

Interaktiver „workshop“ „Postoperative Schmerztherapie“

- ▶ Akutschmerztherapie
- ▶ Multimodale Schmerztherapie nach Trauma
- ▶ Schmerztherapie nach Thorakotomie

R.Sittl R. Likar



Wieviele Operationen werden in Deutschland pro Jahr stationär durchgeführt?

1. 3 Millionen



20%

2. 5 Millionen



20%

3. 6 Millionen



20%

4. 8 Millionen



20%

5. mehr als 10 Millionen



20%

Inzidenz von postoperativen Schmerzen

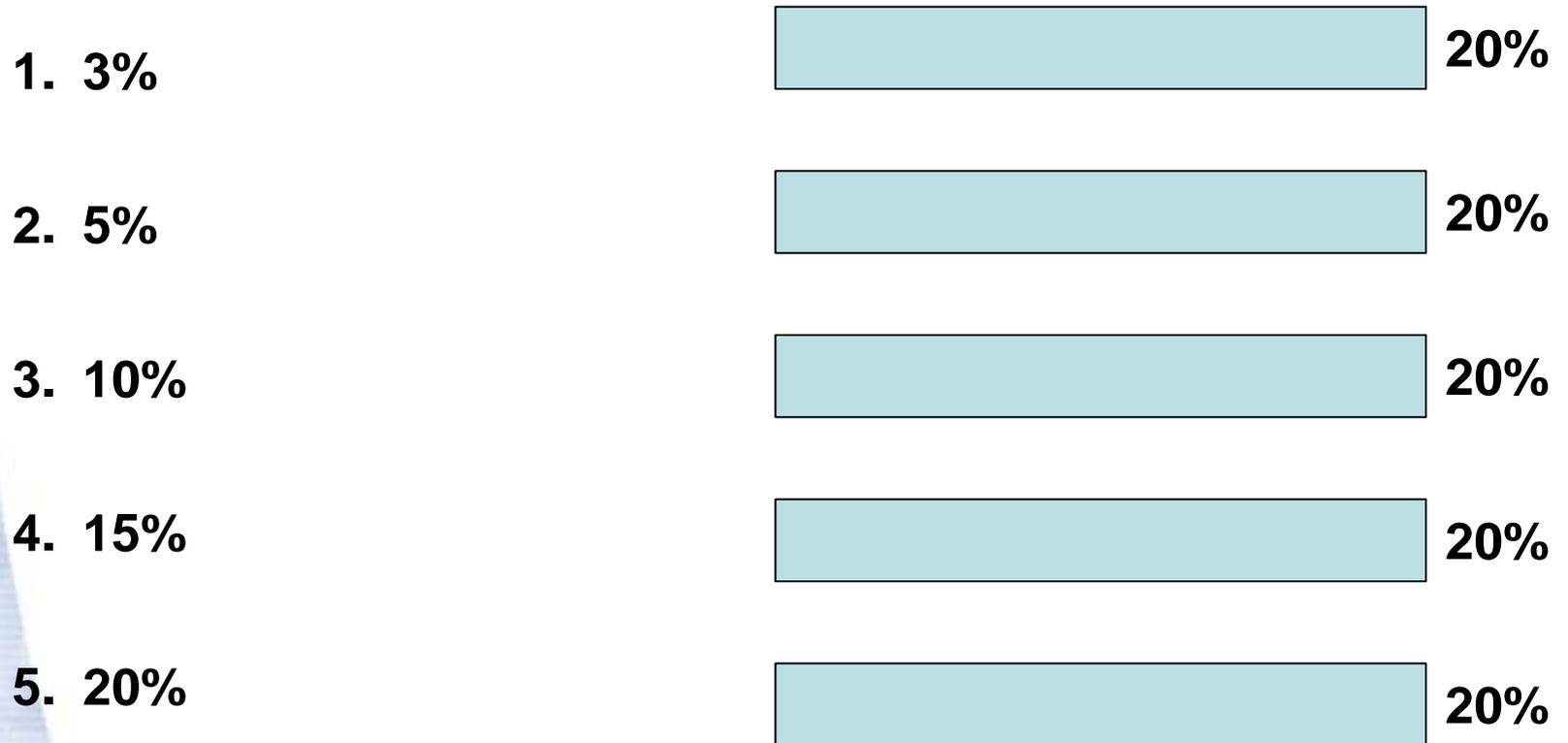
Operationen pro Jahr (stationär)

Deutschland	7 518 000
Frankreich	5 432 000
Italien	5 269 000
Spanien	3 667 000
England	5 431 000



Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) 2000

Wieviele Patienten entwickeln nach Leistenhernien- OP`s chronische Schmerzsyndrome?



Chronische Schmerzen nach Operationen

Art der OP	Inzidenz	Faktoren
Amputation	30 - 81%	Präamputations-Schmerz, persistierender Stumpfschmerz
Thorakotomie	47%	Ausmaß des akuten postop. Schmerzes, Interkostal-Nerven-Dysfunktion
Brusteingriff	11 – 57 %	Ausmaß des akuten postop. Schmerzes, OP-Art, interkostobrachiale N.Verletzung
Gallenblasen-OP	3 – 56%	Psychologische Vulnerabilität, Dauer der präop. Symptome
Leistenhernien	11%	Ausmaß des akuten postop. Schmerzes, Nerven-Dysfunktion



Perkins and Kehlet, Anesthesiology 93: 1123,2000

Fallbericht: Beinfraktur



Diagnose

Verdacht auf Sprunggelenksfraktur

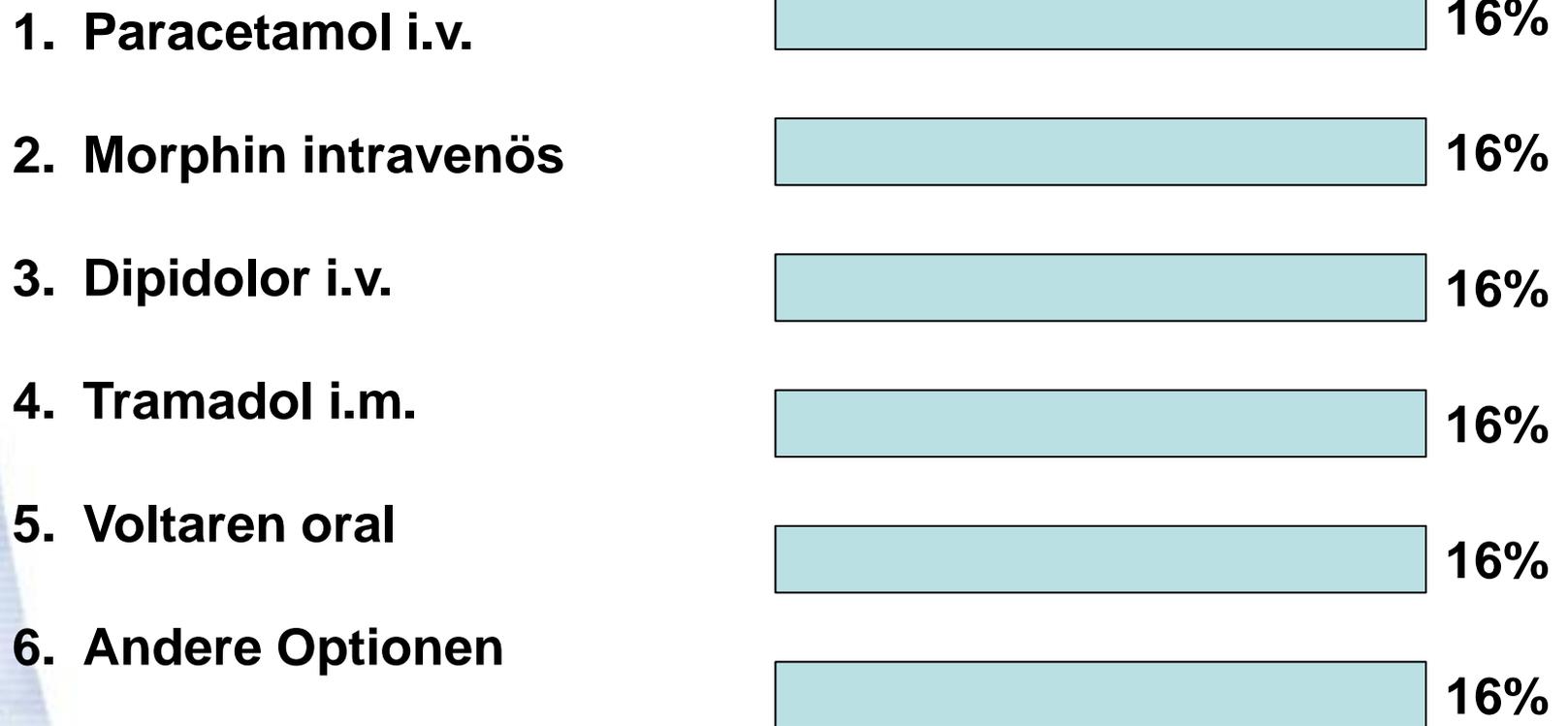
Anamnese

Patient leidet an Asthma,
Bekannte Allergie auf Ibuprofen

Schmerzwerte

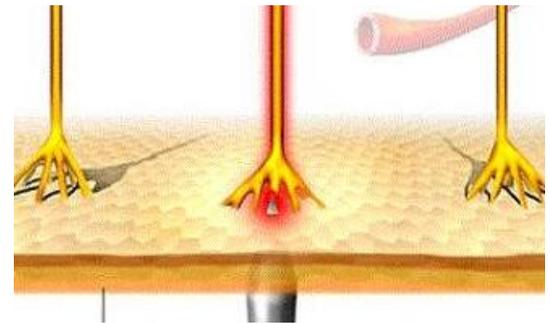
9-10 bei kleinster Bewegung
4-5 in Ruhe

Welche Schmerztherapie würden Sie in der Klinik durchführen?

