

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrrens) vom 28.2.-2.3.2005

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am Rehabilitationskrankenhaus Ulm (Prof.Mehrrens) vom 28.2.-2.3.2005

1	Einführung	2
1.1	Zeitrahen und Organisation	2
2	Periphere Regionalanästhesie	3
2.1	Grundsätze	3
2.1.1	Organisation des OP Ablaufes	3
2.1.2	Neurostimulation und Material	3
2.1.3	Lokalanästhetika	4
2.1.4	Sedierung und Narkose	4
2.1.5	Kathetertechniken	4
2.1.6	Dokumentation	5
2.1.7	Postoperative Schmerztherapie	5
2.2	Obere Extremität	6
2.2.1	Supraklavikulärer Block nach MEIER.....	6
2.2.2	Supraklavikulärer posteriorer Block nach PIPPA	7
2.2.3	VIP	9
2.3	Untere Extremität	10
2.3.1	Ischiadicus Blockage – transglutäal nach LABAT	11
2.3.2	Ischiadicus Blockage – parasakral nach MANSOUR	13
2.3.3	Ischiadicus Blockage – subtrochantär nach GUARDINI	15
2.3.4	Ischiadicus Blockade – distal und lateral	17
2.3.5	Psoas-Kompartiment Block	18
3	Autotransfusion	19
3.1	Grundprinzipien	19
3.2	Organisation	19
4	Schlußfolgerungen und Résumé	20

1 Einführung

1.1 Zeitrahmen und Organisation

Hospitation am Rehabilitationskrankenhaus Ulm (RKU) , Universitätsklinik für Orthopädie und Neurologie der Universität Ulm und angeschlossene Rehabilitation .

Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin unter der Leitung von Prof. H.Mehrkens vom 28.2.2005 – 2.3.2005 ganztägig im Op-Betrieb.

Die Hospitation dient in erster Linie der praktischen Anwendung der Techniken der peripheren Regionalanästhesie unter Anleitung erfahrener Kollegen mit besonderem Schwerpunkt auf Kathetertechniken.

Die Abteilung und insbesondere Prof. Mehrkens und sein Leitender Oberarzt , Dr.Geiger , haben in diesem Gebiet einen internationalen Ruf und traten bei der Entwicklung mehrerer Blöcke (VIP , Psoas-Kompartiment-Block) sowie der Weiterentwicklung der Kathetertechniken und der Didaktik der Regionalanästhesie in das Licht der anästhesiologischen Öffentlichkeit.

Weiterer Schwerpunkt ist die autologe Bluttransfusion , die seit 1984 betrieben und beforscht wird.

Die Abteilung arbeitet sehr eng mit der Firma Braun, Melsungen sowie den Firmen Hämonetics zusammen , für die regelmäßig Studien und Entwicklungsarbeiten geleistet wird.

Das Know-how wird neben der individuellen Ausbildung vor Ort durch den Internetauftritt: <http://www.nerveblocks.net>

und das schriftliche Tutorium „Periphere Regionalanästhesie“ weitergegeben.

Zusätzlich ist die Abteilung national und international im Rahmen der ESRA aktiv.

Die kollegiale Aufnahme und Betreuung war vorbildlich und die Abteilung machte einen sehr gut organisierten Eindruck. Die Zusammenarbeit mit den Operateuren erschien kollegial und insbesondere scheint die Anästhesie großen Respekt zu genießen.

Die Graphiken im weiteren Dokument entstammen der Internetseite oder dem Tutorial „Periphere Regionalanästhesie“

2 Periphere Regionalanästhesie

2.1 Grundsätze

Die Philosophie der Abteilung ist , die Möglichkeiten der Regionalanästhesie maximal in Punkto Indikation und postoperative Schmerztherapie auszuschöpfen unter der Hypothese , dass dadurch das Outcome und der perioperative Komfort des Patienten verbessert wird. Hierbei wird eine höhere Qualität der postoperative Schmerztherapie durch Kathetertechniken und deren Überwachung mit einem erheblichen personellen und logistischen Aufwand erkaufte und akzeptiert.

Der Schwerpunkt liegt auf peripheren Regionalanästhesien , oft in Kombination , und dabei bei allen stationären Patienten , in Kombination mit Kathetertechniken.

2.1.1 Organisation des OP Ablaufes

Angesichts des hohen (ca. 80 %) Anteils an Leitungsanästhesien und rückenmarksnahen Verfahren spielt die exakte OP Planung eine wesentliche Rolle.

Das OP Programm wird gegen 14 h erstellt mit klar definiertem anästhesiologischem Vorgehen pro Patient:

- Methode , kodiert
- Kathetertechniken
- Lokalanästhestikum und Menge
- Besonderheiten
- OP Verfahren

Der Patient wird stets ausreichend früh (ca. 30 Minuten , sonst nach Absprache) bestellt und in der Narkoseeinleitung der Block gesetzt und überprüft.

Der Patient wird nie allein gelassen während und nach dem Block.

2.1.2 Neurostimulation und Material

Die Neurostimulation mit BRAUN Stimuplex HNS 11 wurde meist mit CONTIPLEX D

- 50 mm
- 80 mm
- 115 mm

oder bei Single Shot Techniken mit Stimuplex D Unipolar -Kanülen durchgeführt (50,80,115 mm) .

Standardeinstellungen waren:

- 2 Hertz (2/Sekunde)
- 0,1 – 1 mA gespreizter Bereich
- Impulsbreite : in der Regel 0,1 mS

Bei Kontraktionen im Zielmuskel/nerv wurde der Strom progressiv gesenkt bis auf den Schwellenstrom von 0,2 – 0,3 mA. Idealerweise wurde noch die untere Reizschwelle

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrkens) vom 28.2.-2.3.2005

bestimmt und dann nach Aspiration LA injiziert und dabei sofort der NS auf 1,0 mA erhöht (normal: keine Reizantwort)

Bei Kathetertechniken wurde zunächst die gesamt Dosis über die Kanüle injiziert und dann der Katheter über die Hülle eingeführt.

2.1.3 Lokalanästhetika

- Prilocain (Xylonest® 1%) als Standardanästhetikum für kurzwirkende LA
- Mepivacain (Scandicain® 1 %)
- Ropivacain (Naropin 0,5 %)

- Für PDA wurde vorwiegend Ropivacain (Naropin 0,5 % -0,75 %) , für Spinalanästhesie isobares Bupivacain verwendet.

- Als Adjuvans wird vor allem von Prof. Mehrkens bei gewünschtem verlängertem Effekt Catapresan 0,75 µg dem LA zugesetzt

2.1.4 Sedierung und Narkose

Die Patienten wurden relative großzügig sediert .

Bei der LA und Neurostimulation mit Midazolam , intraoperativ mit Diprivanperfusor in durchaus mittleren bis höheren Dosen (15-20 cc7h) bei Spontanatmung.

