



KRANKENHAUS
BARMHERZIGE
SCHWESTERN

Wien

EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE WIEN

Postoperative Schmerztherapie II

Johann Blasl

„Pain Service“



Das Pflegepersonal ist unverzichtbarer Bestandteil für das Aufrechterhalten qualitativ hochstehenden Standards der Schmerztherapie.

Postoperative Schmerztherapie



NCA

PCA (PCIA) bzw. kontinuierlich

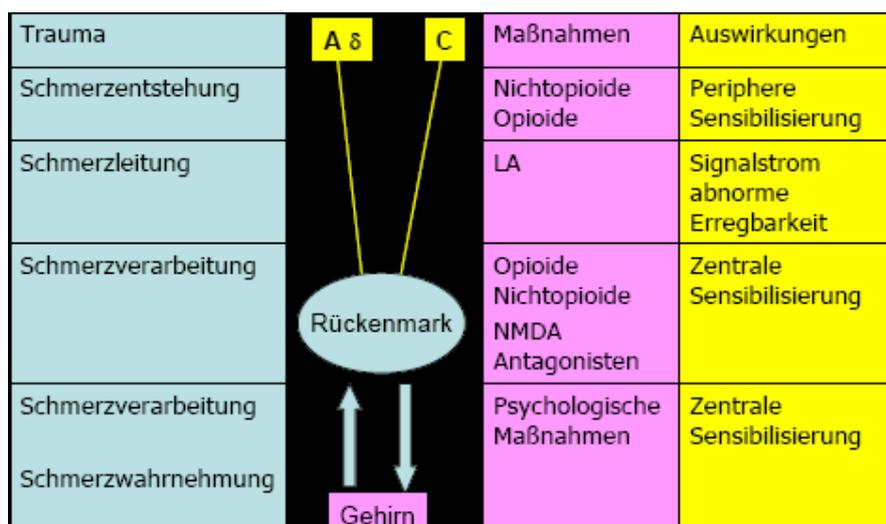
PCEA bzw. kontinuierlich

PCRA bzw. kontinuierlich

multimodale Analgesie

Schmerzkonzept

Prävention von peripherer und zentraler Sensibilisierung



WHO - Stufenschema



Eingriffstärke

Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
Nichtopioide	Schwache Opioide	starke Opioide
Schwache Opioide	Nichtopioide	Nichtopioide
Starke Opioide		

PCA (i.v.)

Patienten Kontrollierte Analgesie



- Bedingung**
- Schmerzdienst- 24h**
- Dokumentation- Visite**
- Atemmonitoring**
- Patientenschulung**
- Personalschulung**
- Reaktionsfähiger Patient**

Konzept:
 i.v. Selbstapplikation von
 kleinen Analgetikamengen
 Ausschlussgründe
 mang. Kooperation mang.
 Intellekt
 Schlafapnoe
 Suchtanamnese...





PCA (i.v.)



Kleine Schmerzmittelmenge

Sperrzeit für die Selbst-Verabreichung

Höchstmenge in einer bestimmten Zeit

Maximalmenge pro Zeiteinheit

keine dauernde Zufuhr

Opioide:

schmales therapeutisches Fenster

mit weitestgehenden Variationen:

Die PCA findet die effektive

Dosis.

Initialbolus Aufwachraum

intermitt.Bolus 1,5ml

pro Stunde 4x

Ausschlusszeit 10min

Basalrate 0

1ml = 1mg Dipidolor

100 ml Kassette bzw. 50ml Perfusor

Apothekenzubereitung!

20 € vs. 0.5 €

PCA low **low-** tech system

(Bolus 0,5ml.Lock **Lock-** out **out-** time 6min,Volumen 60ml)



–Piritramid Bolus 1,5mg versus 0,75mg

–Tramadol Bolus 10mg v. 5mg plus Metamizol Bolus 50mg v. 25mg

OP: Hüftop.und Osteosynthesen

24 Std. Verbrauch: 43,5 v.37,2mg Piritramid

267mg/T 1335mg/M v.

256mg/T 1257mg/M

Ergebnisse

sehr gute Schmerzlinderung, sehr hohe Zufriedenheit.

Klin Praxis :

180 mg Piritramid ad 60 ml,1200 mg

Tramadol und 6000 mg Metamizol ad 60 ml.

Likar Acute Pain 2/1999



PCA - Praxis

- Patienteninformation
- Erklärung des PCA-Prinzips
- Erklärung der Schmerzmessung
- Vorteile einer effektiven Analgesie
- Medikamente, Nebenwirkungen
- Angstreduktion



PCA – Visite/Überwachung

- ✓ regelmäßige Schmerzmessung und Dokumentation
- ✓ Erfassung des Analgetikaverbrauchs(Schmerz als diagnostisches Kriterium)
- ✓ Überwachung therapiespezifischer Nebenwirkungen
- ✓ Therapieanpassung

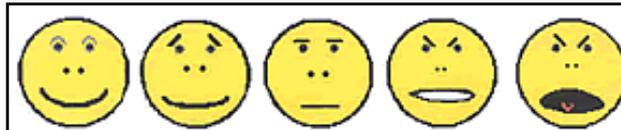
0 PCA (PATIENTEN KONTROLLIERTE ANALGESIE)		Datum	
PUMPENEINSTELLUNG			
Bolus mit DIPIDOLOR (1 mg = 1ml)	0 1,5mg	0 2mg	
Pro Stunde:	0 4 x	0 6 x	
Ausschlußzeit :	0 6 min.	0 10 min.	
Basalrate:	0 keine	0 1 mg/h	0 2mg/h
Fecit : OA Dr.	Bemerkung :		