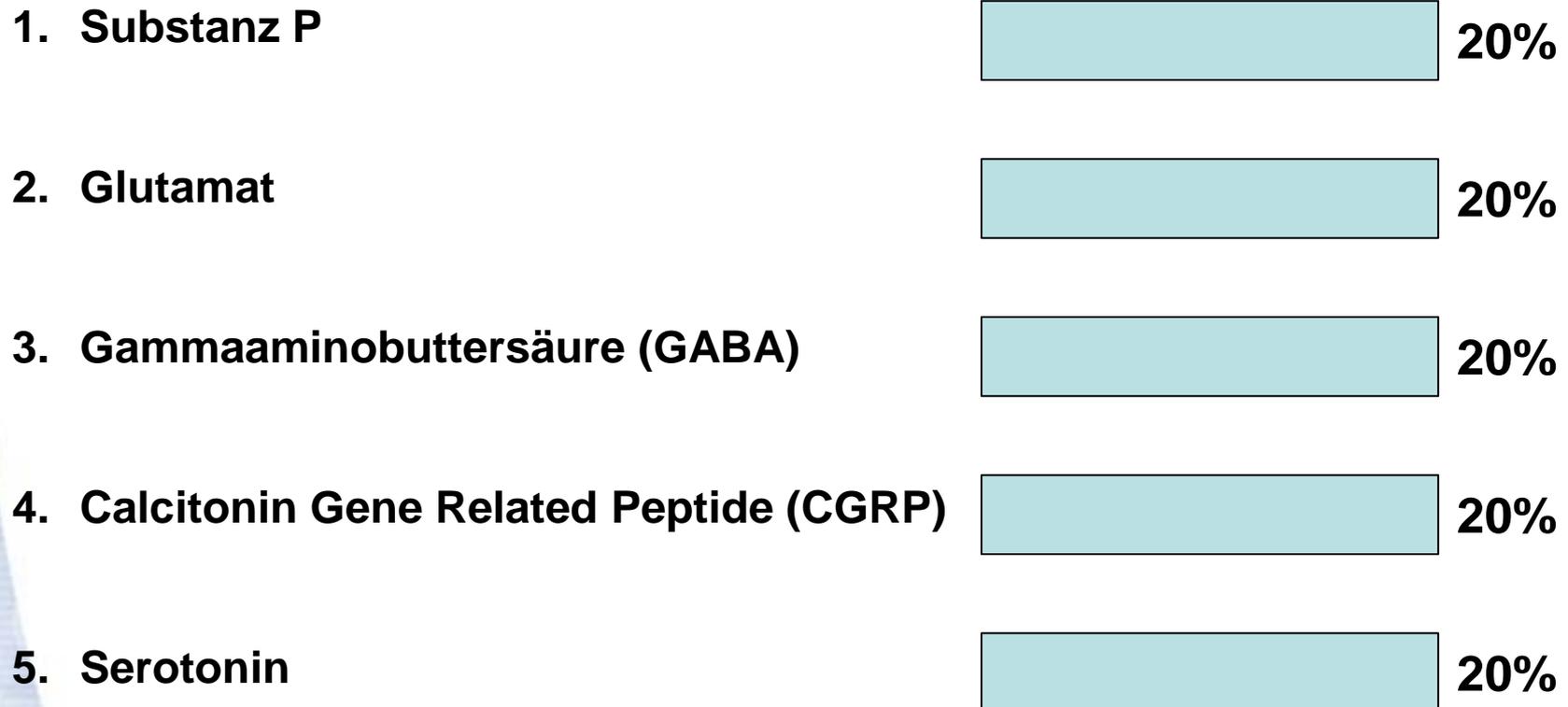


Nozizeptoren (Schmerzmelder) sind....

- ..in Gefäßwänden und Kapseln von inneren Organen zu finden
- ..freie Nervenendigungen von A delta und C-Nervenfasern
- ..zahlreich in der Haut und in der Muskulatur
- ..sind immer unimodal

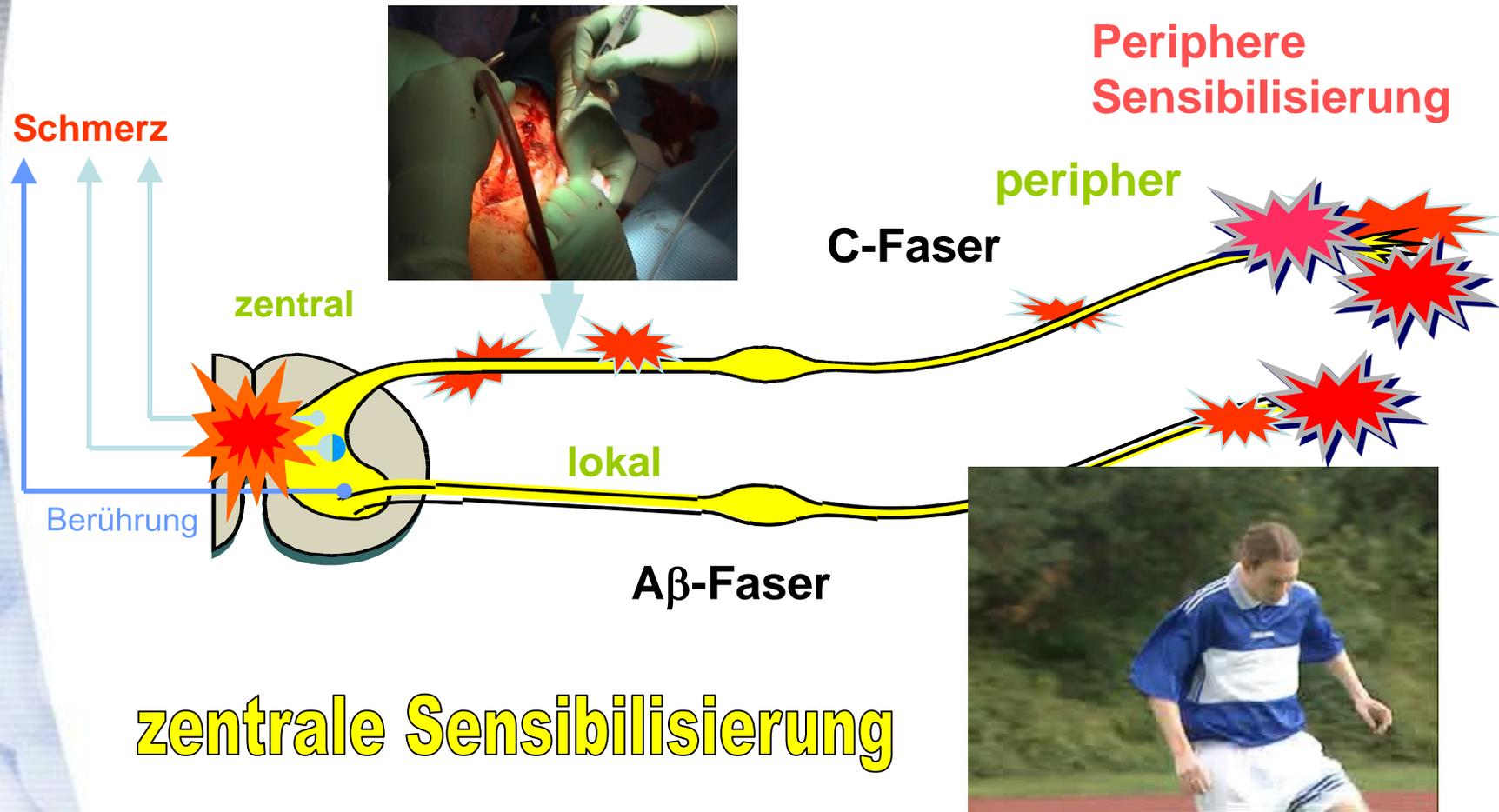


Welche spinalen Neurotransmitter sind exzitatorisch, das heißt führen zur Weiterleitung des Schmerzreizes?

