

## Kelchdivertikel mit Konkrementen: PCNL erfolgreich und sicher

Parkhomenko E et al. Percutaneous Management of Stone Containing Calyceal Diverticula: Associated Factors and Outcomes. J Urol 2017; 198: 864 – 868

**Kelchdivertikel prädisponieren für Konkreme. Kleine bis mittelgroße Divertikel mit geringer bis mäßiger Steinlast werden meist mittels extrakorporaler Stoßwellenlithotripsie bzw. ureterskopisch behandelt. Bei ausgeprägten Befunden kommt dagegen bevorzugt die perkutane Nephrolithotomie (PCNL) zum Einsatz. US-Forscher haben die Erfolgsaussichten und die Sicherheit dieses Verfahrens untersucht und beleuchten das perioperative Management.**

Die Wissenschaftler von der Abteilung für Urologie des Mount Sinai West in New York haben retrospektiv die Daten von 51 Patienten, die zwischen 2012 und 2016 aufgrund eines Konkrements in einem Kelchdivertikel mittels PCNL behandelt worden waren, ausgewertet. Verschiedene Fragen sollten beantwortet werden: Wie sicher ist das Verfahren, insbesondere bei anterioren Divertikeln? Muss immer der Divertikelhals dilatiert werden, um Rezidiven vorzubeugen? Haben Patienten mit isolierten Divertikelsteinen die selben metabolischen Risikofaktoren wie Patienten mit Konkrementen außerhalb des Divertikels und sollte diesbezüglich eine metabolische Abklärung erfolgen? Anhand der präoperativen CT-Befunde, die von 29 Patienten vorlagen, wurden zwei Gruppen gebildet: 14 Patienten hatten isolierte Divertikelsteine und bei 15 lagen Konkreme sowohl in- als auch außerhalb des Divertikels vor. Weitere 571 Patienten mit Kalyxsteinen, die jedoch keine Kelchdivertikel aufwiesen, bildeten die Kontrollgruppe. Gemäß dem klinikinternen Nachsorgeprotokoll erfolgten Kontrolluntersuchungen ein und sechs Monate nach dem Eingriff, danach in jährlichen Abständen.

**Ergebnisse** Die Patienten mit einem Kelchdivertikel waren im Vergleich zu

den Nierensteinpatienten ohne Divertikel signifikant jünger (49 vs. 54 Jahre;  $p=0,035$ ), häufiger weiblich (74% vs. 44%;  $p<0,001$ ) und hatten einen geringeren BMI (24,1 vs. 27,0 kg/m<sup>2</sup>;  $p=0,029$ ). Die durchschnittliche Divertikel- bzw. Konkrementgröße betrug 2,5 bzw. 1,5 cm. 82% der Divertikelsteine enthielten Kalziumphosphat und 18% Kalziumoxalat. Harnsäure- oder Struvitsteine wurden bei den Divertikelpatienten nicht gefunden. Die Steine der Patienten ohne Divertikel bestanden zu 85% aus Kalziumoxalat und nur 33% enthielten Phosphat. Anteriore Divertikel waren signifikant häufiger als posteriore (66% vs. 34%;  $p<0,05$ ) und symptomatische Divertikel befanden sich häufiger am oberen als am mittleren oder unteren Pol (52% vs. 38% vs. 10%;  $p<0,05$ ). Bei 49 der 51 Divertikelpatienten (96%) verlief die PCNL erfolgreich (Zugang zum Divertikel, Entfernung aller Konkreme, Ablation der Divertikelmukosa). In 22 Fällen (43%) wurde der Divertikelhals dilatiert. Bei 46 Patienten war nach dem Eingriff keine Divertikelhöhle mehr mittels CT und/oder Ultraschall darstellbar und in fünf Fällen hatte die Divertikelgröße deutlich abgenommen. Der Operationserfolg hing weder von der Lokalisation des Divertikels noch seiner Ausdehnung oder der Steinlast ab. Komplikationen (z. B. Pyelonephritis, Hydrothorax) traten in zwei Fällen (4%) auf. Während der fünfjährigen Nachbeobachtungsdauer wurde ein Steinrezidiv verzeichnet, das ureterskopisch behandelt werden konnte. Von 19 Divertikelpatienten (7 mit isolierten Divertikelsteinen und 12 mit Steinen in- und außerhalb des Divertikels) konnte ein 24-Stunden-Sammelurin analysiert werden. Bei allen diesen Patienten war mindestens eine metabolische Auffälligkeit nachweisbar. Im Vergleich zu den Patienten mit Steinen in- und außerhalb des Divertikels hatten signifikant mehr Patienten mit isolierten Divertikelsteinen eine Hyperoxalurie sowie eine Hyperurikosurie. Im Vergleich zu Steinpatienten ohne Divertikel hatte signifikant mehr Patienten mit isolierten Divertikelsteinen eine Hyperkalziurie, eine Hyperoxalurie sowie eine Hyperurikosurie.