Prinzipiell hat Prof. Mehrkens keine Bedenken gegen die NS unter starker Sedierung oder Vollnarkose bei Kinder oder stark ängstlichen Patienten , sofern die exakten Regeln der Neurostimulation beachtet werden , insbesondere der Schwellenstrom nicht unter 0,2-0,3 mA gesenkt wird.

Unter O2 Gabe mit Maske oder Nasensonde wurden die SaO2 und der eCO2 kontinuierlich gemessen.

Bei Schmerzen wurden Fortral i.v. (15 – 30 mg) , ggf. Ketanest , appliziert. Bei nachlassender Analgesie konnte bei Kathetertechniken auch über den Katheter nachinjiziert werden.

2.1.5 Kathetertechniken

Material: CONTIPLEX D (Braun®) in 50 , 80 und 115 mm

Bei Kathetertechniken wurde zunächst die gesamt Dosis über die Kanüle injiziert und dann der Katheter über die Hülle eingeführt.

Die Einführungstiefe wird sehr exakt gehandhabt und dokumentiert:

- 3 cm über die Kanülenlänge an der oberen Extremität (7-10 cm)
- 4-5 cm über die Kanülenlänge an der unteren Extremität (9-11 cm)

Filter wie bekannt.

Postoperativ wird der Patient 3 x täglich besucht und der Analgesie-Erfolg und die lokale Kathetersituation überprüft , sowie die Indikation zum Weitermachen bzw. Ziehen gestellt. Insgesamt bleiben die Katheter relativ lang liegen , durchaus 1 Woche bei Knie-Prothesen.

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrkens) vom 28.2.-2.3.2005

2.1.6 Dokumentation

Im Anästhesieprotokoll werden die LA Mengen in mg dokumentiert. Kathetereinlage und Länge sowie Schwellenstrom pro Block werden exakt notiert.

Bei Kathetern wird ein genaues Protokoll mit Verlaufskontrolle geführt.

Ein postop. Verschreibungsprotokoll regelt LA und alternative Medikation.

Im Aufwachraum wird über eine ACCESS Datenbank jeder Patient mit Katheter aufgeführt (und ggf. wieder entfernt bei Katheterende) , um im ganzen Haus den Überblick für die Visiten zu behalten (zeitweise 50 Katheter).

2.1.7 Postoperative Schmerztherapie

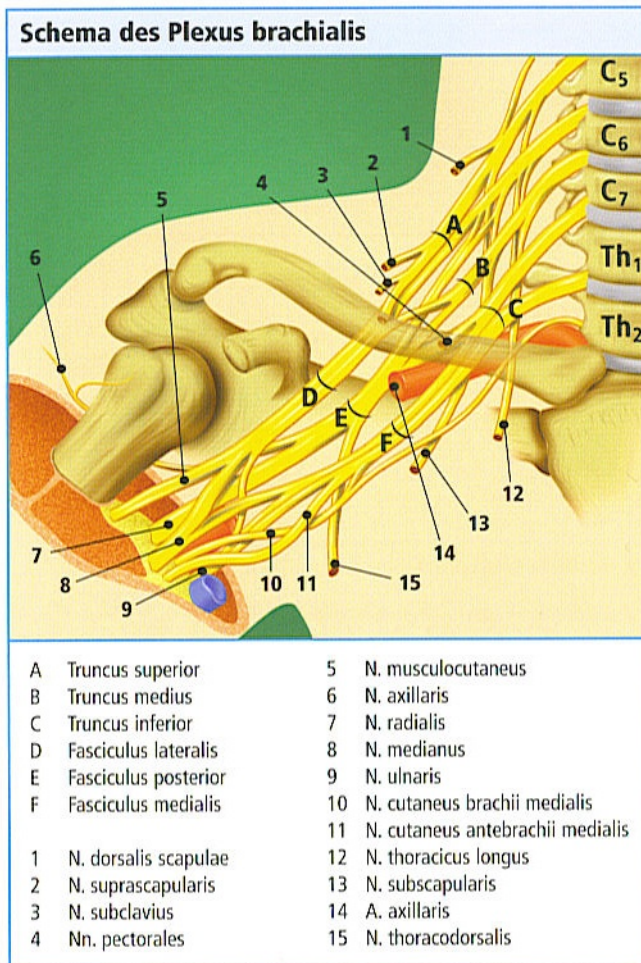
Angestrebt wird eine postop. Analgesie mit Kathetertechniken , sofern möglich .

Dabei wird in der Regel mit folgenden Parametern gearbeitet:

- Naropin 0,2 %
- Keine Opiate oder Zusätze postop.
- On Demand Analgesie mit BAXTER Pumpen
- Regelung: 5 ml kontinuierlich pro Stunde – 5 ml on demand – Lockout 20 Minuten
- Zusatzschmerzprotokoll für systemische Zusatzmedikation (Dipidolor , NSAID ..)

2.2 Obere Extremität

Anatomie



8

2.2.1 Supraklavikulärer Block nach MEIER

Indikation: OP an Schulter , proximaler Oberarm , laterale Klavikula , Schultermobilisation und postop. Schmerztherapie

Kontraindikation: kontralaterale Phrenikus- und Rekurrensparese

NW/Komplikationen: HORNER Syndrom (Claude-Marie) , Phrenikusparese unilateral , Rekurrensparese , Gefäßpunktion (V.jug.externa) , spinale / epidurale Punktion

Anatomische Leitpunkte:

- Cricoid und Incisura thyroidea inf.
- M.Sternocleidomastoideus
- Vordere Skalenuslücke

Lagerung des Patienten: Rückenlage , Kopf zur Gegenseite gedreht

Punktionsort: 1,5 – 2 cm oberhalb des Krikoids (Incisura thyroidea) am Hinterand des M.Sternocleidomastoideus , im Verlauf der vord. Skalenuslücke , in Richtung des VIP Punktes bzw. der vorderen Axillarlinie

