

Anästhesie Nachr
<https://doi.org/10.1007/s44179-022-00121-y>
Angenommen: 15. Dezember 2022

© The Author(s), under exclusive licence to Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2023



Rescue-Blockaden der unteren Extremität

Alexandra Strasser · Manfred Greher

Abteilung für Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Herz-Jesu Krankenhaus, Wien, Österreich

Dieser Artikel ist der dritte und letzte Teil der Miniserie „Rezepte gegen Blockversager“ (Teile 1–2 in den ANÄSTHESIE NACHRICHTEN, Ausgaben 3 bzw. 4/2022 – [1, 2]). Er befasst sich mit den Möglichkeiten von sogenannten Rescue-Blockaden im Bereich der unteren Extremität.

Blockversager sind im Zeitalter der ultraschallgezielten Nervenblockaden in erfahrenen Händen und unter Beachtung der „10 Gebote gegen Blockversager bei peripheren Nervenblockaden“, die wir im ersten Artikel dieser Serie zusammengefasst haben, relativ selten geworden. Trotzdem kommen sie vor, was immer noch kein großes Problem darstellt, wenn man die Wirkung rechtzeitig vor Operationsbeginn austestet und dann noch ein Ass im Ärmel hat. Dieses Ass heißt „Rescue-Blockaden“ – unser Gebot Nummer 9 – und bedeutet Nachblockieren von Nerven distal der ursprünglichen Blockadestelle.

Wichtig ist auch, typische Probleme pro Zugang zu kennen, was wir als das Gebot Nummer 7 angeführt haben. Ein solches typisches Problem bzw. eher das Ergebnis von „wishful thinking“ bei Blöcken der unteren Extremität ist der sogenannte „3-in-1-Block“, der zwar früher hoch im Kurs stand, den es aber de facto in der Praxis so nicht gibt. Obwohl bei einer inguinalen Blockade des Nervus femoralis der Nervus cutaneus femoris lateralis, abhängig von der verwendeten Menge an Lokalanästhetikum, häufig mitblockiert wird, so betrifft eine Blockadeausdehnung nach medial – wenn überhaupt – dann höchstens den anterioren Ast des Nervus obturatorius [3]. Eine Ausbreitung des Lokalanästhetikums nach proximal Richtung Plexus lumbalis – wie ursprünglich postuliert –

fehlt jedoch. Damit wird klar, dass häufig eine getrennte Blockade des Nervus obturatorius und – je nach Art des Eingriffs – manchmal auch des Nervus cutaneus femoris lateralis erforderlich ist, welcher eine ausgeprägte anatomische Lage- und Aufzweigungsvariabilität aufweist. Er ist distal des Ligamentum inguinale zwischen dem Musculus tensor fasciae latae auf der lateralen Seite und dem Musculus sartorius medial zu ihm in einem „fat filled flat tunnel“ sonographisch meist eindeutig in sehr oberflächlicher Lage aufzufinden.

Der Nervus obturatorius wird jedenfalls zusätzlich benötigt, um eine Oberschenkelblutsperre über längere Zeit gut zu tolerieren, denn Tourniquet-Schmerz ist ischämischer Schmerz der Muskulatur. Die Adduktoren spielen dabei eine wichtige Rolle. Er kann medial und wenig distal der klassischen inguinalen Blockadestelle des Nervus femoralis mit dem Ultraschall klar identifiziert und blockiert werden. Hier liegt er bereits geteilt als Ramus anterior zwischen dem Musculus adductor longus und brevis sowie als Ramus posterior zwischen dem Musculus adductor brevis und magnus vor. Sein Ramus posterior innerviert den Musculus adductor magnus sowie manchmal auch den brevis und entsendet Fasern in den Plexus popliteus, weshalb eine Blockade des Nervus obturatorius beim dorsalen Kniegelenksschmerz helfen kann [4].