Zeitgerechte Analgesie



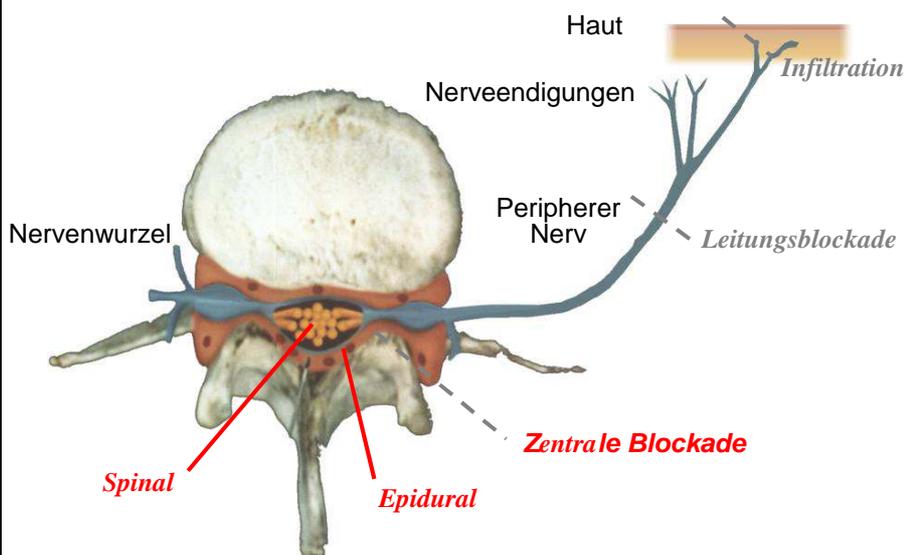
Kontinuierlicher „Basisschmerz“

„Additionsschmerz“
(procedural pain)



Wirkdauer von Bolusgaben bei interventionellen Maßnahmen

Weg der Schmerzsignale





Peridurale Schmerztherapie

Indikationen für einen Periduralkatheter: Beckeneingriffe, Knieoperationen ? Amputationen der unteren Extremität...

Dosierung bei thorakaler PCEA
(Ropivacain 2 mg/ml und Fentanyl 2 µg/ml)
PCEA 4 ml/h kontinuierlich, 4 ml Bolus,
Ausschlußzeit 60 Min.

Dosierungen bei lumbalen PDA
–bei Spritzenpumpe
(50 ml Ropivacain 0,2% Laufrate 4 (bis 8 ml/h),



Dosisanpassung gemäß Schmerzwert



EK



0 PDA (PERIDURALANALGESIE) Datum

Einstichhöhe	0 PERFUSOR : NAROPIN 2mg/ml	0 12 mg/h	0 16 mg/h	0 20 mg/h
Haut-Niveaucm				
Kath-Hautcm	0 BOLUS : NAROPIN 2mg/ml	0 16 mg	0 20 mg	
Testdosis durchgeführt <input type="checkbox"/>				
Fecit : OA Dr.	Bemerkung :			

Vorteile epidurale Schmerztherapie



systemischen Analgetikaverbrauch + NW

gute **Analgesie** - intensives Atemtraining - frühe Mobilisation + Senkung des Thrombembolierisikos

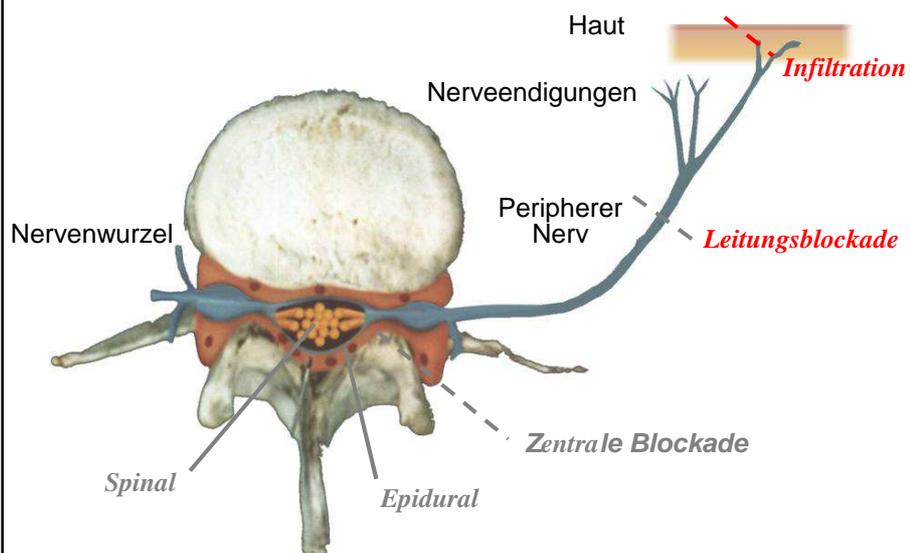
Sympathicolyse - peripheren Vasodilatation / Perfusionsverbesserung
z. B. Replantationen

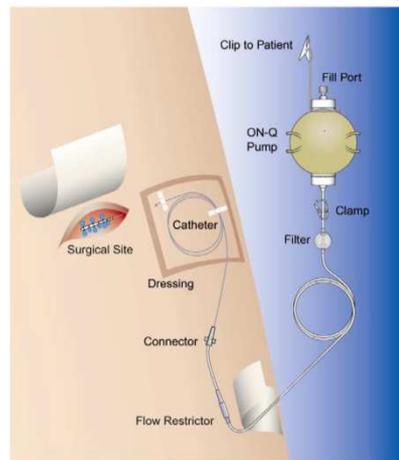
Intraoperativ als „**präemptive Analgesie**“ +AN können evtl. Sensibilisierungsprozesse + Chronifizierung durch prophylaktische Unterbrechung nozizeptiver Afferenzen verhindert werden.