Neurostimulation/Reizantwort: M. Bizeps oder M. Deltoideus 0,2 – 0,3 mA

- N.Suprascapularis (M.levator scapulae) – zu lateral

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrrens) vom 28.2.-2.3.2005

- N.phrenicus (Zwerchfell) – zu medial

Dosierung LA: 30 – 50 ml LA (Xylonest/Scandi 1 % , Naro 0,5 %

Kathetertechnik: sinnvoll , 3 cm über Kanüle

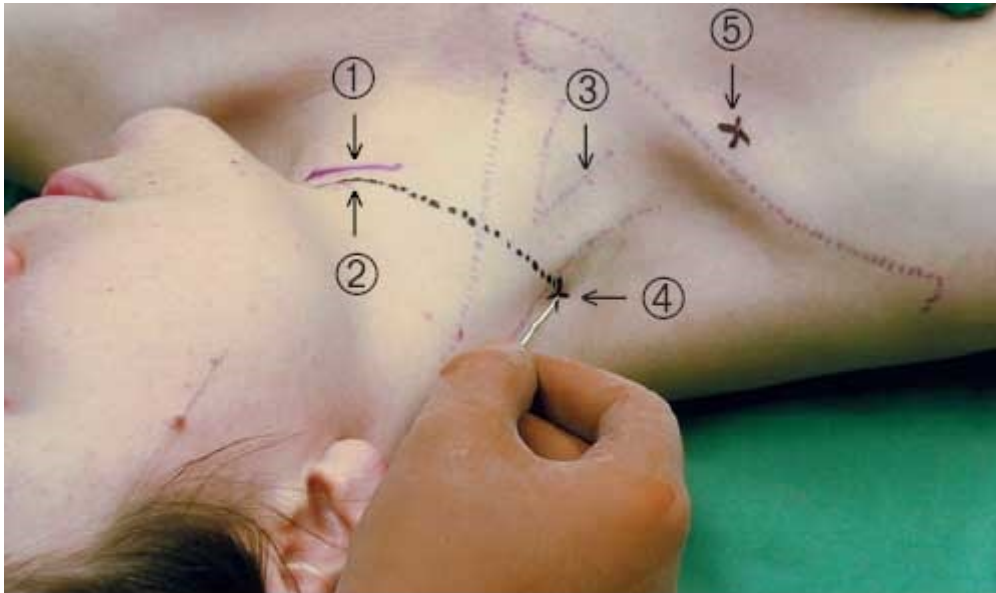


Abb. 8: Interskalenäre Blockade – Modifikation nach G. Meier

- | | |
|-----------------------------|---|
| ① Cricoid | ④ Punktionsort ant. Zugang |
| ② Incisura thyroidea sup. | ⑤ Vertikal-infraklavikulärer Punktionsort |
| ③ M. sternocleidomastoideus | |

2.2.2 Supraklavikulärer posteriorer Block nach PIPPA

Indikation: OP an Schulter , proximalem Oberarm und lateraler Klavikula ,
Schultermobilisation und postop. Schmerztherapie

Kontraindikation: kontralaterale Phrenikus- und Rekurrensparese

NW/Komplikationen: HORNER Syndrom (Claude-Marie) , Phrenikusparese unilateral ,
Rekurrensparese , Gefäßpunktion (A.vertebralis !), spinale / epidurale Punktion !!

Anatomische Leitpunkte: C7 (Vertebra prominens) , C6 , Cricoid , M.Sternocleidomast

Lagerung des Patienten: 1. Seitenlage , Kopf in Achse – 2. im Sitzen

Punktionsort: 3 cm paraspinal zwischen Dornfortsatz C6 und C7 , Stichrichtung zielt auf die
Höhe des Cricoids , auf den lateralen Hinterrand des M. Sternocleidom. und ca. 5 – 10 °
lateral !!!

Neurostimulation/Reizantwort: M. Bizeps oder M. Deltoideus 0,2 – 0,3 mA

- N.Suprascapularis (M.levator scapulae) – zu lateral
- N.phrenicus (Zwerchfell) – zu tief und zu medial

Dosierung LA: 30 – 50 ml LA (Xylonest/Scandi 1 % , Naro 0,5 %

Kathetertechnik: sinnvoll , 3 cm über Kanüle

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrrens) vom 28.2.-2.3.2005

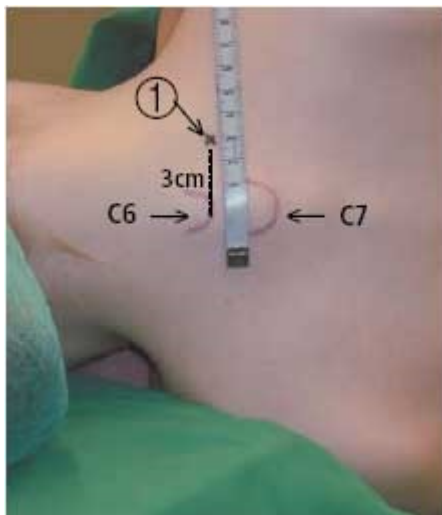
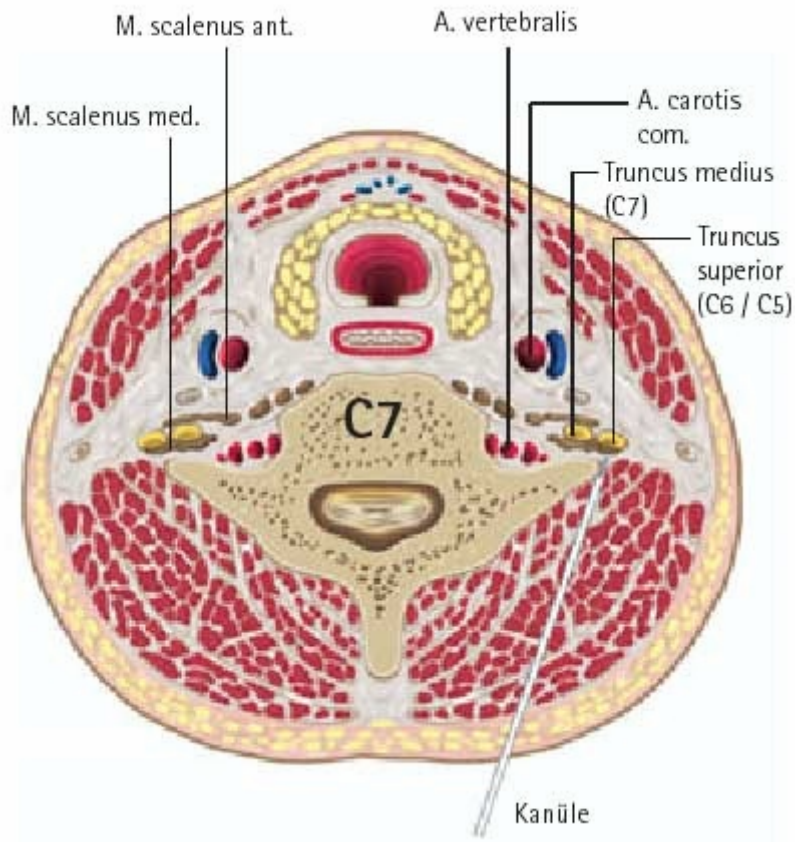


Abb. 11: Posteriorer Zugang – Anatomische Leitpunkte und Lagerung



Abb. 12: Posteriorer Zugang – Punktionstechnik

Reservemethode bei Problemen an der Halsvorderseite oder schwieriger Anatomie (Stiernacken)

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrkens) vom 28.2.-2.3.2005

2.2.3 VIP

Indikation: OP an distalem OA , Unterarm , Hand , Druckmanschette

Kontraindikation: kontralateraler Pneumothorax , Thoraxdeformität , dislozierte Klavikulafraktur

NW/Komplikationen: HORNER Syndrom (Claude-Marie) , Phrenikusparese , Pneumothorax !! , Gefäßpunktion A.subclavia , V.cephalica

- Nie tiefer als 6 cm , normal 2,5 – 3,5 cm
- Nie zu medial , daher exaktes vermessen des Einstichpunktes

