

PERIOPERATIVE SCHMERZTHERAPIE

Univ. Prof. Dr. Rudolf Likar, MSc

**Vorstand der Abteilung für Anästhesiologie,
allgemeine Intensivmedizin, Notfallmedizin,
interdisziplinäre Schmerztherapie und Palliativmedizin
Klinikum Klagenfurt am Wörthersee
LKH Wolfsberg**

**Lehrabteilung der Medizinischen Universität
Graz, Innsbruck, Wien**

Lehrstuhl für Palliativmedizin SFU

SFU Fakultät für
Medizin

KABEG

KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

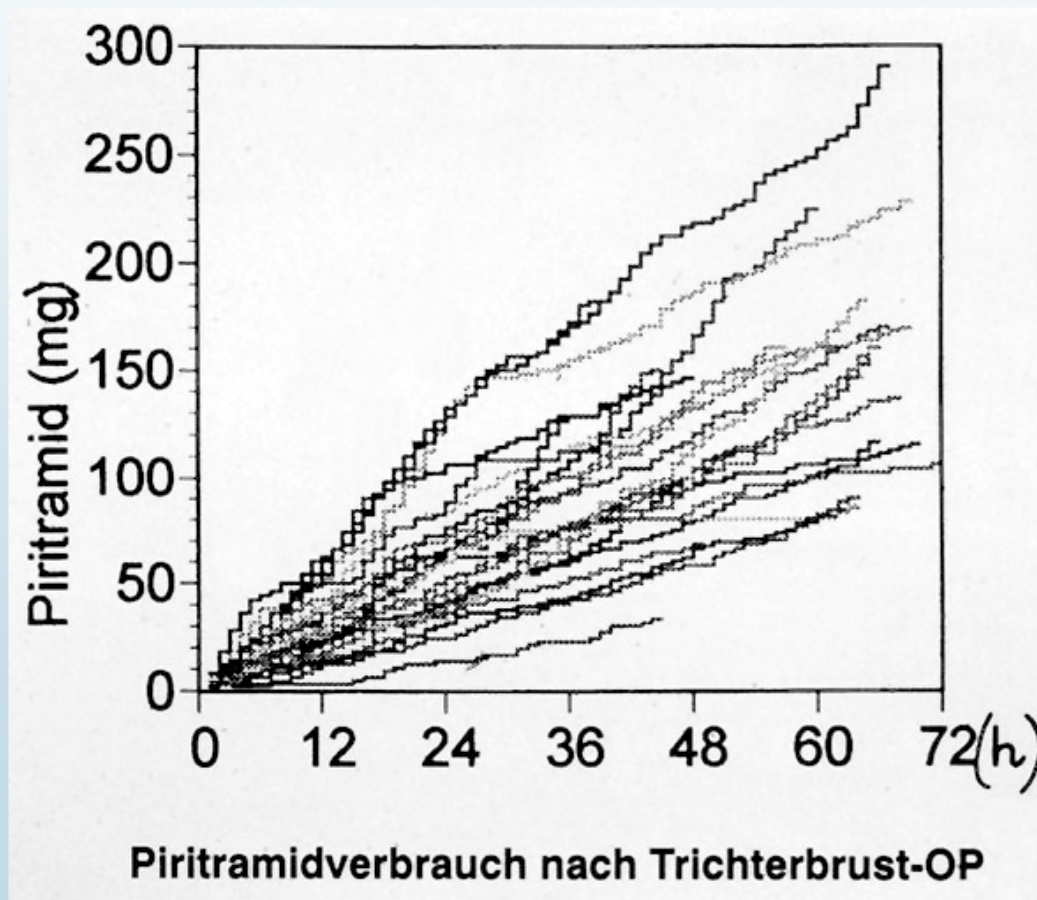
Postoperatives Schmerzmanagement aus der Sicht des Spezialisten

Univ. Prof. Dr. Rudolf Likar
**Vorstand der Abteilung für Anästhesiologie und
allgemeine Intensivmedizin**
Interdisziplinäre Schmerzlinik
Klinikum Klagenfurt am WS



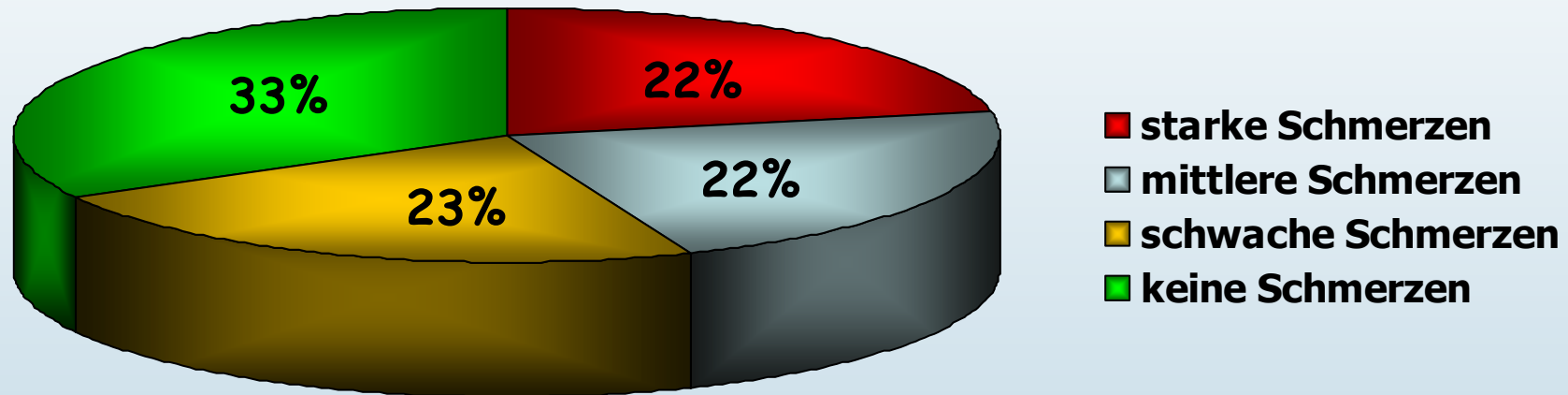
Perioperative Schmerztherapie

Individuelle Dosistitration



Postoperative Schmerzen in Österreich

IMAS Umfrage an 1000 Österreichern
ÖSG Schmerznachrichten 4/2004

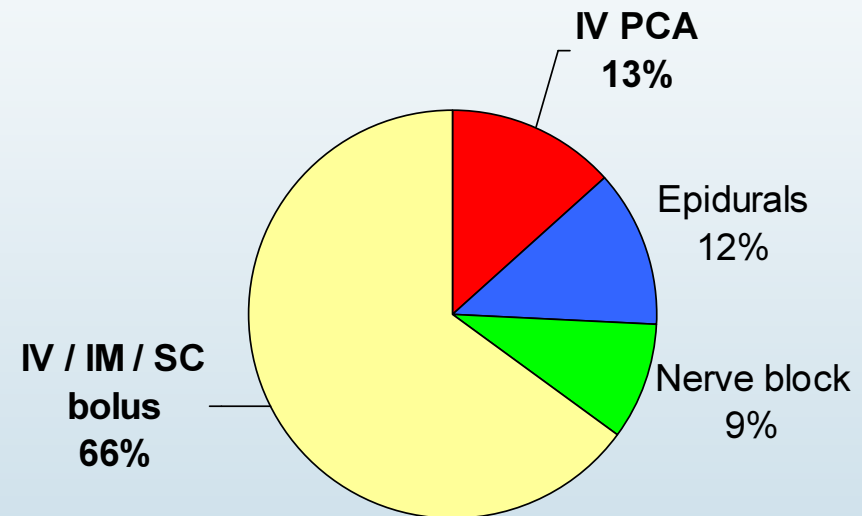


2003 – 1 084 507 operative Eingriffe in Österreich
707 099 schwerere Eingriffe

**> 300 000 Patienten pro Jahr erleiden
mittelstarke bis starke postoperative Schmerzen!**

Postoperative Schmerztherapie in Österreich

- 1,05 mio. Operationen / Jahr
 - 22% ungeplant
- Postoperativer Schmerz
 - 60 - 66% mit mäßigem bis starkem postoperativem Schmerz (> 4) */**
 - 94% davon erhalten tatsächlich auch eine Schmerztherapie */**

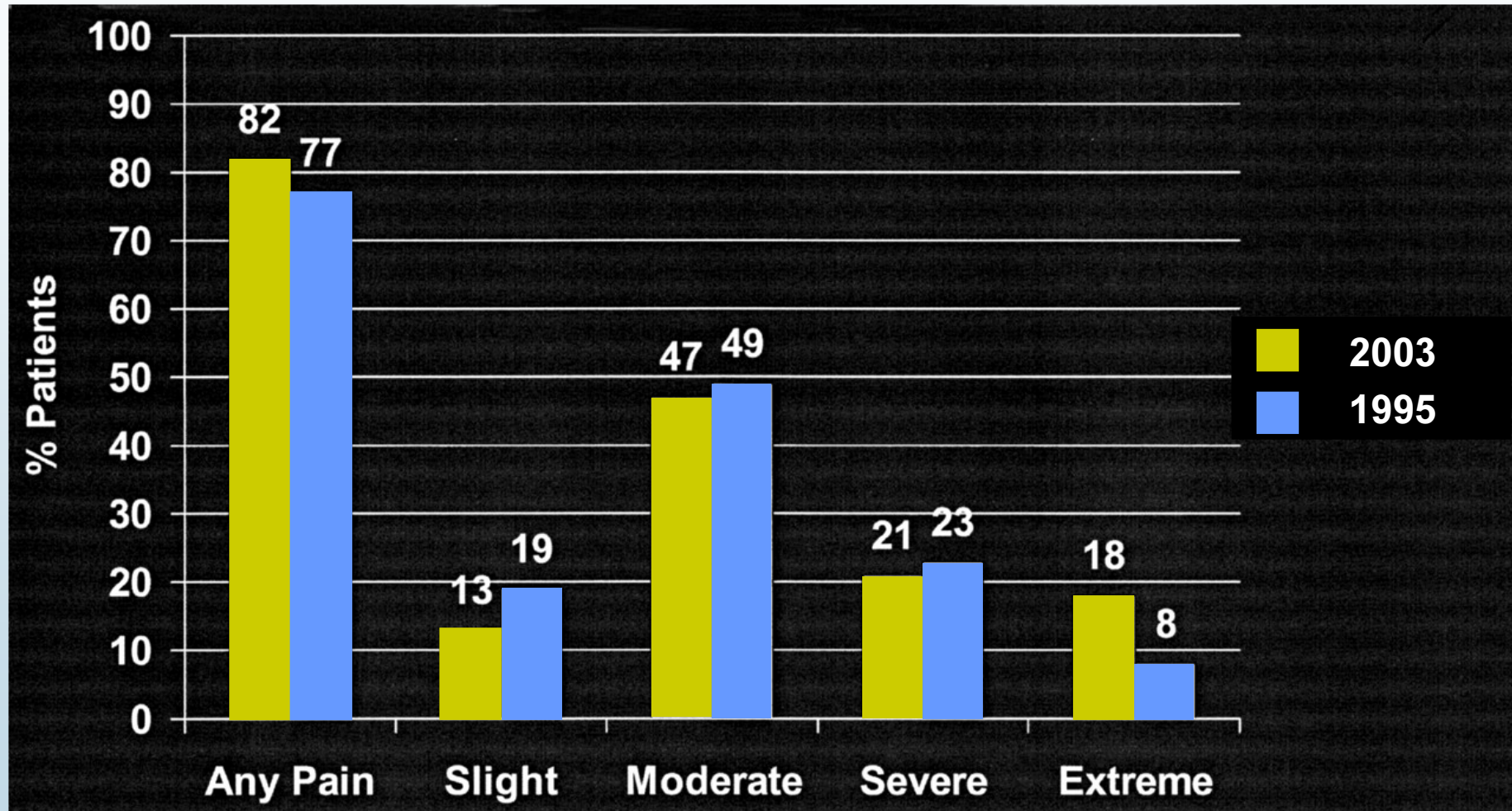


Total: 640.000 Patienten /
Jahr mit postoperativer
Schmerztherapie

* Fessler GfK 2007 (Anä / Chir)

** Umfrage Bevölkerung 2005

Postoperative Schmerztherapie - Entwicklung



Apfelbaum, J. L. et al. Anesth Analg 2003;97:534-540

Ein adäquates und effektives Management perioperativer Schmerzen erfordert geeignete organisatorische Strukturen. **Das vorliegende Positionspapier, das die Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin und die Österreichische Schmerzgesellschaft initiiert und gemeinsam mit zahlreichen mit der Thematik befassten Fachgesellschaften und Berufsverbänden entwickelt haben, soll dabei unterstützen, das perioperative Schmerzmanagement optimal zu gestalten und bewährte Konzepte zu nutzen.** Es beschreibt auf der Basis wissenschaftlicher Evidenz und der Erfahrungen der teilnehmenden Expertinnen und Experten organisatorische Standards des perioperativen Schmerzmanagements und fasst den Stellenwert wichtiger schmerztherapeutischer Interventionen zusammen. Ein spezieller Abschnitt beschreibt Besonderheiten der perioperativen Schmerztherapie, die bei ausgewählten Eingriffsarten zu beachten sind.

Positionspapier Perioperatives Schmerzmanagement

Version 13. September 2016

Vorsitz	
OA Dr. Wolfgang Jaksch, Wien	Präsident der Österreichischen Schmerzgesellschaft
Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar, Klagenfurt	President elect der Österreichischen Gesellschaft Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin Generalsekretär der Österreichischen Schmerzgesellschaft
Expertinnen und Experten	
PD. Dr. Thomas Aigmüller, Graz	Österreichische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe
Assoc.-Prof. PD Dr. Markus Brunner, Wien	Österreichische Gesellschaft für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie
Univ.-Prof. Dr. Tina Cohnert, Graz	Österreichische Gesellschaft für Gefäßchirurgie
OÄ Dr. Janina Dieber, MSc, Hartberg	Sektion Schmerz, Österreichische Gesellschaft Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin
Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Eisner, Innsbruck	Österreichische Gesellschaft für Neurochirurgie
DGKS Svetlana Geyrhofer, BA, Grein	Österreichischer Gesundheits- und Krankenpflegeverband
OÄ Dr. Gabriele Grögl, Wien	Österreichische Schmerzgesellschaft
Prim. Univ.-Prof. Dr. Friedrich Herbst, Wien	Österreichische Gesellschaft für Chirurgie
Dr. Rosina Hetterle, Graz	Österreichischen Gesellschaft für Thorax- und Herzchirurgie
OA Dr. Friedrich Javorsky, Wien	Sektion Schmerz, Österreichische Gesellschaft Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin
o.Univ.-Prof. DDr. Hans Georg Kress, Wien	Österreichische Schmerzgesellschaft; European Pain Federation EFIC
Prim. Univ.-Prof. Dr. Oskar Kwasny, Linz	Österreichische Gesellschaft für Unfallchirurgie
Univ.-Prof. Dr. Stephan Madersbacher, Wien	Österreichische Gesellschaft für Urologie
Univ.-Prof. Dr. Heinrich Mächler, MBA, Graz	Österreichischen Gesellschaft für Thorax- und Herzchirurgie
Prim. Univ.-Prof. Dr. Reinhard Mittermair, Klagenfurt	AMIC – Arbeitsgemeinschaft Minimal Invasive Chirurgie
Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. Jürgen Osterbrink, Salzburg	Österreichische Schmerzgesellschaft WHO CC for Nursing Research and Education
Univ.-Prof. Dr. Andreas Sandner-Kiesling, Graz	Sektion Schmerz, Österreichischen Gesellschaft Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin
Univ.-Prof. Mag. Dr. Bernd Stöckl, Klagenfurt	Österreichische Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische
Mag. Manfred Sulzbacher, DGKP, Wien	Österreichischer Gesundheits- und Krankenpflegeverband
Bernhard Taxer, MSc, OMT, Graz	Physio Austria
Prim. Dr. Boris Todoroff, Wien	Österreichische Gesellschaft für Plastische, Ästhetische und Rekonstruktive Chirurgie
Prim. Univ.-Prof. Dr. Albert Tuchmann, FACS, Wien	Österreichische Gesellschaft für Chirurgie
Prim. Univ.-Prof. Dr. Anton Wicker, Salzburg	Österreichische Gesellschaft für Physikalische Medizin und Rehabilitation

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*

Definition CPSP oder PPP

- **Schmerz,**
- der nach einer Operation neu auftritt,
- der nach einer Operation >2 Monate persistiert,
- für den andere Ursachen ausgeschlossen wurden und
- der nicht das Resultat eines kontinuierlichen präexistierenden Problems ist.
- Problem: Zeitliche Definition schwierig!
 - → Veränderung nach 6 oder 12 Monaten?

*nach:

Macrae WA, Davies HTO. Chronic postsurgical pain. In: Crombie IK, Linton S, Croft P, Von Korff M, LeResche L, editors. *Epidemiology of pain*. Seattle: IASP Press; 1999; 125–42.)

Kehlet H, Rathmel JP. Persistent postsurgical pain: pathogenic mechanism and preventive strategies. *The path forward through better design of clinical studies*. *Anesthesiology* 2010;112:514-15

Rappaport BA, Cerny I Sanhai WR. **ACTION** on the prevention of chronic pain after surgery: public-private partnerships, the future of analgesic drug development. *Anesthesiology* 2010; 112:509-10

Definition CPSP oder PPP

- **Schmerz,**
- der nach einer Operation neu auftritt,
 - der nach einer Operation >2 Monate persistiert, → **nach 3 Monaten**
 - für den andere Ursachen ausgeschlossen wurden und
- der nicht das Resultat eines kontinuierlichen präexistierenden Problems ist.
- Problem: Zeitliche Definition schwierig!

1,2 Millionen Operationen in Österreich - 10% chronische Schmerzen

*nach:

Macrae WA, Davies HTO. Chronic postsurgical pain. In: Crombie IK, Linton S, Croft P, Von Korff M, LeResche L, editors. *Epidemiology of pain*. Seattle: IASP Press; 1999; 125–42.)