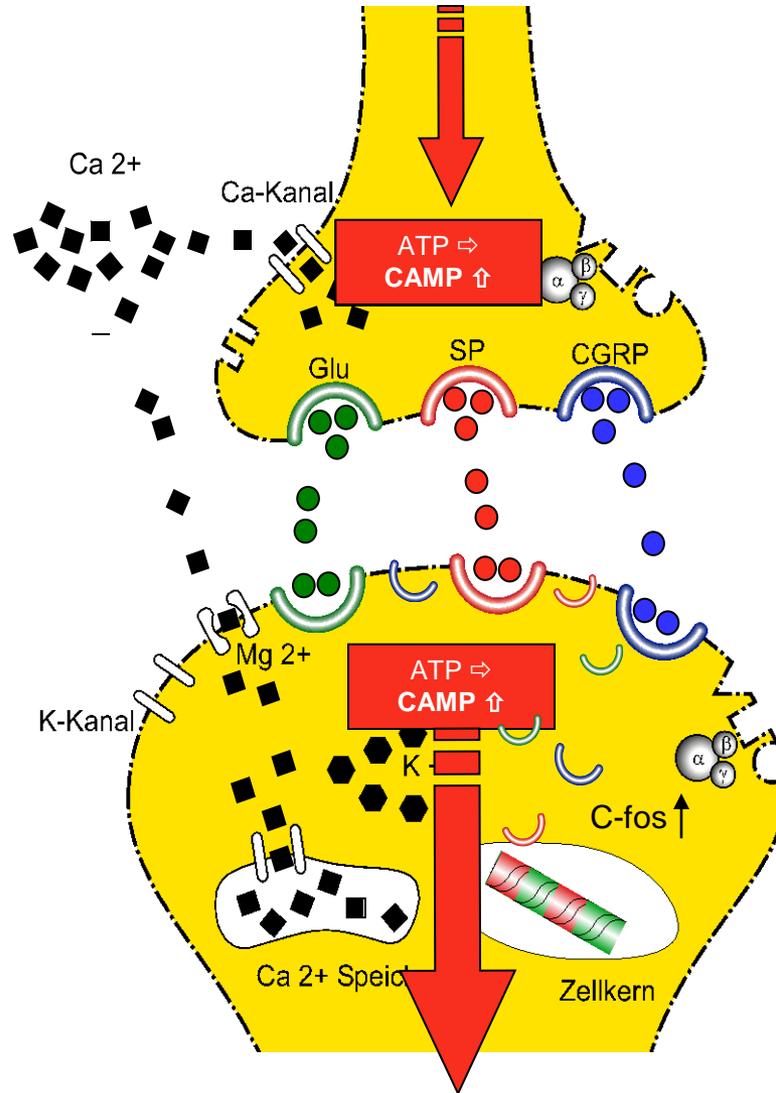




Postoperativer Schmerz: Pathophysiologie



Sensibilisierungsprozess spinal





**Fallbericht:
Beinfraktur,**

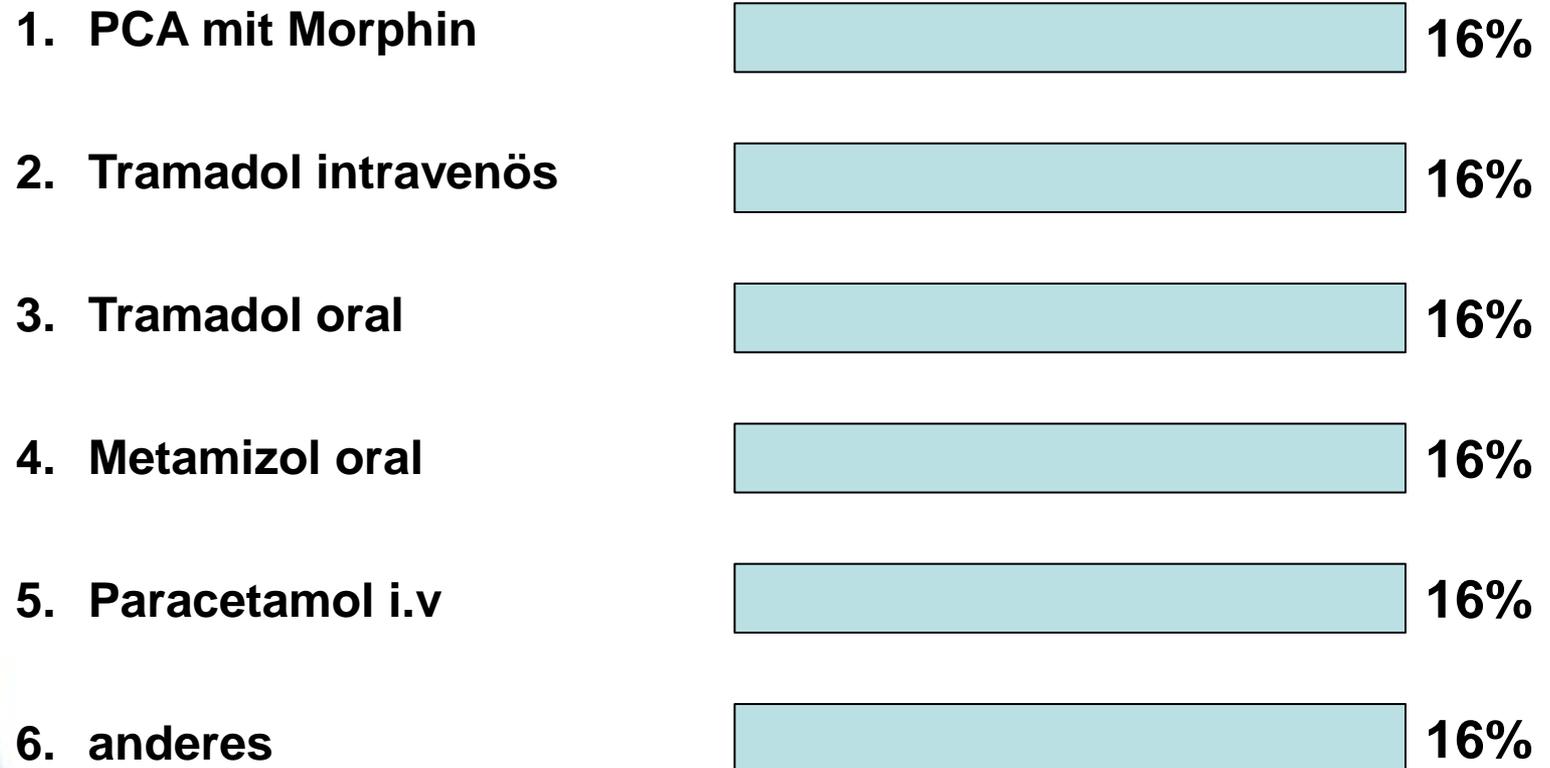
Operation

Osteosynthese der Tibiafraktur
ohne Komplikationen

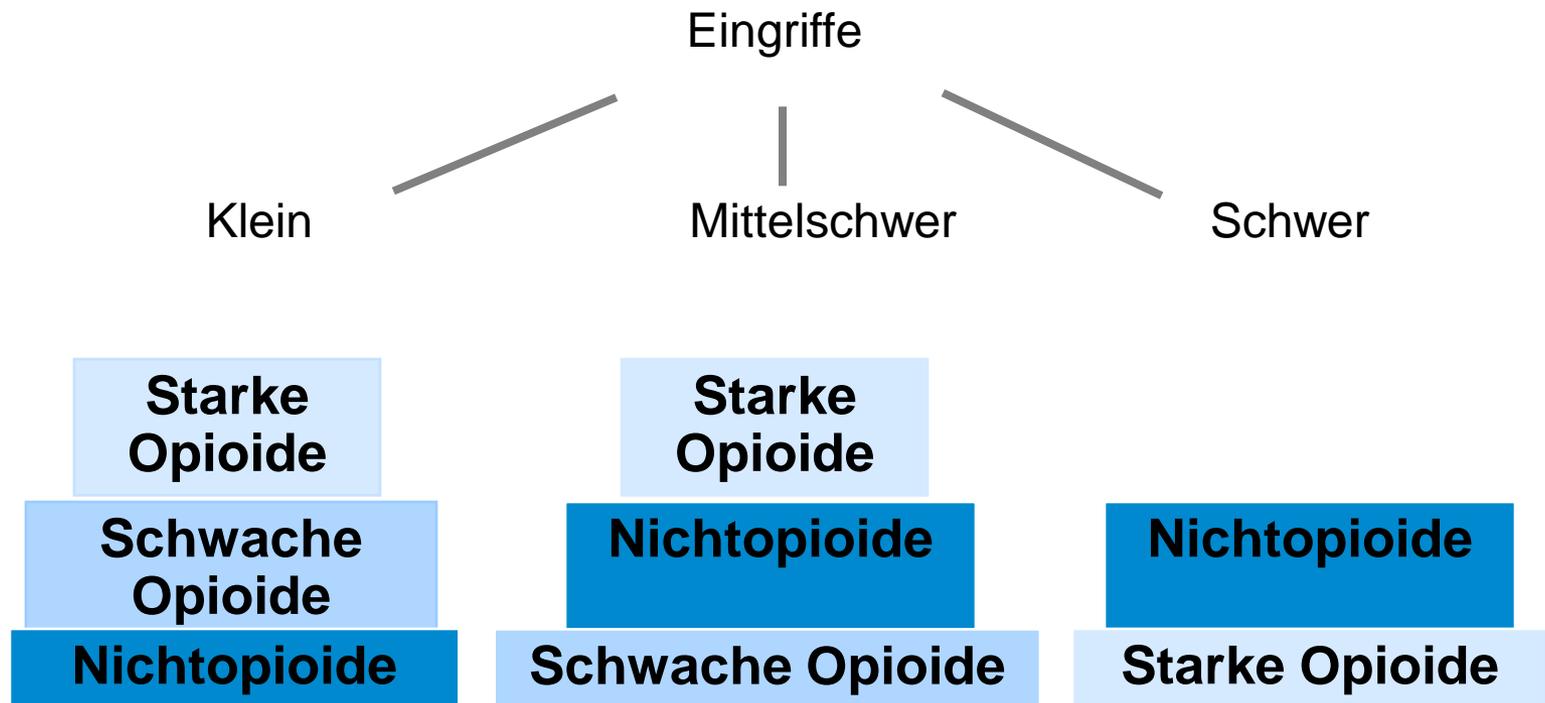
Anästhesie

Allgemeinanästhesie mit
Propofol and Fentanyl

Fallbeispiel: Der 18-jährige Fußballspieler wird nach, der OP auf die Normalstation verlegt, da am Wochenende die Aufwachstation geschlossen ist. Welche postoperative Schmerztherapie würden Sie für die Station vorschlagen?