Phantomschmerzen bei Amputationen können vermieden werden.

Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation—a review. Br J. Anaesth 1997 78:606-17

Weg der Schmerzsignale





Eingriffe, Plast. Chir. Schulter u. Kniegelenksop. Elastomer-Pumpe (50-100ml) für max 10 Boli zu Hause Ergebnisse: Analgesiedauer 2-8 Std. 89% der Pat. gute bis Exzellente Schmerzlinderung, Boliverbrauch 2-4
Rawal N. Anesth. Analg 1/1998 Anesth. Analg

Anästhesie - postop. Schmerztherapie

- Allgemeine Anästhesie +++
- Regional-Anästhesie
- (Spinal-, Epidural-, periphere Katheter)
- Kombinationsverfahren



Evidenz-basierte Vorteile der Regionalanästhesie

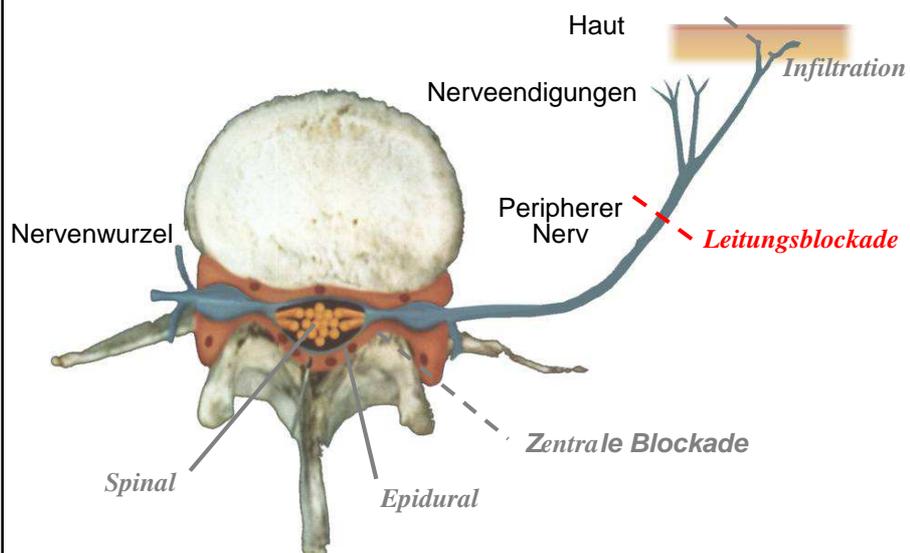


Auswirkung auf Analgesie

- RA - Verfahren mit und ohne zusätzliche Allgemeinanästhesie:
- perioperativen Stress-Response
- Verbrauch syst. Analgetika
- raschere Mobilisation
- Rehabilitation
- Kürzeren Aufenthaltsdauer
- **Überlegene Analgesiemethode**



Weg der Schmerzsignale

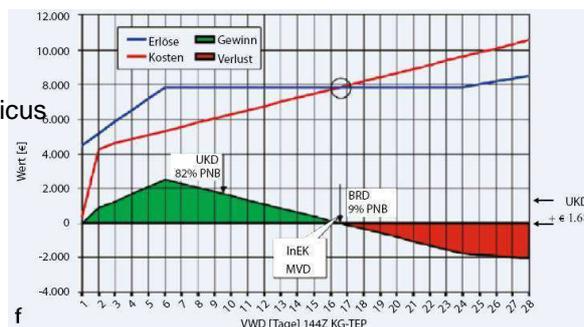


Trend zur peripheren Nervenblockade



- Erwachsenen + Kindern
- Kürzere periop. Überwachung
- frühe Entlassung aus der stationären Pflege
- weitere ambulante Betreuung der Schmerzkatheter
- Kostenfaktor für die Krankenhausbetreiber
- guten Logistik für die Versorgung dieser Patienten

Beispiel:
Knie-Endoprothetik
CSE vs Femoralis+ Ischiadicus
Schulter: ISK - Block



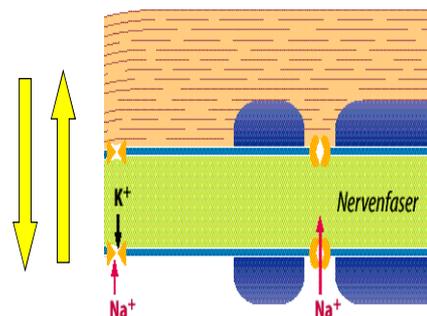
Illfeld BM. Anesthesiology 2009;109:491 Ludot H. Reg Anaesth Pain Med 2008;33: 52

Lokalanästhetika



..erzielen eine reversible Blockade der neuralen Funktion

Schmerz
Temperaturempfindung
Berührung
Druck



Aminoamide Na-Kanal-Blocker
Impulsfortleitung (Aktionspotential) wird unterbunden => analgetische Wirkung
„empfohlene Grenzdosen“ orientierenden Charakter haben, keine Maximaldosen!

Naropin® (Ropivacain)



Na-Kanal-Blocker

Wirkdauer: 180-360 min

Max. ED: 250-300 mg

Wirkbeginn: langsam, 10-30 min.