### FAZIT

Mittels PCNL, so die Autoren, lassen sich Kelchdivertikel unabhängig von ihrer Größe und Lage sowie der Steinlast mit hoher Erfolgs- und geringer Komplikationsrate behandeln. Eine Dilatation des Infundibulum ist dabei nicht zwingend erforderlich. Offenbar tragen neben der Verlangsamung des Harnflusses auch metabolische Faktoren zur Konkrementbildung in Divertikeln bei. Um weiteren Nierensteinen vorzubeugen, sollten alle Divertikelpatienten metabolisch abgeklärt und entsprechend behandelt werden.

Dr. med. Judith Lorenz, Künzell

### Kommentar

Die Inzidenz von Kelchdivertikelsteinen ist weniger als 1%. Meist handelt es sich um einen Zufallsbefund. Bei symptomatischen Divertikelsteinen sollte die Methode zur Steinentfernung individuell mit dem Patienten je nach Lage des Divertikels und der Steinmasse diskutiert werden. Vor allem die Expertise des Operateurs spielt bei der Behandlung eine entscheidende Rolle um Komplikationen, vor allem Blutungen, zu vermeiden.

Die gängigen Therapieoptionen zur Steinentfernung (ESWL, URS, PCNL) spielen alle bei der Behandlung von Divertikelsteinen eine Rolle.

- Die Stoßwellentherapie sollte nur bei kleinen Divertikeln mit geringer Steinmasse < 1,5 cm angewendet werden. Außerdem sollte der Divertikelhals kurz und offen sein, so dass die Steinfragmente nach der ESWL abgehen können.
- Eine Ureterorenoskopische Steinentfernung kann vor allem bei anterior gelegenen Divertikeln im Oberpol mit geringer bis mittlerer Steinmasse angewendet werden. Die Behandlung von Unterpol Divertikeln mittels URS sollte vermieden werden, da diese auf Grund der limitierten Flexion des Endoskops schwer erreichbar sein können.

- Die perkutane Steinbehandlung ist zwar die invasivste Therapieoption, dennoch bietet sie die besten Ergebnisse bzgl. Symptom- und Steinfreiheit.

Die S2K- Leitlinie Urolithiasis empfiehlt bei symptomatischen Kelchdivertikelsteinen eine Therapie mittels PCNL oder URS, sowie eine Inzision bzw. Dilatation des Kelchhalses [1]. Die Stoßwellentherapie wird als Therapieoption nicht erwähnt, da sie die geringste Steinfreiheitsrate zeigt und möglicherweise multiple Sitzungen bedeutet. In ausgesuchten Fällen mit offenem, kurzen Divertikelhals und geringer Steinmasse stellt sie dennoch eine gute, nicht invasive Therapieoption dar und sollte daher nicht komplett bei der Therapiewahl außen vorgelassen werden [2, 3].

Laut dieser Studie ist eine Dilatation des Divertikelhalses nicht zwingend notwendig. Lediglich in 43% der Fälle (22/51) wurde eine Dilatation durchgeführt. Unklar bleibt, ob in den restlichen Fällen der Divertikelhals per se weit genug war, um die Steine endoskopisch zu entfernen. Es wäre interessant gewesen, zu erfahren, was nun letztendlich für eine Dilatation des Kelchhalses ausschlaggebend war.

Neben der operativen Therapie ist die Nachsorge, sowie metabolische Abklärung der Patienten mit Kelchdivertikeln entscheidend, um erneute Steinbildung zu vermeiden.

82% der Patienten in dieser Studie hatten Calcium-Phosphat Steine. Es zeigte sich, dass Patienten mit symptomatischen Divertikeln eher eine Hypercalciurie aufwiesen als die restlichen Steinbildner. Diese Prädisposition blieb auch nach der Steinbehandlung bestehen. Daher stellt das Divertikel alleine noch kein Risikofaktor zur Steinbildung dar. Demnach sollten Patienten mit einem symptomatischen Divertikel eine metabolische Abklärung inklusive 24 Stunden Urinuntersuchung erhalten, um erneute Steinbildungen vorbeugen zu können.

Die Patientenselektion, sowie die Erfahrung des Operateurs ist entscheidend für die Therapie der Kelchdivertikelsteine.

### Autorinnen/Autoren



**Dr. med. Marie-Claire Rassweiler-Seyfried,**  
Urologische Klinik, Universitätsklinikum Mannheim

### Literatur

- [1] S2k-Leitlinie „Diagnostik, Therapie und Metaphylaxe der Urolithiasis“ (Stand 10.03.2015)
- [2] Tan YK, Cha DY, Gupta M. Management of stones in abnormal situations. *Urol Clin North Am* 2013; 40: 79
- [3] Waingankar N, Hayek S, Smith AD et al. Calyceal diverticula: a comprehensive review. *Rev Urol* 2014; 16: 29



► **Abb. 1** Kelchdivertikel (12-jähriger Junge) mit Stein im erweiterten Kelch (Quelle: Schmidt, G., Greiner, L., Nürnberg, D. (Hrsg.). *Sonografische Differenzialdiagnose*. 3. Aufl. Stuttgart: Thieme; 2014).