Anatomische Leitpunkte: Fossa jugularis , ventraler Rand des Akromionfortsatzes , Mohrenheimsche Grube

Lagerung des Patienten: Rückenlage , Arm entspannt

Punktionsort: VIP Punkt markieren- halbe Entfernung zwischen:

- Fossa jugularis
- Ventralem Ende des Akromions
- Kontrolle: am medialen Rand der MOHRENHEIM ´schen Grube
- Stichrichtung lotrecht auf den Tisch , vorsichtig millimeterweise korrigieren

Neurostimulation/Reizantwort: Fasciculus post. suchen (N.radialis , N.medianus)

- N. musculocutaneus/Bizeps: zu medial und oberflächlich , lateraler 0,3-0,5 cm und tiefer 0,5 cm suchen

Dosierung LA: 30 – 50 ml LA (Xylonest/Scandi 1 % , Naro 0,5 %

Kathetertechnik: möglich , 90° Winkel zu überwinden

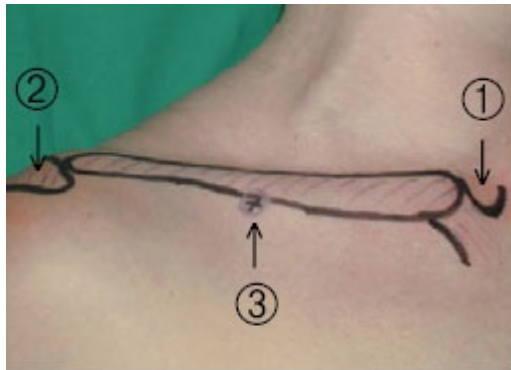


Abb. 17: VIP – Punktionsort

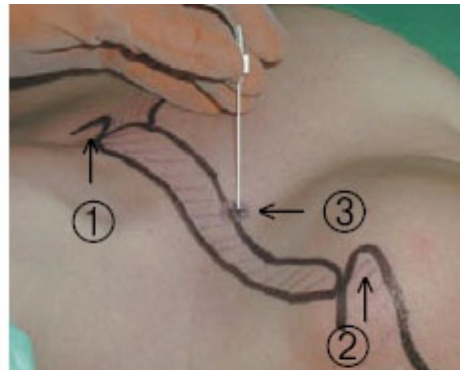


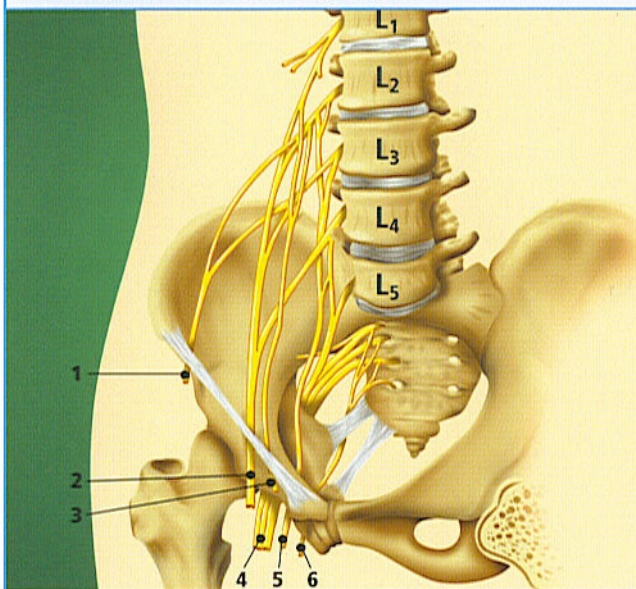
Abb. 18: VIP – Punctionstechnik

① Fossa jugularis ② ventraler Fortsatz des Akromion ③ Punktionsstelle

2.3 Untere Extremität

Anatomie

Schema des Plexus lumbosacralis



- 1 N. cutaneus femoris lateralis
- 2 N. femoralis
- 3 N. genitofemoralis
- 4 N. ischiadicus
- 5 N. obturatorius
- 6 N. pudendus

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrkens) vom 28.2.-2.3.2005

2.3.1 Ischiadicus Blockage – transglutäal nach LABAT

Indikation: OP am gesamten Bein in Verbindung mit dem Block des N. Femoralis oder Psoas-Kompartiment-Block , Fußchirurgie (nur N.Ischiadicus)

Kontraindikation: keine speziellen

NW/Komplikationen: Gefäßpunktion der A.Gluteae inf.

Anatomische Leitpunkte: Spina iliaca ant. Sup. (SPIAS) , Trochanter major , Hiatus sacralis

Lagerung des Patienten: stabile Seitenlage , Hüftbeugung 45 ° , Kniebeugung 70 ° , leichte Innenrotation

Punktionsort: von Verbindungslinie: Trochanter major – Spina iliaca ant. Sup. Halbierung der Distanz , lotrecht 4 – 5 cm

- Kontrolle: Verbindung Trochanter maj. – Hiatus sacralis schneidet den Einstichpunkt
- Einstich senkrecht zur Haut , 5 – 8 cm Tiefe

Neurostimulation/Reizantwort: N. Peroneus oder N. Tibialis (Zehenextensoren oder Zehenflexoren)

- Kontraktion des M.Gluteaeus max. durch direkte Stimulation -> N.ischiadicus liegt darunter , Kanüle vorschieben
- Knochenkontakt: zu tief , Kanüle zurückziehen und korrigieren auf die Mitte zwischen Tuber ischiadicum und Trochanter

Dosierung LA: 30 (– 40) ml LA (Xylonest/Scandi 1 % , Naro 0,5 %

Kathetertechnik: möglich , 90° Winkel zu überwinden , Katheter 4-5 cm über Kanüle vorschieben