Kehlet H, Rathmel JP. Persistent postsurgical pain: pathogenic mechanism and preventive strategies. *The path forward through better design of clinical studies*. *Anesthesiology* 2010;112:514-15

Rappaport BA, Cerny I Sanhai WR. **ACTION** on the prevention of chronic pain after surgery: public-private partnerships, the future of analgesic drug development. *Anesthesiology*2010; 112:509-10

1. Chronic postsurgical pain is either a continuum of acute postoperative pain or develops after an asymptomatic period;
2. Chronic postsurgical pain shows greater intensity or different pain characteristics than preoperative pain (an important point regarding CPSP after orthopedic procedures, where preoperative pain may affect up to 80% of patients undergoing surgery);
- 3. The cutoff for CPSP has now been fixed at 3 months after surgery because healing times differ among different procedures; for major orthopedic surgeries such as hip and knee arthroplasties, pain reaches its lowest level by 3 months after surgery.**

Table 1 Incidence of chronic pain after surgery		
Type of Operation	Incidence of Chronic Pain (%)	Estimated Incidence of Chronic Severe Pain (>5 out of 10) (%)
Amputation	30–85	5–10
Thoracotomy	5–65	10
Mastectomy	11–57	5–10
Inguinal hernia	5–63	2–4
Coronary bypass	30–50	5–10
Cesarian section	6–55	4
Cholecystectomy	3–50	Not estimated
Vasectomy	0–37	Not estimated
Dental surgery	5–13	Not estimated

Source: Reproduced with permission from: Macintyre et al.³³

Schug Stephan A; Chronic Pain after Surgery or Injury; Pain Clinical Updates; January 2011 (Vol. XIX, Issue 1)

Tab. 1 Inzidenz von starken akuten postoperativen Schmerzen und CPSP sowie der Anteil neuropathischer Schmerzen bei CPSP

	Starker postoperativer Akutschmerz ^a (%)	CPSP (%)	Neuropathische Schmerzen bei CPSP (%)
Amputation der unteren Extremität	23	50–80	80
Mammaablation	12	47	65
Thorakotomie	23	25–60	45
Sternotomie	25	7–17	–
Lungentransplantation	–	18	–
Knieprothese	28	13	6
Inguinalhernie	12	10	80
Mammaaugmentation	30	10	38
Sectio caesarea	33	5–10	50
Kraniotomie	11	7–30	25
Melanomresektion	–	9	–

^aAnteil der Patienten mit einer Schmerzintensität auf der numerischen Rating-Skala (NRS) ≥ 8 innerhalb der ersten 24 h nach der Operation (Analyse der deutschen QUIPS-Datenbank mit 120 teilnehmenden deutschen Krankenhäusern).

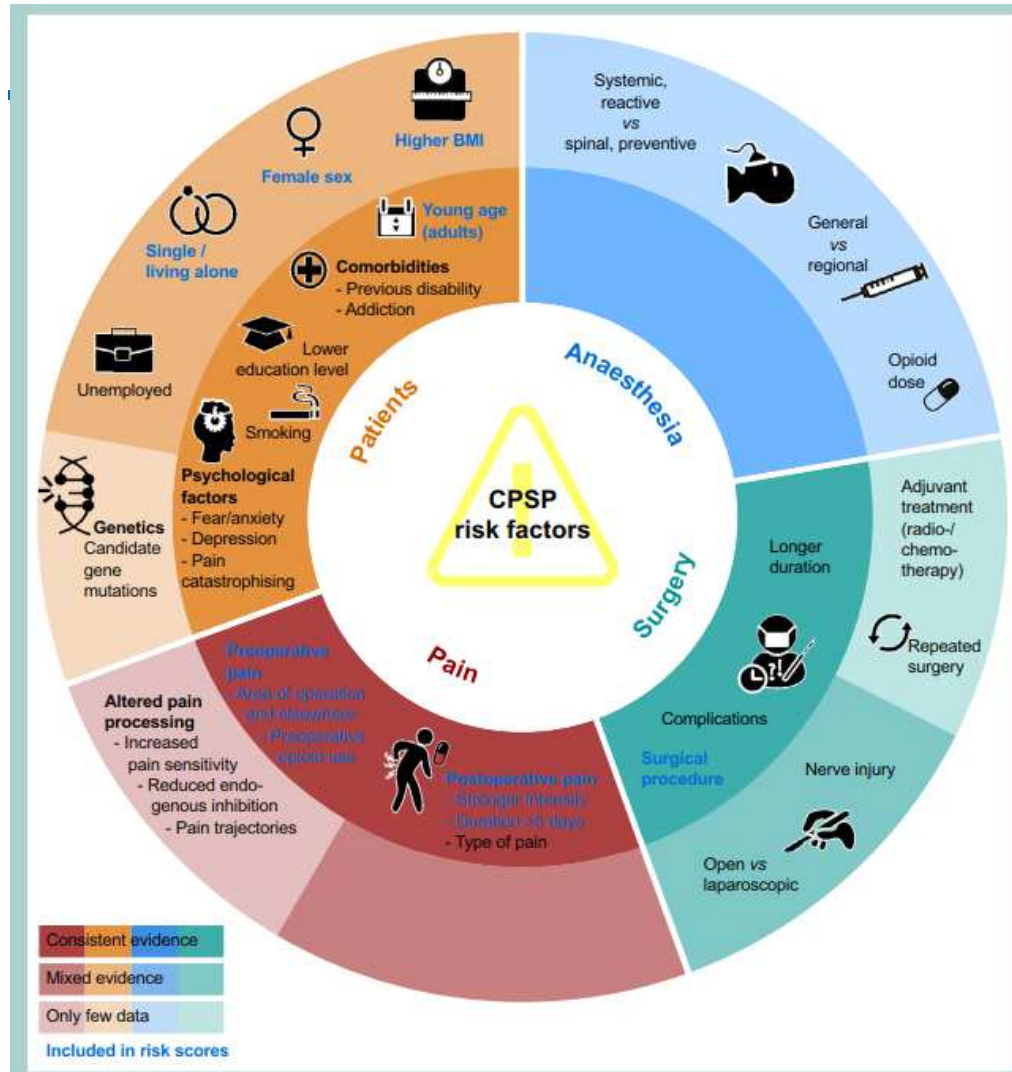
CPSP Chronischer postoperativer Schmerz („chronic postsurgical pain“); QUIPS Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie [5].

Gerbershagen HJ, Aduckathil S, Wijk AJM van et al (2013) Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. Anesthesiology (im Druck)

Gerbershagen HJ; Chronifizierung postoperativer Schmerzen; Schmerz 2013 27:81-95

Table 2 Risk factors for chronic postsurgical pain
<i>Preoperative Factors</i>
Pain, moderate to severe, lasting more than 1 month
Repeat surgery
Psychological vulnerability (e.g., catastrophizing)
Preoperative anxiety
Female gender
Younger age (adults)
Workers' compensation
Genetic predisposition
Inefficient diffuse noxious inhibitory control DNC
<i>Intraoperative Factors</i>
Surgical approach with risk of nerve damage
<i>Postoperative Factors</i>
Pain (acute, moderate to severe)
Radiation therapy to area
Neurotoxic chemotherapy
Depression
Psychological vulnerability
Neuroticism
Anxiety
Source: Reproduced with permission from Macintyre et al. ³³

Schug Stephan A; Chronic Pain after Surgery or Injury; Pain Clinical Updates; January 2011 (Vol. XIX, Issue 1)



Risk factors for CPSP. Proposed risk factors for development of CPSP and grade of consistency of evidence. Figure adapted from data of Glare and colleagues, Lavand'homme and Steyaert and Lavand'homme. Dark colours relate to consistent evidence from studies, light colours refer to mixed or low evidence (see colour legend). Text in blue refers to risk factors included in risk scores. CPSP, chronic post-surgical pain.

Glare P, Aubrey KR, Myles PS. Transition from acute to chronic pain after surgery. *Lancet* 2019; 393: 1537e46
 Lavand'homme P. Transition from acute to chronic pain after surgery. *Pain* 2017; 158: S50e4
 Steyaert A, Lavand'homme P. Prevention and treatment of chronic postsurgical pain: a narrative review. *Drugs* 2018; 78: 339e54

Tab. 2 Risikofaktoren für die Entwicklung chronischer postoperativer Schmerzen

Präoperative Risikofaktoren	Intraoperative Risikofaktoren	Postoperative Risikofaktoren
Präoperativer chronischer Schmerz	Nervenläsion	Starker postoperativer Akutschmerz
Jüngeres Alter	Offene vs. minimal-invasive	Wundinfektion
Weibliches Geschlecht	Eingriffe	Frühe postoperative sekundäre Hyperalgesie
Angst		Frühe postoperative neuropathische Schmerzen
Schmerzbezogenes Katastrophisieren		Wahrgenommene geringe Kontrolle über den Akutschmerz
Hyperalgesie		
Eingeschränkte deszendierende Inhibition		
(Genetische Disposition)		

POSTOPERATIVE SCHMERZEN WERDEN HÄUFIG UNTERSCHÄTZT

Schmerzintensität 1. Post-Op-Tag:

20 – 40% der operierten Patienten haben starke Schmerzen¹

¼ der Patienten geben postoperativ starke Schmerzen von NRS ≥ 7 an.²

Individuelle Risikofaktoren für postoperative Schmerzen:²

Postoperative Schmerzen korrelieren unabhängig von OP z.B.

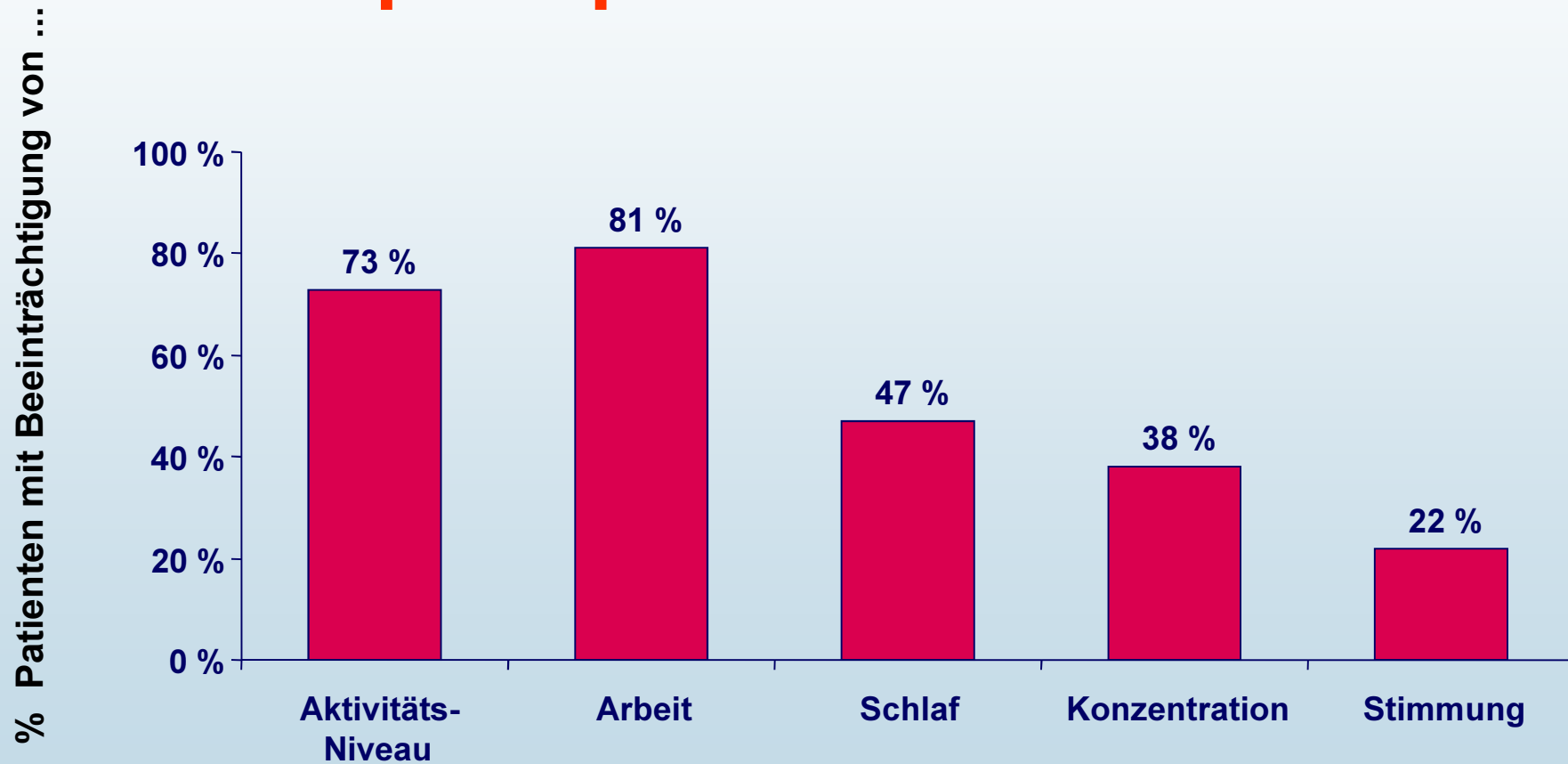
- Negativ mit dem Alter
- Positiv mit dem weiblichen Geschlecht
- Positiv mit dem Vorhandensein präoperativer Schmerzen

NRS-11 = Numerische Rating Skala, 0 = keine Schmerzen, 10 = stärkste vorstellbare Schmerzen

1. Gerbershagen HJ et al. *Anesthesiology* 2013 ; 118(4): 934-944.

2. Gerbershagen HJ et al. *Anesthesiology* 2014; 120(5):1237-1245

Beeinträchtigung durch post-operative Schmerzen



Beauregard et al. Can J Anaesth. 1998; 45: 304-11

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

Situation der postoperativen Schmerztherapie im Verlauf der letzten 12 Jahre



1990 Erhebliche Mängel
in der postoperativen
Schmerztherapie



2002 Mängel in der
postoperativen
Schmerztherapie

„The situation has improved in the last 10 years, but considerable deficiencies still exist.“



***Bremerich DH. Representative results of a nation-wide survey in
Germany. Anaesthesist 2001,50:102-112.***

Prospektive Studie: 346 Pat. – elektiver Bauchchirurgie Meßvariablen VAS, Angstscore, Depression-Rating-Skala

Ergebnis: Höheres Risiko für moderate bis starke akute postop.Schmerzen:
ASA III (Odds Ratio (OR) 1,99), Alter (OR 4,72), präoperative moderate bis
starke Schmerzen (OR 2,96), chron. Schmerzen (OR 1,75), Angst (OR 1,74),
depressive Stimmung (OR 2,00)

Geringeres Risiko für moderate bis starke Schmerzen:
Operation zur Behandlung von Krebs (OR 0,39), epidurale Analgesie (OR
0,09), multimodale Analgesie (OR 0,16).

**Schlussfolgerung: Beachten der prediktiven Faktoren –
Verbessern klinisches Outcome und Lebensqualität.**

W.Caumo et al. Preoperative predictors of moderate to intense acute postoperative pain in patients undergoing abdominal surgery. Acta Anaesthesiolog Scand 2002; 46: 1265-1271.

Defizit der postoperativen Schmerztherapie

Keine systematische Schmerzerfassung und –dokumentation
Keine geregelte Verantwortlichkeit

Keine bzw. von Station zu Station unterschiedliche schmerztherapeutische Standards
Lange Wartezeiten bis eine ärztliche Anordnung zur Schmerztherapie erreicht und umgesetzt wird

Geringe Kompetenzen des Pflegepersonals
Keine strukturierte Informationsübermittlung zwischen Operationssaal und Station
Fehlender Aufwachraum

Inzidenz analgetisch unversorgter Patienten: 14,7% aller Patienten in der Prä-Analyse
Inzidenz unerwünschter intramuskulärer Injektionen: 20,3% aller Patienten in der Präanalyse

Maximale Schmerzintensität in den ersten 48 h: 5,2 (Mittelwert) auf der Skala 0-10 (NRS)

W.Meissner, K.Ullrich, S.Zwacka, T.Schreiber, K.Reinhart. Qualitätsmanagement am Beispiel der postoperativen Schmerztherapie. Anaesthesist 2001; 50:661-670.

Haben sie einen akuten Schmerzdienst - 24 Stunden Verantwortlichkeit für postoperative Patienten

- **ja**
- **nein**

Haben sie einen akuten Schmerzdienst - 24 Stunden Verantwortlichkeit für postoperative Patienten?



Welche Disziplinen sind involviert ?

- **Anästhesie**
- **Chirurgie**
- **Pharmakologie**
- **Pflegepersonal**
- **andere**

Welche Disziplinen sind involviert ?

1) Anästhesie		20%
2) Chirurgie		20%
3) Pharmakologie		20%
4) Pflegepersonal		20%
5) andere		20%



Umfrage zur Behandlung akuter Schmerzen in Ihrem Krankenhaus

ZIEL DER STUDIE:

Analyse des gegenwärtigen, postoperativen Schmerzmanagements auf den Stationen - mit dem Ziel, verbesserungsbedürftige Bereiche zu bestimmen.

4. Quartal 2006/ Rücklauf 95%

TEIL 1

Allgemeine Hintergrundinformationen*

*Bitte beziehen Sie sich beim Ausfüllen dieses Fragebogens auf die Einrichtung, in der Sie sich befinden.

2. Einrichtungstyp

<input type="checkbox"/> Universitätsklinik	4,2%
<input type="checkbox"/> Schwerpunktkrankenhaus	28,3%
<input type="checkbox"/> Versorgungskrankenhaus	55,0%
<input type="checkbox"/> Privatklinik, Sanatorium	7,5%
<input type="checkbox"/> Anderes _____	5,0%

3. Anzahl der Betten Ihrer Einrichtung

(Gesamt-Krankenhaus)

<input type="checkbox"/> <200	<input type="checkbox"/> 201 – 500	<input type="checkbox"/> 501 – 1000	<input type="checkbox"/> > 1000
39,5%	39,5%	16,8%	4,2%

4. Gesamtanzahl der operativen Eingriffe pro Jahr in Ihrer Einrichtung

(Gesamt-Krankenhaus)

MW 7017

-
- Prozentsatz Operationen mit stationärem Aufenthalt **89 %**
- Prozentsatz ambulante Eingriffe **11 %**

6. Gibt es an Ihrem Hause eine Einrichtung für postoperatives Schmerzmanagement?

- | | |
|--|-------|
| <input type="checkbox"/> Ja, Akutschmerzdienst (ASD*) | 39,5% |
| <input type="checkbox"/> Ja, eine andere Art der Einrichtung | 34,5% |
| <input type="checkbox"/> Nein | 26% |

*Ein ASD ist eine Abteilung bzw. ein Service mit bestimmten Verantwortlichkeiten sowie Personal; er hält regelmäßig Visiten auf Station ab, die zum Ziel haben, die postoperative Schmerztherapie durchzuführen und zu überwachen.