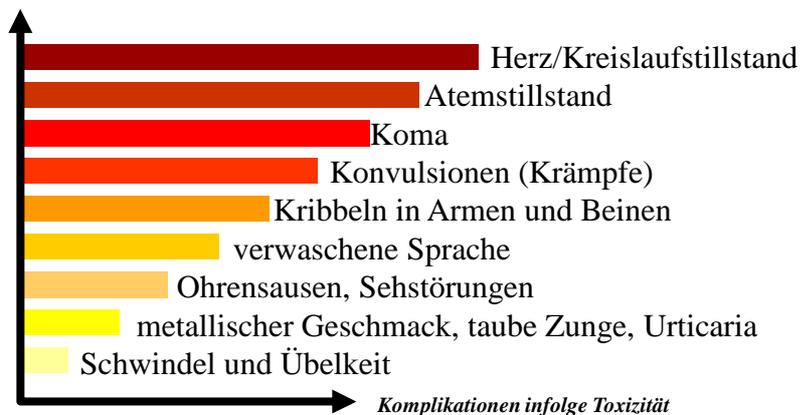


Toxische Symptome nach einer i.v. Injektion von Lokalanästhetika



*Konzentration des LA
im Blut*

1-2 ml LA verabreichen danach ca. 20-30 Sekunden warten,
dann langsam weiterspritzen



LipidRescue™

Lipid Therapie

BEHANDLUNG DES LOKALANÄSTHETIKA- INDUZIERETEN HERZ-KREISLAUFSTILLSTANDES

BITTE DIESES PROTOKOLL BEI LIPIDINFUSION AUFBEWAHREN

Im Falle eines Lokalanästhetika-induzierten Herz-Kreislaufstillstandes, der auf konventionelle Therapie nicht anspricht, sollte zusätzlich zur Standard Herz-Kreislauf Wiederbelebung Intralipid 20% in folgender Dosierung i.v. gegeben werden:

- Bolus Intralipid 20% 1,5 ml/kg über eine Minute
- Direkt anschließend kontinuierliche Infusion von Intralipid 20% mit 0,25 ml/kg/min
- Herz-Druckmassage aufrechterhalten (Lipid muss zirkulieren)
- Bolus-Wiederholung alle 3-5 Minuten bis zu 3 ml/kg bis Kreislauf wiederhergestellt ist
- Kontinuierliche Infusion bis zur hämodynamischen Stabilität. Dosiserhöhung auf 0,5 ml/kg/min wenn Blutdruck absinkt.
- Maximaldosierungsempfehlung 8 ml/kg

Beispieldosierung für Reanimation bei einem Erwachsenen (70kg):

- 500ml Intralipid 20% und 50ml Spritze.
- 2 mal 50 ml sofort i.v.
- Resusinfusion über 15 min i.v.
- Initialbolus bis zu zweimal wiederholen - falls kein Spontankreislauf vorhanden.

Bitte Applikation von Lipiden im Rahmen einer Lokalanästhetikaintoxikation unter www.lipidrescue.org melden.

Ver 7-06



Therapieoption „lipid rescue“

- Eine Umverteilung von lipidlöslichen LA
- Verbesserung des mitochondrialen Fettsäure-Transports
- Aktivierung der Ionenkanäle

Wiederherstellung
eines Äquilibriums in der Plasma-Lipid-
Phase und ein positiver Einfluss auf
den Energie-Stoffwechsel.

Erste erfolgreiche Reanimationen

Plexus Bupivacain + Mepivacain →
Rosenblatt MA et al., Anesthesiology 105:217 (2006)
Plexus Ropivacain →
Litz RJ et al., Anaesthesia 61:800 (2006)

Anästhesiologisches Prozedere bei Schulter-Operationen



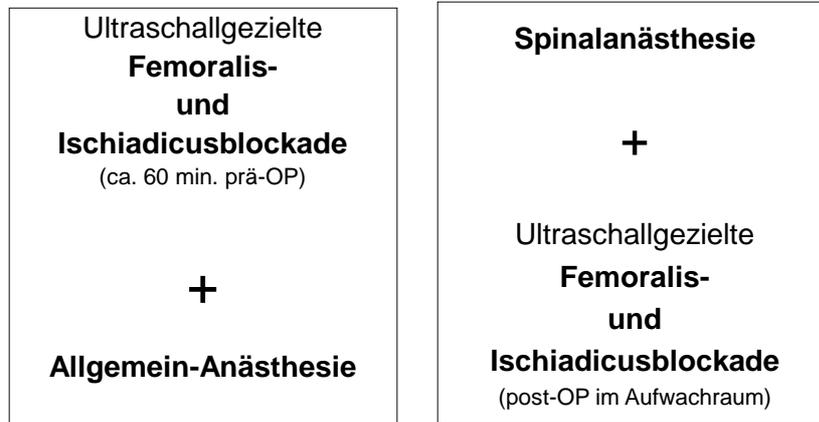
Ultraschallgezielte
**Interskalenäre
Plexusblockade (ISK)**
(30-60 min. prä-OP)

+

Allgemein-Anästhesie

758 Schulteroperationen 2009

Anästhesiologisches Prozedere bei Knie-Totalendoprothesen



280 K-TEP 2009

Vorteile des anästhesiologischen Kombinationsverfahren



- Einfache Narkoseführung
- Geringe Narkosebelastung
- Gute Operationsbedingungen
- Keine unerwünschten Muskelkontraktionen
- Rasche Anästhesieausleitung
- Kurze Umlagerungszeiten
- Kurze Aufwachraumzeit
- Schmerzärmer Patient postoperativ
- Standardisiertes Schmerzbetreuungsschema auf der Normalstation

Anästhesiologischer Ablauf im Operationsbereich



Ultraschall der Nerven

Lokalanästhesie

Interskalenäre Blockade
und Anlage des -Katheters
unter Ultraschallsicht



Brachial Plexus

Interscalene Block
Suprascapular Block
Infrascapular Block
Axillary Block

Roots
Trunks
Divisions
Cords
Terminal branches

C2
C3
C4
C5
C6
C7
T1

Dorsal scapular n.
Suprascapular n.
Plexus n.

