

## Intraabdominal fluid after hip arthroscopy – a case report

D. Kompaniets<sup>1</sup> · J. Schäper<sup>1</sup> · O. Ismael<sup>2</sup> · S. G. Sakka<sup>3</sup>

► **Zitierweise:** Kompaniets D, Schäper J, Ismael O, Sakka SG: Intraabdominelle Flüssigkeit nach Hüftgelenkarthroskopie – Eine Fallvorstellung. Anästh Intensivmed 2025;66:37–40.  
DOI: 10.19224/ai2025.037

- 1 Klinik für Anästhesie, Notfall- und Schmerzmedizin, Gemeinschaftsklinikum Mittelrhein gGmbH, Ev. Stift St. Martin, Akademisches Lehrkrankenhaus der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (Chefarzt: Priv.-Doz. Dr. J. Schäper)
- 2 Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Gemeinschaftsklinikum Mittelrhein gGmbH, Ev. Stift St. Martin, Akademisches Lehrkrankenhaus der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (Chefarzt: Prof. Dr. A. Ateschran)
- 3 Klinik für Intensivmedizin, Gemeinschaftsklinikum Mittelrhein gGmbH, Ev. Stift St. Martin, Akademisches Lehrkrankenhaus der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (Chefarzt: Prof. Dr. S. G. Sakka)

### Ethische Aspekte

Den Autoren liegt eine schriftliche Zustimmung der Patientin zur Veröffentlichung dieses Berichts nach Depersonalisierung der Daten vor.

### Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

### Schlüsselwörter

Hüftgelenk – Arthroskopie – Intraabdominelle Druckerhöhung – Abdominelles Kompartmentsyndrom – Diagnostik – Anästhesie – Postoperative Überwachung

### Keywords

Hip Joint – Arthroscopic Surgery – Intraabdominal Hypertension – Abdominal Compartment Syndrome – Diagnostic Techniques and Procedures – Anaesthesia – Postoperative Care

### Zusammenfassung

Die Arthroskopie des Hüftgelenks gewinnt zunehmend an Bedeutung, u. a. in der Therapie des femoroacetabulären Impingements. Zahlreiche Studien legen nahe, dass die Gesamtkomplikationsrate dieses Verfahrens weniger als 1,5 % beträgt, was es als ein sicheres Verfahren auszeichnet. Zu den häufigsten Komplikationen zählen eine Pudendalneuropathie, ein unzureichendes Debridement, Femurhalsfrakturen, eine chronische Hüftinstabilität, Infektion oder Thrombose. Trotz dieser Aspekte hat die zunehmende Anwendung der Hüftgelenkarthroskopie in jüngster Zeit zu einem Anstieg der genannten Komplikationen geführt. In diesem Zusammenhang möchten wir den Fall einer 40-jährigen, ansonsten gesunden Patientin vorstellen, bei der es während einer Hüftarthroskopie verspätet bemerkt zu einer Ansammlung von ca. 3 Litern Spülflüssigkeit im Bauchraum kam. Unter intensivmedizinischer Überwachung konnte diese Komplikation mit konservativen Mitteln beherrscht und die Patientin am Folgetag auf die Normalstation verlegt werden. Die unkontrollierte Ausbreitung der Spülflüssigkeit während einer Hüftgelenkarthroskopie außerhalb ihres vorgesehenen Bereichs stellt eine potenziell schwerwiegende Komplikation dar. Eine technische Hilfe zur frühzeitigen Erkennung dieser Komplikation stellt u. a. der Einsatz transparenter Abdeckmaterialien dar. Unabhängig davon ist eine kontinuierliche Überwachung und enge Kommunikation zwischen Chirurgen, Anästhesisten und dem Operationsteam von entscheidender Bedeutung, um die Patientensicherheit und den Erfolg des Eingriffs zu gewährleisten.

tion zwischen Chirurgen, Anästhesisten und dem Operationsteam von entscheidender Bedeutung, um die Patientensicherheit und den Erfolg des Eingriffs zu gewährleisten.