Postoperativer Schmerzdienst

„ Hürden “

- **Einigung innerhalb der Anästhesieabteilung**
- **Abstimmung mit den operativen Fachgebieten**
- **Abgrenzung der Verantwortlichkeiten im Team**

Postoperativer Schmerzdienst

Anforderungsprofil

- **Interdisziplinarität nötig ?**
- **Wer muß beteiligt werden ?**
- **Wer soll die Führung haben ?**



Postoperative Schmerztherapie

**Jede Organisationsform muss
lokale Besonderheiten
berücksichtigen**



Postoperative Schmerztherapie

Aufgabengebiete eines Schmerzdienstes bzw. Schmerzbeauftragten

- **Fortbildung von Ärzten und Pflegepersonal**
- **eingriffsspezifische Formulierung von Standardtherapien**
- **Standardisierung von Anordnungs- und Überwachungsprotokollen**
- **Schmerztherapie nach „großen“ Operationen (PCA - PCEA)**
- **Schmerztherapien bei Problempatienten (z. B. Amputationen)**

Wulf H. Empfehlung einer interdisz. Expertenkommission Thieme Verlag 1997

Postoperativer Schmerzdienst

Anforderungsprofil

- **Fachkompetenz**
- **hohes Engagement**
- **Kooperationsfähigkeit**
- **24- Stunden- Service**
- **Zuverlässigkeit**
- **Qualitätsstandard**
- **Integration von Pflegekräften**



Postoperativer Schmerzdienst

z. B. Fortbildungskonzept Pflegekräfte

Ausbildung von Brückenschwestern

stationsinterne Fortbildung

Krankenpflegeschule



Organisation der perioperativen Schmerztherapie

**Pflegekräfte bei Umsetzung einer effizienten
und sicheren Schmerztherapie - zentrale
Bedeutung**

**regelmäßige Schulung, Algorithmen zur
Therapie, Überwachung**



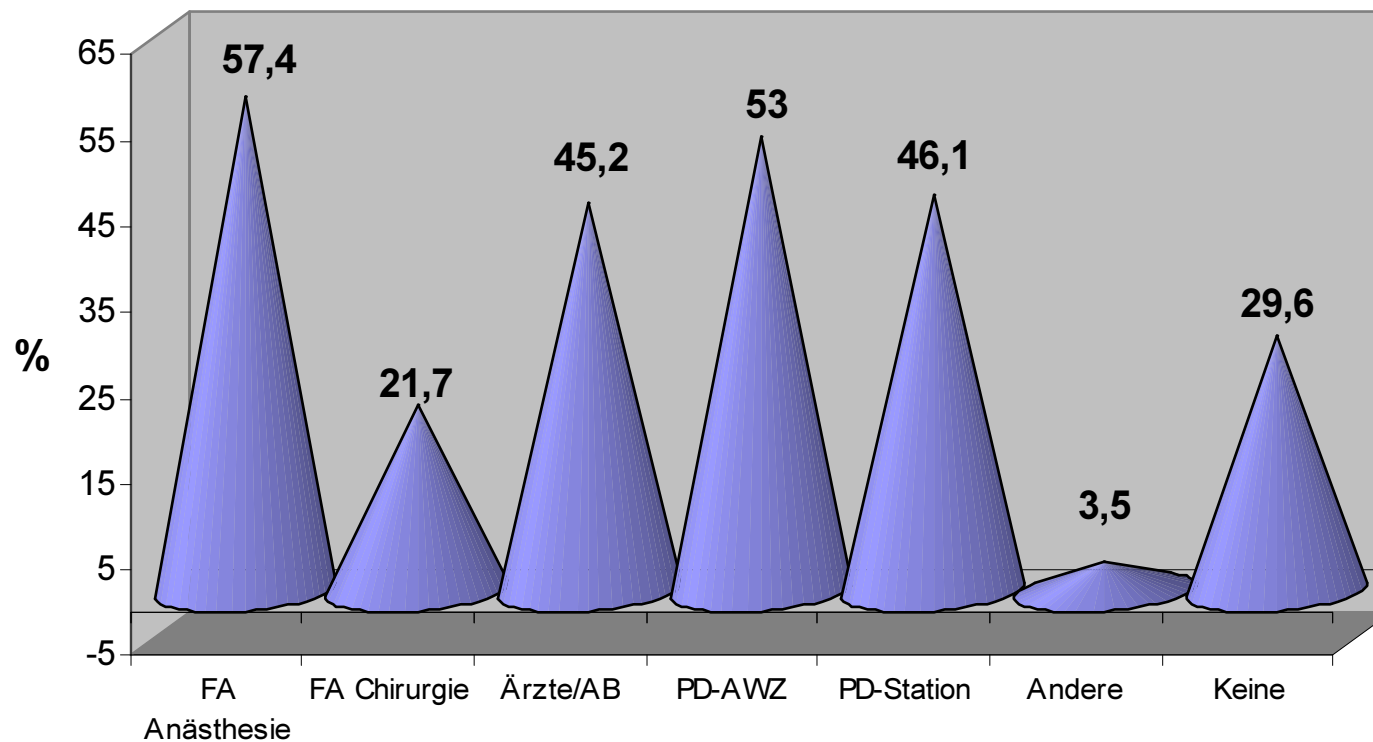
TEIL 2

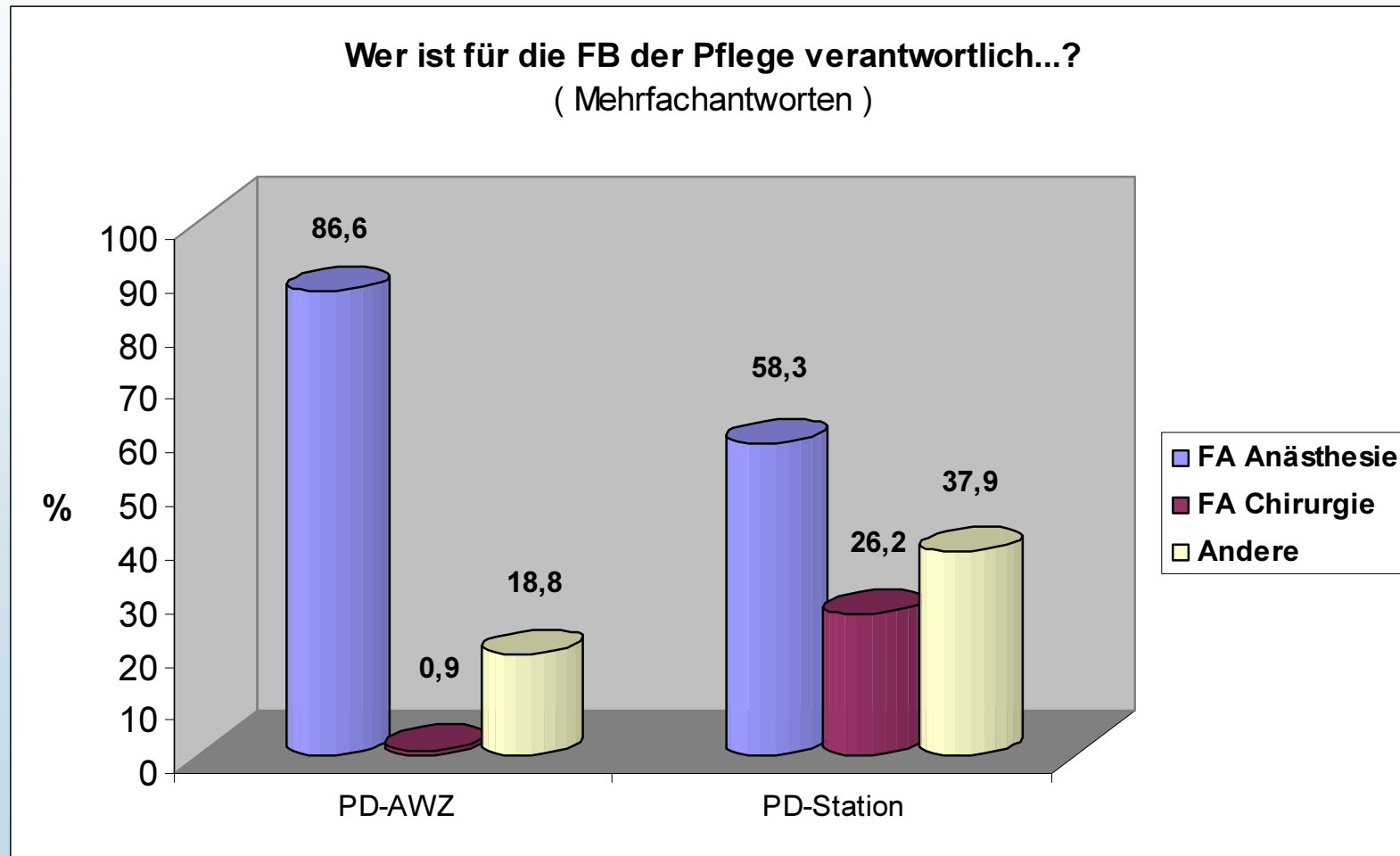
Fortbildung des Personals

7. Gibt es in Ihrer Einrichtung ein Budget, das speziell für die Personalfortbildung in postoperativem Schmerzmanagement bereitgestellt wird?

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> Ja | 12,2% |
| <input type="checkbox"/> Nein | 87,8% |

Für welche MA bietet Ihr Haus regelmäßig FB an ?
(Mehrfachantworten)





Welche der folgenden Methoden wird allgemein für die Schmerzmessung postoperativ angewendet?

- **Visuelle Analogskala**
- **Verbale Rating Skala**
- **Numerische Rating Skala**
- **Schmerz wird nicht gemessen**
- **anderes**

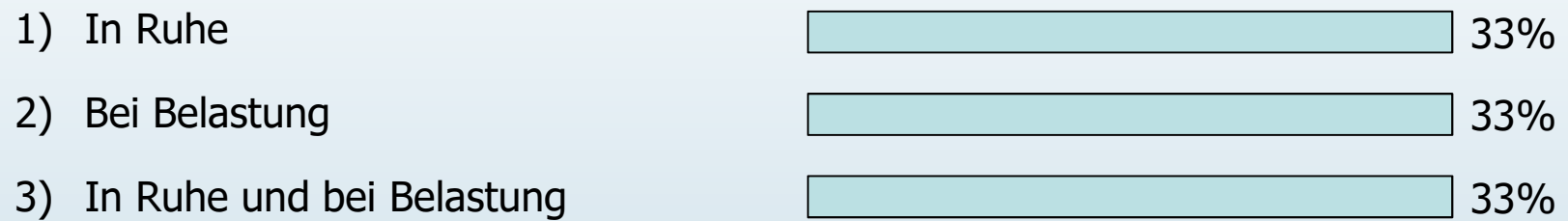
Welche der folgenden Methoden wird allgemein für die Schmerzmessung postoperativ angewendet?



Wie wird Schmerz auf chirurgischen Stationen gemessen?

- **In Ruhe**
- **Bei Belastung**
- **In Ruhe und bei Belastung**

Wie wird Schmerz auf chirurgischen Stationen gemessen?



Perioperative Schmerztherapie

Schmerzerfassung

„Make pain visible“

RAWAL



Perioperative Schmerztherapie

**Wer einmal Schmerz erlitten,
erinnert sich daran.**



CICERO

Perioperative Schmerztherapie

Schmerzerfassung

...um Schmerzen **angemessen**
behandeln zu können, müssen sie
gemessen werden...

WALDVOGEL,



Schmerzskaalen

Verbale Ratingskala (VRS)

kein	mäßig	mittel - stark	stark	stärkster vorstell - barer
------	-------	-------------------	-------	----------------------------------

Numerische Ratingskala (NRS)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Visuelle Analogskala (VAS)



Prämedikationsvisite



- **Planung des Anästhesie- bzw Analgesieverfahrens**
- **Erfassung von Prädiktoren für erhöhten Analgetikabedarf**
- **Alter und Risikofaktoren**

SCHMERZTHERAPIE FÜR ÄLTERE MENSCHEN

Ältere Menschen haben oft eine Vielzahl an Erkrankungen und medikamentösen Therapien. Da der Körper anders reagiert als bei jüngeren Menschen, muss diesen Gegebenheiten ganz besonders Rechnung getragen und die Therapie individuell unter Berücksichtigung der Begleiterkrankungen angepasst werden.

Was ist, wenn mein Schmerz chronisch wird?

Sollten Ihre Schmerzen Wochen oder Monate nach einer Operation andauern, steht Ihnen die Schmerzambulanz des Klinikum Klagenfurt am Wörthersee zur Verfügung. Hier werden Sie von unserem Team unter der Leitung von Prim. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar physisch und psychisch optimal betreut.

Telefonische Terminvereinbarung:

Tel.: +43 463 538 23720

Abteilung für Anästhesiologie, allgemeine
Intensivmedizin, Notfallmedizin, interdisziplinäre
Schmerztherapie und Palliativmedizin
Feschnigstraße 11
9020 Klagenfurt am Wörthersee
+43 463 538 23720

Druck auf umweltfreundlichen Recyclingpapier hergestellt mit dem EU-Ecolabel-Zertifikat.
Wir legen großen Wert auf Datenschutz und Ihre persönlichen Daten werden nicht weitergegeben.
Wir freuen uns über Rückmeldungen zu unserer Arbeit und sind Ihnen jederzeit gerne behilflich.

ABTEILUNG FÜR ANÄSTHESIOLOGIE,
ALLGEMEINE INTENSIVMEDIZIN,
NOTFALLMEDIZIN, INTERDISZIPLINÄRE
SCHMERZTHERAPIE UND PALLIATIVMEDIZIN
Feschnigstraße 11
9020 Klagenfurt am Wörthersee
0463 538 23720 T
0463 538 23722 F
zisop.klagenfurt@kabeg.at E



SCHMERZTHERAPIE NACH OPERATIVEN EINGRIFFEN

Vielen Dank für Ihr Vertrauen!



Wenn Sie noch Fragen haben sollten,
sind unsere Ärzte in der Narkose- oder
Schmerzambulanz für Sie da!

www.klinikum-klagenfurt.at

Liebe Patientin, lieber Patient!

Die Schmerztherapie zur Verhinderung und Behandlung des Operationsschmerzes hat sich in den letzten Jahren so gut entwickelt, dass jede Art von Operationsschmerz therapiert werden kann. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten, die wir Ihnen kurz vorstellen möchten.

Im Klinikum Klagenfurt am Wörthersee verfolgen wir ein modernes Therapiekonzept, das auf die Art und das Ausmaß der Operation angepaßt ist und Ihre persönlichen Wünsche berücksichtigt.

Möglichkeiten einer Schmerztherapie:

- Infusionen/Tabletten
- Schmerztherapie mittels Katheter, Regionalanästhesie (rückenmarksnahe Katheter, Nerven-Katheter)
- Schmerzpumpe über die Venen oder mit Tabletten unter der Zunge
- Die Kombination gängiger Schmerzmittel mit oben angeführten verschiedenen Verfahren ist möglich.
- Bei kleineren operativen Eingriffen ist eine Schmerzmedikation mittels herkömmlichen Schmerzmitteln in vielen Fällen ausreichend (z.B. Ketoprofen, Mefenaminsäure, Metamizol, etc.)

Vorteile einer erfolgreichen Schmerztherapie:

- Geringere Komplikationen
- Schnellere Genesung
- Weniger psychische Belastung für den Patienten
- Höherer Patientenkomfort
- Frühere Mobilisierung möglich
- Verkürzter Krankenhausaufenthalt

Kann man die Schmerzstärke messen?

Sie sagen uns anhand verschiedener Skalen wie stark der Schmerz ist (z.B. 0 bis 10, 0 keine Schmerzen, 10 starke Schmerzen). Diese Möglichkeit der Schmerzmessung besteht auch für Kinder, ältere Menschen sowie beeinträchtigte Personen – mit speziell entwickelten Schmerzskalen.

Wann beginnt die Schmerztherapie?

Schon während der Narkose im Operationssaal beginnt die Schmerztherapie und wird nach der Operation fortgesetzt, solange der Patient sie braucht. Sollten Sie für diese Operation einen Schmerzkatheter benötigen, wird der Katheter in der Regel schon vor dem Eingriff gelegt.

Auch bei chronischen Schmerzen bieten wir eine adäquate Schmerztherapie an, die an die Bedürfnisse der Patienten angepasst ist.

REGIONALANÄSTHESIE

Wird am Bein oder Arm operiert, kann man gezielt die entsprechende Extremität „betäuben“, während der Patient bei der Operation wach ist oder leicht schläft. Ist der Eingriff größer, kann zusätzlich vorher noch ein Schmerzkatheter zur Anwendung kommen. Nach der Operation kann eine „Pumpe“ angeschlossen werden, die durchgehend ein Schmerzmittel zuführt.

Der Katheter kann rückenmarksnahe (Peridural Katheter) platziert werden, beispielsweise bei großen Bauch- oder Brustkorbeingriffen, Hüft- oder Knieoperationen. Natürlich werden alle Schmerzpumpen und Katheter mindestens zwei Mal täglich von einem Schmerzdienst unserer Abteilung kontrolliert und es werden bei Bedarf Veränderungen vorgenommen.

Wie lange werden Schmerzkatheter verwendet?

Diese können einige Tage verbleiben, bis der Patient sie nicht mehr benötigt.

Schmerztherapie in der Schwangerschaft und Geburtshilfe

Rund um Ihr freudigstes Ereignis können wir Ihnen eine maßgeschneiderte und schonende Therapie für Mutter und Kind in Zusammenarbeit mit der Gynäkologie unseres Hauses anbieten. Hierfür gibt es einen eigenen Sprechtag in unserer Ambulanz.