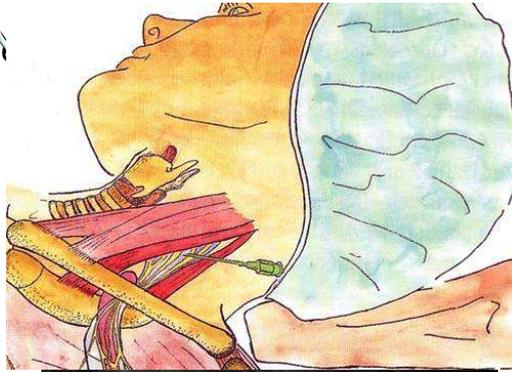
Musculocutaneous n.
Axillary n.
Median n.
Radial n.
Ulnar n.

Medial cutaneous n. of arm
Medial antebrachial cutaneous n.

Anästhesiologischer Ablauf im Operationsbereich



- Interskalenäre Blockade und Anlage des Katheters unter Ultraschallsicht
- Verband
- Kontrolle ISK-Wirkung



Gesamtdauer: ca. 7-10 min.

Interskalenusblockade

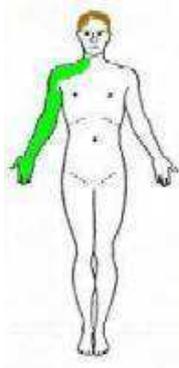
Agreement: Orthopädie Ärzte/ Pflege/ Physiotherapie/ Anästhesie



⊕

0 INTERSKALENUS	0 PERFUSOR : NAROPIN 2mg/ml	0 4 mg/h	0 8 mg/h
Nerv-Hautcm	0 BOLUS : NAROPIN 2mg/ml	0 30 mg	
Kath-Hautcm			
Fecit : OA Dr.	Bemerkung : 24 Uhr- Bolus	0 60 mg	

Allgemeine Nebenwirkungen



- Taubheitsgefühl
- Herabgesetzte Muskelkraft
- Ev. Horner Syndrom – Symptomentrias
 - Ptosis, Miosis, Enopthalmus
- Ev. einseitige Recurrensparese
- Heiserkeit
- Ev. einseitige Phrenikusparese
- Pat. kann nicht gut durchatmen

Ablauf der Femoralis- und Ischiadicusblockade



- Danach Ischiadicusblockade und Anlage des - Katheters unter Ultraschallsicht
- Verband
- Kontrolle der Wirkung

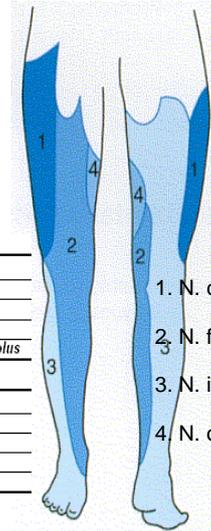


Gesamtdauer: ca. 20-30 min.

Allgemeine Nebenwirkungen



- Taubheitsgefühl
- Herabgesetzte Muskelkraft



1. N. cut. fem. lat.
2. N. femoralis
3. N. ischiadicus
4. N. obturatorius

0 FEMORALIS	0 PERFUSOR : NAROPIN 2mg/ml	0 20 mg/h
Nerv-Hautcm	0 BOLUS : NAROPIN 2mg/ml	0 40 mg
Kath-Hautcm	Bemerkung : <i>Perfusor-Stop am 2. Post-OP Tag um 04:00 Uhr, weiter mit Bolus</i>	
Fecit : OA Dr.		
0	0 PERFUSOR : NAROPIN 2mg/ml	0 mg/h
Nerv-Hautcm	0 BOLUS : NAROPIN 2mg/ml	0 mg
Kath-Hautcm	Bemerkung :	
Fecit : OA Dr.		

Zeitliche Abfolge der Regionalanästhesie



Sympathikusblockade mit Vasodilatation (Wärmegefühl)

- Hemmung von Temperatur- und Schmerzempfinden
- Verlust von Berührungs- und Druckempfinden, zuletzt der Motorik

Selektive Analgesie

Postoperative Betreuung auf der Station



- Vor der ersten Mobilisation muß die Wirkung des Lokalanästhetikum abgeklungen sein da der Patient sonst nicht über die vollständige Kontrolle seines operierten Beines verfügt (Sturz- und Verletzungsgefahr)
- Nach LA-Bolusgabe muß der Patient für 6 Stunden die Bettruhe einhalten (Sturzgefahr)

Vorteile des anästhesiologischen Kombinationsverfahren



- Einfache Narkoseführung
- Geringe Narkosebelastung
- Gute Operationsbedingungen
- Keine unerwünschten Muskelkontraktionen
- Rasche Anästhesieausleitung
- Kurze Umlagerungszeiten
- Kurze Aufwachraumzeit
- Schmerzfreier Patient postoperativ
- Standardisiertes Schmerzbetreuungsschema auf der Normalstation



Orthopädischer Kommentar bei Einführung des
Verfahrens

...muß das sein ?