### Summary

Hip arthroscopy is gaining increasing importance, i. e., in the treatment of femoro-acetabular impingement. Numerous published studies suggest that the overall complication rate of this procedure is less than 1.5 %, which characterises it as a relatively safe procedure. Among the most common complications are pudendal neuropathy, chronic hip instability, inadequate debridement, and occasional femoral neck fractures. Despite these aspects, the increasing use of hip arthroscopy has recently led to a rise in reported complications. In this context, we would like to present the case of a 40-year-old otherwise healthy woman who experienced an accumulation of approximately 3 litres of free irrigation fluid in the abdominal cavity during hip arthroscopy. The uncontrolled spread of arthroscopy fluid outside its intended area represents a potentially serious complication during hip arthroscopy. The use of transparent dressings as a technical aid may enhance safety for early recognition of this complication. Therefore, thorough monitoring and close communication between surgeons, anaesthesiologists, and the operation team is crucial to ensuring patient's safety and the success of the procedure.

## Intraabdominelle Flüssigkeit nach Hüftgelenkarthroskopie – Eine Fallvorstellung

## Einleitung

Die Hüftarthroskopie stellt eine alles in allem sichere Maßnahme dar, die Gesamtkomplikationsrate wird z. T. mit <1,5 % beziffert [1]. Obwohl diese minimalinvasive chirurgische Methode zunehmend in der Diagnostik und Behandlung eines femoroacetabulären Impingements eingesetzt wird, birgt sie eine Reihe an Risiken [2–3]. Neben lokalen Läsionen stellt der Übertritt der Spülflüssigkeit nach intraabdominell, wenngleich selten, eine potenziell lebensbedrohliche Komplikation dar, die im Kontext einer Hüftgelenkarthroskopie auftreten kann. In verschiedenen Publikationen wurden u. a. lokale Kompartmentsyndrome und ein abdominelles Kompartmentsyndrom beschrieben [4,5]. In dieser Arbeit soll anhand einer Fallbeschreibung ein Überblick über die potenziellen Komplikationen des Verfahrens und die mit abdomineller Flüssigkeit in Verbindung stehenden Gefahren gegeben werden. Die Bedeutung einer präzisen Überwachung und Prävention dieser Komplikation ist im Besonderen zu betonen.

## Fallbericht

Eine 40-jährige, ansonsten gesunde Frau (165 cm, 62 kg) konsultierte die unfallchirurgische Sprechstunde aufgrund von Schmerzen in ihrem linken Hüftgelenk. Die Patientin war in einem guten Allgemeinzustand und frei von Vorerkrankungen. Im Rahmen der präoperativen anästhesiologischen Evaluation wurde die ASA-Klassifikation I (ASA: American Society of Anesthesiologists) zugeschrieben. Es lagen keine Allergien vor.

Die Anästhesie für diesen elektiven Eingriff wurde nach den Leitlinien der Weltgesundheitsorganisation (WHO) durchgeführt, wobei die Dosierung der Medikamente entsprechend dem idealen Körpergewicht der Patientin angepasst wurde. Die Narkoseeinleitung erfolgte mit 94 µg Remifentanil, 120 mg Propofol 1 % und 36 mg Rocuronium ohne Zwischenfälle, gefolgt von einer komplikationslosen Laryngoskopie und Intubation sowie einer maschinellen