Spezielle Schmerzmittel: Opiode

Opiode kommen nur zum Einsatz, wenn die Schmerzen durch andere Behandlungen nicht ausreichend beseitigt werden können oder bei ausgedehnten operativen Eingriffen. Wenn es nicht möglich ist, den Patienten mit einem Schmerzkatheter zu versorgen, können die Opiode mittels einer Spezial-Pumpe über den Venenweg bzw. unter der Zunge (PCA, patientenkontrollierte Analgesie) therapiert werden.

Werde ich von Opioiden abhängig?

Eine kurzfristige Verabreichung von Opioiden oder Morphin für einige Stunden oder einige Tage nach der Operation führt zu keiner körperlichen oder psychischen Abhängigkeit und dient zur Behandlung starker Schmerzen.

SCHMERZTHERAPIE FÜR KINDER

Bei unseren „kleinen“ Patienten wird die Schmerztherapie an Körpergewicht und Vorerkrankungen genau angepasst, um dem Kind negative Erfahrungen in Zusammenhang mit Schmerzen beim Krankenhausaufenthalt zu ersparen. Wir wissen aus eigener Erfahrung wie wichtig es ist die eigenen Kinder in guten Händen zu wissen.



Patienteninformation



SCHMERZTHERAPIE FÜR ÄLTERE MENSCHEN

Ältere Menschen haben oft eine Vielzahl an Erkrankungen und medikamentösen Therapien. Da der Körper anders reagiert als bei jüngeren Menschen, muss diesen Gegebenheiten ganz besonders Rechnung getragen und die Therapie individuell unter Berücksichtigung der Begleiterkrankungen angepasst werden.

Was ist, wenn mein Schmerz chronisch wird?

Sollten Ihre Schmerzen Wochen oder Monate nach einer Operation andauern, steht Ihnen die Schmerzambulanz des Klinikum Klagenfurt am Wörthersee zur Verfügung. Hier werden Sie von unserem Team unter der Leitung von Prim. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Likar physisch und psychisch optimal betreut.

Telefonische Terminvereinbarung:

Tel.: +43 463 538 23720

Abteilung für Anästhesiologie, allgemeine
Intensivmedizin, Notfallmedizin, interdisziplinäre
Schmerztherapie und Palliativmedizin
Feschnigstraße 11
9020 Klagenfurt am Wörthersee
+43 463 538 23720

Druck auf umweltfreundlichen Recyclingpapier hergestellt mit dem EU-Ecolabel-Zertifikat.
Wir legen großen Wert auf Datenschutz und Ihre persönlichen Daten werden nicht weitergegeben.
Wir freuen uns über Rückmeldungen zu unserer Arbeit und sind Ihnen jederzeit gerne behilflich.

ABTEILUNG FÜR ANÄSTHESIOLOGIE,
ALLGEMEINE INTENSIVMEDIZIN,
NOTFALLMEDIZIN, INTERDISZIPLINÄRE
SCHMERZTHERAPIE UND PALLIATIVMEDIZIN
Feschnigstraße 11

9020 Klagenfurt am Wörthersee

0463 538 23720 T

0463 538 23722 F

zisop.klagenfurt@kabeg.at E



SCHMERZTHERAPIE NACH OPERATIVEN EINGRIFFEN

Vielen Dank für Ihr Vertrauen!



Wenn Sie noch Fragen haben sollten,
sind unsere Ärzte in der Narkose- oder
Schmerzambulanz für Sie da!

www.klinikum-klagenfurt.at

Liebe Patientin, lieber Patient!

Die Schmerztherapie zur Verhinderung und Behandlung des Operationsschmerzes hat sich in den letzten Jahren so gut entwickelt, dass jede Art von Operationsschmerz therapiert werden kann. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten, die wir Ihnen kurz vorstellen möchten.

Im Klinikum Klagenfurt am Wörthersee verfolgen wir ein modernes Therapiekonzept, das auf die Art und das Ausmaß der Operation angepaßt ist und Ihre persönlichen Wünsche berücksichtigt.

Möglichkeiten einer Schmerztherapie:

- Infusionen/Tabletten
- Schmerztherapie mittels Katheter, Regionalanästhesie (rückenmarksnahe Katheter, Nerven-Katheter)
- Schmerzpumpe über die Venen oder mit Tabletten unter der Zunge
- Die Kombination gängiger Schmerzmittel mit oben angeführten verschiedenen Verfahren ist möglich.
- Bei kleineren operativen Eingriffen ist eine Schmerzmedikation mittels herkömmlichen Schmerzmitteln in vielen Fällen ausreichend (z.B. Ketoprofen, Mefenaminsäure, Metamizol, etc.)

Vorteile einer erfolgreichen Schmerztherapie:

- Geringere Komplikationen
- Schnellere Genesung
- Weniger psychische Belastung für den Patienten
- Höherer Patientenkomfort
- Frühere Mobilisierung möglich
- Verkürzter Krankenhausaufenthalt

Kann man die Schmerzstärke messen?

Sie sagen uns anhand verschiedener Skalen wie stark der Schmerz ist (z.B. 0 bis 10, 0 keine Schmerzen, 10 starke Schmerzen). Diese Möglichkeit der Schmerzmessung besteht auch für Kinder, ältere Menschen sowie beeinträchtigte Personen – mit speziell entwickelten Schmerzskalen.

Wann beginnt die Schmerztherapie?

Schon während der Narkose im Operationssaal beginnt die Schmerztherapie und wird nach der Operation fortgesetzt, solange der Patient sie braucht. Sollten Sie für diese Operation einen Schmerzkatheter benötigen, wird der Katheter in der Regel schon vor dem Eingriff gelegt.

Auch bei chronischen Schmerzen bieten wir eine adäquate Schmerztherapie an, die an die Bedürfnisse der Patienten angepasst ist.

REGIONALANÄSTHESIE

Wird am Bein oder Arm operiert, kann man gezielt die entsprechende Extremität „betäuben“, während der Patient bei der Operation wach ist oder leicht schläft. Ist der Eingriff größer, kann zusätzlich vorher noch ein Schmerzkatheter zur Anwendung kommen. Nach der Operation kann eine „Pumpe“ angeschlossen werden, die durchgehend ein Schmerzmittel zuführt.

Der Katheter kann rückenmarksnahe (Periduralkatheter) platziert werden, beispielsweise bei großen Bauch- oder Brustkorbeingriffen, Hüft- oder Knieoperationen. Natürlich werden alle Schmerzpumpen und Katheter mindestens zwei Mal täglich von einem Schmerzdienst unserer Abteilung kontrolliert und es werden bei Bedarf Veränderungen vorgenommen.

Wie lange werden Schmerzkatheter verwendet?

Diese können einige Tage verbleiben, bis der Patient sie nicht mehr benötigt.

Schmerztherapie in der Schwangerschaft und Geburtshilfe

Rund um Ihr freudigstes Ereignis können wir Ihnen eine maßgeschneiderte und schonende Therapie für Mutter und Kind in Zusammenarbeit mit der Gynäkologie unseres Hauses anbieten. Hierfür gibt es einen eigenen Sprechtag in unserer Ambulanz.

Spezielle Schmerzmittel: Opiode

Opiode kommen nur zum Einsatz, wenn die Schmerzen durch andere Behandlungen nicht ausreichend beseitigt werden können oder bei ausgedehnten operativen Eingriffen. Wenn es nicht möglich ist, den Patienten mit einem Schmerzkatheter zu versorgen, können die Opiode mittels einer Spezial-Pumpe über den Venenweg bzw. unter der Zunge (PCA, patientenkontrollierte Analgesie) therapiert werden.

Werde ich von Opioiden abhängig?

Eine kurzfristige Verabreichung von Opioiden oder Morphin für einige Stunden oder einige Tage nach der Operation führt zu keiner körperlichen oder psychischen Abhängigkeit und dient zur Behandlung starker Schmerzen.

SCHMERZTHERAPIE FÜR KINDER

Bei unseren „kleinen“ Patienten wird die Schmerztherapie an Körpergewicht und Vorerkrankungen genau angepasst, um dem Kind negative Erfahrungen in Zusammenhang mit Schmerzen beim Krankenhausaufenthalt zu ersparen. Wir wissen aus eigener Erfahrung wie wichtig es ist die eigenen Kinder in guten Händen zu wissen.



TEIL 3

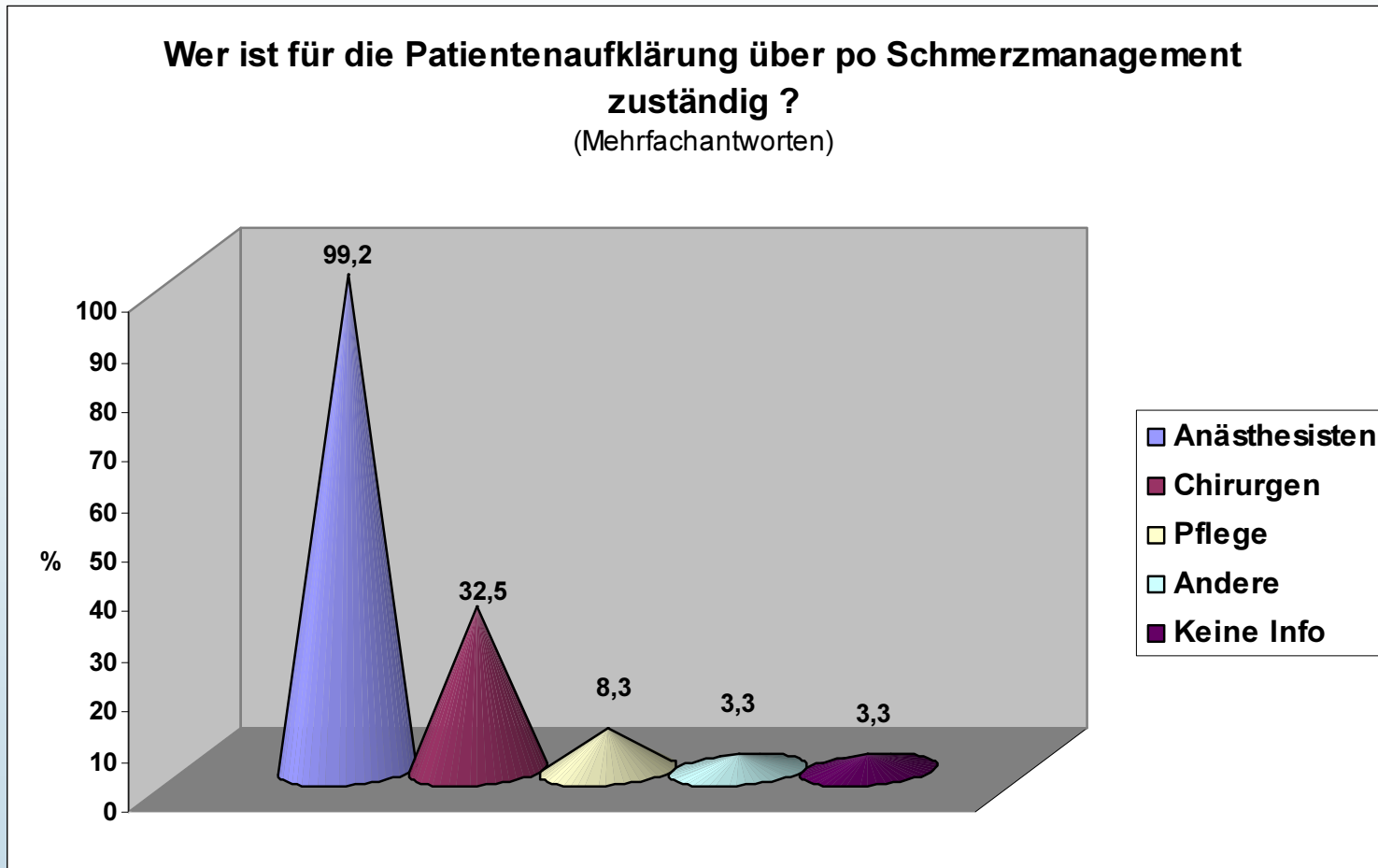
Patienteninformationen

10. Werden die Patienten vor der Operation in ihrer
Einrichtung über postoperatives
Schmerzmanagement aufgeklärt?

- Ja, systematisch **63,6%**
 - schriftlich mündlich
- Ja, in spezifischen / schwierigen Fällen 31,4%
 - schriftlich mündlich
- Ja, auf Anfrage des Patienten 3,4%
 - schriftlich mündlich
- Nein 0,8%

Wer ist für die Patientenaufklärung über po Schmerzmanagement zuständig ?

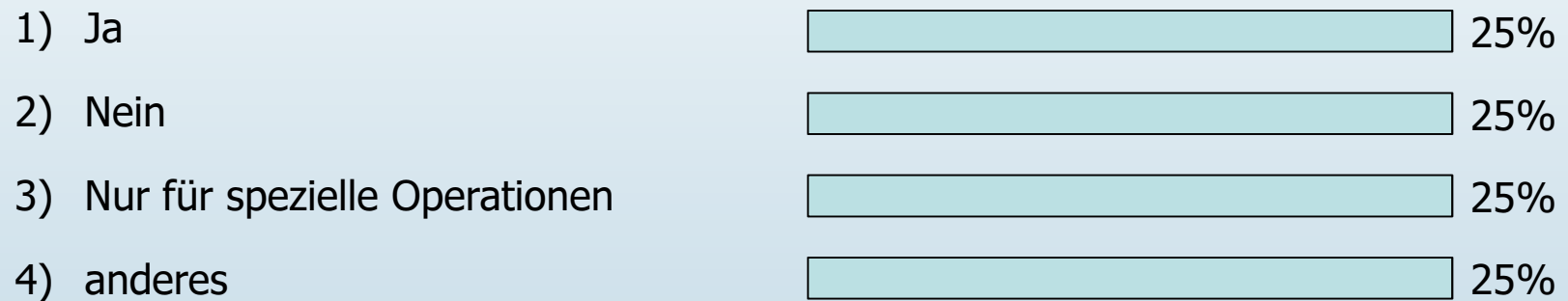
(Mehrfachantworten)



Gibt es ein standardisiertes Vorgehen für das postoperative Schmerzmanagement hier im LKH Klagenfurt?

- **ja**
- **nein**
- **nur für spezielle Operationen**
- **anderes**

Gibt es ein standardisiertes Vorgehen für das postoperative Schmerzmanagement in ihrer Klinik?



Präoperativ

Planung des Analgesieverfahrens

Erfassung der Prädiktoren für erhöhten Analgetikebedarf



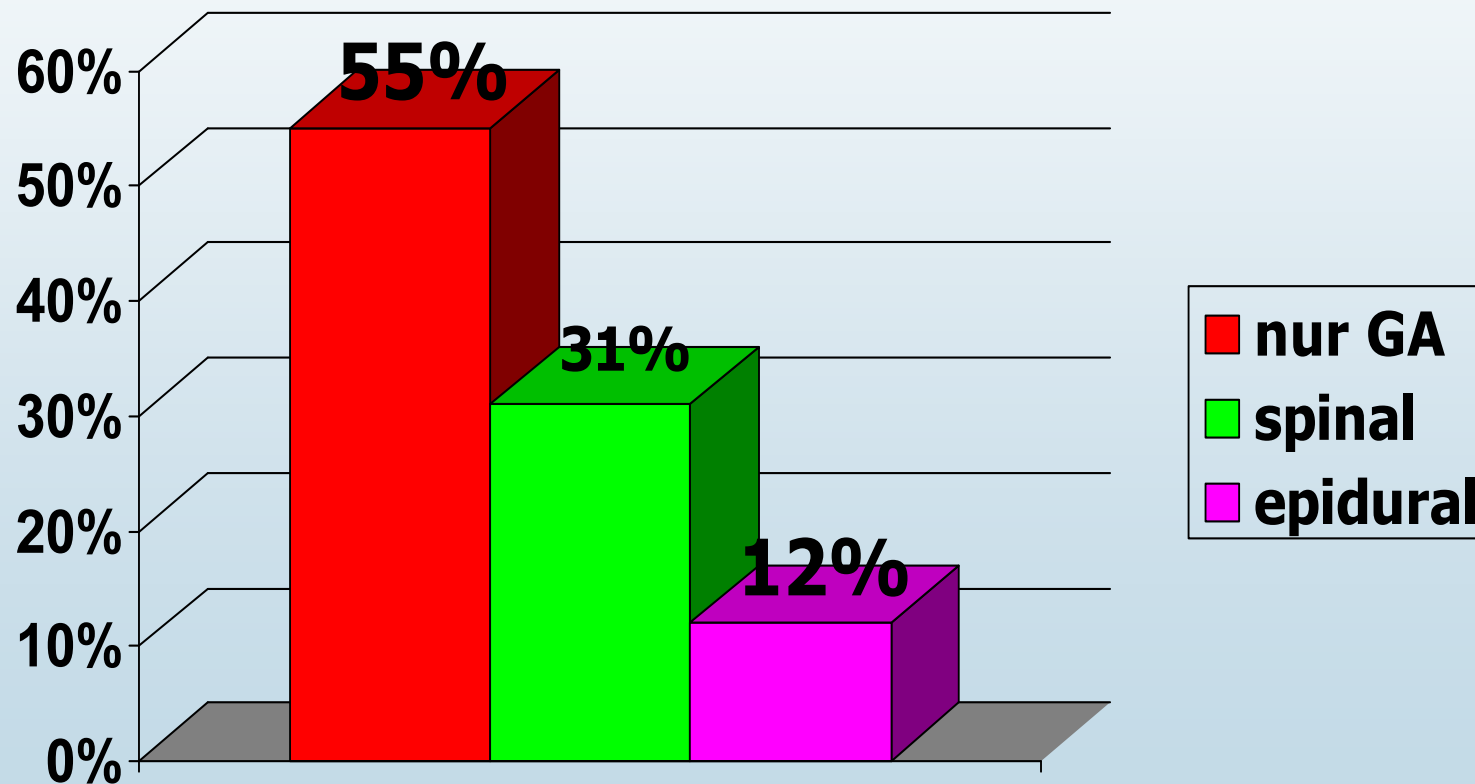
Aktuelle Meta-Analyse

**Perioperative (prä-, intra- und postoperative
Epiduralanalgesie verringert die
Wahrscheinlichkeit starker
Phantomgelenkschmerzen (NNT 5.8)**