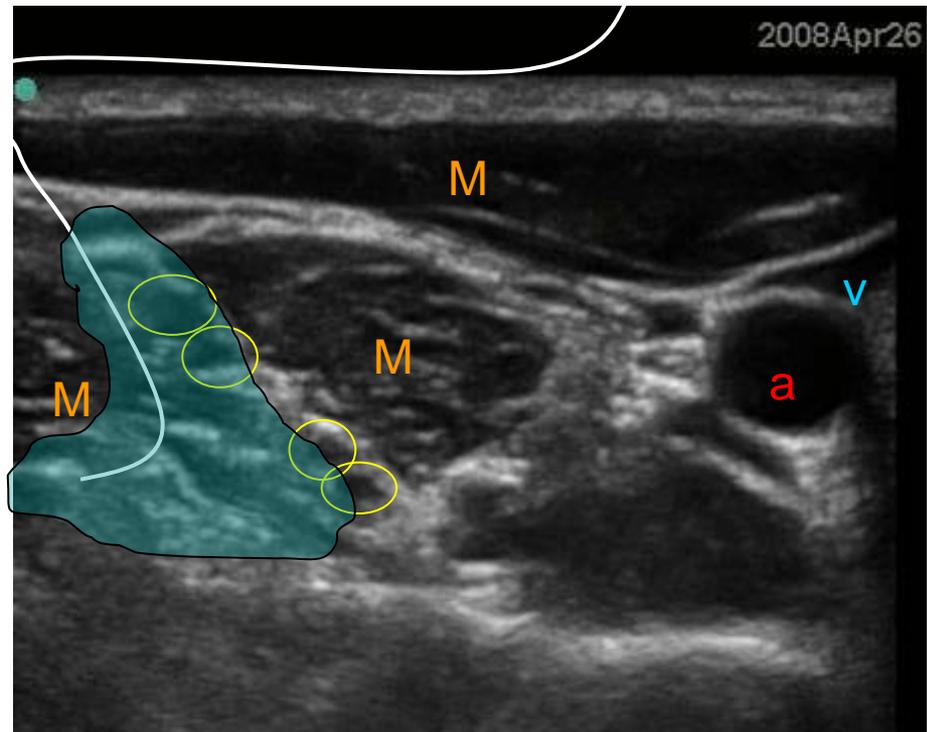
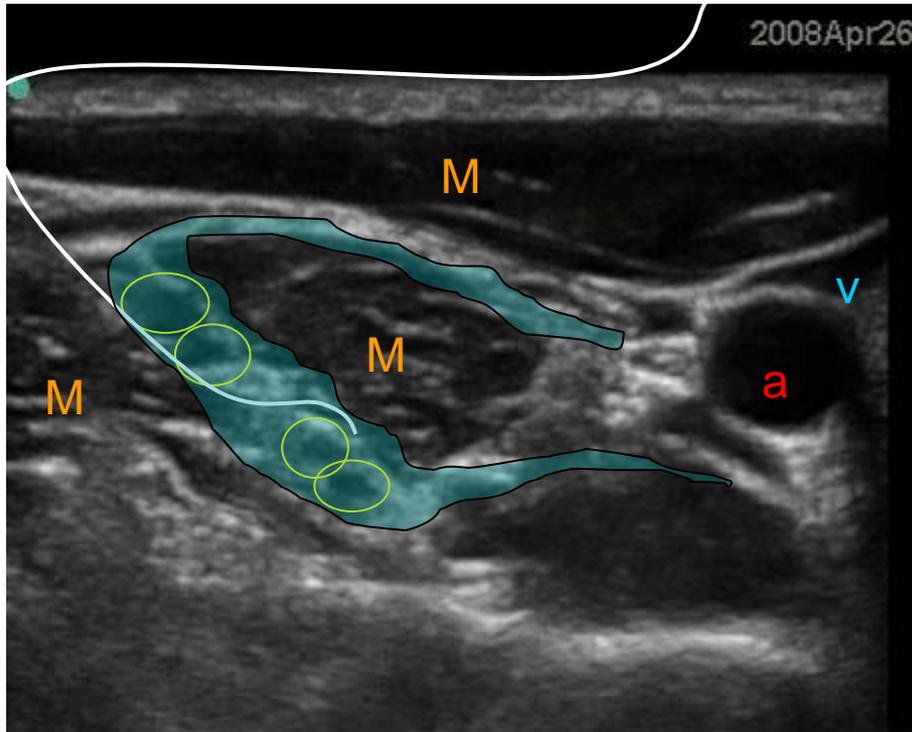
...ist das wirklich notwendig ?

Orthopädischer Kommentar nach 12 Monaten

Wieso hat der Patient keinen Schulterblock ?