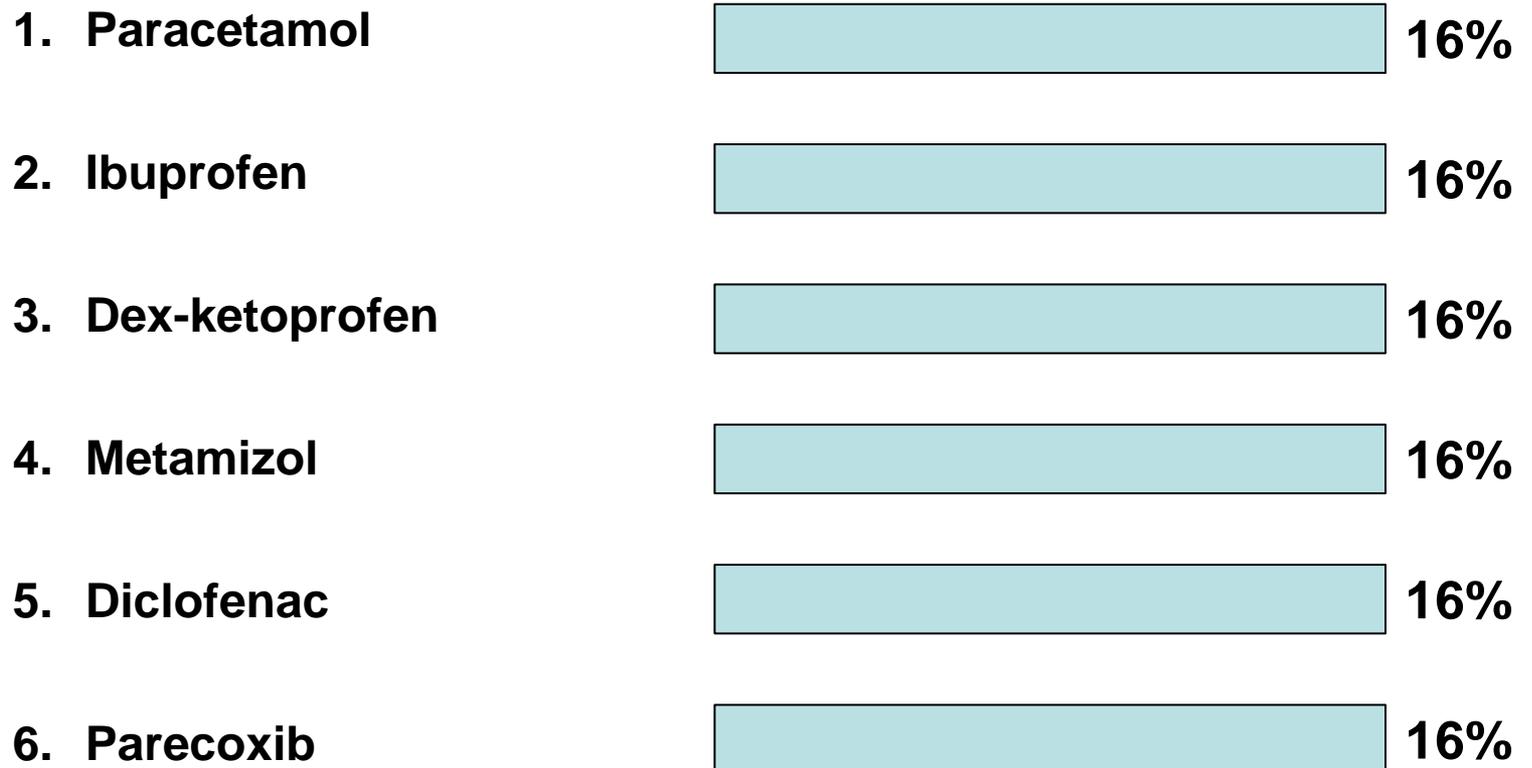


Medikamentenauswahl

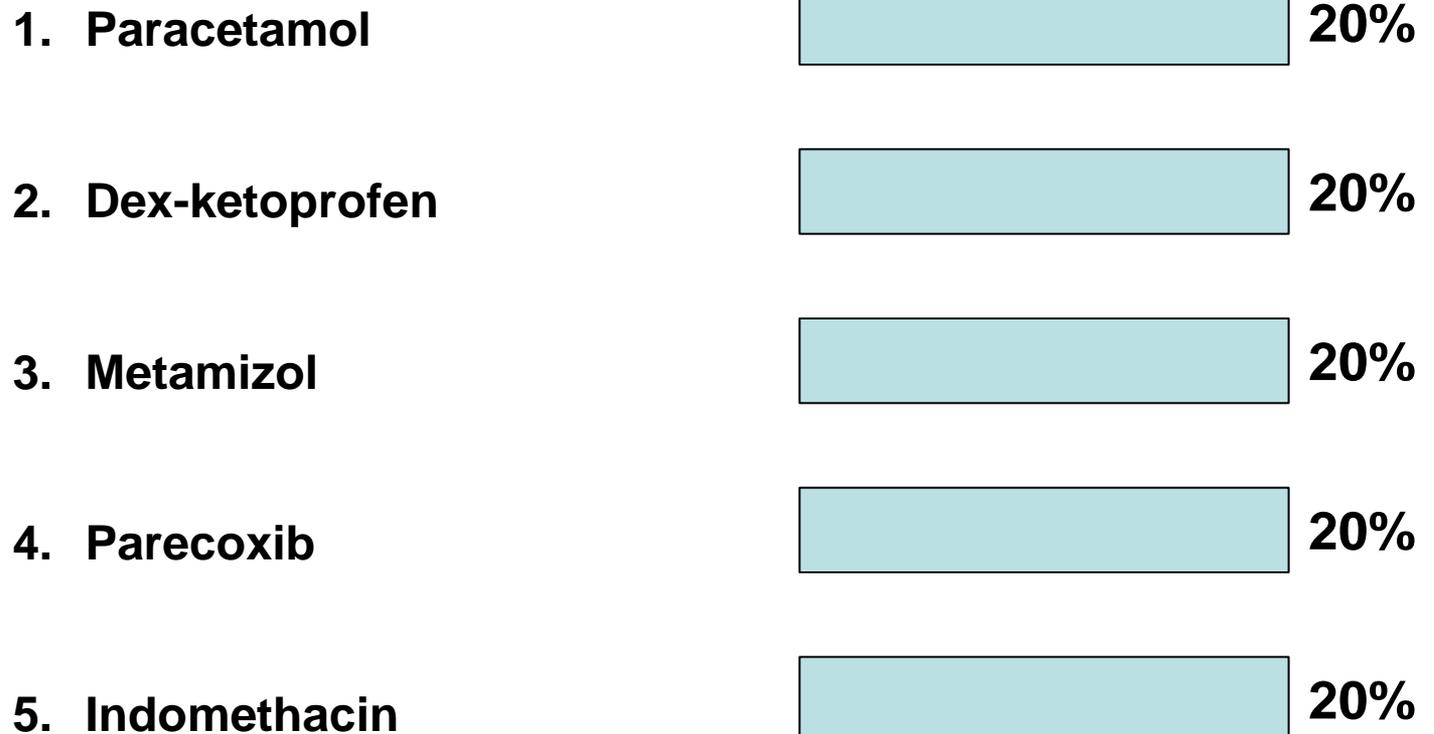


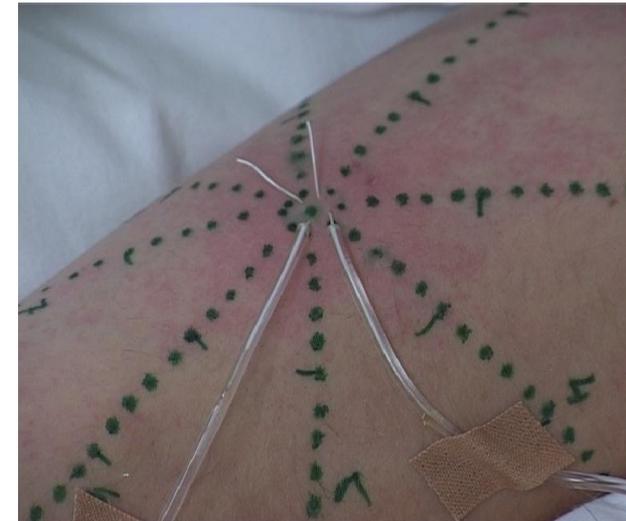
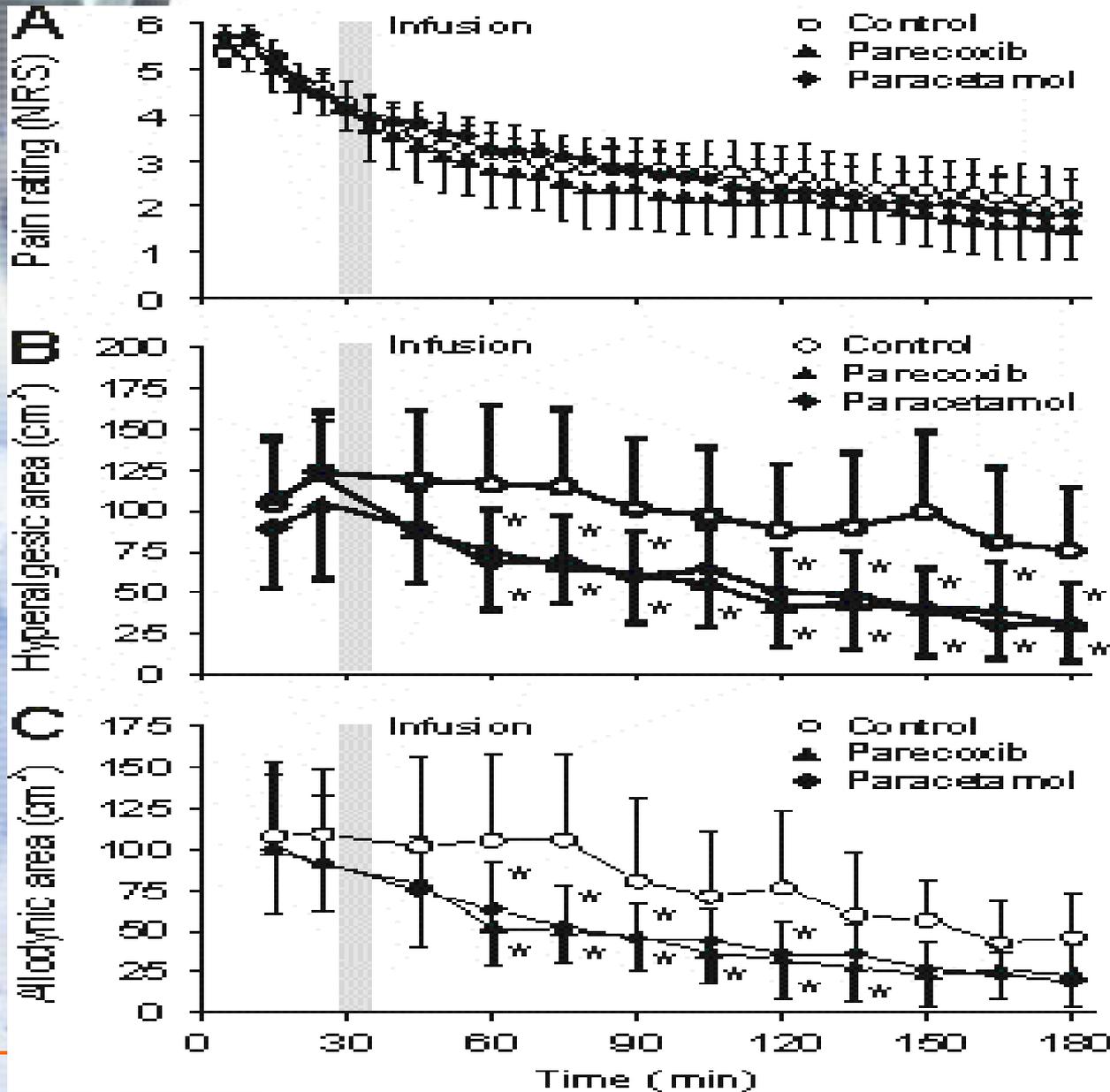
Nichtopioide auch bei regionalanaesthesiologischen Verfahren einsetzen!!

Frage: Welche zwei Nichtopioiden setzen Sie zur postoperativen Schmerztherapie am häufigsten ein?



Frage: Welches Nichtopioid ist nicht zur i.v. Gabe zugelassen?





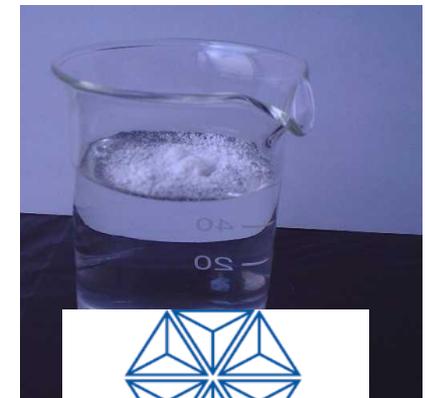
**Paracetamol und Parecoxib
zeigen
keine Analgesie aber
signifikante
antihyperalgetische
Effekte**

Schmerztherapie mit Paracetamol

Paracetamol (Perfalgan^R) auch intravenös verfügbar

- ▶ Stabile Lösung zur Kurzinfusion
50/100 ml Glasflasche, Paracetamol 500mg/1g
2 Jahre Haltbarkeit, pH 5.5, Osmol: 275
- ▶ **Kinder von 10 kg bis 33 kg**
- ▶ **15 mg/kg (1,5ml/kg) pro Anwendung,**
max. Tagesdosis 60 mg/kg

- ▶ Hydrophob
- ▶ Schwer wasserlöslich



Bristol-Myers Squibb



Paracetamol -Maximaldosis100mg/kg/KG/Tag (kurzfristig)

	Orale Initialdosis (mg/kg)	Rectale Initialdosis (mg/kg)	Orale/ Rectale Erhaltungs- dosis (mg/kg)	Dosis- intervall	Maximale Tagesdosis (mg/kg/d)	Dauer bei max. Dosis (h)
Früh- geborene	20	20	15	12	60	48
0 – 3 Monate	20	20	15	8	60	48
> 3Monate	20	40	15	4-6	90	72

Empfehlungen von
↳ NS Morton et al., Paediatric Anaesthesia 9: 463-465 (1999)

Metamizol (Novalgin®)

- analgetisch, antipyretisch, spasmolytisch
- Anfangsdosis: 20 mg/kg als Kurzinfusion
- Erhaltungsdosis: 70 mg/kg/d als Dauerinfusion

Praxis: 5 g auf 50 ml NaCl 0.9%; LR: 2-3 ml/h