Gehling & Tryba, Der Schmerz 2003;17;11

Ergebnisse im Klinikalltag

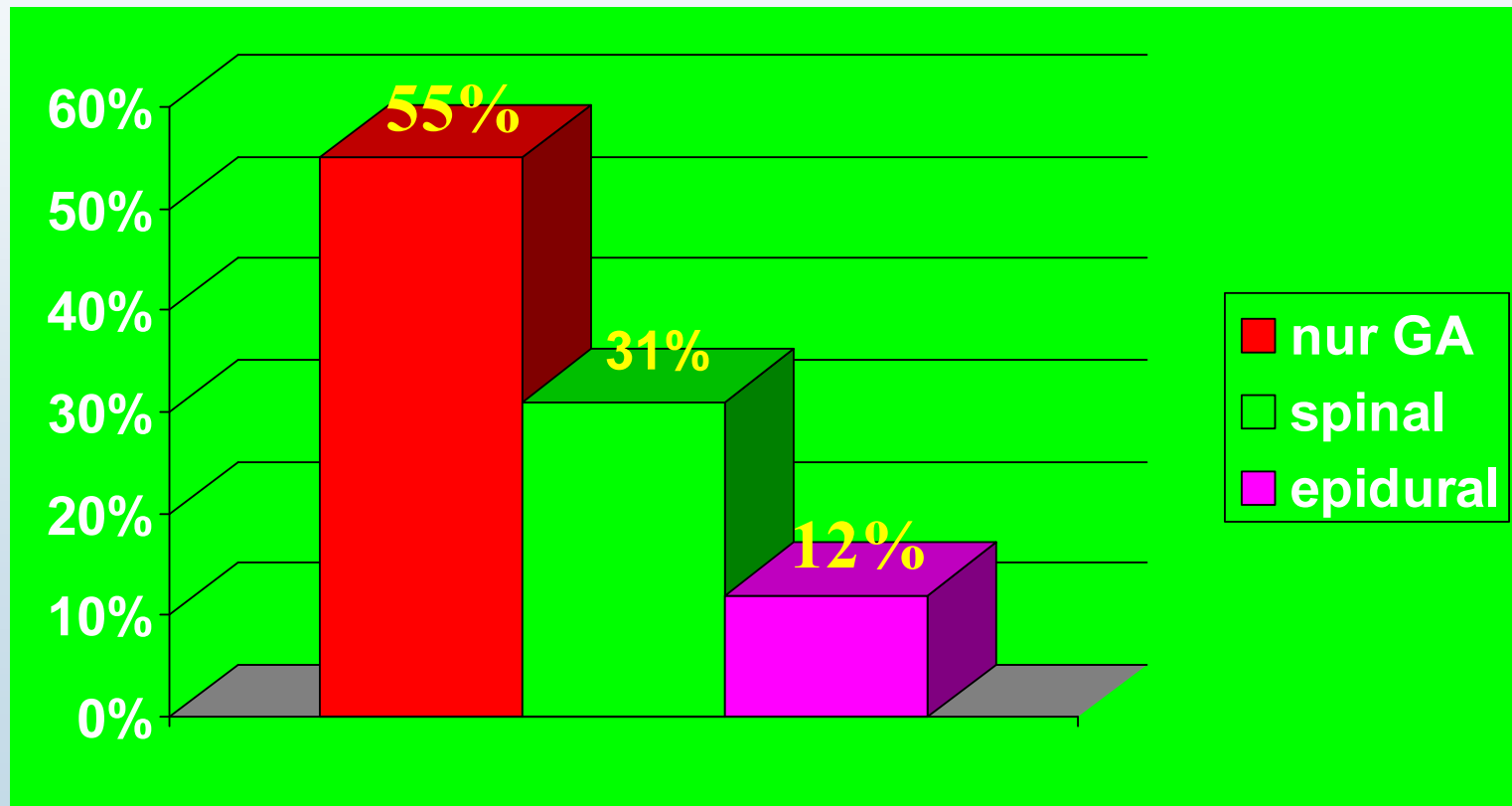
**Auftreten starker Phantomschmerzen
(VAS>6) nach 12 Monaten**



Schug & Gillespie, unveröffentlichte Ergebnisse

Ergebnisse im Klinikalltag

**Auftreten starker Phantomschmerzen
(VAS>6) nach 12 Monaten**



Schug & Gillespie, unveröffentlichte Ergebnisse

Allgemeinchirurgie

Eingriff	Basis- medikation	PCA	PDK	Sonstige Regionalverfahren
lap. Magen-, Darm(teil)resektion	x	x	x	
offene Magen-, Darm(teil)resektion	x	x	x	
Narbenhernie	x			
Cholecystektomie lap./konv.	x			
Strumaresektion	x			
Leistenhernie	x			Leitungsblockade
Thoraxeingriffe	x	x	x	Pleurakatheter, Interkostal-Nervenblockade

Adjuvante Verfahren nicht vergessen: TENS, physikalische Maßnahmen, Lagerung!

Unfallchirurgie

Eingriff	Basis- medikation	PCA	PDK	Sonstige Regionalverfahren
Handchirurgie	x			Plexuskatheter periphere Katheter
Metallentfernung	x			
Arthroskopie	x			Intraarticuläre Morphingabe
Größere Gelenkeingriffe (Synovektomie, Schulter-OP).	x	x		Scalenuskatheter, Plexus- katheter, 3-in-1-Blockade Ischiadicusblockade
Osteosynthese und WS Chirurgie	x	x		
Thoraxtrauma	x	x	x	Interkostal-Nervenblockade Pleurakatheter

**Adjuvante Verfahren nicht vergessen:
TENS, physikalische Maßnahmen, Lagerung!**

Intraoperative Analgesie



- **Minimierung des chirurgischen Traumas**
- **Lokale Infiltration**
- **Regionalanästhesie**
- **Systemische Analgetika**

Aufwachraum - Intensivstation

- **Beginn/Fortführung der Schmerztherapie**
- **Überprüfung der Effizienz/Verträglichkeit (eventuell Therapieanpassung)**
- **Überwachung und Dokumentation**



16. Nach der Verlegung aus dem Aufwachraum auf die Stationen:

16.1 Wird die postoperative Schmerztherapie wie im Aufwachraum festgelegt auf Station fortgesetzt?

Ja **88,2%**

Nein 11,8%

16.2 Wird üblicherweise ein Anästhesist oder ein Mitglied des ASD konsultiert, wenn auf der Station die im Aufwachraum begonnene Behandlung eines Patienten verändert wird?

Ja **40,3%**

Nein 59,7%

17. Wie werden postoperative Schmerzen auf Station behandelt? (bitte nur ein Kästchen ankreuzen)

- Regelmäßig **68,9 %**
- Nur wenn der Patient über Schmerzen klagt 31,1 %

18. Wie oft gibt es in Ihrer Einrichtung ein Audit zum postoperativen Schmerzmanagement?

- Alle 6 Monate 7,9
- Jährlich 21,1
- Alle 2 Jahre 3,5
- Anderes Intervall _____ 7,9
- Gibt kein Audit **59,6**

TEIL 5 - Protokolle

19. Gibt es spezielle, schriftliche Protokolle zum postoperativen Schmerzmanagement zur Behandlung postoperativer Schmerzen auf Station?

- Ja, für alle Patienten **28,6%**
- Ja, für die folgenden Patienten: (bitte, alle zutreffenden Möglichkeiten ankreuzen)
 - Patienten mit regionalen oder zentralen Nervenblockaden 54,6%
 - Patienten mit speziellen systemischen Behandlungsstrategien wie PCA 51,3%
 - Patienten mit besonderen Operationen 21,0%
 - Patienten, die an Schmerzen oberhalb eines definierten Wertes leiden 4,2%
 - Patienten mit bestimmten Risikofaktoren / Anamnese 5,0%
 - Andere 2,5%
 - Keine schriftlichen Protokolle 9,2%

Station

- Fortführung des Analgesieregimes
- Regelmäßige Überwachung und Dokumentation
- Standardisierte Schmerzerfassung
- Einsatz nichtmedikamentöser Verfahren



Wie oft wird postoperative Schmerzmessung auf chirurgischen Stationen durchgeführt?

- **1 – 2 x tgl.**
- **3 – 4 x tgl.**
- **nur wenn die Patienten über Schmerzen klagen**
- **Schmerz wird nicht gemessen**
- **anderes**

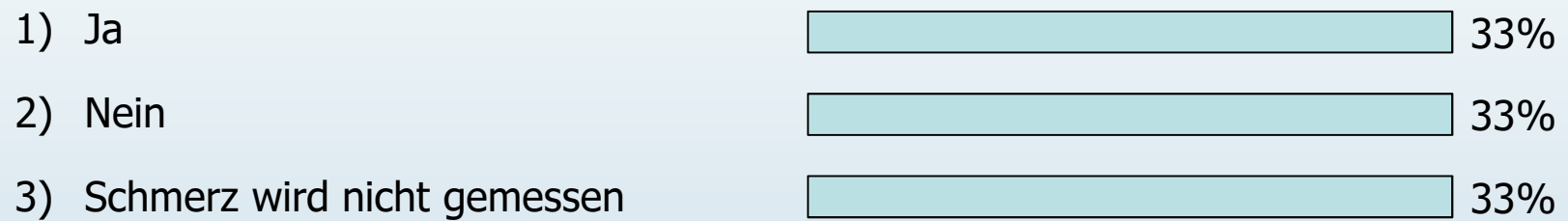
Wie oft wird postoperative Schmerzmessung auf chirurgischen Stationen durchgeführt?



Wird der postoperative Schmerz in der Fieberkurve des Patienten dokumentiert?

- **nein**
- **ja**
- **Schmerz wird nicht gemessen**

Wird der postoperative Schmerz in der Fieberkurve des Patienten dokumentiert?



Schmerz als 5. Vitalparameter (Probleme der Schmerzmessung bei Kindern, alten Menschen, Behinderten)

- **Tägliche Schmerzmessung auf Patientendokumentationskurven**
- **mindestens 2mal täglich**
- **bei Patienten mit postoperativen Schmerzen**
- **bei Patienten mit chronischen Schmerzen**
- **bei Patienten mit schmerzhaften therapeutischen Eingriffen**

Algorithmus zur Therapieadaption:

Ziel – das „schmerzarme“ Krankenhaus

TEIL 6

Schmerzeinschätzung und Rückmeldungen

23. Welche der folgenden Methoden wird auf der chirurgischen Station am häufigsten eingesetzt, um postoperative Schmerzen zu messen ?

(bitte nur ein Kästchen ankreuzen)

- | | |
|---|-------|
| <input type="checkbox"/> Visuell analoge Schmerzskala
(Visual Analogue Scale - VAS) | 52,9% |
| <input type="checkbox"/> Verbale Rating-Skala der Schmerzstärke
(Verbal Rating Scale -VRS) | 19,3% |
| <input type="checkbox"/> Numerische Ratingskala (NRS)
(Verbal Numeric Scale - VNS) | 9,2% |
| <input type="checkbox"/> Andere | 1,7% |
| <input type="checkbox"/> Schmerz wird nicht gemessen | 16,8% |

25. Werden postoperative Schmerzen routinemäßig gemessen:

(bitte, alle zutreffenden Möglichkeiten ankreuzen)

- In Ruhe? **42,6%**
- Bei Belastung/ Bewegung? 32,0%
- Schmerz wird nicht gemessen 25,4%

26. Werden postoperative Schmerzwerte / Messungen im Krankenblatt dokumentiert?

- Ja **60,7%**
- Nein 23,1%
- Schmerz wird nicht gemessen 16,2%

27. Gibt es einen Schmerzschwellenwert, an dem obligatorisch ein Rescue-Schmerzmittel gegeben wird?

- Ja **47,5%**
- Nein 35,6%
- Schmerz wird nicht gemessen 16,9%

28. Füllen die Patienten am Ende ihrer Behandlung einen Fragebogen aus, in dem nach ihrer Zufriedenheit mit dem postoperativen Schmerzmanagement gefragt wird?

- Ja **19,3%**
- Nein 80,7%

keine Schmerzen

Schmerz erfassung öffnen

Lokalisation

Kopf-/Halsbereich

Oberkörper vorne

obere Extremität rechts

untere Extremität rechts

gesamter Körper

Oberkörper hinten

obere Extremität links

untere Extremität links

Sonstiges

Schmerzeinschätzung

NRS (Numerische Rating Skala)

VRS (Verbale Rating Skala)

Smiley (Gesichter) Skala

KUSS (Kindliche Unbehagens- und Schmerz-Skala)

DOLOPLUS-2-Short

BPS (Behavioral Pain Scale)

Behavioral Pain Scale - nicht-intubiert (BPS-NI)

BESD Skala (Beurteilung des Schmerzes bei Demenz)

BSN-R (Berner Schmerzscore für Neugeborene-Revidiert)

Zusätzliche Bemerkung:

Durchgeführte Maßnahmen zur Schmerzbehandlung

Medikamente laut FK

Kälteanwendung

Wärmeanwendung

schmerzreduzierende Positionierung

Bewegungsförderung

Eingehen auf besondere Bedürfnisse

keine

Schmerzmessung und Dokumentation LKH Klagenfurt

Zuständigkeit der DGKS/des DGKP (Allgemein)

1. Patienten-Gruppe

Der Schmerzzustand ist regelmäßig bei folgenden Patientengruppen zu erheben:

Postoperativer Patient	Pat.mit chronischen Schmerzen	Pat. mit schmerzhafter Therapie/Krankheit
------------------------	-------------------------------	---

2. Schmerzmessung

Was soll beurteilt werden ?

Die Schmerzintensität in Ruhe und bei Belastung

Womit soll der Schmerz gemessen werden ?

Mit der **NRS**(VAS) Skala die **VRS** Skala in Ausnahmefällen(siehe umseitig)

Wie oft soll gemessen werden ?

Mindestens 2 x täglich

3. Schmerzdokumentation auf der Patientendokumentationskurve

Eintragen in der dafür vorgesehenen Spalte auf der Patientendokumentationskurve

4. Ermessen des Handlungsbedarfes=Verständigung des zuständigen Arztes

Handlungsbedarf besteht bei folgenden Situationen

Die Schmerz-Akzeptanz ist nicht gegeben:

Ruhe – NRS(VAS) > 3

Belastung – NRS(VAS) >4

in Ausnahmefällen VRS (z.B. bei alten Patienten) Ruhe VRS >2 / Belastung VRS \geq 3

Unklarheiten bei der Bedarfsmedikation

Zuständigkeit des Arztes

1. Auswahl zusätzlicher Pat. für Schmerzmessung und Dokumentation

2. Therapieadaption

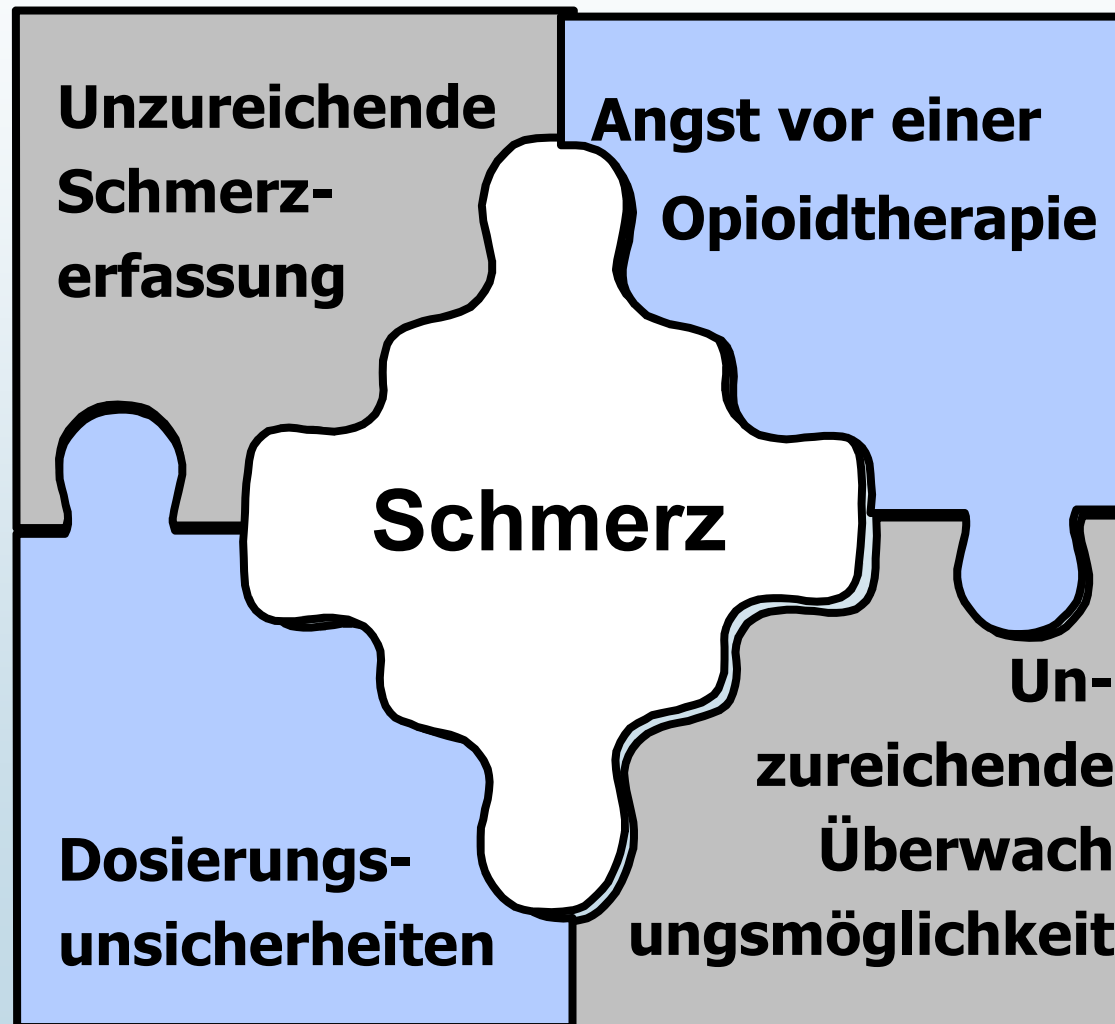
3. Beiziehen des Akuten Schmerzdienstes bei Bedarf

4. Entscheidung zur Beendigung der Schmerzmessung und Dokumentation:

Wenn die Einschlusskriterien zur Schmerzmessung und Dokumentation (siehe Patientenauswahl) nicht mehr gegeben sind.