Abb. 30:
Transglutaealer Zugang – Lagerung



Abb. 31:
Transglutaealer Zugang – Punktionsort

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrkens) vom 28.2.-2.3.2005

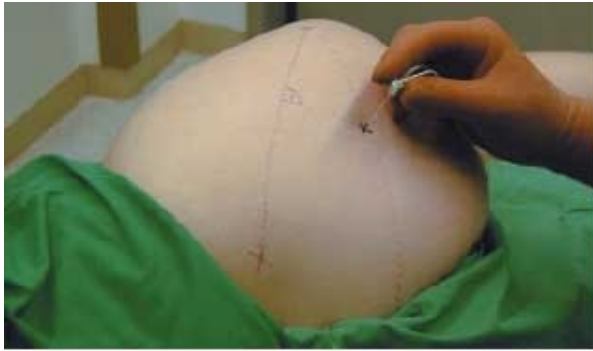


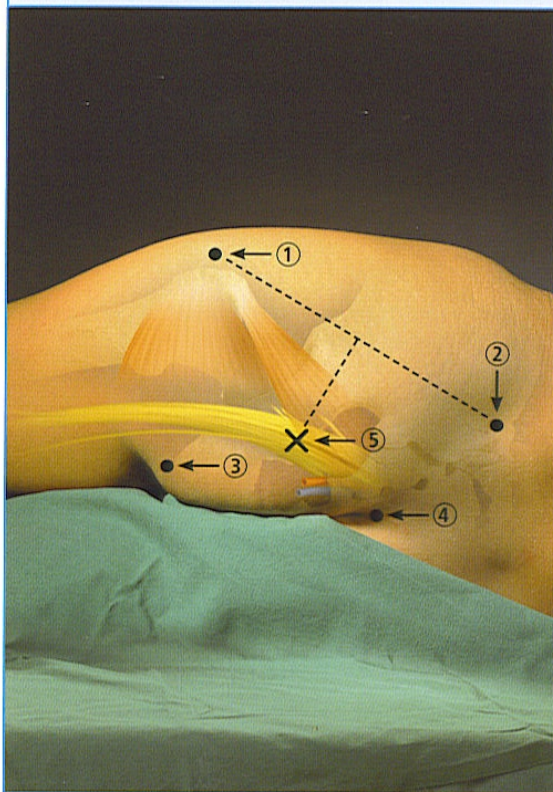
Abb. 32:
Transglutaealer Zugang – Punktionstechnik



Abb. 33:
Kontrastmittelausbreitung

Untere Extremität

Anatomische Leitstrukturen



- 1 Trochanter maior
- 2 Spina iliaca post. sup.
- 3 Tuber Ischiadicum
- 4 Hiatus sacralis
- 5 Punktionsort

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrkens) vom 28.2.-2.3.2005

2.3.2 Ischiadicus Blockage – parasakral nach MANSOUR

Indikation: OP am gesamten Bein in Verbindung mit dem Block des N. Femoralis oder Psoas-Kompartiment-Block (wenig geeignet für Fußchirurgie)

Kontraindikation: keine speziellen

NW/Komplikationen: Gefäßpunktion der A.Gluteae inf.

Anatomische Leitpunkte: Tuber ischiadicum , Spina iliaca ant. Sup. (SPIAS)

Lagerung des Patienten: stabile Seitenlage , Hüftbeugung 45 ° , Kniebeugung 70 ° , leichte Innenrotation

Punktionsort: auf der Verbindungslinie SPIAS – Tuber ischiadicum 6 cm kaudal , Stichrichtung : mediales-mittleres drittel der Verbindungslinie Tuber isch.-Trochanter major

Neurostimulation/Reizantwort: N. Peroneus oder N. Tibialis (Zehenextensoren oder Zehenflexoren)

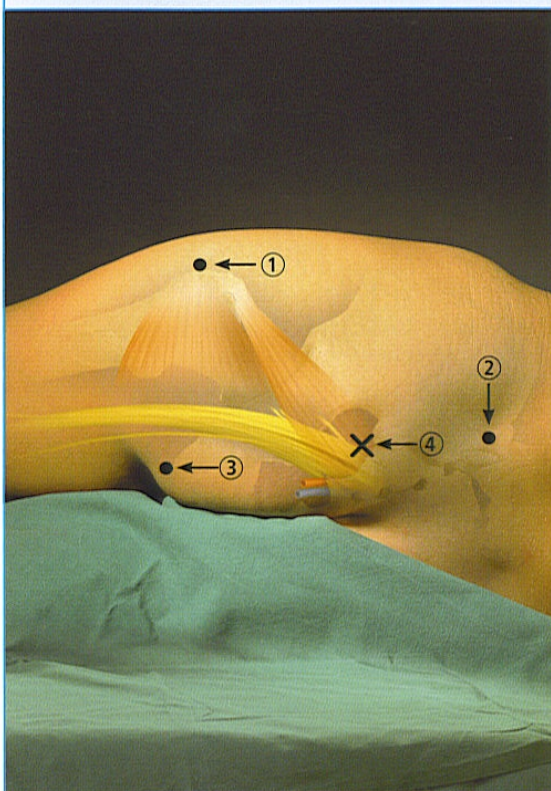
- Kontraktion des M.Gluteus max. durch direkte Stimulation -> N.ischiadicus liegt darunter , Kanüle vorschieben
- Knochenkontakt: zu tief , Kanüle zurückziehen und nach lateral – kaudal korrigieren (auf die Mitte zwischen Tuber ischiadicum und Trochanter)

Dosierung LA: 30 (– 40) ml LA (Xylonest/Scandi 1 % , Naro 0,5 %

Kathetertechnik: möglich , Katheter 4-5 cm über Kanüle vorschieben

Untere Extremität

Anatomische Leitstrukturen



- 1 Trochanter maior
- 2 Spina iliaca post. sup.
- 3 Tuber Ischiadicum
- 4 Punktionsort

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrrens) vom 28.2.-2.3.2005

Abb. 10.56 Dorsale Ischiadikusblockade, Technik nach Mansour: Die Punktion erfolgt in sagittaler Richtung, der Nerv wird nach ca. 10 cm erreicht. Das Bein muss für diese Technik nicht zwingend in der Hüfte gebeugt werden.

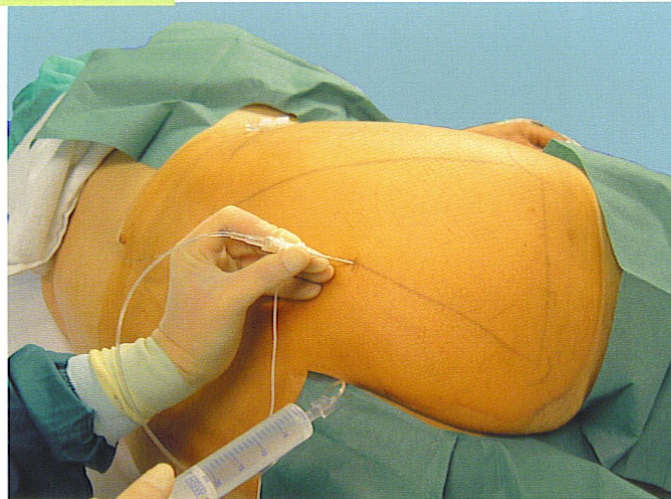


Abb. 10.57 Die dorsale Technik zur Ischiadikusblockade nach Mansour orientiert sich an der Spina-Tuber-Linie. 6 cm distal der Spina iliaca posterior superior befindet sich die Einstichstelle. Der Nerv wird so weit proximal erreicht, dass eine Blockade des gesamten Plexus sacralis erfolgt.