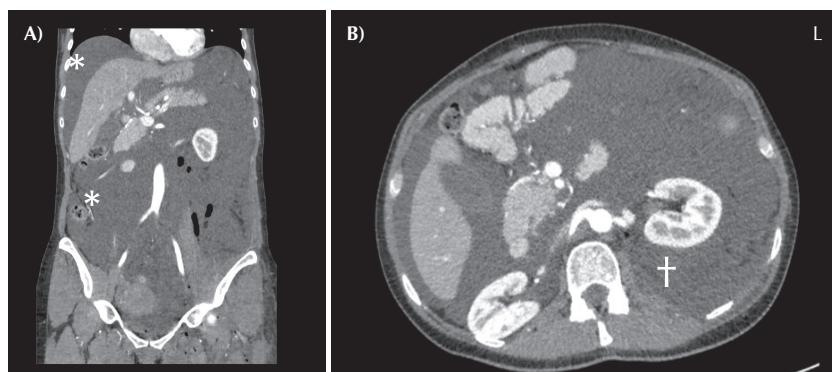
Beatmung in einem druckkontrollierten Modus. Während des Eingriffs wurde die Anästhesie durch die kontinuierliche Verabreichung von Propofol und Remifentanil als TIVA (totale intravenöse Anästhesie) aufrechterhalten. Für die Infusionstherapie wurde eine kristalloide Lösung (Jonosteril, Fa. Fresenius Kabi) verwendet. Cefuroxim (1,5 g) wurde zur perioperativen antibiotischen Prophylaxe verabreicht, Dexamethason und Ondansetron (je 4 mg) zur PONV-Prophylaxe (postoperative Übelkeit und Erbrechen). Es wurde eine aktive Wärmeung mit apparativer Hilfe (Mistral-Air®, The 37° Company) etabliert und die Körpertemperatur durch eine oropharyngeale Temperatursonde kontinuierlich überwacht. Die Arthroskopie des linken Hüftgelenks diente der Stadieneinteilung, einer teilweisen Synovektomie sowie einem Kapselrelease mit Arthrolyse. Darüber hinaus wurden eine Labrum-Refixation mittels 3 x 3,5 mm PushLock®-Ankern sowie eine Pincer- und CAM-Resektionsplastik durchgeführt.

Im Rahmen der Arthroskopie wurden ein Hochfrequenzgerät und eine Arthroskopiepumpe (DualWave Outflow, Fa. Arthrex GmbH, Frechen) eingesetzt. Der Spüldruck wurde initial mit 50 mmHg definiert, aufgrund der operativen Sichtverhältnisse wurde der Druck im Verlauf auf 100 mmHg erhöht. Insge-

samt wurden ca. 9 Liter Spülflüssigkeit (Ringer-Laktat-Lösung) verabreicht, von denen ca. 3 Liter später als nicht zurückgewonnen identifiziert wurden.

Der Verlauf der Allgemeinanästhesie verlief bis etwa 30 Minuten vor dem OP-Ende reibungslos, dann trat ein abrupter Temperaturabfall von 36,4 auf 33,0 °C auf. Parallel dazu bestand die Notwendigkeit der Anpassung des Inspirationsdrucks von 14 auf 19 cmH<sub>2</sub>O. Die Vitalparameter (RR 100/45 mmHg, Herzfrequenz 68–75/min), der endtidale CO<sub>2</sub>-Partialdruck (PetCO<sub>2</sub>) und die SpO<sub>2</sub> (100 %) blieben unter den Maßnahmen stabil. Nach Entfernung des OP-Abdecktuchs zeigte sich eine ausgeprägte abdominelle Distension. Das Team der Allgemeinchirurgie wurde hinzugezogen. Parallel wurde ein Harnblasenkatheter eingebracht, über den 500 ml klarer Urin entleert wurden. Für eine Normoventilation bedurfte es einer weiteren Steigerung des inspiratorischen Drucks auf 22 cmH<sub>2</sub>O, daher wurden die Narkoseausleitung und Extubation zurückgestellt. Eine Sonographie zeigte intraabdominelle Flüssigkeit und es wurde zur differenzierten Abklärung umgehend eine Computertomographie durchgeführt. Diese zeigte umfangreiche Flüssigkeitsansammlungen im retro- und intraperitonealen Raum (Abb. 1A, 1B). Ähnliche Befunde waren auch in den angrenzenden Becken-, Gesäß- und

**Abbildung 1**



Computertomographie des Abdomens nach intravenöser Kontrastmittelgabe (A Frontalebene, B Transversalebene). Der weiße Stern (\*) beschreibt freie intraabdominelle Flüssigkeit, das weiße Kreuz (+) retroperitoneale Flüssigkeit; L: links.

Oberschenkelmuskeln zu erkennen, die differenzialdiagnostisch als iatrogenen Ursprungs bewertet wurden. Eine geringfügige subkutane Blutung im *Musculus tensor fasciae latae* wurde als Muskelverletzung identifiziert. Es bestanden keine Anzeichen für Organverletzungen oder eine Hohlorganperforation. Ebenfalls lagen keine Hinweise für Gefäßverschlüsse vor. Es bestand keine Indikation für eine Parazentese oder umgehende operative Maßnahme.