Kinder: 2,5mg/ kg/ h



- Indikation: postoperative und viszerale Schmerzen, Koliken
- CAVE: *RR-Abfall bei schneller i.v.-Injektion*
allergische Reaktionen
Fieber als diagnostisches Kriterium entfällt

Agranulozytose - Metamizol

Genese:

Metabolite des Metamizols binden an Granulozyten.
Gegen diesen Komplex werden Antikörper gebildet,
bei Reexposition kommt es zur Antigen-Antikörper Reaktion.

Klinik:

Grippeähnliche Symptome, Angina, Soor, Sepsis

Therapie:

Antibiose, symptomatische (Intensiv-) Therapie
Letalität bei uns ca. 0-10% in der 3. Welt ca. 100%

Häufigkeit:

Auf Metamizol 1-6 pro 1 Million Anwendungen (Boston Studie 1984)

Agranulocytosis associated with dipyrrone (metamizol)

- ▶ 1 : 1 000 000 (per million users within 1 week per year)

↳ *Kaufman et al. 1986*

- ▶ 1 : 1431 (per prescriptions)

↳ *Hedenmalm et al. 2002*

- ▶ 0,56 : 1 000 000 (per million inhabitants per year)

↳ *Ibanez L et al., Eur J Clin Pharmacol.
Jan 2005, 821-829*

Aplastische Anämie - Metamizol

Prospektive Studie zur Erfassung der Inzidenz der Agranulozytose bei oraler Einnahme in Polen.

- 15 Millionen Einwohner
- Beobachtungszeitraum 12 Monate
- Verbrauch: 112.300.094 Tabletten

16 Fälle von Agranulozytosen (alle metamizolunabhängig)
27 Fälle aplastischer Anämien (2 x metamizolbedingt)

**Schlussfolgerung: Inzidenz der aplastischen Anämie
= 0,25 pro 1 Million Personen pro Behandlungstag**

Maj, S., Centkowski, P. Med Sci Monit (2004) 10:193-195

Ist der routinemäßige Einsatz von Metamizol vertretbar?

