualisierten Ansatz mit vordefinierten Schwellenwerten für die Darstellung minimal klinisch relevanter Unterschiede.

Hauptergebnisse. Insgesamt wurden 42 Studien mit einer Gesamtpopulation von 4571 randomisierter Patienten inkludiert. 22 Studien waren im Volltext verfügbar und 20 als Abstract. Die durchschnittliche Steingröße betrug 10,1–39,1 mm. Bei den meisten Studien wurden keine

Die Zusammenfassung ist eine Übersetzung des Abstracts der Originalpublikation.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Interessenskonflikte oder Finanzierungsquellen angegeben. Die Hauptergebnisse der wichtigsten Parameter sind unten angeführt:

Steinfreiheitsrate. Die PCNL führt möglicherweise im Vergleich mit URS zu einer höheren Steinfreiheitsrate („risk ratio“ [RR] 1,13; 95 %-Konfidenzintervall [KI] 1,08–1,18; 39 Studien; $n = 4088$; $I^2 = 71$ %; niedrige Vertrauenswürdigkeit der Evidenz). Ausgehend von 770 Patienten, welche nach 1000 durchgeführten URS steinfrei waren, wären zusätzliche 100 Patienten nach 1000 PCNL steinfrei (ein absoluter Unterschied von 10 %, wobei der vordefinierte minimal klinisch relevante Unterschied mit 5 % festgelegt wurde).

Schwere Komplikationen. Die PCNL hat im Vergleich mit URS wahrscheinlich keinen oder nur einen kleinen Effekt auf schwere Komplikationen (RR 0,86; 95 %-KI 0,59–1,25; 34 Studien; $n = 3649$; $I^2 = 15$ %; moderate Vertrauenswürdigkeit der Evidenz). Ausgehend von 31 schweren Komplikationen bei 1000 URS-Eingriffen wären 6 weniger bei 1000 PCNL-Eingriffen aufgetreten (13 weniger bis 6 mehr; ein absoluter Unterschied von 0,6 %, wobei der vordefinierte minimal klinisch relevante Unterschied mit 2 % festgelegt wurde).

Notwendigkeit weiterer Eingriffe. Die PCNL reduziert möglicherweise im Vergleich mit URS die Notwendigkeit weiterer Eingriffe (RR 0,31; 95 %-KI 0,17–0,55; 21 Studien; $n = 2005$; $I^2 = 61$ %; niedrige Vertrauenswürdigkeit der Evidenz). Aus-

gehend von 222 weiteren Eingriffen nach 1000 URS-Eingriffen wären 153 weniger bei 1000 PCNL-Eingriffen notwendig gewesen (185–100 weniger; ein absoluter Unterschied von 15,3 %, wobei der vordefinierte minimal klinisch relevante Unterschied mit 5 % festgelegt wurde).

Ungeplante Wiedervorstellungen. Keine Studien berichteten von ungeplanten Wiedervorstellungen.

Länge des Krankenhausaufenthalts.

Die PCNL führt möglicherweise zu einer längeren Aufenthaltsdauer im Vergleich mit URS (mittlerer Unterschied 1,04 Tage länger; 95 %-KI 0,27–1,81 mehr; 26 Studien; $n = 2804$; $I^2 = 100$ %; niedrige Vertrauenswürdigkeit der Evidenz). Diese Effektgröße ist mehr als der vordefinierte minimal klinisch relevante Unterschied von einem Tag.

Harnleiterverletzungen oder -Strikturen.

Die PCNL hat möglicherweise im Vergleich mit URS keinen oder nur einen kleinen Effekt auf das Auftreten von Ureterstrikturen (RR 0,93; 95 %-KI 0,39–2,21; 13 Studien; $n = 1574$; $I^2 = 0$ %; niedrige Vertrauenswürdigkeit der Evidenz). Ausgehend von 14 Ureterstrikturen nach 1000 URS-Eingriffen wäre eine weniger bei 1000 PCNL-Eingriffen aufgetreten (9 weniger bis 17 mehr; ein absoluter Unterschied von 0,1 %, wobei der vordefinierte minimal klinisch relevante Unterschied mit 2 % festgelegt wurde).

Lebensqualität. Über die Lebensqualität wurde in keiner Studie berichtet.

Schlussfolgerung der Autoren.

Basierend auf der Evidenz aus 42 Studien fanden die Autoren Hinweise darauf, dass die PCNL im Vergleich mit URS eine höhere Rate an Steinfreiheit und eine niedrigere Notwendigkeit weiterer Eingriffe mit sich bringt, aber wahrscheinlich keine oder nur einen kleinen Effekt auf schwere Komplikationen hat. Die PCNL hat im Vergleich mit URS wahrscheinlich keinen oder nur einen kleinen Effekt auf Ureterstrikturen und führt möglicherweise zu einem längeren Krankenhausaufenthalt. Die Autoren fanden keine Daten zu ungeplanten Wiedervorstellungen oder

der Lebensqualität. Aufgrund erheblicher Mängel der eingeschlossenen Studien war die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz für die meisten Endpunkte niedrig.