Die Patientin wurde zur weiteren Überwachung und Behandlung auf die Intensivstation verlegt, wo ein kontinuierliches hämodynamisches Monitoring durchgeführt wurde. Angesichts einer Körpertemperatur von 33,0 °C wurde die Analgosedierung fortgesetzt, um eine angemessene Wiedererwärmung zu gewährleisten. Die arterielle Blutgasanalyse (BGA) bei Aufnahme erbrachte: pH 7,28, pCO<sub>2</sub> 40,1 mmHg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 16,8 mmol/l, Cl<sup>-</sup> 121 mmol/l, Laktat 0,5 mmol/l, BE -9,8 mmol/l. Die Patientin wies eine stabile Kreislaufsituation ohne Notwendigkeit der Gabe von Katecholaminen auf. Die abdominelle Flüssigkeit wurde resorbiert und spontan über die Nieren ohne medikamentöse Stimulation ausgeschieden. Die metabolische Azidose war langsam rückläufig.

Eine problemlose Extubation gelang im weiteren Verlauf ca. 8 Stunden postoperativ, und nach 24 Stunden wurde die neurologisch unauffällige Patientin auf die unfallchirurgische Normalstation verlegt. Dort präsentierte sie sich weiterhin in einem kardiopulmonal stabilen Zustand. Das Abdomen war stets weich und Darmgeräusche waren nachweisbar. Die Diurese der Patientin war suffizient. Der weitere Verlauf war ohne Auffälligkeiten.

## Diskussion

Die Arthroskopie ist ein sicheres Verfahren in der Diagnostik und Behandlung von verschiedenen Erkrankungen des Hüftgelenks. Dennoch können wie bei jedem anderen interventionellen oder chirurgischen Eingriff Komplikatio-

nen auftreten. Smart et al. [6] berichten eine Komplikationsrate im Rahmen der Hüftarthroskopie zwischen 0,5 und 6,4 %, meistens mit der erforderlichen Distraktion des Gelenks im Zusammenhang stehend. Im Rahmen der Hüftarthroskopie ist eine mechanische Traktion erforderlich, um den Oberschenkelkopf vom Acetabulum zu trennen und Platz für das Arthroskop sowie die Instrumente zu schaffen. Diese Traktion kann Weichgewebebeschäden verursachen, die entweder durch die Traktion selbst (Distraktion) oder durch den Perinealpost (Halterung am Damm) (Kompression) entstehen. Hierdurch induzierte Verletzungen gehören zu den häufigsten Komplikationen dieses Verfahrens. Als häufigste Komplikationen gelten neurologische Schädigungen (N. pudendus, N. ischiadicus, N. peronaeus) [6]. Ein weiteres Risiko besteht bei einer exponierten Iliopsoas-Hülle. Diese kann als Verbindung dienen, durch die Flüssigkeit in das Retroperitoneum und schließlich in den intraperitonealen Raum gelangen kann. Eine seltene, aber potenziell schwerwiegende Komplikation ist das abdominelle Kompartmentsyndrom, das nach einer Hüftgelenkarthroskopie auftreten kann [1].

Eine der Hauptursachen für freie abdominelle Flüssigkeit im Rahmen einer Hüftgelenkarthroskopie ist der Austritt von Irrigationsflüssigkeit aus dem Gelenk während des Eingriffs. Diese Flüssigkeit kann sich im retro- und intraperitonealen Raum ansammeln und zu einem erhöhten intraabdominalen Druck führen. Wenngleich äußerst selten, stellt diese Komplikation ein erhebliches Risiko dar und kann potenziell lebensbedrohlich sein. Der genaue Mechanismus, der zur Verteilung von Flüssigkeit während einer Hüftarthroskopie führt, ist noch nicht vollständig verstanden. Es wird angenommen, dass die Flüssigkeit entweder entlang des M. iliopsoas fließt, nachdem die Sehnenscheide eröffnet wurde, oder entlang eines angeborenen Pfads des iliakalen neurovaskulären Bündels. Bei manchen Patienten könnte auch eine angeborene Verbindung zwischen den retro- und intraperitonealen Räumen bestehen [7,8]. Ein übermäßi-