The uncertainty remains, and is likely to do so.

Edwards JE, McQuay H. Lancet 360 (2002)

The frequency of serious ADRs, not lack of efficacy,
makes dipyrone unacceptable for therapeutic use.

Schönhöfer P et al. (letter) Lancet 361 (2003)

Agranulozytose - Zusammenfassung

Immunologische Reaktion

Risikofaktoren

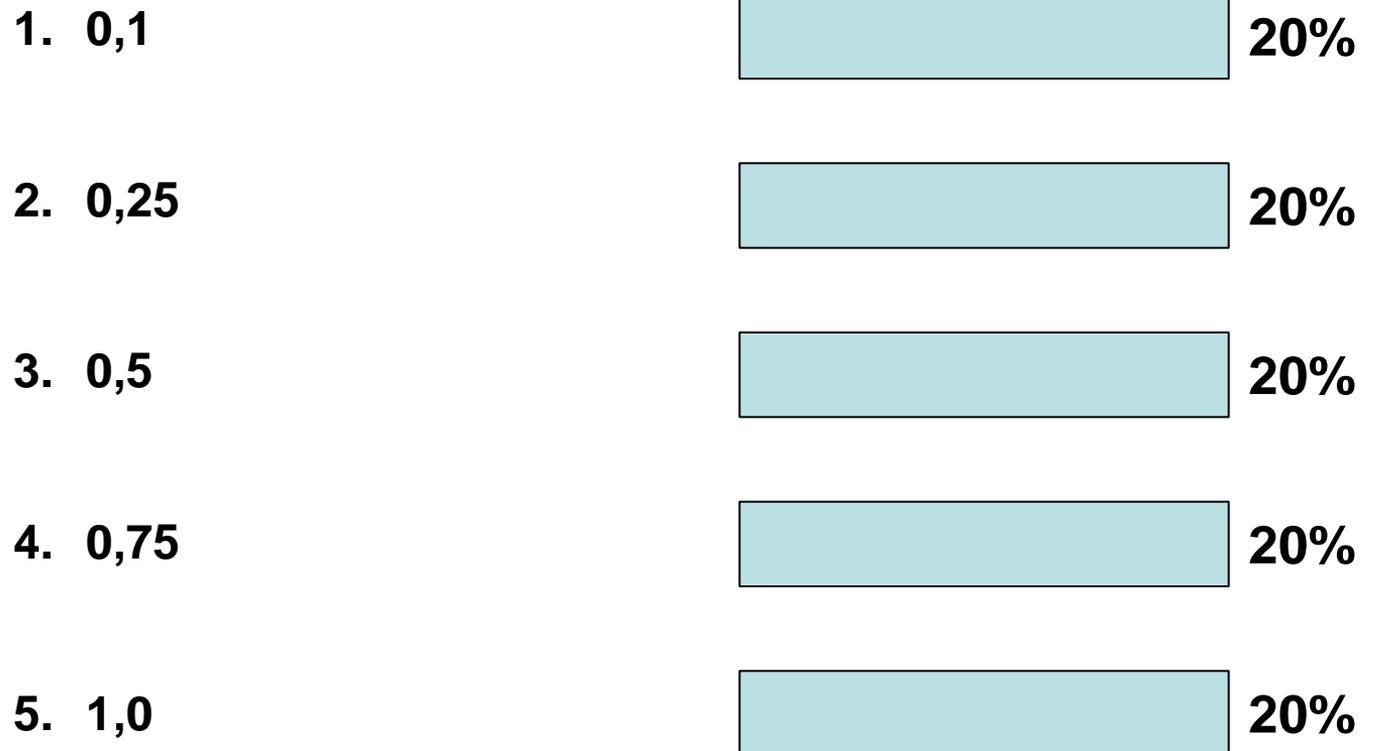
- Polyallergie
- Allergie auf andere Pyrazolonderivate
- Asthma bronchiale

Klinik

- Frühsymptome: Fieber, Pharyngitis

Genetische Disposition wahrscheinlich!

Wieviel mg/ kg/ h Tramadol i.v. Infusion würden Sie Ihren postoperativen Patienten geben?



Perioperative Schmerztherapie

Tramadol (Tramal®)

- schwacher Opioidagonist
- hohe respiratorische Sicherheit
- geringe Obstipation
- Dosierung: 0,25 mg / kg KG / h

CAVE: intravenöse Bolusgaben vermeiden

Erwachsene: 500 mg auf 50 ml NaCl 0,9%, LZ 2 ml/h

Kinder: 0,25 mg/kg/KG/h

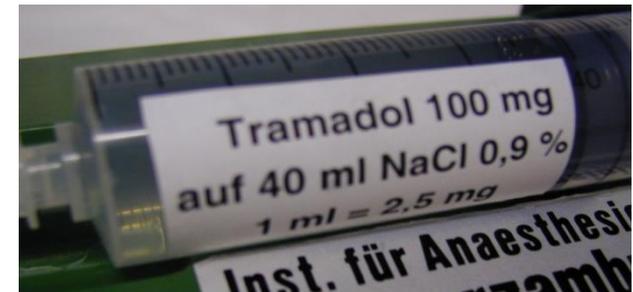
Kontinuierliche Tramadol – Infusion- Standard Schema für Kinder

0,25 mg/kg/KG/h (entsprechend 6mg/kg KG/Tag)

Spritzenpumpe: 100 mg Tramadol auf 40 ml NaCl 0,9%

1 ml=2,5 mg

Gewicht kg	mg/h	ml/h
10	2,5	1
20	5,0	2
30	7,5	3
40	10,0	4
50	12,5	5



Dosisreduzierung 2-4 stündlich, bei Ruheschmerz <3

Keine Anwendung bei erhöhter zerebraler Krampfbereitschaft

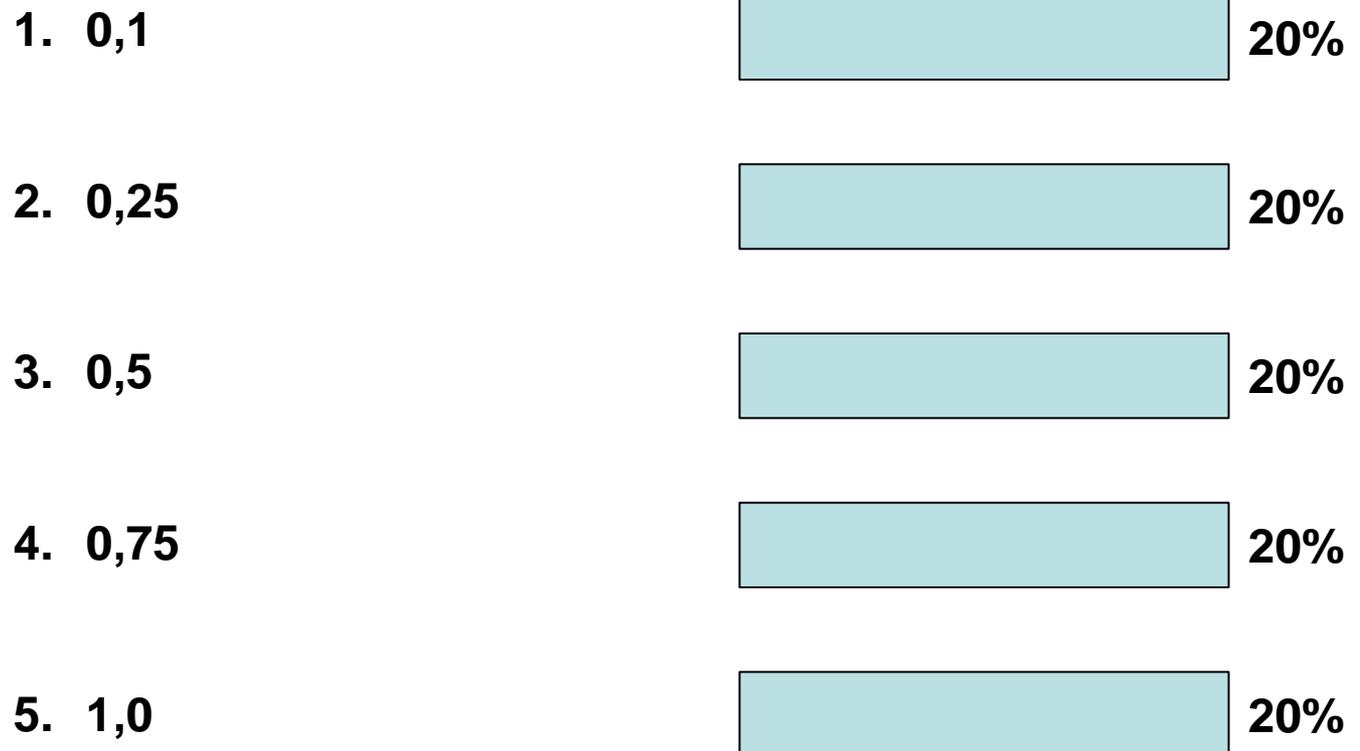
↳ N. Grießinger R. Sittl et al. (1997): Urologe, (6)552-6

intravenöse Opiode postoperativ: Indikationen

- ▶ **Große Eingriffe (keine Epiduralanalgesie)**
- ▶ **Tramadol 750 mg / d (Perfusor 3 ml/h) nicht ausreichend**
- ▶ **Präoperativ bereits starke Opiode**
- ▶ **Hoher Opioidverbrauch in der Aufwachstation**



Wieviel $\mu\text{g}/\text{kg}$ Morphin oder Dipidolor würden Sie als PCA-Bolus bei einem Jugendlichen mit 40 kg KG nehmen?