Der maximale Durchmesser der verwendeten Zugangstrokare war in den meisten Studien, welche dies berichteten, < 24 Fr. Die Autoren schätzen die Ergebnisse dieses Reviews als hilfreich ein zur partizipativen Entscheidungsfindung über Behandlungsoptionen für Personen mit Nierensteinen.

Kommentar

Aktuelle EAU-Leitlinien empfehlen bei Nierensteinen > 10 mm sowohl die URS als auch die PCNL [1]. Dank des technologischen Fortschritts der letzten Jahre kommt es zu einer zunehmenden Überlappung der Indikationen beider Eingriffe. Bessere Endoskope und Technologien zur Steindesintegration führen dazu, dass größere Steinlasten auch retrograd über den Harnleiter saniert werden können. Währenddessen schreitet die Miniaturisierung der PCNL voran, wobei die Komplikationsrate ohne relevante Einschränkungen bei der Steinfreiheit sinkt. Es stellt sich daher mehr als zuvor die Frage, welcher Patient nun von welchem Verfahren optimal profitiert. Allein die Tatsache, dass sich 42 relevante randomisierte Kontrollstudien („randomized control trials“ [RCT]) bisher mit diesem Thema beschäftigten, reflektiert das Interesse an dieser Thematik.

Besonders in der Erkenntnis, wonach PCNL nicht häufiger zu schweren Komplikationsraten im Vergleich mit URS führt, unterscheiden sich die Ergebnisse dieses Reviews vom bisherigen Wissensstand. In einem vorangegangenen Review mit Metaanalyse vom Jahr 2015 wurde dieser Unterschied noch festgestellt [2, 3], wobei in der Studienselektion hier weniger differenziert vorgegangen wurde als in der vorliegenden Arbeit. Andererseits haben im Zeitraum zwischen den beiden Arbeiten auch relevante technologische Fortschritte ihren Einzug in die klinische Praxis gehalten, deren Auswirkungen möglicherweise eine Ursache dieser besseren Ergebnisse sein könnten.

Neben den oben dargestellten Hauptergebnissen wurden in diesem Review

Abkürzungen

CI	„Confidence interval“, Konfidenzintervall
Fr	French; Größeneinheit (1/3 mm)
GRADE	„Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations“; Rahmenkonstrukt zur Darstellung von Evidenzqualität
I^2	% Varianz (stochastisch)
PCNL	„Percutaneous nephrolithotomy“, perkutane Nephrolithotomie
RCT	„Randomized controlled trial“, randomisierte Kontrollstudie
RR	„Risk ratio“, relatives Risiko
URS	Ureterorenoskopie

auch einige interessante (vorgeplante) Subgruppenanalysen durchgeführt. So war etwa die Steinfreiheitsrate bei Unterpolkonkrementen (jeder Größe) etwas höher bei PCNL als bei URS (RR 1,09; 95 %-KI 1,02–1,17; 10 Studien; $n = 1266$; $I^2 = 59\%$). Dies deckt sich mit Aussagen vorangegangener Reviews [4, 5]. Die Rate schwerer Komplikationen in Abhängigkeit des Gerätedurchmessers bei standard-, mini- und super-mini-PCNL im Vergleich mit URS war hier nicht signifikant ($p = 0,13$), was ebenso einen Unterschied zu bisherigen Reviews darstellt [3]. Allerdings handelt es sich bei dieser (wie bei den meisten Subgruppenanalysen in dieser Arbeit) um eine Analyse der Unterschiede zwischen einzelnen Studien und keine Subgruppenanalyse innerhalb einzelner Studienpopulationen. Die Evidenzqualität wurde bei Subgruppenanalysen nicht angegeben, wäre aber, wie die Autoren des Reviews selbst angeben, wahrscheinlich ebenso als niedrig bewertet worden.

In der klinischen Anwendung kommen weitere Aspekte dazu, welche in diesem Review nicht berücksichtigt wurden, wie etwa die Fallzahl, die Erfahrung der Operateure mit den jeweiligen Verfahren, anatomische Besonderheiten, die Steinzusammensetzung oder die Verfügbarkeit miniaturisierter Instrumente. Im Lichte rezenter gesundheitspolitischer Entwicklungen bleibt auch noch zu erwähnen, dass die Verschiebung elektiver Leistungen ins ambulante Setting wohl einen Vorteil für die URS darstellen wird. Die Ergebnisse dieses Reviews zeigen ebenso wie vorangegangene Arbeiten, dass die PCNL zu signifikant längerer Belegdauer führt.

Limitationen. Insgesamt wurde die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz als sehr gering bis gering eingeschätzt. Die vorrangigen Einschränkungen der diskutierten Übersichtsarbeit ergeben sich aus der teils mangelnden Qualität der einzelnen eingeschlossenen Studien – inexakte Studiendesigns und ungenaues Reporting von Studienmethoden und Ergebnissen waren hier vorrangig.