NRS	VRS	VRS
0		
1	kein Schmerz	1
2		
3	mässiger Schmerz	2
4		
5	mittelstarker Schmerz	3
6		
7	starker Schmerz	4
8		
9		
10	Stärkster vorstellbarer Schmerz	5

Problemfeld: postoperative Analgesie

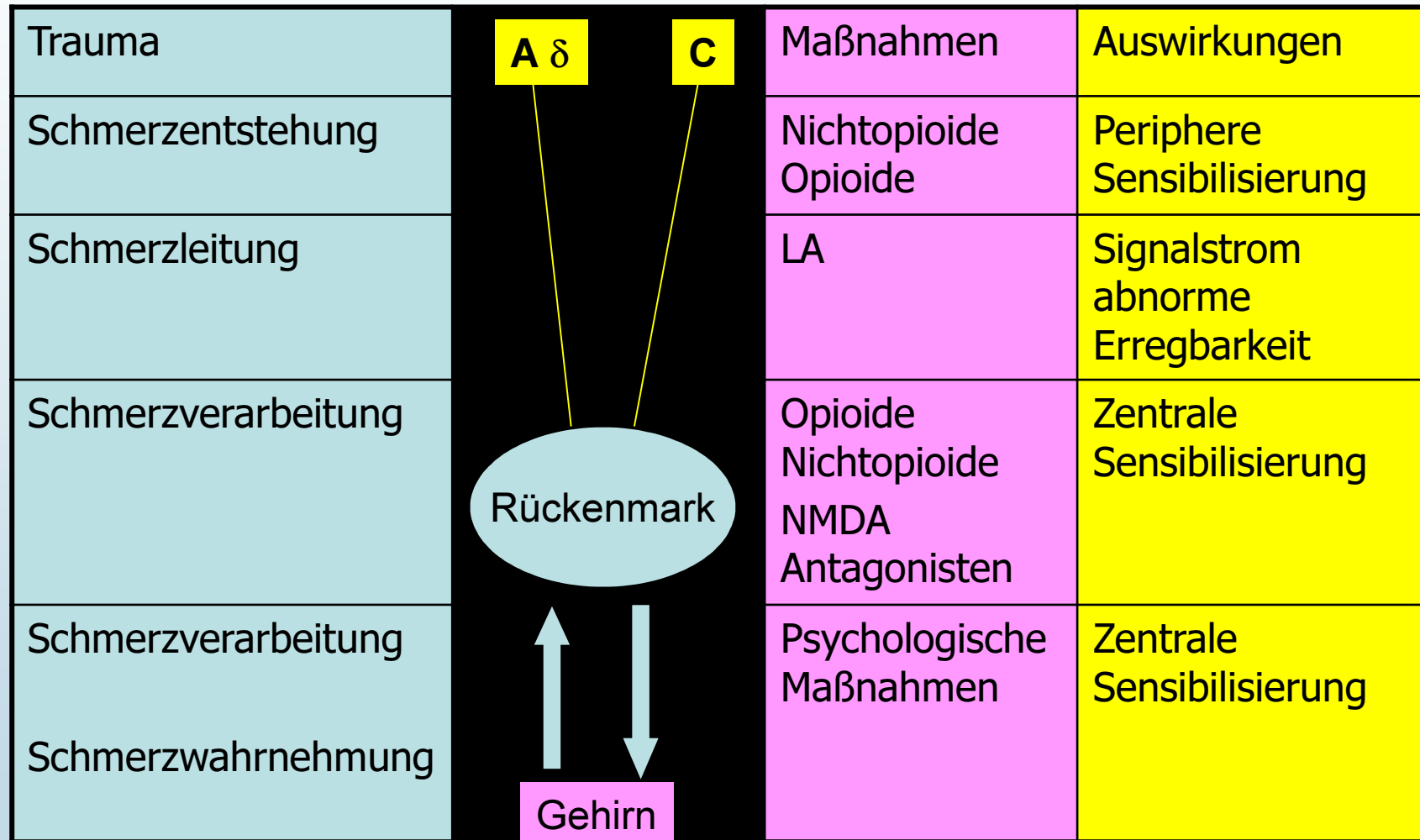


Perioperative Schmerztherapie

Argumente

- **Beeinflussung der postoperativen Stressreaktion**
- **Verringerung der postoperativen Morbidität**
- **Förderung der Rekonvaleszenz**
- **Prävention der Schmerzchronifizierung**

Postoperative Schmerztherapie



Medikamente und Methoden

Medikamentös	Regionalanästhesiologisch
Starke Opioide	Infiltrationen
Schwache Opioide	Nervenblockaden
Nichtopioide	Epiduralanalgesie

Zusatzverfahren:

Tens, Akupunktur,

Entspannungsverfahren, Hypnose usw

Österreichischer Consensus für Postoperative Schmerztherapie 2005 (Österr. Ärztezeitung 25.3.2005)

- PCA
- PCEA

Peridural Katheter: Lokalanesthetika und /oder Opioid)

- Thorax Chirurgie
- Gefäß Chirurgie
- orthopädische Chirurgie
- Allgemein Chirurgie

PCRA

- Morphin Intraarticular (wenn möglich)
- NSAIDS: 2-3x täglich
- schwache (Tramadol) oder starke Opioiden (Buprenorphin, Piritramid) **kombiniert mit Nonopioiden**
- Bei Blutungsgefahr:
 - Parecoxib, Paracetamol, Metamizol (Spasmen)

Intravenöse, zentroaxiale und lokale Therapie wird fortgesetzt bis der Schmerz schwindet oder eine p.o. Therapie möglich ist



15. Während der ersten 24 Stunden auf Station:

ungefähr bei welchem Prozentsatz der Patienten wird „Multimodale Analgesie“ (Kombination Opioiden und Nichtopioiden)* zum postoperativen Schmerzmanagement im allgemeinen verwendet?

	<input type="checkbox"/> 0 – 25 %	<input type="checkbox"/> 26 – 50 %	<input type="checkbox"/> 51 – 75 %	<input type="checkbox"/> 76 – 100 %
Kleine Operation	14,8%	27,8%	20,9%	36,5%
Große Operation	2,6%	1,7%	14,7%	81,0%

* Definition: Kombination von mindestens 2 Analgetika – ungeachtet der Art der Applikation

Gibt es in Ihrem Krankenhaus ein definiertes Schmerzniveau, bei dem Rescue-Medikation verabreicht wird?

- **nein**
- **ja**
- **Schmerz wird nicht gemessen**

Gibt es in Ihrem Krankenhaus ein definiertes Schmerzniveau, bei dem Rescue-Medikation verabreicht wird?



27. Gibt es einen Schmerzschwellenwert, an dem obligatorisch ein Rescue-Schmerzmittel gegeben wird?

- Ja **47,5%**
- Nein 35,6%
- Schmerz wird nicht gemessen 16,9%

28. Füllen die Patienten am Ende ihrer Behandlung einen Fragebogen aus, in dem nach ihrer Zufriedenheit mit dem postoperativen Schmerzmanagement gefragt wird?

- Ja **19,3%**
- Nein 80,7%

Österreichischer Consensus für Postoperative Schmerztherapie 2005 (Österr.Ärztezeitung 25.3.2005)

- **Peridural Katheter: Lokalanesthetika und /oder Opioid)**
 - Thorax Chirurgie
 - Gefäß Chirurgie
 - orthopädische Chirurgie
 - Allgemein Chirurgie
- **Morphin Intraarticular (wenn möglich)**
- **NSAIDS: 2-3x täglich**
- **schwache (Tramadol) oder starke Opioiden (Morphin, Buprenorphin, Piritramid) wenn möglich ist**
- **Bei Blutungsgefahr:**
 - Parecoxib, Paracetamol, Metamizol (Spasmen)

Intravenöse, zentroaxiale und lokale Therapie wird fortgesetzt bis der Schmerz schwindet oder eine p.o. Therapie möglich ist



miniert

Postoperative Schmerztherapie

NCA

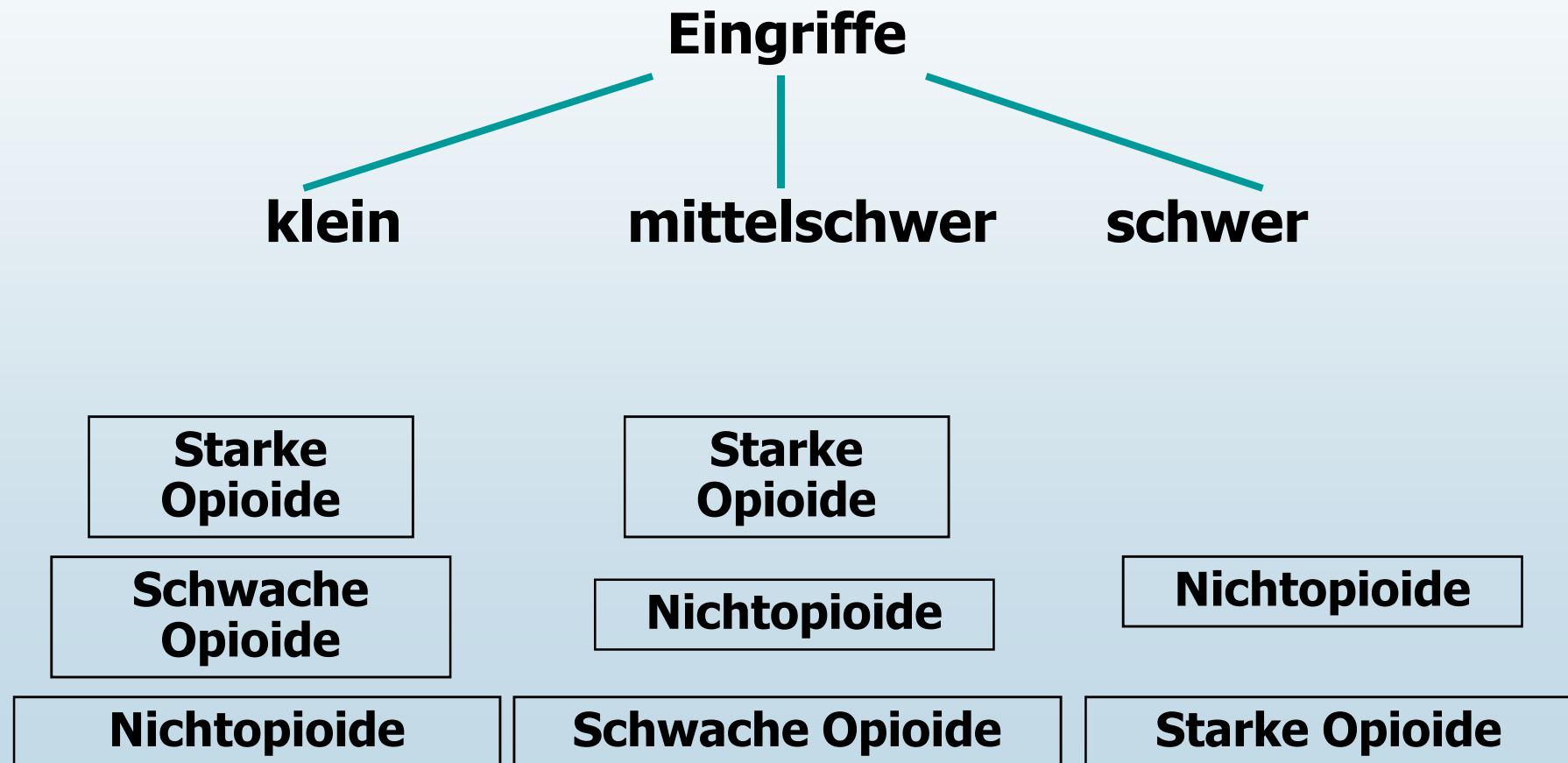
PCA (PCIA) bzw. kontinuierlich

PCEA bzw. kontinuierlich

PCRA bzw. kontinuierlich

multimodale Analgesie

Medikamentenauswahl



Postoperative Schmerztherapie Nicht - Opioidanalgetika

Substanz	Handels- name Bsp.	Dosis oral/rektal	Dosis i.v	Dosis Intervall h	Applikation
ASS	Aspirin	500mg-1g	1-7,2g	4	i.v., oral
Metamizol	Novalgin	500mg-1g	1-6g	4-6h	i.v., oral,rektal
Diclofenac	Neo Dolpasse Voltaren	25-50-100mg	75mg	8h	i.v.,oral,rektal
Paracetamol	Mexalen Perfalgan	500mg-1g	500mg-1g	4-6h	i.v.,oral,rektal
Ibuprofen		200-400mg		4-6h	oral,rektal
Naproxen	Miranax	250-500mg		8-12h	oral,rektal
Parecoxib	Dynastat		20-40mg	12h	i.v.
Ketoprofen	Profenid	100mg	100mg	6-8h	i.v.,oral
Lornoxicam	Xefo	8mg	8mg	6-8h	i.v.,oral

Postoperative Schmerztherapie

Nicht-Opioidanalgetika Bolusintervall Maximaldosis pro Tag pro 70 kgKG i.v.

– Diclofenac 75 mg	6 – 12 h	200 mg
– Ketoprofen 100 mg	6 – 8 h	300 mg
– Lornoxicam 8mg	6 – 8 h	24 mg

Likar, Preemptiv Ketoprofen, Anaesthesist 4/1998 Trampitsch, Lornoxicam preemptiv, Der Schmerz in press, Lee et al NSAIDS renal function-metaanalysis. Anaesth Intensive Care 6/1999, Likar, Lornoxicam-safety study 2002

Postoperative Schmerztherapie

Nicht-Opioidanalgetika Bolusintervall Maximaldosis pro Tag pro 70 kgKG i.v.

– Diclofenac	75 mg	6–12 h	200 mg
– Ketoprofen	100 mg	6–8 h	300 mg
– Lornoxicam	8 mg	6–8 h	24 mg
– Parecoxib	40 mg	12 h	80 mg
– Metamizol	1000 mg	4-6 h	6000 mg
– Paracetamol	1000 mg	6 h	4000 mg

Postoperative Schmerztherapie

**Nicht-Opioidanalgetika Bolusintervall
Maximaldosis pro Tag pro 70 kgKG i.v.**

- **Diclofenac 75 mg 6–12 h 200 mg**
- **Ketoprofen 100 mg 6–8 h 300 mg**
- **Lornoxicam 8 mg 6–8 h 24 mg**
- **Ibuprofen 400/600mg 8-12h 1200 mg**
- **Ibuprofen 300/Paracetamol 1000mg THDx4**
- **Parecoxib 40 mg 12 h 80 mg**

Metamizol 1000 mg 4-6 h 6000 mg

Paracetamol 1000 mg 6 h 4000 mg

Schmerztherapie mit NSAIDs (Ibuprofen, Diclofenac)

Reduktion des Opioidverbrauchs

Nebenwirkungen

- ▶ Blutung
- ▶ Gastritis
- ▶ Bronchospasmus
- ▶ Niereninsuffizienz

Tonsillektomie: Blutungsrisiko↑

Cave

- ▶ Längere Anwendung
- ▶ Begleiterkrankungen
- ▶ Säuglinge

↳ *Gunter 1995, Rusy 1995*

Akutschmerztherapie mit NSAIDs bei Normalpatienten

**Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on
post-operative renal function in normal adults
(Cochrane review).**

↳ *Lee A, Cooper MC, In: The Cochrane Library, 1, (2002) Oxford*

Nur geringe klinisch nicht relevante Nebenwirkungen

Intravenös applizierbarer Cox 2 - Hemmer

Parecoxib (Parecoxib Sodium)

↳ *Susan M. Cheer and Karen L. Goa*
Adis International Limited, Auckland, New Zealand



Schmerztherapie mit NSAIDs

Risk of adverse gastrointestinal effect during NSAIDs treatment.

↳ *Bateman J.6. BMJ 1995, 310 : 817*

„Factors increasing risk of adverse effects“:

Age, medical history, dosage, route of administration, duration of treatment, concomitant use of more than one drug, alcohol, anticoagulant treatment, corticosteroid, smoking!

Bei Risikofaktoren COX 2 – Hemmer einsetzen??

Perioperative Schmerztherapie

Medikamentöse Therapie

Paracetamol (Mexalen®)

- analgetisch, antipyretisch
- Einsatz v.a. bei Kindern (Suppositorien)
- Dosierung:
max. TD: 100mg/kg, nicht länger als 72h
Dauertherapie: 60mg/kg/d, max. 4g/d
- CAVE: Lebertoxizität !

Paracetamol

	Orale Initialdosis (mg/kg)	ReKtale Initialdosis (mg/kg)	Orale/Rektale Erhaltungsdosis (mg/kg)	Dosis- interval I	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
> 3 Monate	20	40	15	4-6	90	72

Empfehlungen von

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

Randomized controlled trial of duration of analgesia following intravenous or rectal acetaminophen after adenotonsillectomy in children
Capici F et.al: Br J Anaesth. 2008 Feb;100(2):251-5.

CONCLUSIONS: Rectal acetaminophen 40 mg kg(-1) provides **longer analgesia** for moderately painful procedures when compared with 15 mg kg(-1) acetaminophen i.v.

Schmerztherapie mit Paracetamol

Paracetamol (Perfalgan[®]) jetzt auch intravenös verfügbar

- ▶ Stabile Lösung zur Kurzinfusion
100 ml Glasflasche
2 Jahre Haltbarkeit
- ▶ Paracetamol 1g / 500mg
- ▶ ab 2003 500 mg Ampullen
- ▶ 10-50kg KG 15mg/kgKG
- ▶ Reife Neugeborene und bis 10 kgKG
7,5mgkg/KG

- ▶ hydrophob
- ▶ schwer wasserlöslich



Paracetamol i.v.