Plexus lumbosacralis

Die nervale Versorgung der unteren Extremität kommt aus dem Plexus lumbosacralis, dem Nervengeflecht der anterioren Rami der lumbalen und sakralen Spinalnerven. Obwohl es mit dem „suprasacral



QR-Code scannen & Beitrag online lesen



Abb. 1 ▲ Nervus cutaneus femoris lateralis (Pfeil)

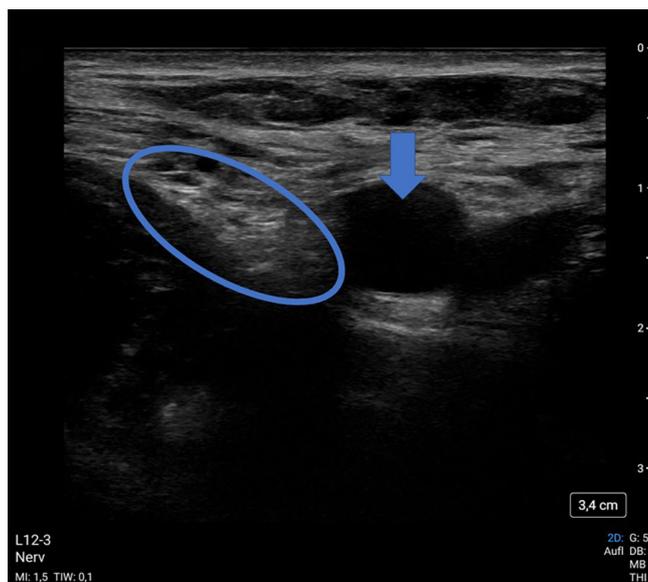


Abb. 2 ▲ Nervus femoralis (Ellipse) lateral der Arteria femoralis (Pfeil) und auf dem Musculus iliopsoas



Abb. 3 ▲ Ramus anterior (Pfeil) und Ramus posterior (Ellipse) des Nervus obturatorius



Abb. 4 ▲ Nervus saphenus (Pfeil) neben der Vena saphena magna am Unterschenkel

parallel shift approach“ einen Ansatz zur Blockade des Plexus lumbalis gemeinsam mit dem Truncus lumbosacralis gibt, ist es im Gegensatz zur oberen Extremität in der Praxis jedoch leider nicht möglich, die gesamte untere Extremität mit einem einzigen peripheren Plexusblock komplett suffizient zu betäuben [5].

Häufig wird daher für eine „Einbein-Anästhesie“ ein ultraschallgezielter Block des Plexus lumbalis (früher Psoas-Kompartiment-Block genannt), der den Nervus

femoralis, cutaneus femoris lateralis und obturatorius einschließt, mit einem proximalen Ischiadicusblock kombiniert. Selbst bei perfekter Durchführung bleibt dabei aber meist trotzdem ein rein sensibler Nerv übrig, dessen kutane Innervation stark variabel an der Rückseite des Beins bis zur Achillessehne und in Einzelfällen sogar an die Planta pedis reichen kann. Es handelt sich dabei um den Nervus cutaneus femoris posterior, der aus den Rückenmarkssegmenten S1–S3 stammt, Rami perineales

zum Damm und die Nervi clunium inferiores zur sensiblen Versorgung des unteren Teils der Regio glutealis abgibt, bevor sein langer Ast an der Rückseite des Oberschenkels weiterzieht. Diesen kann man ultraschallgezielt subgluteal unter der Fascia lata ebenfalls in einem fettgefüllten Flachtunnel auffinden und isoliert blockieren.

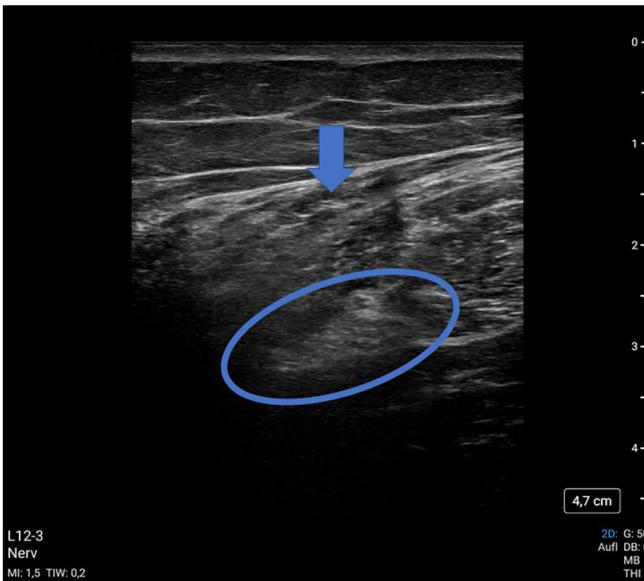


Abb. 5 ▲ Nervus ischiadicus (*Ellipse*) und Nervus cutaneus femoris posterior (*Pfeil*) subgluteal



Abb. 6 ▲ Nervus cutaneus femoris posterior (*Ellipse*) unter der Fascia lata (*Pfeil*)