Methodologische Einschränkungen bei randomisierten Kontrollstudien sind bekannt. Im Jahr 2020 wurde dies zum Thema RCT, welche URS und PCNL verglichen, sogar longitudinal untersucht. Hier zeig-

te sich zwar eine kleine Besserungstendenz, die uneinheitliche Definition von Outcome-Parametern ist aber weiterhin ein systematisches Problem [6]. Auch im vorliegenden Review ist dies einer der Hauptgründe für die eingeschränkte Aussagequalität.

Ausblick. Derzeit kommen viele Neuerungen in der Steintherapie auf den Markt. Die vormals klaren Trennlinien in der Indikation zwischen perkutaner und retrograd-endoskopischer Vorgangsweise verwässern etwas. In den nächsten Jahren wird die Steintherapie sicherer und individueller werden.

Fazit für die Praxis

- Für die in der klinischen Entscheidungsfindung bisher meistbeachteten Einschränkungen (perkutane Nephrolitholapaxie [PCNL] – höhere Komplikationsrate, Ureterorenoskopie [URS] – geringere Steinfreiheitsrate) gab es in dieser Arbeit keinen Hinweis.
- Die Steinfreiheits- und Komplikationsrate ist bei PCNL und URS möglicherweise ähnlicher als bisher angenommen.
- Solange die Outcome-Parameter bei beiden Verfahren uneinheitlich berichtet werden, wird keine Aussage guter Qualität möglich sein.

Korrespondenzadresse



Sebastian Graf

UroEvidence@Deutsche Gesellschaft für Urologie
Martin-Buber-Straße 10, 14163 Berlin,
Deutschland
uroevidence@dgu.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. S. Graf gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Literatur

1. Skolarikos A, Jung H, Neisius A, Petřík A, Somani B, Tailly T et al (2023) EAU Guidelines on Urolithiasis. The Netherlands: EAU Guidelines Office, Arnhem
2. De S, Autorino R, Kim FJ, Zargar H, Laydner H, Balsamo R et al (2015) Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery: a systematic review and meta-analysis. Eur Urol 67(1):125–137
3. Tsai SH, Chung HJ, Tseng PT, Wu YC, Tu YK, Hsu CW et al (2020) Comparison of the efficacy and safety of shockwave lithotripsy, retrograde intrarenal surgery, percutaneous nephrolithotomy, and minimally invasive percutaneous nephrolithotomy for lower-pole renal stones: A systematic review and network meta-analysis. Medicine 99(10):68–69
4. Kallidonis P, Ntasiotis P, Somani B, Adamou C, Emiliani E, Knoll T et al (2020) Systematic review and meta-analysis comparing percutaneous nephrolithotomy, retrograde intrarenal surgery and shock wave lithotripsy for lower pole renal stones less than 2 cm in maximum diameter. J Urol 204(3):427–433
5. Donaldson JF, Lardas M, Scrimgeour D, Stewart F, MacLennan S, Lam TBL et al (2015) Systematic review and meta-analysis of the clinical effectiveness of shock wave lithotripsy, retrograde intrarenal surgery, and percutaneous nephrolithotomy for lower-pole renal stones. Eur Urol 67(4):612–616
6. Thompson E, Lai A, Morrey L, Borofsky MS, Dahm P (2020) A longitudinal assessment of the reporting quality of randomized controlled trials for surgical interventions to treat nephrolithiasis over 16 years (2002 to 2017). J Endourol 34(4):502–508

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

1. Bryan RT, Pirrie SJ, Abbotts B, et al. Selenium and Vitamin E for Prevention of Non-Muscle-Invasive Bladder Cancer Recurrence and Progression: A Randomized Clinical Trial. JAMA Netw Open. 2023 Oct 2;6(10):e2337494.

Fazit: In this randomized clinical trial of selenium and vitamin E, selenium supplementation did not reduce the risk of recurrence in patients with NMIBC, but vitamin E supplementation was associated with an increased risk of recurrence. Neither selenium nor vitamin E influenced progression or overall survival. Vitamin E supplementation may be harmful to patients with NMIBC, and elucidation of the underlying biology is required.

■ Schwerpunkt: Surgery - Urology
■ Relevanz für die Praxis: ■■■■■□□
■ Ist das neu?: ■■■■■□□□

2. Funada S, Yoshioka T, Luo Y, et al. Bladder training for treating overactive bladder in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2023 Oct 9;10(10):CD013571.

Fazit: This review focused on the effect of bladder training to treat OAB. However, most of the evidence was low or very-low certainty. Based on the low- or very-low-certainty evidence, bladder training may cure or improve OAB compared to no treatment. Bladder training may be more effective to cure or improve OAB than anticholinergics, and there may be fewer adverse events. There may be no difference in efficacy or safety between bladder training and PFMT. More well-designed trials are needed to reach a firm conclusion.

■ Schwerpunkt: Surgery - Urology
■ Relevanz für die Praxis: ■■■■■□□
■ Ist das neu?: ■■■■■□□□

*Empfohlen von: EvidenceUpdates (BMJ und McMaster University)