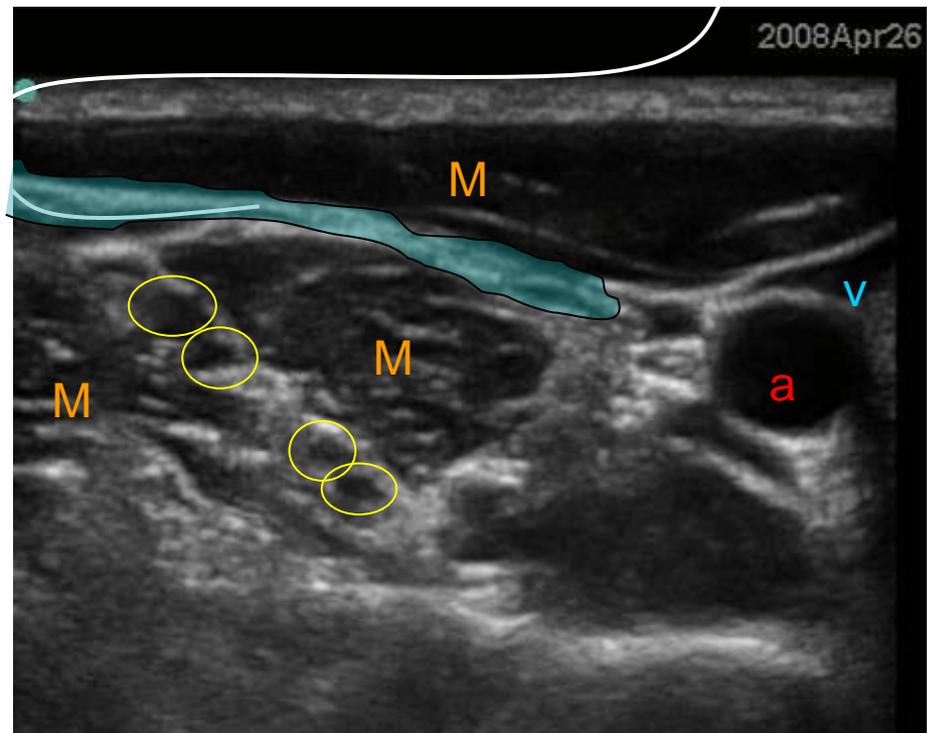
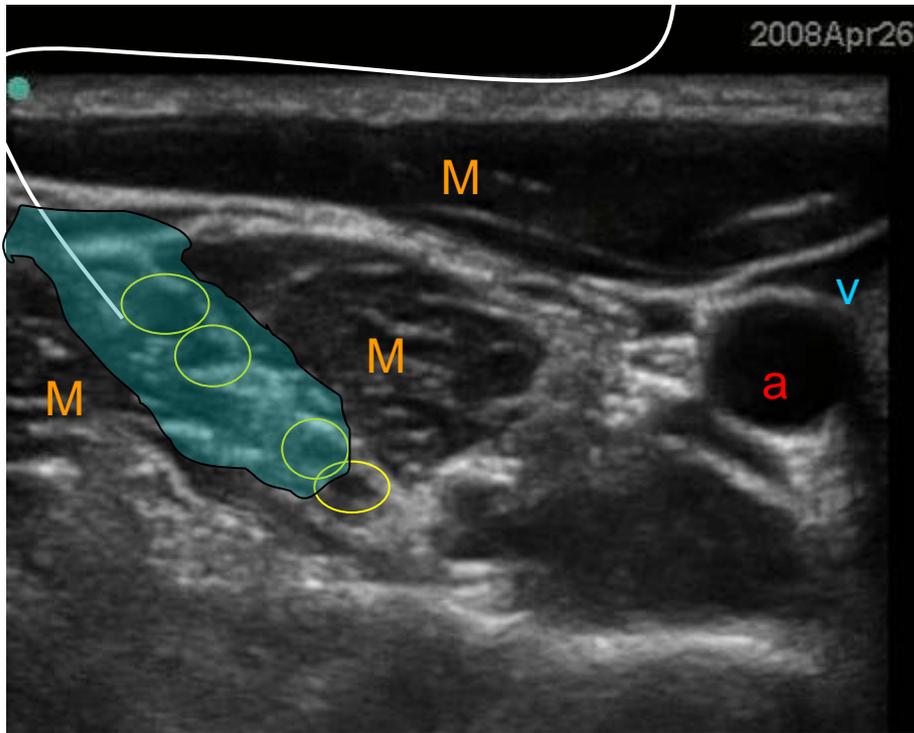


Postoperative Probleme (Station)