- 1 M. piriformis
- 2 N. ischiadicus

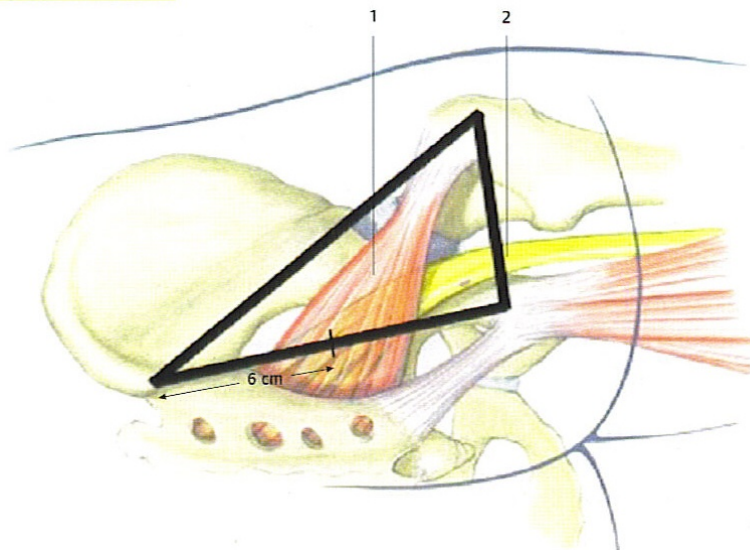


Abbildung aus „Atlas der peripheren Regionalanästhesie“ von G.Meier , J Büttner , Thieme 2004

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrkens) vom 28.2.-2.3.2005

2.3.3 Ischiadicus Blockage – subtrochantär nach GUARDINI

Indikation: OP am gesamten Bein in Verbindung mit dem Block des N. Femoralis oder Psoas-Kompartiment-Block , Fußchirurgie (nur N.Ischiadicus)

Kontraindikation: Zustand nach Hüft TEP der Punktionsseite (relativ)

NW/Komplikationen: keine speziellen

Anatomische Leitpunkte: Trochanter major , Tuber ischiadicum

Lagerung des Patienten: in Rückenlage !! , Bein in Neutralstellung und leicht innenrotiert , Unterpolsterung von Unterschenkel und Becken wird empfohlen

Punktionsort: 2 cm dorsal und 3-4 cm distal des Trochanter major , Stichrichtung in Richtung Tuber ischiadicum horizontal bis leicht dorsal (15-30°)

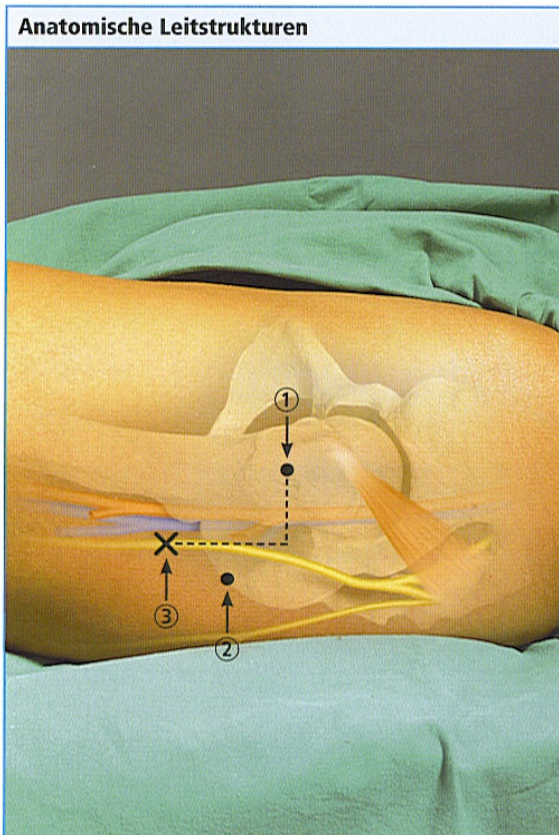
Neurostimulation/Reizantwort: N. Peroneus oder N. Tibialis (Zehenextensoren oder Zehenflexoren)

- Femurkontakt: Kanüle zurückziehen und nach dorsal korrigieren

Dosierung LA: 30 (– 40) ml LA (Xylonest/Scandi 1 % , Naro 0,5 %

Kathetertechnik: möglich , Katheter 4-5 cm über Kanüle vorschieben

Untere Extremität



- | |
|---|
| 1 Trochanter maior
2 Tuber Ischiadicum
3 Punktionsort |
|---|

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrrens) vom 28.2.-2.3.2005

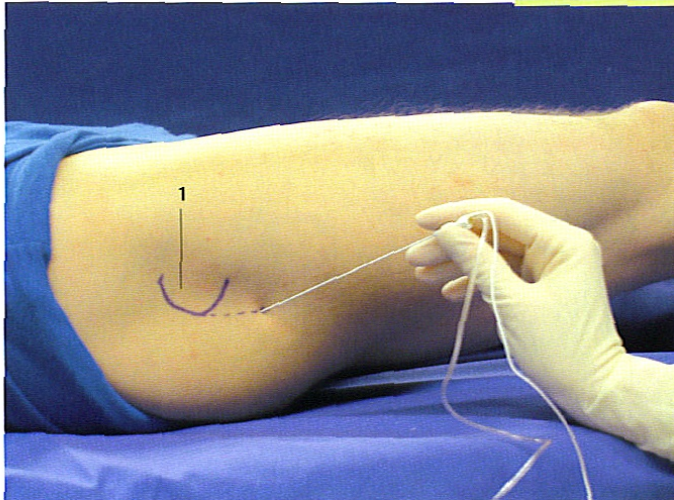


Abb. 10.34 Der Punktionsort für den lateralen Zugang zur proximalen Ischiadikusblockade liegt 3–5 cm distal des prominentesten lateralen Anteils des Trochanter major. Eingegangen wird in Höhe der dorsalen Begrenzung des Femurs, die Stichrichtung ist nach dorsal (15–30°) und kranial ausgerichtet, die Reizantwort muss wie bei der anterioren Ischiadikusblockade im Fuß sein.

- 1 Trochanter major

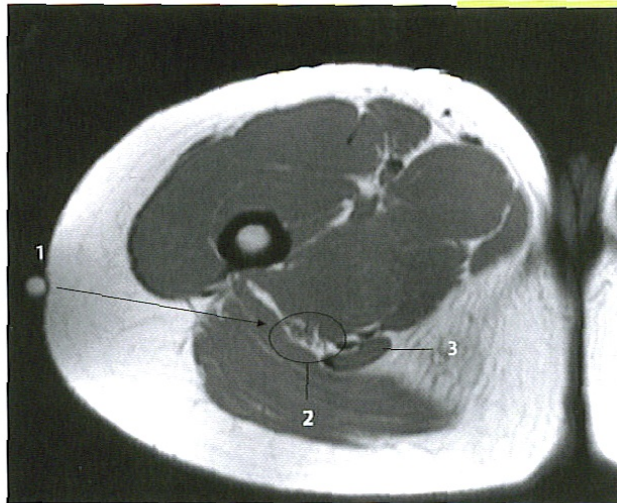
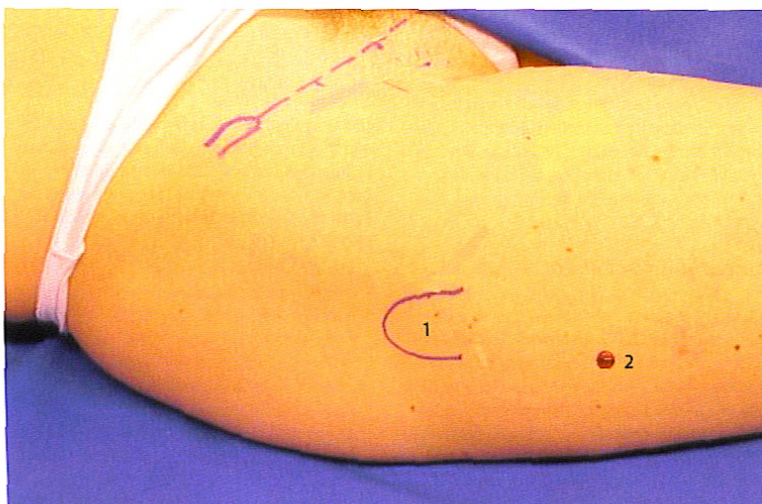