Starke Opioide

25 µg/kg/Kg

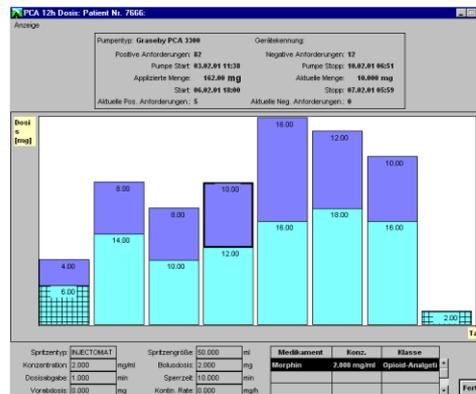
Morphin -Piritramid

Applikationsart	Dosis
Oral/rectal	0,25 mg/kg/KG
i.v. Bolus	0,05 – 0,1 mg/kg/KG
i.v. Kontinuierlich	0,01 – 0,03 mg/kgKG/h
→ PCA-Bolus	0,025 mg/kg/KG

Opioide auf Stationen - Postoperatives Schmerzmanagement

Patientenkontrollierte Analgesie (PCA):

- ▶ Geeignete Patienten
- ▶ Geeignete Pumpen und Protokolle
- ▶ Geeignete Medikamente
- ▶ Akutschmerzdienst
- ▶ Motivierte Pflegekräfte



Medikamente und Methoden

Medikamentös	Regionalanästhesiologisch
Starke Opiode	Infiltrationen
Schwache Opiode	Nervenblockaden
Nichtopioide	Epiduralanalgesie

Zusatzverfahren:

Tens, Akupunktur,

Entspannungsverfahren, Hypnose usw

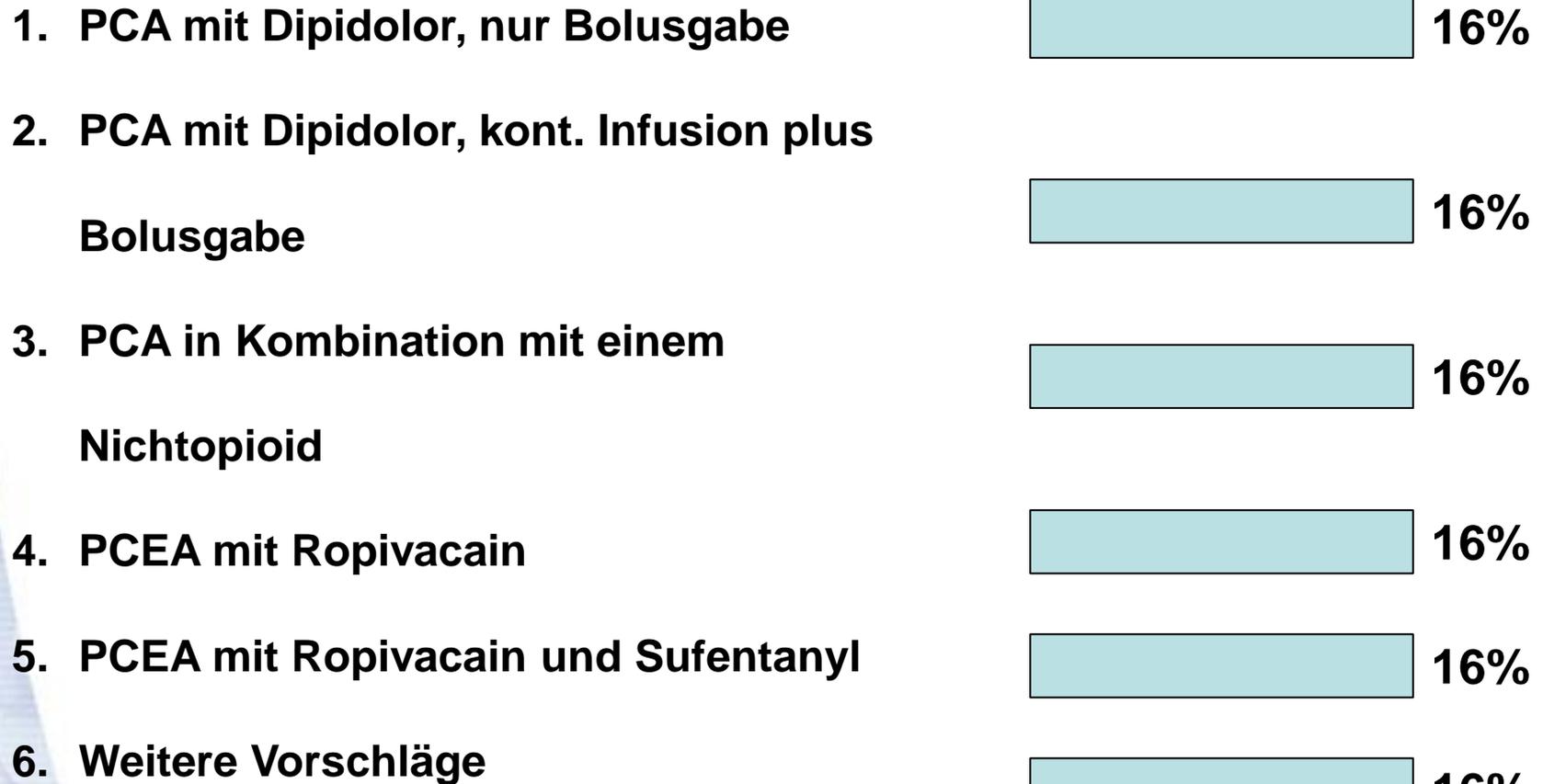
Video 6: Hausarztpraxis / Fallinfo / Tumorpatient

Die Abklärung der von Herrn Bachmann beklagten Symptome ergab die Diagnose eines zentral lokalisierten **Plattenepithelcarcinoms** der Lunge im Stadium T2. Nach interdisziplinärer Beurteilung der Befunde ist nach Resektion des Tumors eine adjuvante Strahlentherapie geplant. Die Übelkeit, wie von Herrn Bachmann beschrieben, kann zu Beginn einer auftreten. Im Sinne einer Prophylaxe sollte ein geeignetes Antiemetikum für 1-2 Wochen eingenommen werden. Dies empfiehlt sich besonders bei der Applikation von schnell freisetzender Opioid-Formulierungen. Da die alleinige Gabe von Tramadol Tropfen nicht ausreicht, erhielt Herr Bachmann zur Schmerztherapie zusätzlich **retardiertes Tramadol in einer Dosierung von 100 mg alle 8 Stunden.**

Herr Bachmann soll morgen an der Lunge operiert werden.

Weitere Diagnosen: Clusterkopfschmerz

Welches postoperative Vorgehen schlagen Sie vor?



Wenn der Patient eine Schmerztherapie mit Transtec 70µg/h gehabt hätte, wie wären Sie dann vorgegangen?

1. Pflaster am Abend weg



25%

2. Pflaster am Morgen weg



25%

3. Pflaster belassen



25%

4. sonstiges



25%

Vorgehen bei Patienten mit „Schmerzpflaster“ und bevorstehender Operation

Bei kleinen Eingriffen

Transdermales System belassen



Bei großen Eingriffen

mit anschließender i.v. PCA

Transdermales System
entfernen



Video 7b1: Klinik

[Fall 2_Videobösi 7a.mpg](#)