	Analgesie	Opioid- einsparung	Neben- wirkungen
Paracetamol + Opioide	→ ↑	↑	(↓)
Paracetamol + NSAIDS vs Paracetamol	↑	↑	(→)
Paracetamol + NSAIDS vs NSAIDS	↑ (nur 5 Studien)	(→)	(→)

Moore A. et al., Pain 1997, 70:193-201

Romsing J. et al., Br J Anaesth 2002, 88:215-26

Hyllested M. et al., Br J Anaesth 2002, 88:199-214

Schmerztherapie mit Paracetamol (PerfalganR)

Morphineinsparung durch Kombination mit intravenösem Paracetamol:

- ▶ 24 % ⁽¹⁾, 33 % ⁽³⁾ and 46 % ⁽²⁾ in Bezug auf die Morphingesamtdosis
- ▶ 37 % ⁽¹⁾ and 43 % ⁽²⁾ bezogen auf Morphin-Boli

Bessere Bewertung der Therapie durch die Patienten (Morphin+Paracetamol 87 % excellent oder gut vs Morphin+Plazebo 65% ^(2,3))

(1) Delbos A et al. The morphine-sparing effect of propacetamol in orthopedic postoperative pain. J Pain Symptom Manag 1995;10(4):279-86

↳ *(2) Peduto VA et al. Efficacy of propacetamol in the treatment of postoperative pain. Morphine-sparing effect in orthopedic surgery. Acta Anaesthesiol Scand 1998;42:293-8*

(3) Sinatra RS et al. Efficacité antalgique et tolérance du Perfalgan 1g dans la douleur postopératoire en chirurgie orthopédique. SFAR 2001

Paracetamol - Nebenwirkungsprofil

wenige Kontraindikationen (schwere Leberinsuffizienz, Allergie)

keinen Einfluss auf respiratorische Funktion

keine Veränderung der Blutgerinnung

kann bei Schwangeren verwendet werden

keine Medikamenten Interaktionen

Praktische Anwendung

Zeitpunkt der Verabreichung:

Im OP, da die analgetisch maximale Wirkung nach 1 Stunde erreicht (Wirkeintritt nach 15')

Frequenz der Verabreichung:

4-6 Stunden (Kurzinfusion 1 g 15')

Dosierung:

Erwachsene 1 g per Infusion – 4 g/Tag

Kinder über 10 kg (1 Jahr), 15 mg/kgKG per Infusion – 60 mg/kgKG/Tag

Keine Dosisadaption bei älteren und niereninsuffizienten Patienten erforderlich.

Paracetamol und 5-HT Typ3 Antagonisten

Ergebnisse:

- elektrisches Schmerzmodell beim Menschen
- Gabe von Paracetamol 1g
- Gabe von 5-HT Typ3 Antagonisten
(z.B. Tropisetron 5mg)

Aufhebung der Schmerzwirkung

Fazit für die Praxis:

**Kombination von Paracetamol und
5HT 3 Antagonisten problematisch!**

Perioperative Schmerztherapie

Medikamentöse Therapie

Metamizol (Novalgin®)

analgetisch, antipyretisch, spasmolytisch

- **Anfangsdosis: 20 mg/kg als Kurzinfusion**
- **Erhaltungsdosis: 70 mg/kg/d als Dauerinfusion**

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

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

Perioperative Schmerztherapie

Medikamente

Tramadol (Tramal®)

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

CAVE: intravenöse Bolusgaben, nur als KI

500 mg auf 50 ml NaCl 0,9%, LZ 2 m l/ h

Stark wirksame Opioide

Morphin

- **Wirkmechanismus:** - Opioidrezeptor - Agonist
- **Kinetik:**
WD: 4 Std.
 - Bioverfügbarkeit nur ca. 30% bei oraler Einnahme
 - Retardtablette: 8 - 12 Std.
- **Besonderheiten:** Umwandlung in
 - M-6-Glucuronid (analg. wirksam)
 - M-3-Glucuronid
- **max. Tagesdosis:** keine
- **Nebenwirkungen:** Obstipation, Sedierung, Übelkeit, Erbrechen, Atemdepression, Schwindel, Pruritus, Harnverhalt
- **Kommentar:**
 - bei Niereninsuffizienz: Gefahr der M-6 Glucuronidkumulation!

Stark wirksame Opioide

Piritramid (Dipidor®)

- **Wirkmechanismus:** - Opioidrezeptor - Agonist
- **Kinetik:** - 4 - 6 Std.
- **Galenik** - nur in Ausnahmefällen erhältlich
(1 Amp.= 15 mg)
- **max. Tagesdosis:** keine
- **Nebenwirkungen:** Sedation, Schwindel. Übelkeit,
Erbrechen, Obstipation, Atem-
depression, Pruritus, Harnverhalt
- **Kommentar:** im Vergleich zu Morphin:
 - Histaminausschüttung ↓
 - Sedation ↑
 - Wirkdauer ↑
 - fehlender "Morphinmythos"

Pharmakodynamik von Opioiden

	Morphin	Hydromorphon	Oxycodon
Proteinbindung (%)	30-40	20	38-46
Lipidlöslichkeit	1.07	1.47	1.7
Metabolismus	Leber	Leber	Leber
Ausscheidung	Niere	Niere	Niere
Active Metaboliten	M3, M6	OH-3-glucur (dihydromorph)?	Oxymorphon? Noroxycodon?
Immunsuppression	+	-	-
Geschlecht	F > M	?	-
Alter ↑	Dosis ↓	Dosis ↓?	Dosis ↓

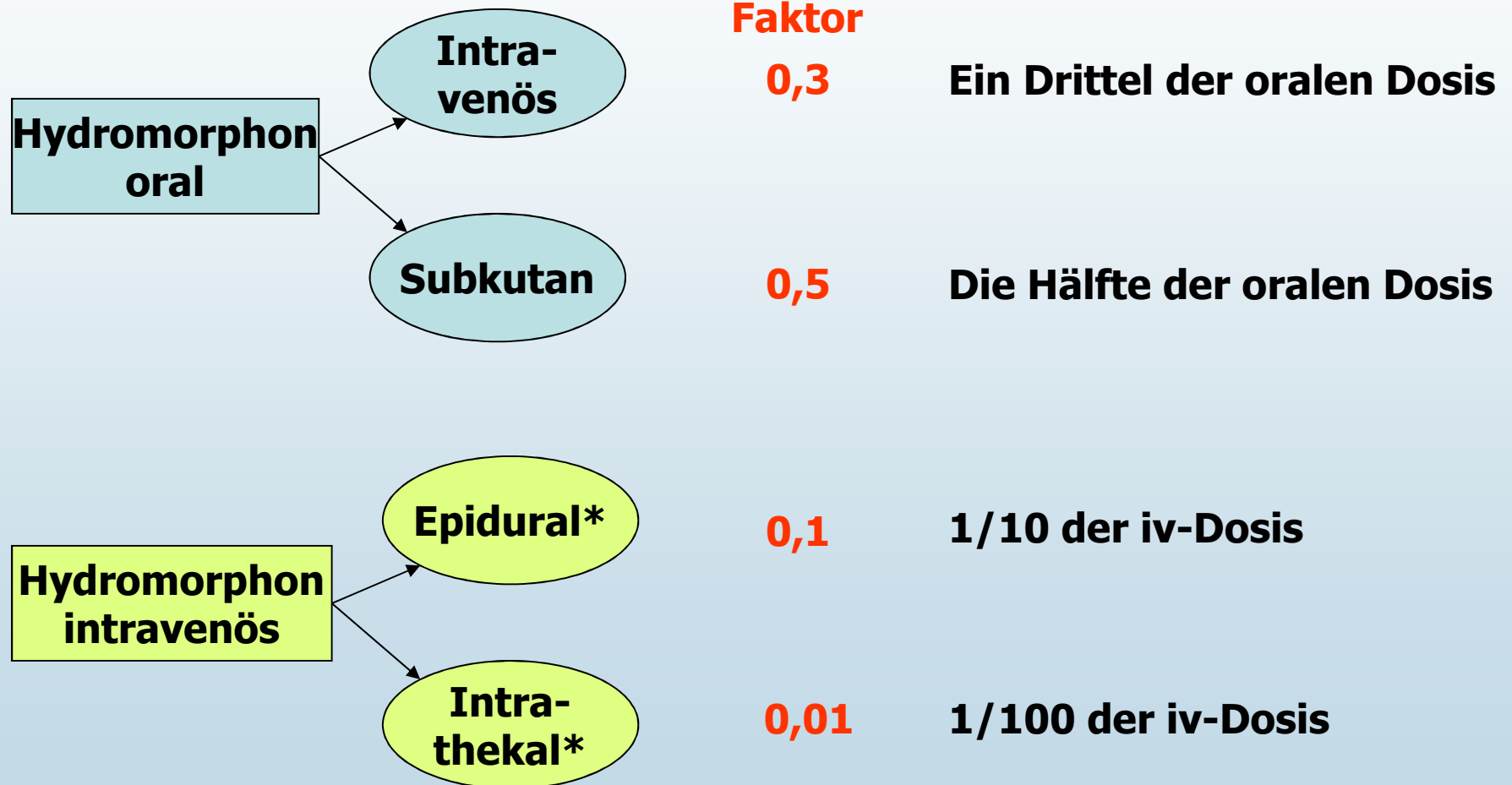
Hydromorphon – Pharmakodynamik

	Wirkeintritt	Wirkdauer
intravenös	< 5 min	3-4 h
subkutan	5-10 min	3-4 h
intrathekal	ca. 20 min (22,5 ± 6 min)	ca. 10 h (9,8 ± 5,5 h)

Hydal® Injektionslösung Dosierung

Alter	Bolus	Infusion
Erwachsene und Jugendliche (> 12 Jahre)		
Subkutane Anwendung (s.c.)	1 - 2 mg, alle 3 - 4 Stunden	0,15 - 0,45 mg/Stunde bzw. 0,004 mg/kg Körpergewicht/Stunde
Intravenöse Anwendung (i.v.)	0,3 - 0.6 - 1,5 mg, alle 3 - 4 Stunden, langsam (mindestens 2 - 3 min) injizieren	0,15 - 0,45 mg/Stunde bzw. 0,004 mg/kg Körpergewicht/Stunde
PCA (s.c. und i.v.)	0,2 mg Bolus bei einem Sperrintervall von 5 - 10 min	
Kinder (<12 Jahre)	Nicht empfohlen	

Dosisumstellung



* Besondere Indikationsstellung, Dosierung muss unter besonders vorsichtiger Titration erfolgen

Schlussfolgerung

- **Hydromorphon ist 5 x potenter als Morphin. Morphin ist ungefähr 10 x weniger lipidlöslich als Hydromorphon, daher ist die Absorption von subkutanem Compartment in die systemische Zirkulation langsamer und reduziert die Bioverfügbarkeit von Morphin.**

- **Prospektive, randomisierte, doppelblinde Studie, 191 Patienten mit akuten starken Schmerzen wurden eingeschlossen.**
- **Entweder erhielten sie Hydromorphon 0,015 mg/kg oder 0,1 mg/kg Morphin. Die mittlere Schmerzlinderung nach 30 min war mit i.v. Hydromorphon NRS 5,5 vs. NRS 4,1 mit i.v. Morphin.**
- **Die Nebenwirkungen waren in beiden Gruppen ähnlich, nur Juckreiz trat mit Hydromorphon nicht auf.**

Schlussfolgerung:

- **Für die Behandlung von akuten, starken Schmerzen in der Notfallmedizin ist i.v. Hydromorphon mit 0,015 mg/kg eine Alternative zu i.v. Morphin mit 0,1 mg/kg KG.**

Chang AK, Bijur PE, Meyer RH, Kenny MK, Solorzano C, Gallagher EJ. Safety and Efficacy of Hydromorphone as an Analgesic Alternative to Morphine in Acute Pain: A Randomized Clinical Trial. Annals of Emergency Medicine 2006; 48(2):164-172

Oxycodon – Pharmakokinetik

- **Proteinbindung: ~ 45%**
- **Verteilungsvolumen: 2,6 l/kg im Steady state**
- **Clearance: 0,8 l/min**
- **Eliminations-HWZ: ~ 3,5 Stunden**
- **Elimination: primär renal, 19 % unverändert**

OxyNorm® Injektionslösung

Pharmakodynamik

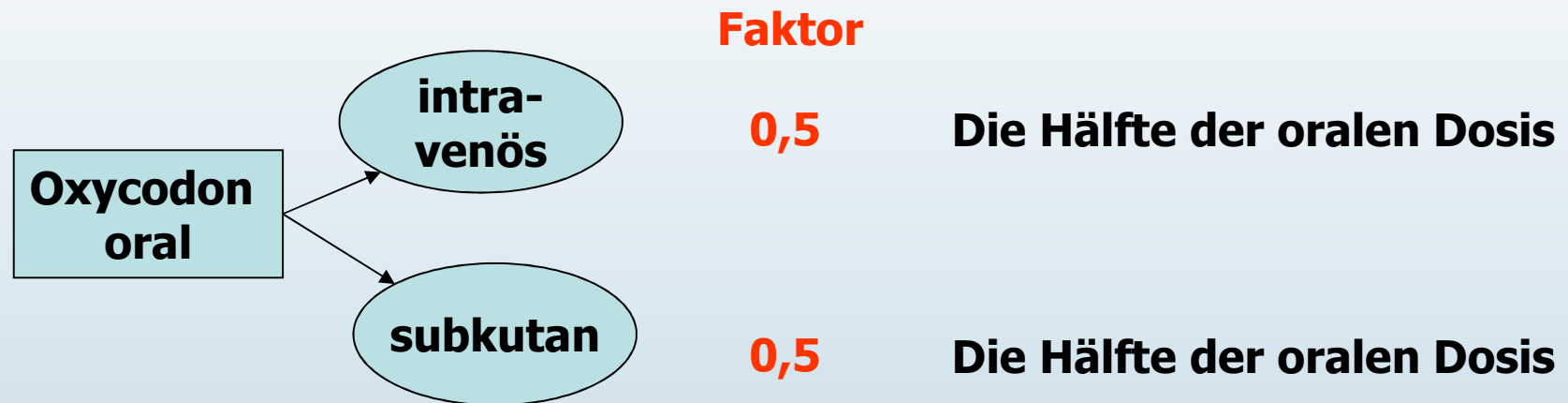
	Wirkeintritt	max. Wirkung nach	Wirkdauer
intravenös	2-5 min	10-15 min	4 h
subkutan	5 min	ca. 30 min	4 h

OxyNorm® Injektionslösung

Dosierung

Alter	Bolus	Infusion
Erwachsene und Jugendliche		
Subkutane Anwendung (s.c.)	Unverdünnte Lösung, Anfangsdosis 5 mg, alle 4 Stunden	Anfangsdosis 7,5mg/Tag (ca. 0,3 ml/Stunde)
Intravenöse Anwendung (i.v.)	1 - 10 mg, alle 4 Stunden, langsam (mindestens 1-2 min) injizieren	Anfangsdosis 2 mg/Stunde
PCA (i.v.)	0,03 mg/kg Bolus bei einem Sperrintervall von mind. 5 min	
Kinder (<18 Jahre)	Nicht empfohlen	

Dosisumstellung



Dosisverhältnis aufgrund der Bioverfügbarkeit:

Oxycodon oral : OxyNorm Injektionslösung

2 : 1

Äquianalgetische Dosen

Table 1. Equianalgesic Dosing Chart ¹⁵		
Opioid	Equianalgesic Dose (mg)	
	Oral	Parenteral
Morphine	30	10
Hydromorphone	7.5	1.5
Fentanyl		0.1
Oxycodone	20	10
Methadone	20 (acute) 2–4 (chronic)	10 (acute) 2–4 (chronic)
Meperidine	300 (not recommended)	75
Codeine	200	120
Propoxyphene		130–200

Ketanest S – Wirkung am NMDA - Rezeptor

- **Einfluss auf zentrale Sensibilisierung?**
- **Verhindert opiatinduzierte Hyperalgesie?!**
- **Anwendung intraoperativ mit 0,25 – 0,5 mg/kg KG beim Einleiten, 0,25 mg/kg KG als Wiederholung 1 x pro Stunde,**
- **postoperativ 5 mg als Kurzinfusion, 25 – 50 mg kontinuierlich über 24 Stunden.**

Lavand´homme P, De Kock M, Waterloos H. Intraoperative epidural analgesia combined with ketamine provides effective preventive analgesia in patients undergoing major digestive surgery. Anesthesiology 2005;103(4):813-20

Pharmakokinetik

	Alfentanil	Fentanyl	Sufentanil	Remifentanyl
Fettlöslichkeit	129	816	1727	18
Plasmaproteinbindung (%)	92,1	84,4	92,5	70
Anschlagszeit (min)	1-1,5	4-5	2-3	1-1,5
Verteilungsvolumen (l/kg)	0,5-1	4,0	2,9	0,2-0,4
Verteilungshalbwertszeit ($t_{1/2\alpha}$,min)	0,7-(3,1)	1,7	1,4	0,9-(2,0)
Eliminationshalbwertszeit ($t_{1/2\beta}$,min)	16-94	219	164	6-14
Clearance (ml/min/kg)	3-9	13,0	12,7	30-40

Prinzipielle Möglichkeiten der postoperativen Analgesie

Varianten	erwartetes postop. Schmerzniveau	Anästhesie-technik	Zeitpunkt d. postop. Schmerztherapie	Beispiel
1	keine od. nur geringe Schmerzen	reine remifentanil-based Anästhesie bis zum OP-Ende	Schmerztherapie erst, wenn Schmerzen geäußert werden	
2	geringe bis mäßige Schmerzen	reine remifentanil-based Anästhesie bis zum OP-Ende	Intraoperativ rechtzeitig Analgetikumgabe als „kalkulierte“ Schmerztherapie Nicht - Opioid	Paracetamol- oder Diclofenac Supp. nach Anästhesieeinleitung oder i.v. Metamizol und/oder Pethidin- bzw. Piritramidgabe ca. 20 min vor OP-Ende

Prinzipielle Möglichkeiten der postoperativen Analgesie

Varianten	erwartetes postop. Schmerzniveau	Anästhesietechnik	Zeitpunkt d. postop. Schmerztherapie	Beispiel
3	mäßige bis starke Schmerzen	Üblicher Fentanylbolus (0,1-0,2 mg) oder Sufentanilbolus (10-20 µg) bei Anästhesieeinleitung, dann weitere Anästhesieführung mit Remifentanyl bis zum OP-Ende	Intraoperativ rechtzeitig Gabe eines Nichtopioid – Analgetikums als „kalkulierte“ Schmerztherapie, Opioide	Paracetamol- oder Diclofenac – Supp. nach Anästhesieeinleitung oder i.v. Metamizolgabe ca. 20 min vor OP-Ende. Nach der Extubation Schmerztherapie mit i.v. Opioid nach Bedarf, z. B. mit Piritramid (3-5 mg Boli) ?