Abb. 10.35 Lateral Zugang zum proximalen Ischiadikus: Beachte die dorsale Punktionsrichtung im NMR, die erforderlich ist, um auf den N. ischiadicus zu treffen!

- 1 Nitrokapsel markiert den Punktionsort
- 2 N. ischiadicus
- 3 Tuber ischiadicum



- 1 Trochanter major
- 2 Punktionsort

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrkens) vom 28.2.-2.3.2005

2.3.4 Ischiadicus Blockade – distal und lateral

Indikation: Operationen am gesamten US und Fuß im Bereich des N.Ischiadicus

Kontraindikation: Gefäßprothese

NW/Komplikationen: Gefäßpunktion der A. oder V.poplitea

Anatomische Leitpunkte: Patellaoberrand , Furche zwischen M.Vastus lateralis und M.Biceps femoris

Lagerung des Patienten: in Rückenlage !! , Bein in Neutralstellung und leicht innenrotiert , Unterpolsterung von Unterschenkel wird empfohlen

Punktionsort: 5-8 cm oberhalb der Patella , in der lateralen Muskelloge zwischen Unterrand des M.Vastus lateralis und M.Biceps femoris , Stichrichtung horizontal bis leicht dorso-kranial , Punktionstiefe 3 – 5 cm

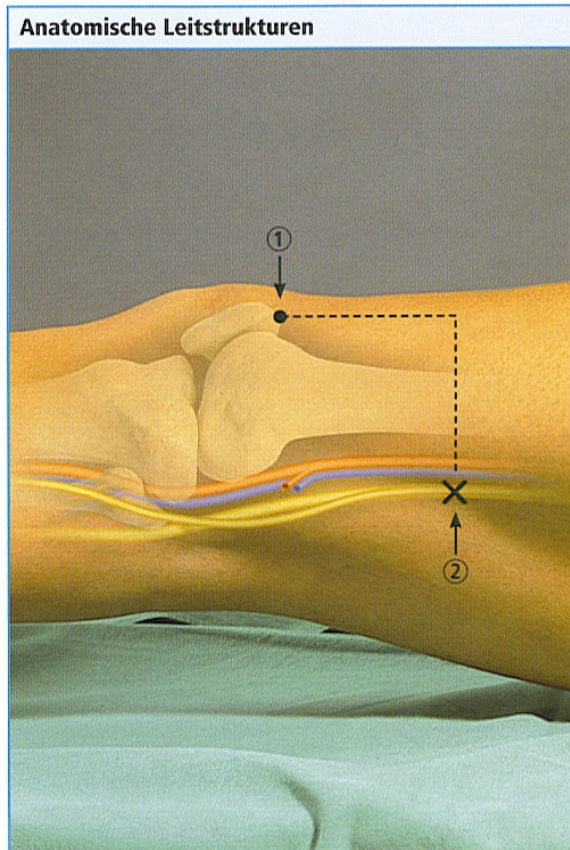
Neurostimulation/Reizantwort: N. Peroneus oder N. Tibialis (Zehenextensoren oder Zehenflexoren)

- Femurkontakt: zu ventral , Korrektur nach dorsal
- Gefäßpunktion: Punktion zu tief und zu ventral

Dosierung LA: 30 (– 40) ml LA (Xylonest/Scandi 1 % , Naro 0,5 %

Kathetertechnik: möglich , Katheter 4-5 cm über Kanüle vorschieben

Untere Extremität



1 Oberrand Patella
2 Punktionsort

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrkens) vom 28.2.-2.3.2005

2.3.5 Psoas-Kompartiment Block

Indikation: komplexe Operationen am gesamten Bein in Kombination mit proximalem Ischiadicusblock

Kontraindikation: Hyperlordose , Gerinnungsstörung

NW/Komplikationen: Gefäßpunktionen (paravertebrale Gefäße) , Epiduralähnliche Ausbreitung auf die kontralaterale seite , hohe Spinalanästhesie

Anatomische Leitpunkte: Spina iliaca ant. Sup. , Beckenkamm , Processus spinosus L4 und Querfortsatz L5

Lagerung des Patienten: Seitenlage oder im Sitzen ,

Punktionsort: 3 cm kaudal und 4 cm paramedian des Dornfortsatzes L4 , streng sagittal , bei Kontakt mit Querfortsatz L5 , Kanüle zurückziehen und kranial über den Querfortsatz vorschieben (max. 2 cm) bis zum Auslösen von NS

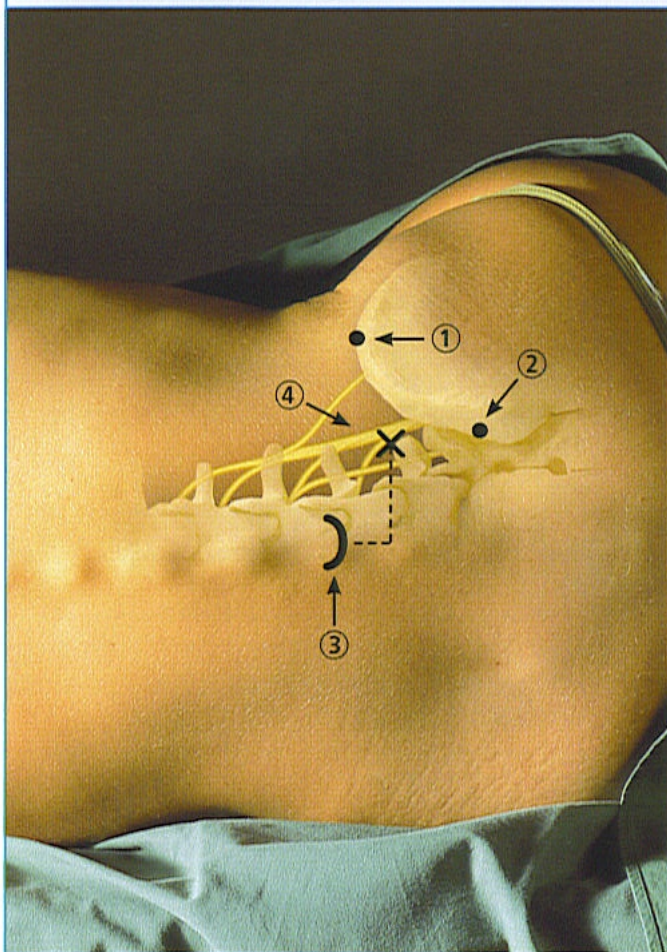
Neurostimulation/Reizantwort: M. Quadrizeps aus dem Gebiet des N.Femoralis

Dosierung LA: 30 – 50) ml LA (Xylonest/Scandi 1 % , Naro 0,5 %

Kathetertechnik: möglich , Katheter 4-5 cm über Kanüle vorschieben

Untere Extremität

Anatomische Leitstrukturen



- 1 Beckenkamm
- 2 Spina iliaca post.sup.
- 3 Dornfortsatz L4
- 4 Punktionsort

3 Autotransfusion

3.1 Grundprinzipien

Die Abteilung ist seit 1984 mit der AT intensiv beschäftigt und damit zumindest im deutschsprachigen Raum einer der Vorreiter.