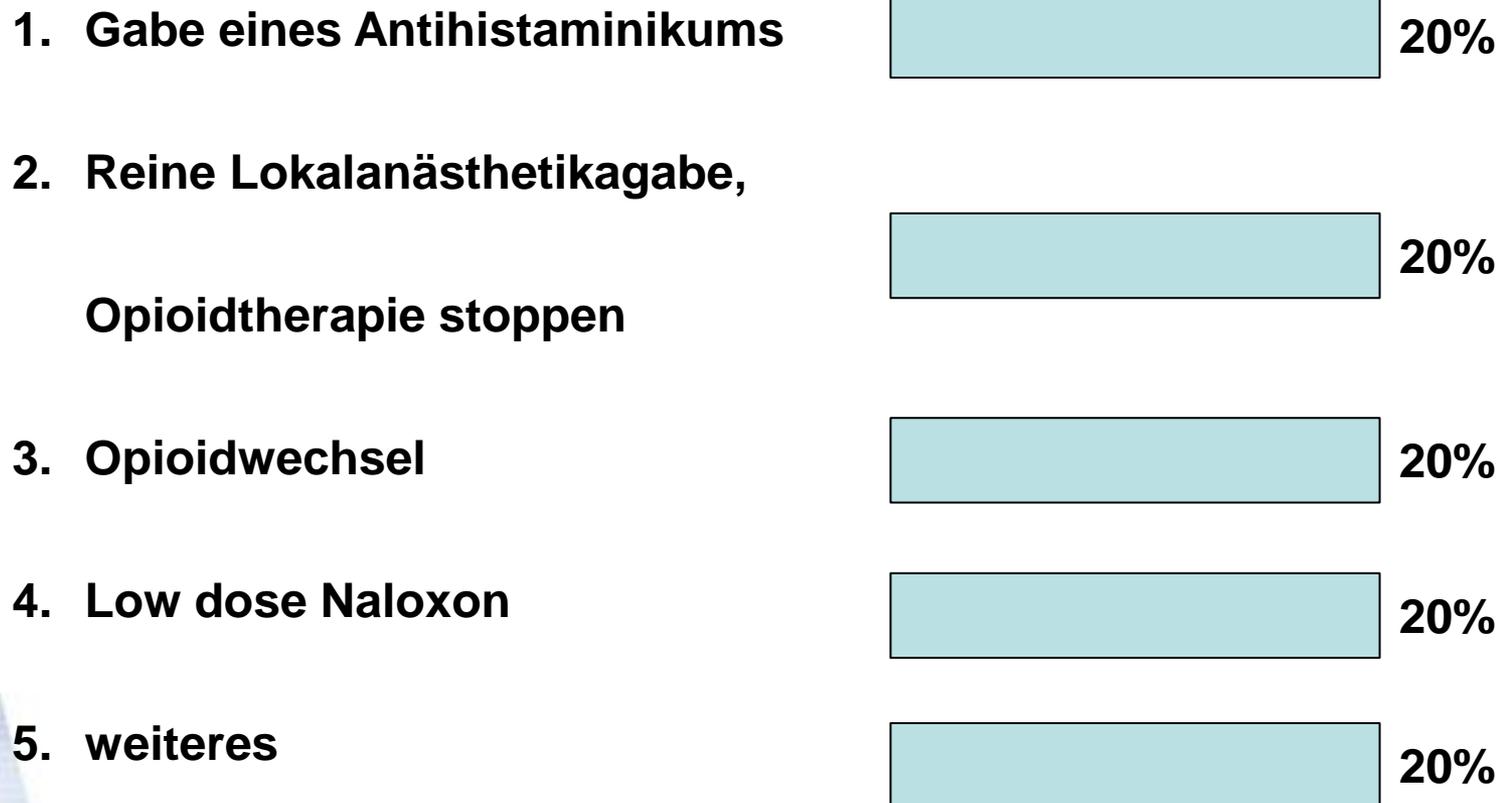
PCA = Patientenkontrollierte Analgesie
 epidural = PCEA (270 / 2002)
 intravenös = PCA (388 / 2002)

Programmierung der Pumpen

	PCA	PCEA
Medikament	Morphin	Naropin/Sufentanil
Bolusgröße	2 mg	3 – 5 ml
Applikationsdauer	1 – 3 min	1 – 5 min
Ausschlusszeit	10 min	20 – 30 min
Maximaldosis	10 – 12 mg	10 ml/h
Basalrate	selten	4 – 10 ml/h



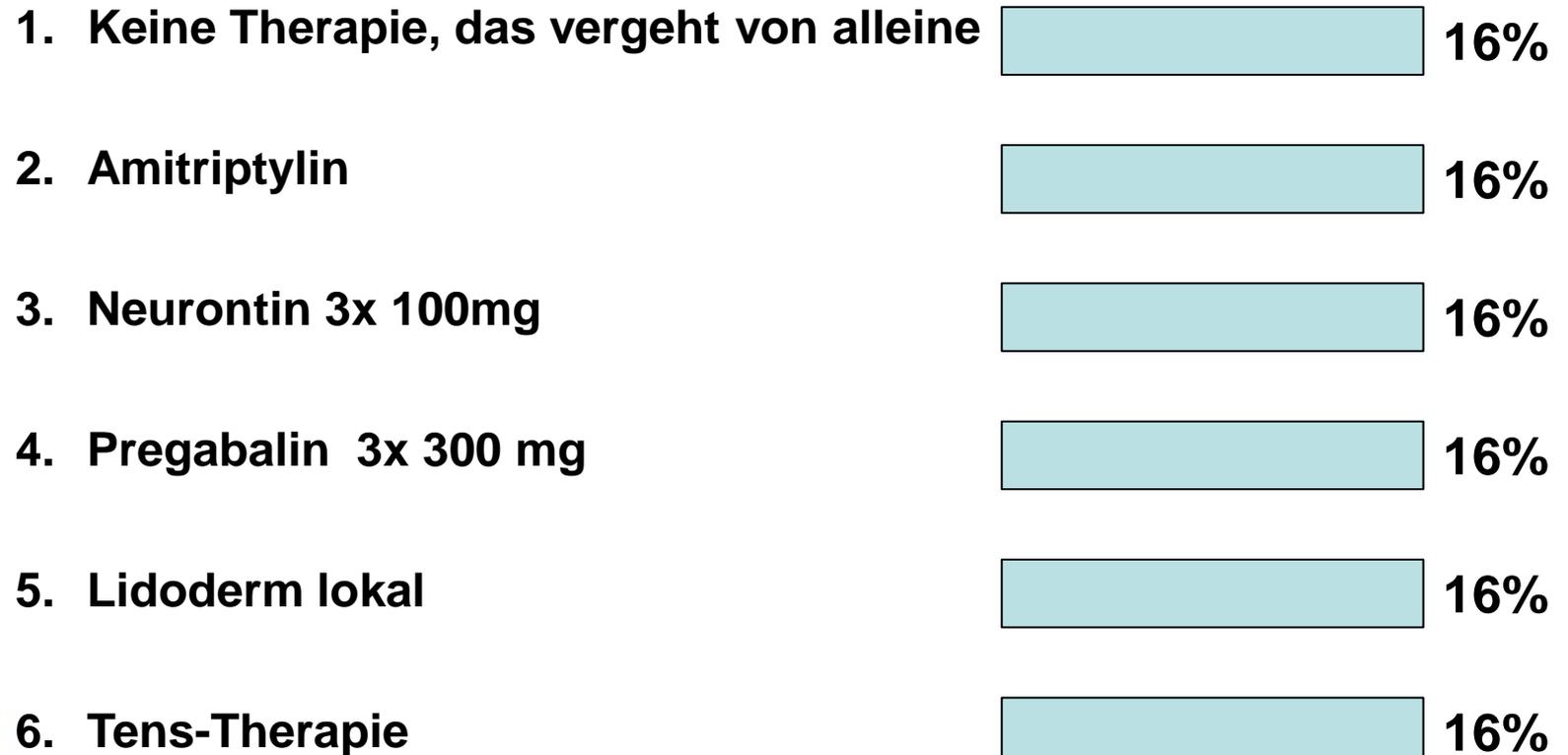
Wie würden Sie einen Juckreiz bei periduraler Opioidgabe behandeln?



Video Intercostal, Station

[Fall 2_Video Intercostalneuralgie.mpg](#)

Welche medikamentöse oder nichtmedikamentöse Therapie würden Sie zur Behandlung der Intercostalneuralgie einleiten?



Fallinformation Herr Bachmann

Im weiteren Verlauf Behandlung der
Interkostalneuralgie (TH 6/7 links) –
mit

- **Gabapentin 3x 600 m**
- **Topisches Lidocain im betroffenen Segment**



Epiduralanalgesie:

„Unabhängig von der verwendeten Substanz, der Lokalisation des Katheters sowie der Art und dem

Zeitpunkt der Schmerzerfassung war

der analgetische Effekt unter
Epiduralanalgesie besser als mit
parenteralen Opioiden.“

Block BM et al.: Efficacy of postoperative epidural analgesia.

A meta-analysis. JAMA Nov 12, 2003; 290/18: 2455-63

Aber eine PCEA kann auch Komplikationen machen....

schwerwiegend

- ▶ Epidurales Hämatom: 1 / 150.000
- ▶ Epiduraler Abszess: 0,2 – 2 / 10.000

leicht

- ▶ Juckreiz: 15 – 28%
- ▶ Harnretention: 15 – 47%
- ▶ Oberflächliche Infektion: ab Tag 4 > 30 %
- PCEA unzureichend (Erlangen):

früher	18 – 20%
jetzt	7,3 %

PDK- Anlage verzögert gelegentlich den Operationsbeginn

Postoperative Schmerztherapie

Grundregeln

Standardisierung

Evaluierung

Individualisierung





▶ **Schlußfolgerungen**

- ▶ „Make pain visible“
- ▶ Nichtopioider haben einen **festen Platz** in der postoperativen Schmerztherapie
- ▶ Kombinationen von regionalanästhesiologischen Verfahren mit Opioiden und Nichtopioiden sind sinnvoll
- ▶ **PCA und PCEA sind effektiv aber sie müssen organisiert werden**
 - ▶ **Standardisierung der Schmerztherapie ein „Muß“ für jede moderne Klinik!**

Nicht medikamentöse Schmerztherapie

- ▶ Ernährung