Abb. 7 ▲ Nervus ischiadicus (*Ellipse*) popliteal vor der Teilung

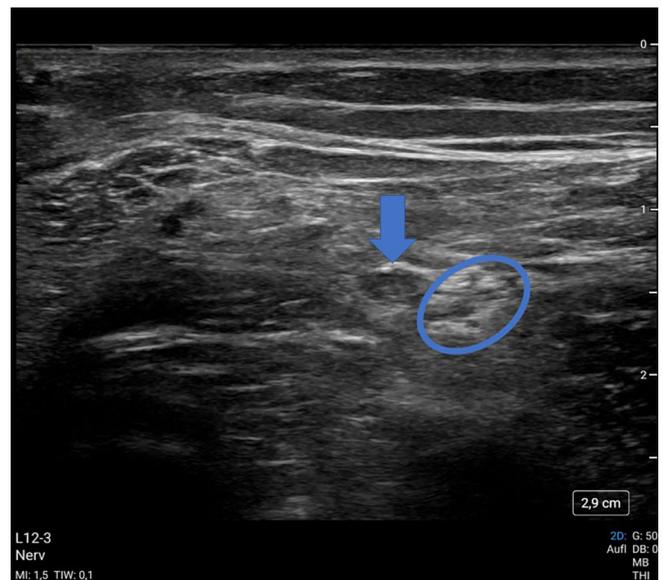


Abb. 8 ▲ Nervus fibularis (*Pfeil*) und -tibialis (*Ellipse*) an der Teilung

Besonderheiten beim Nervus ischiadicus

Bei der ultraschallgezielten proximalen Blockade des Nervus ischiadicus unmittelbar auf Höhe seines Austritts aus dem Foramen ischiadicum majus unterhalb des Musculus piriformis (Foramen infrapiriforme) gibt es auch noch eine Besonderheit zu beachten: Obwohl der Nervus ischiadicus in 88 % der Fälle zur Gänze unterhalb des Musculus piriformis austritt, geht doch ein Teil der Nervenfasern in 11 %

der Fälle mitten durch den Muskel. Bei fast jedem hundertsten Menschen läuft der Nerv geteilt oben und unten um den Muskel herum und bei 0,13 % durchbohrt sogar der gesamte Nervus ischiadicus den Musculus piriformis. Wenn diese individuellen anatomischen Lagevariabilitäten bei der proximalen Durchführung des Blocks nicht beachtet werden, kann dies zu einer unvollständigen Blockade bzw. sogar zu einem totalen Blockadeversager führen.

Aber auch bei distaleren Ischiadicus-zugängen gilt es zu berücksichtigen, dass

für eine vollständige Blockade die gesamte Zirkumferenz des kaliberstarken Nervs gut mit Lokalanästhetikum umspült sein sollte, um das sogenannte „donut sign“ zu erzeugen. Selbst dann kann jedoch die Anschlagzeit wegen der langen Diffusionsstrecke manchmal unangenehm lang sein. Zur selektiven Nachblockade im Ischiadicus-Innervationsgebiet eignen sich dann beispielsweise popliteale Zugänge gut. Hier können Nervus tibialis und fibularis an ihrer Aufteilungsstelle auch schon selektiv betäubt werden.

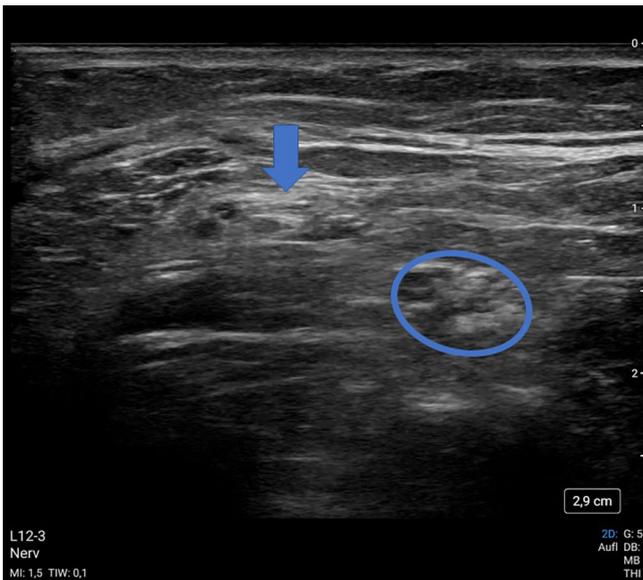


Abb. 9 ◀ Nervus fibularis (Pfeil) und -tibialis (Ellipse) nach der Teilung

Noch distalere Rescue-Blockaden des Nervus ischiadicus stellen die Fußblöcke dar, deren ultraschallgezielte Durchführung wir kürzlich in einem eigenen Artikel genau beschrieben haben [6]. Diese umfassen den Nervus tibialis, fibularis superficialis und communis sowie den Nervus suralis.