Mehrere , zu diskutierende , Prinzipien finden Anwendung:

- Es wird in erster Präferenz eine Plasmaspende durchgeführt , da diese zeitlich nahezu unabhängig ist (2 Jahre Lagerung) und zu keiner präop. Anämie führt
- Erythrozytenkonzentrate werden nur bei zu erwartenden massiven Blutverlusten entnommen
- Es wird grundsätzlich separiert , auch wenn die Vollblutkonserve wieder im Aufwind ist
- Hämodilution wird nicht mehr durchgeführt
- Die maschinelle Autotransfusion wird ausschließlich durch den Cell-Saver 5 perioperative durchgeführt , bei Bedarf bis 24 h – der OrthoPad @ findet wegen einer ungünstige Cost-Benefit –Relation keine Verwendung
- Präop. Vorbehandlung mit Erythropoitin findet nur in Ausnahmefällen statt
- Die Abteilung hat unter dem Chefarzt die Genehmigung zur Herstellung von Blutkomponenten und unterliegt den strengen deutschen Gesetzen zur Bluttransfusion mit Qualitätsmanagement

3.2 Organisation und Durchführung

- Patient für AT wird bei der operativen Indikationsstellung anästhesiologisch voruntersucht und die Indikation sowie das Datum für die AT gesetzt
- Plasmapherese mit dem MCS Gerät für Routine OP (Blutverlust unter 2 L) , dabei 600 – 1200 FFP entnommen
- Zusätzlich EK bei höherem Blutverlust
- Perioperativ Gabe des FFP ca. im Verhältnis 1:1 zum realen Blutverlust
- Perioperativ zusätzlich Cell-Saving mit dem CS 5 , die 6 h Grenze wird überschritten , wenn nennenswerte Blutverluste in den Drainage auftreten . Es liegen Studien über die Qualität des aufbereiteten Blutes vor , die dieses Vorgehen decken.
- Keine Verwendung des Ortho Pat ® , da ungünstiges Verhältnis von Kosten und Nutzen (obwohl das RKU als wissenschaftlicher Partner von Haemonetics besondere Preiskonditionen genießt.

4 Schlußfolgerungen und Résumé

Die Anästhesieabteilung wendet in einer beispiellosen Konsequenz Methoden der Regionalanästhesie an. Die Allgemeinanästhesie bleibt daher Ausnahmen oder unvermeidbaren Indikationen vorbehalten.

Dabei sind feste Indikationen und Kombinationen der Regionalanästhesie vereinbart , Detailzugänge können variiert werden.

Die Patienten werden konsequent auf diese Methoden hin informiert und vorbereitet. Kontraindikationen im Bereich Infektion und Gerinnung werden beachtet , aber eher weit gehandhabt.

Sedierung spielt eine recht große Rolle während des Eingriffs , insbesondere bei Patienten , die eher zu einer VN neigen. Hauptmedikament ist Diprivan , ggf. Midazolam.

Kathetertechniken werden sehr konsequent genutzt und bei allen hospitalisierten Patienten angewendet. Der Erfolg und die Komplikationsrate sind sehr erfreulich , allerdings ist der Überwachungsaufwand hoch . Die Liegedauer ist abhängig von der Pathologie , aber eher als überdurchschnittlich lang zu bewerten.

Die Abteilung verfügt über ein sehr hohes Maß an fachlicher Homogenität , so dass die Ausbildung sehr konsequent läuft und auch durch den Internetauftritt und Buchpublikationen verbreitet wird. Damit wird das Know-How multipliziert und es entwickelt sich eine „Schule“.

Kritisch sind lediglich 2 Punkte anzumerken.

- Die Indikationen zur Loko-Regionalanästhesie werden extrem ausgeschöpft und das Pendel schlägt u.U. zu stark in diese Richtung
- Der logistische Aufwand für Kathetertechniken ist groß und u.U. in Zukunft über den Personalaufwand nicht mehr zu verteidigen bzw. zu finanzieren

Daher sind gesundheitsökonomische und Cost-Risk-Benefit-Überlegungen einzubeziehen. Sofern eine Logistikkette aufgebaut werden kann , die eine ambulante Schmerztherapie mit Regionalkathetern beinhaltet , und damit die Liegedauer drastisch reduziert werden kann , ist allerdings die Vorgehensweise im RKU zukunftsweisend , nicht zuletzt aus den Überlegungen die sich aus zunehmend geriatrischen Patienten und höheren Anforderungen an die Schmerztherapie ergibt.

Zusammenfassend lassen sich folgende Vorgehensweisen empfehlen:

- Konsequente Ausnutzung peripherer Lokalanästhesieverfahren in der Extremitätenchirurgie stärkt die Akzeptanz und das Training
- Kathetertechnikern sollten bei ausgesuchten Indikationen gesetzt werden , da sie nahezu bei jeder Technik anwendbar sind , allerdings ist das Maß , in dem sie im RKU angewendet werden , für viele KH nicht bewältigbar
- Ängstliche und ablehnende Patienten können durch konsequente Sedierung gewonnen werden.
- Interessante und m.E. zustärkende Techniken sind:
 - Laterale distale Ischiadicus-Blockade bei US und Fußchirurgie
 - Proximal subtrochantäre Ischiadicus Blockade nach GUARDINI , da in Rückenlage des Patienten

Periphere Regionalanästhesie

Praktikum am RKU (Prof.Mehrkens) vom 28.2.-2.3.2005

- Insgesamt Techniken der proximalen Ischiadicus Blockade , da die Bein – Knie und Unterschenkelchirurgie zunehmend in rein peripherer Regionalanästhesie mit Kathetertechniken gemacht wird , insbesondere bei geriatrischen Patienten
- Kathetertechniken bei ausgesuchten Krankheitsbildern wie
 - komplexe Kniechirurgie (LCA , LCA)
 - komplexe Fußchirurgie
 - Schulterchirurgie
- Anwendung von On Demand Schmerzpumpnen in der Regionalanästhesie