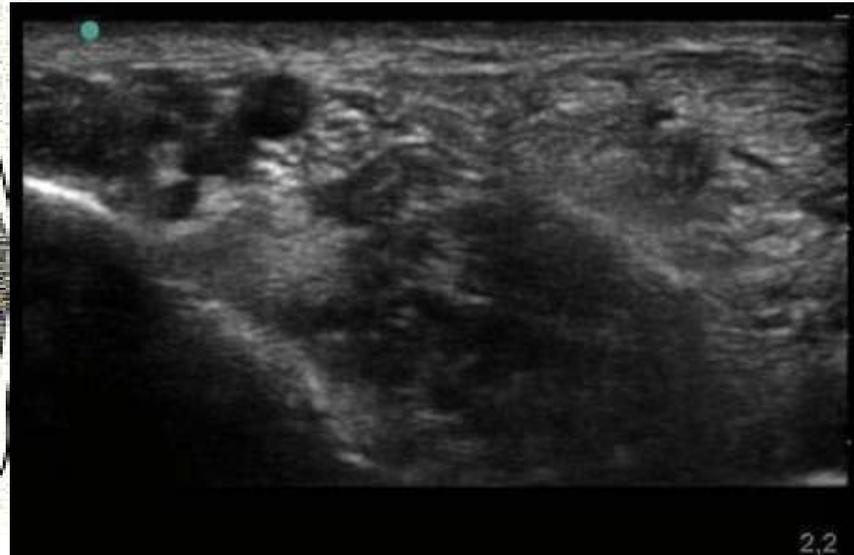
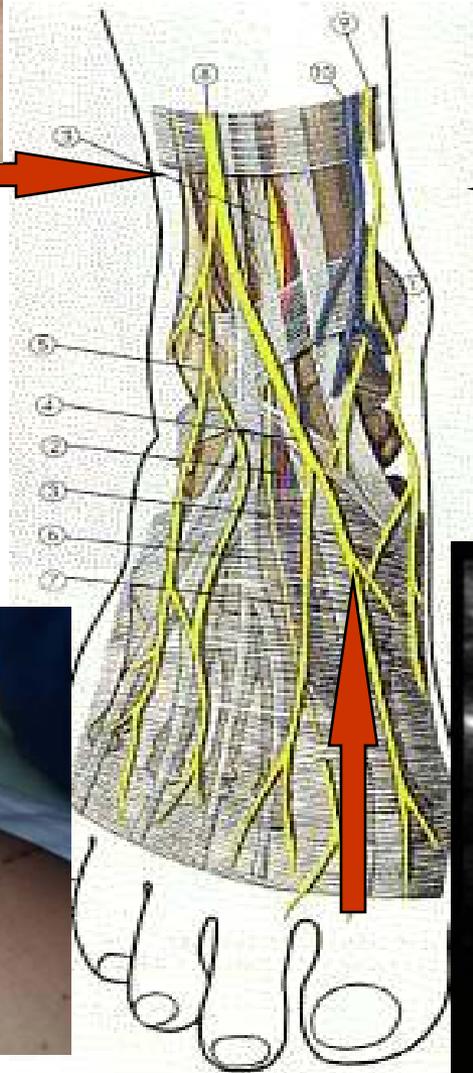




Postoperative Probleme (Station)



Fußblock

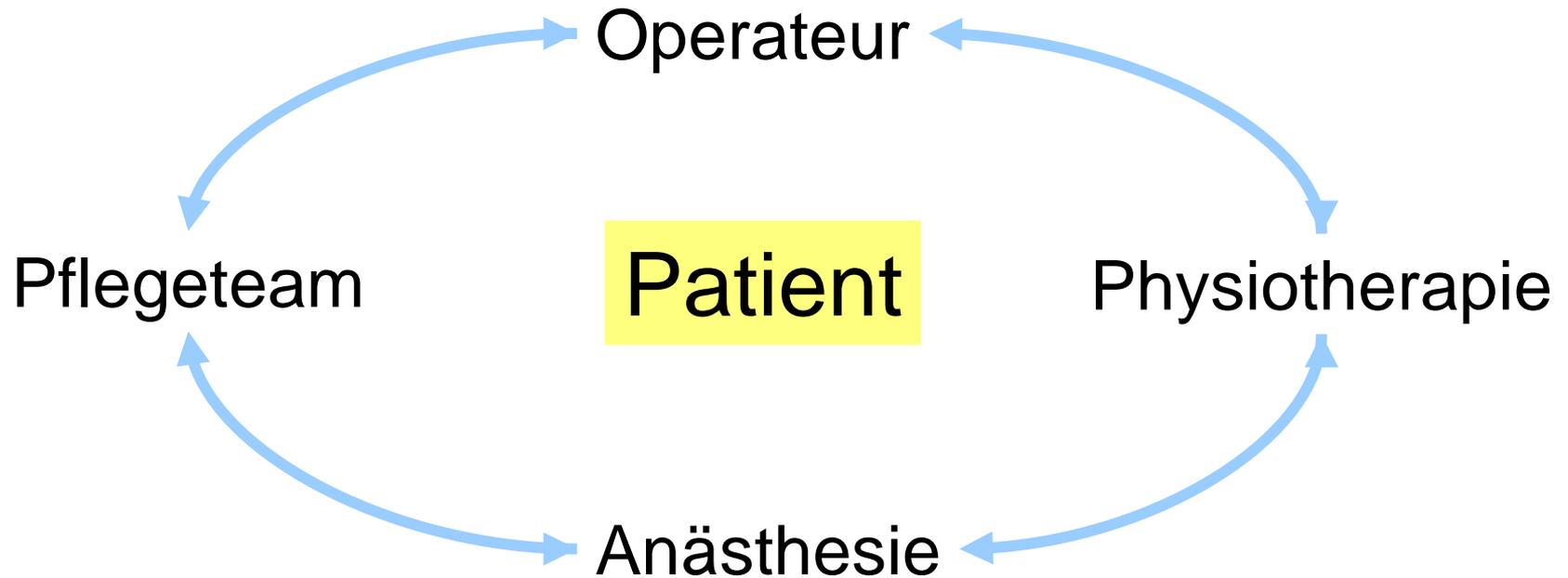




Mobilisation Sympathikolyse + Schmerztherapie



Postoperative Nachsorge - *Nurse controlled Analgesia*



Pain is what the patient says it is !



Take home message

The best analgesic regime is a multimodal one!

The best functional results of our patients pass by an undoubtedly transverse organization of postoperative rehabilitation. The creation of structures allowing the monitorings of effective analgesic techniques will be done by a global solution including all the partners (patient, nurse, physiotherapist, surgeon, anaesthetist). Regional anaesthesia and outcome.

Postoperative outcome after orthopedic surgery:

Role of peripheral blocks?

X. Capdevila, C. Dadure, Z. Mouktafi

ESRA Congress Athen 9/ 2004



Spritz was Gscheit's!

mit der sauberen
Schröcksnadel





Herzlichen Dank für Eure Aufmerksamkeit.