ger Spülflüssigkeitsdruck während der Arthroskopie könnte einen Riss im Peritoneum verursachen, durch den Flüssigkeit nach intraperitoneal gelangen kann. Unter generell üblichen Spülbedingungen ist dies äußerst unwahrscheinlich. Allerdings konnte gezeigt werden, dass eine abdominelle Druckentlastung und eine erhöhte Infusionsrate den Pfad entlang des Iliopsoas-Muskels begünstigen können [7]. Weitere potenzielle Ursachen können ein erhöhter Druck der Spülflüssigkeitspumpe, längere Operationszeiten sowie eine Kapsulotomie oder Tenotomie des M. iliopsoas sein. Aus diesem Grund kann die Durchführung einer Hüftarthroskopie nach einer Fraktur des Acetabulums als Kontraindikation betrachtet werden. Während des Eingriffs können bestimmte Warnzeichen auf einen möglichen Flüssigkeitsverlust hinweisen, darunter die Nichtmöglichkeit, das Hüftgelenk zu distendieren. Ein weiteres klinisches Zeichen kann sein, dass ein erhöhter Bedarf an Spülflüssigkeit zur Aufrechterhaltung der Gelenkdistanzierung besteht und häufige Abschaltungen des Spülsystems der Pumpe auftreten. Zudem kann eine Hypothermie während des Eingriffs, wie in unserem Fall berichtet, ein wegweisendes Anzeichen sein.

Der Chirurg sollte stets auf mögliche Probleme achten und Rücksprache mit dem OP-Team halten. Umgekehrt sollte das OP-Personal bei Auffälligkeiten das Team umgehend über diese informieren.

Einige Autoren haben vorgeschlagen, eine intraoperative Abnahme der Körpertemperatur als hilfreiches Warnsignal zu betrachten [8–9]. Allerdings erlaubt die Überwachung der Körpertemperatur nur unspezifische Rückschlüsse, da Patienten, die sich einer Hüftarthroskopie unterziehen, allein durch die Verwendung von nicht vorgewärmten Infusionslösungen, die in der Regel Raumtemperatur aufweisen, eine Hypothermie entwickeln können [7].

Es gibt Fallberichte in der Literatur, die ein abdominelles Kompartmentsyndrom nach einer Hüftgelenkarthroskopie beschreiben. Die rechtzeitige Erkennung und Behandlung der Komplikationen

sind entscheidend, um schwerwiegende Folgen zu vermeiden. Es ist wichtig, dass Operateur und das medizinische Personal, das im Rahmen der Hüftgelenkarthroskopie verantwortlich ist, sich der Risiken und Anzeichen von Komplikationen bewusst sind und entsprechende Maßnahmen ergreifen, um Zwischenfälle zu vermeiden oder rechtzeitig zu behandeln. Dies kann die Überwachung des intraabdominellen Drucks und der Körpertemperatur während des Eingriffs sowie eine angemessene postoperative Betreuung umfassen [7]. Da die klinische Untersuchung nicht ausreichend genau ist, einen erhöhten intraabdominellen Druck (engl. intra-abdominal pressure, IAP) zu detektieren, wird zu dessen Erkennung eine serielle oder kontinuierliche exakte Messung gefordert [10]. Wenn gleich eine Reihe verschiedener Techniken zur Messung des IAP klinisch verfügbar ist, stellt die transvesikale Methode die präferierte Variante dar. Es ist davon auszugehen, dass eine kontinuierliche Messung des IAP bei unserer Patientin frühzeitig einen Anstieg des IAP angezeigt und eine Intervention nach sich gezogen hätte. Die Sonographie als bildgebendes Verfahren stellt eine weitere mögliche Option dar, um Hinweise auf eine entsprechende Komplikation zu erhalten.