Schließlich ist es noch hilfreich, auch die distale Nachblockade des Nervus saphenus, der natürlich aus dem Plexus lumbalis stammt, am Unterschenkel zu beherrschen. Hier ist er gut neben der Vena saphena magna aufzufinden und zu blockieren. Da sein Innervationsgebiet beträchtlich variabel ist und oft bis zur Großzehe reicht, benötigt man diesen Block für eine vollständige Fußanästhesie.

Mit all diesen Techniken der Rescue-Blockaden ist es gut möglich, auch an der unteren Extremität nach entsprechend sorgfältiger Austestung fehlende Betäubungsareale durch peripheres Nachblockieren mit geringen Dosen von Lokalanästhetika erfolgreich zu ergänzen und damit eine Konversion zur Allgemeinanästhesie zu vermeiden.

Neun hochauflösende Ultraschallbilder mit Linearschallköpfen bis 12 bzw. 19 MHz von peripheren Nerven für die wichtigsten Rescue-Blockaden der unteren Extremität finden sich in den **Abb. 1–9**, zusammen mit einem nummerierten Schema der jeweiligen Schallkopfpositionen am Bein in Rücken- bzw. Bauchlage (**Abb. 10**). Für detaillierte und vollständige Beschreibungen

zur sonographischen Nervenlokalisierung sei auf entsprechend ausführliche Lehrbücher verwiesen [7].

Korrespondenzadresse



© B&K/APA/Rastergar

Prim. Dr. Manfred Greher, MBA

Abteilung für Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Herz-Jesu Krankenhaus Wien, Österreich
manfred.greher@kh-herzjesu.at

Interessenkonflikt. A. Strasser und M. Greher geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

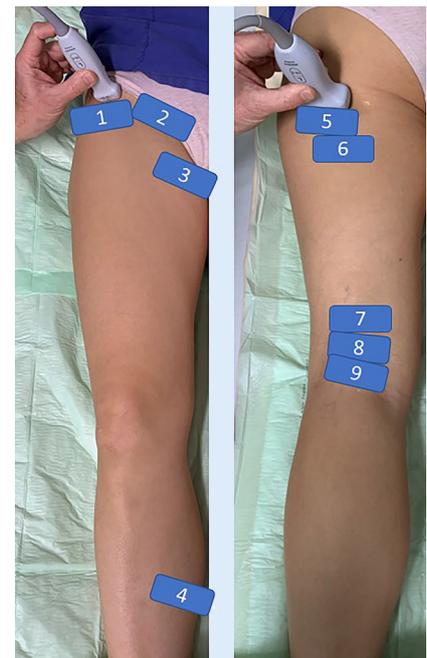


Abb. 10 ▲ Schema der Schallkopfpositionen für Rescue-Blockaden der unteren Extremität. Die Nummerierung entspricht den jeweiligen Ultraschallbildern

Literatur

- Hözl L, Greher M. Die 10 Gebote gegen Blockversager bei peripheren Nervenblockaden. *Anästh Nachr.* 2022;4:220–3.
- Hözl L, Strasser A, Greher M. Rescue-Blockaden der oberen Extremität. *Anästh Nachr.* 2022;4:304–8.
- Marhofer P, et al. Magnetic resonance imaging of the distribution of local anesthetic during the three-in-one block. *Anesth Analg.* 2000;90:119–24.
- Runge C, et al. The analgesic effect of obturator nerve block added to a femoral triangle block after total knee arthroplasty: A randomized controlled trial. *Reg Anesth Pain Med.* 2016;41:445–51.
- Bendtsen TF, et al. The suprasacral parallel shift vs lumbar plexus blockade with ultrasound guidance in healthy volunteers – a randomised controlled trial. *Anaesthesia.* 2014;69:1227–40.
- Strasser A, Müller H, Greher M. „High Five — Solo Sono“: Ultraschallgezielter Fußblock im Herz-Jesu Krankenhaus. *Anästh Nachr.* 2021;3:28–32.
- Gruber H, et al. *Nervensonographie kompakt*. 1. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer; 2018.

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