Seit dem Vorfall achten wir verstärkt auf dieses Phänomen und haben als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme eingeführt, während der Operation transparente Abdeckmaterialien zu verwenden. Diese ermöglichen es Operateuren und allen Beteiligten, das Abdomen regelmäßig im Hinblick auf eine Distension zu kontrollieren. Obwohl diese Komplikation sehr selten auftritt, möchten wir diese Maßnahme für alle arthroskopischen Hüfteingriffe empfehlen, da sie eine einfache Methode darstellt, um diese potenziell lebensbedrohliche Komplikation zu verhindern [8].

## Zusammenfassung

Die Arthroskopie wird routinemäßig zur Behandlung von Hüftgelenkerkrank-

kungen eingesetzt, ist jedoch mit dem potenziellen Risiko von Komplikationen wie intraabdomineller freier Flüssigkeit verbunden. Dies ist eine seltene, aber schwerwiegende Komplikation, die durch die Ansammlung von Flüssigkeit im Bauchraum entsteht und lebensbedrohlich sein kann. Im Fallbericht geht es um eine Patientin, die nach einer Hüftgelenkarthroskopie eine ausgeprägte Ansammlung abdomineller Flüssigkeit entwickelte, gekennzeichnet durch einen plötzlichen Temperaturabfall und eine abdominelle Distension während des Eingriffs. Die Computertomographie bestätigte die iatrogen bedingten Flüssigkeitsansammlungen. Daher ist eine präzise Überwachung des abdominellen Drucks und der Körpertemperatur während des Eingriffs sowie eine postoperative Betreuung von entscheidender Bedeutung, um das Risiko von Komplikationen zu reduzieren.

## Danksagung

Wir danken Frau Dr. med. Laura de Laurentiis, Frau Dr. med. Alexandra Felber und Herrn Professor Dr. med. Stephan Felber, Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Ev. Stift St. Martin, Gemeinschaftsklinikum Mittelrhein, für die Erlaubnis, die computertomographischen Bilder verwenden zu dürfen.

## Literatur

- Fowler J, Owens BD: Abdominal compartment syndrome after hip arthroscopy. *Arthroscopy* 2010;26:128–130
- Hsiao MS, Kusnezov N, Sieg RN, Owens BD, Herzog JP: Use of an irrigation pump system in arthroscopic procedures. *Orthopedics* 2016;39:474–478
- Ladner B, Nester K, Cascio B: Abdominal fluid extravasation during hip arthroscopy. *Arthroscopy* 2010;26:131–135
- Bardakos NV, Papavasiliou AV: Death after fluid extravasation in hip arthroscopy. *Arthroscopy* 2012;28:1584
- Siegel MG: Irrigation fluid complications. *Arthroscopy* 2010;26:576–577
- Smart LR, Oetgen M, Noonan B, Medvecky M: Beginning hip arthroscopy:

Indications, positioning, portals, basic techniques, and complications. *Arthroscopy* 2007; 23:1348–1353

- Sharma A, Sachdev H, Gomillion M: Abdominal compartment syndrome during hip arthroscopy. *Anaesthesia* 2009;64:567–569
- Jaekers J, Van Maelkebeek J, Van Cleemput M, Van Riet R: Intra-abdominal fluid after hip arthroscopy. *Acta Orthop Belg* 2012;78:800–803
- Sugrue M, Buhkari Y: Intra-abdominal pressure and abdominal compartment syndrome in acute general surgery. *World J Surg* 2009;33:1123–1127
- Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, Jaeschke R, Malbrain ML, De Keulenaer B, et al: Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med* 2013;39:1190–1206.

## Korrespondenzadresse



### Daryna Kompaniets

Klinik für Anästhesie, Notfall- und Schmerzmedizin

Klinik für Intensivmedizin

Ev. Stift St. Martin

Gemeinschaftsklinikum Mittelrhein

Akademisches Lehrkrankenhaus der Johannes Gutenberg-Universität

Mainz

Johannes-Müller-Straße 7–9

56068 Koblenz, Deutschland

Tel.: 0261 137-7017

Fax: 0261 137-1234

E-Mail: Daryna.Kompaniets@gk.de

ORCID-ID: 0009-0001-0110-9011