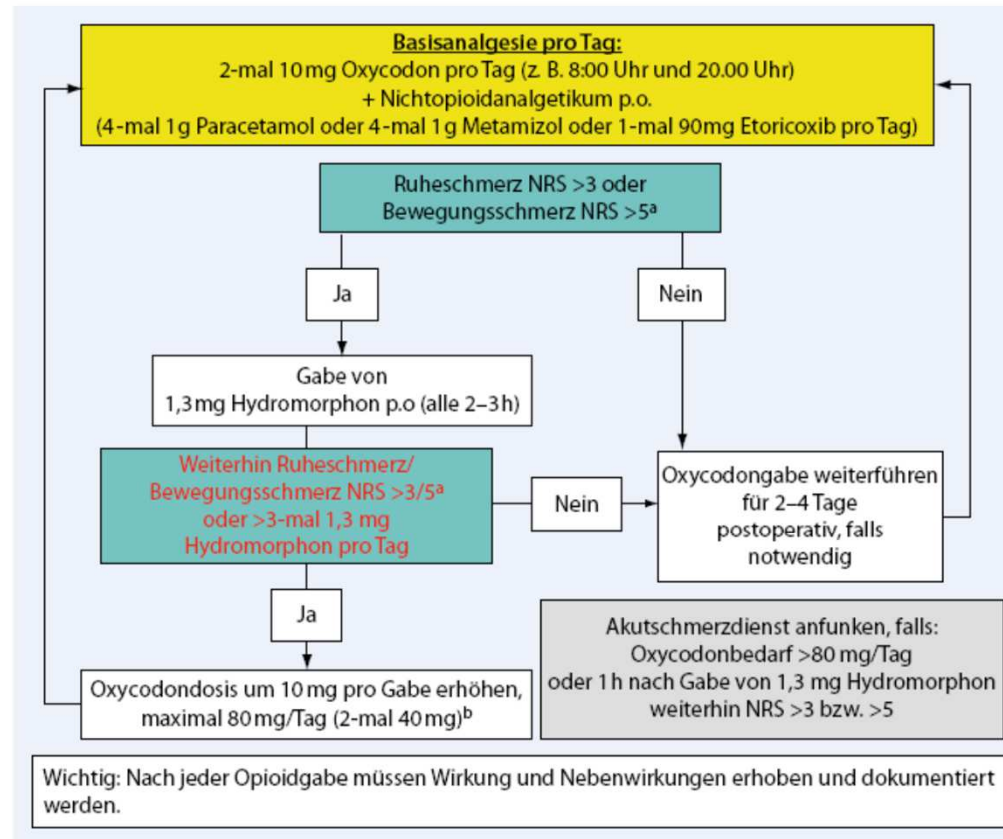
Prinzipielle Möglichkeiten der postoperativen Analgesie

Varianten	erwartetes postop. Schmerzniveau	Anästhesietechnik	Zeitpunkt d. postop. Schmerztherapie	Beispiel
4	starke bis stärkste Schmerzen	Kombination remifentanilbased Anästhesie mit Regionalanästhesie – Verfahren inkl. Periduralanästhesie	Ca. 30 min vor dem zu erwartenden OP-Ende „Aufspritzen“ des Regionalanästhesiekatheters inkl. Periduralanästhesie	Abhängig von der Art des operativen Eingriffs: Epiduralanästhesie , 3-in-1-Block, etc.
5	starke bis stärkste Schmerzen	hoch dosierter Fentanylbolus (0,3-0,5 mg) oder Sufentanilbolus (30-50 µg) bei Anästhesieeinleitung, dann weitere Anästhesieführung mit Remifentanil bis zum OP-Ende	Intraoperativ rechtzeitig Gabe eines Nichtopioid-Analgetikums als „kalkulierte“ Schmerztherapie, Opioide	Metamizolgabe ca. 20 min vor OP-Ende; nach der Extubation Schmerztherapie mit i.v. Opioid nach Bedarf, z. B. mit Piritramid (3-5 mg Boli) ?

Postoperative Schmerztherapie

Zusatzmedikation

- **Kolikschmerz**
 - Spasmolytika, z.B. N-Butylscopolamin (Buscopan ®)
- **Nervenschmerzen (einschießend)**
 - Antikonvulsiva, z.B. Clonazepam (Rivotril ®),
Gabapentin (Neurontin ®) Pregabalin (Lyrica ®)
- **Nervenschmerzen (brennend)**
 - Antidepressiva, z.B. Amitriptylin (Saroten ®)



Flussdiagramm zur Anwendung des Therapiealgorithmus. ^aDie Ursache bestehender oder ansteigender postoperativer Schmerzen sollte durch den behandelnden chirurgischen Kollegen untersucht werden. Differenzialdiagnosen: Wundschmerz, enge Wundverbände, Infektionen, Blutungen/Hämatom, schlechte Lagerung, Kompartiment, volle Blase, Ileus u. a. ^bErfolg oder Misserfolg der veränderten Basisanalgesie müssen überprüft werden. NRS Numerische Rating-Skala

Perioperative Schmerztherapie

Patient Controlled Analgesia



PCA - Indikationen

- **Schmerztherapie postoperativ**
- **Tumor**
- **wissenschaftliche Studien**

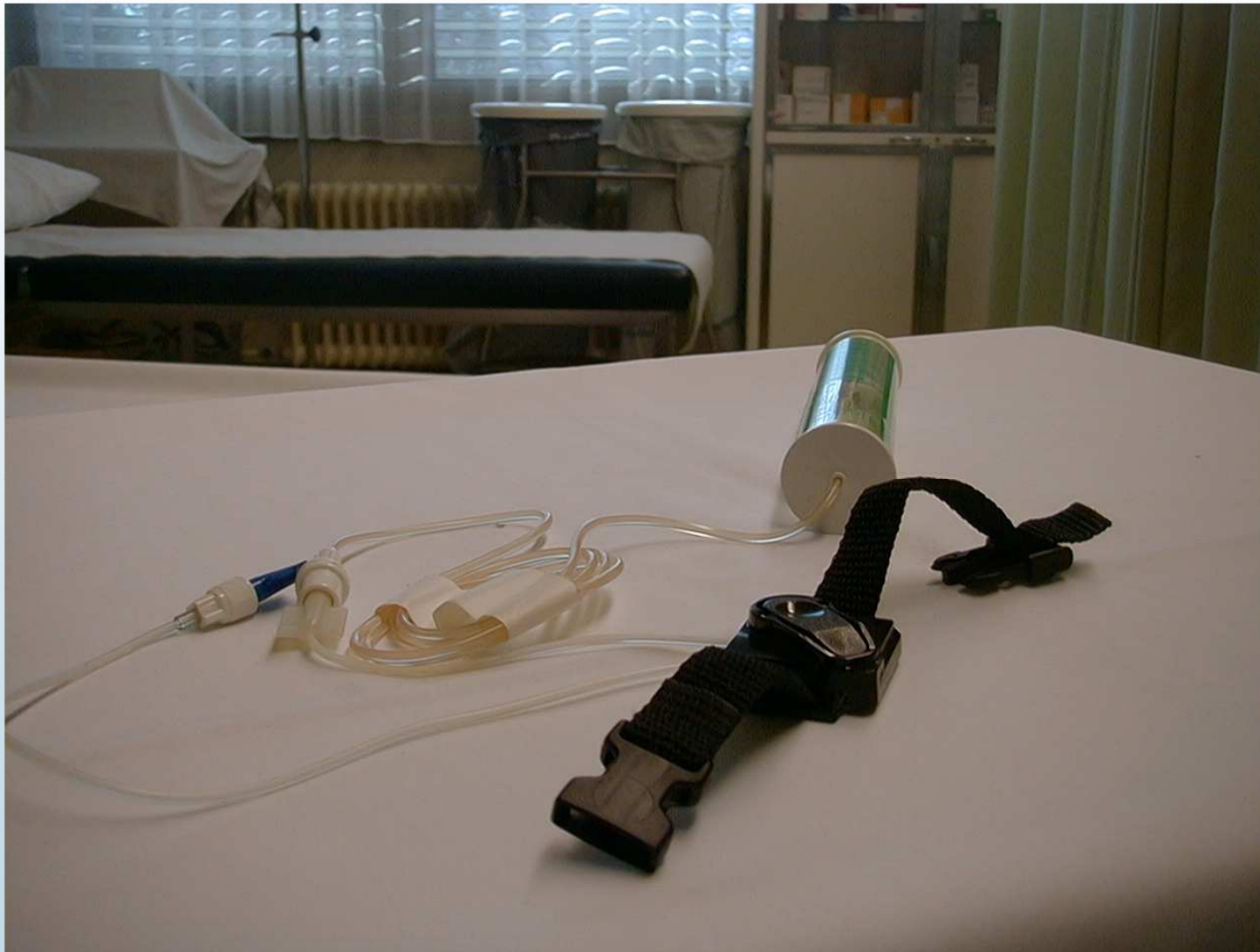
primär

- **grosse Eingriffe**
- **vorbestehende Opioidtherapie**

sekundär

- **unzureichende Analgesie unter schwachen Opioiden**
- **hoher Opioidverbrauch im Aufwachraum**







PCA low-tech system (Bolus 0,5ml, Lock-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.

Substanz	Relative Potenz zu MO	Einzel dosis i. v.	PCA i. v. Dosis mg	Wirkungs dauer	Tagesdosis PCA mg / 70 kg / d
Piritramid	0, 7	7, 5 – 15	1, 5 – 2, 5	3 – 6	55
Morphin	1	5 – 10	1 – 2	4	50
Tramadol	0, 1	50 – 100	10 – 25	1 – 3	300 – 400
Buprenorphin	40 – 50	0, 15 – 0, 3	0, 03	6 – 8	1, 7
Pethidin	0, 1	50 – 100	10	1 – 2	294
Fentanyl	70 – 100	0,05 – 0, 1	0, 03 – 0,04	0, 3 – 0, 5	0, 8
Alfentanil	10 – 50	0, 5 – 1	0, 2	0, 1 – 0, 2	8, 3
Sufentanil	Ca. 500	0,0025	0, 005	0, 2 – 0, 4	0, 2

PCA - praktische Durchführung

Patienteninformation

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

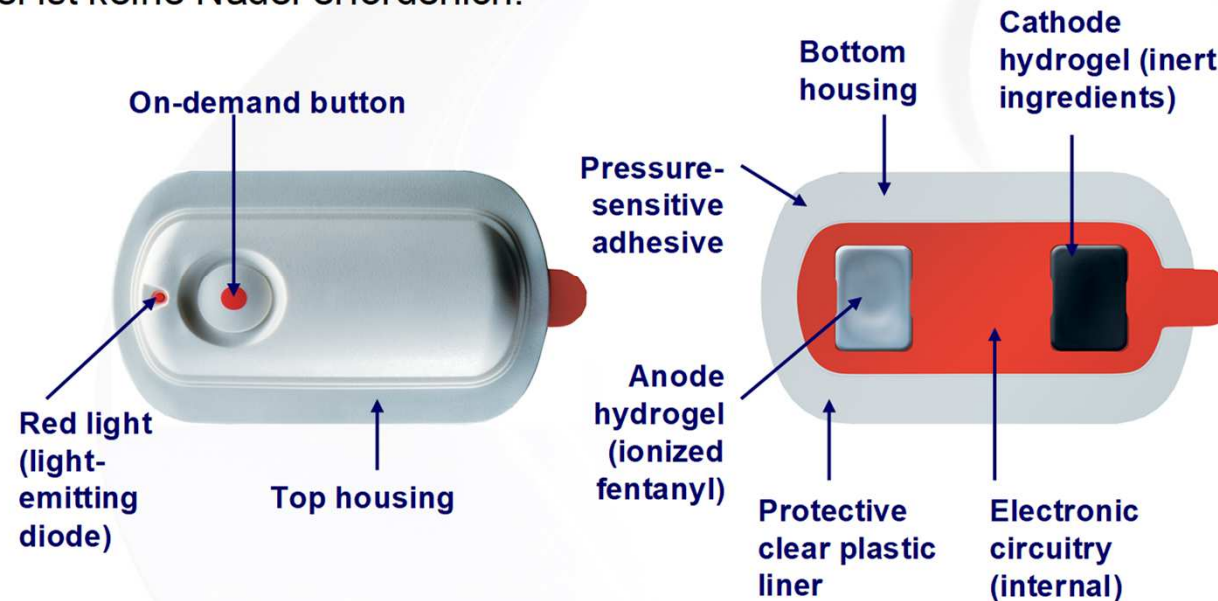
PCA - Visite und Überwachung

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

Iontophoretisch transdermales System



- IONSYS ist ein checkkartengroßes, computerchipgesteuertes System, welches auf den Oberarm oder die Brust des Patienten geklebt wird.
- Das gebrauchsfertige Pflaster enthält den Wirkstoff Fentanyl, der über einen Knopfdruck durch den Patienten aktiv mittels Iontophorese über die Haut in den Körper transportiert wird.
- Dabei ist keine Nadel erforderlich.



Dosierung und Sicherheit

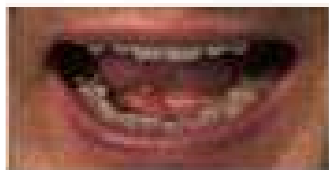


- IONSYS gibt nach Knopfdruck (2 x innerhalb von 3 Sekunden) einen **Fentanyl-Bolus von 40mcg** ab.
- Nach der Abgabe ist das System für jeweils 10 Minuten gesperrt, wodurch eine Überdosierung vermieden wird.
- **Bis maximal 6 Boli pro Stunde** sind möglich.
- Das **System deaktiviert sich** von selbst
 - Nach Abgabe von 80 Boli oder
 - Nach 24 Stunden
- IONSYS ist **ausschließlich zur Verwendung im Krankenhaus** registriert



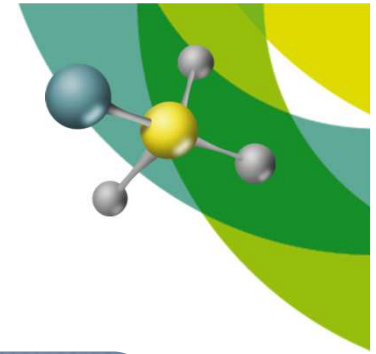
Zalviso® Sufentanil NanoTab® PCA System

- Ab 2016 auf dem Markt / 2017 in Österreich



Sufentanil Nano Tab[®] PCA System

Postoperative patientengesteuerte Analgesie



Ab 2016
auf dem Markt



Sublinguale Gabe
15 µg Sufentanil s.l.



Das Device -
personalisierte
Funktionalität



Sufentanil Nano Tab® PCA System

Postoperative patientengesteuerte Analgesie

Vorprogrammiertes System mit einfacher Anwendung



1



Sufentanil-Kartusche
in den Dispenser
einsetzen

2



Dispenser in den
vorprogrammierten
Kontroller zur
Aktivierung* einsetzen

3



Daumen-Pflaster
scannen und am
Daumen des
Patienten befestigen

4



Halteleine befestigen
und Schloss in den
Kontroller einfügen

*zur Aktivierung wird eine zugelassene Zugangskarte durch das medizinische Personal benötigt

Was ist Zalviso®?



-- for internal use only -

- 🔒 Die Zalviso® Tabletten enthalten 15µg des potenten Opioids Sufentanil. Sie werden patientengesteuert angewendet und nutzen die Vorteile einer sublingualen Gabe¹
- 🔒 Das Zalviso® Applikationsgerät bietet diverse Sicherungsvorkehrungen gegen Überdosierung, unbefugten Zugriff und Missbrauch



Zalviso: Dosierung

Bei Bedarf aufgrund von Schmerzen:
Verabreichung mithilfe des Applikationsgeräts
durch den Patienten selbst



Max. Dosis pro Stunde: 45 µg

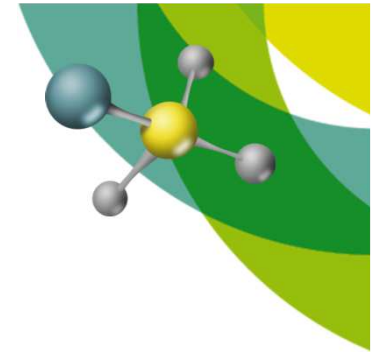
Dosisintervall in klinischen Studien: ca. 80 bis 100 Minuten*
→ **ausreichende Wirkdauer durch verlängerte HWZ**
und immer noch gut steuerbar

*Melson T, et al. Pain Practice. 2014;14:679–88. P.P. Palmer et al, Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology 2014; 28: 81–90.
Minkowitz HS & Candiotti K, Expert Opin Drug Deliv 2015; 12(5): 845-851.*

Sufentanil Nano Tab[®] PCA System

Postoperative patientengesteuerte Analgesie

Vorprogrammiertes System mit einfacher Anwendung



1

Taste blinkt bei richtiger Radiofrequenz-Identifikation (RFID) des Daumen-Pflasters*



2

Patient hält das Device so, dass die Tablette unter die Zunge dispensiert werden kann



3

Nano-Tablette wird durch das Pressen der Taste abgegeben



*RFID-Pflaster wurde bei der Aktivierung mit dem Device synchronisiert und dann auf den Daumen des Patienten aufgebracht

Zalviso Sicherheitsmerkmale

Die Dispensiereinheit ist sicher mit der Steuerungseinheit verbunden

Patienten Identifikation mit RFID Pflaster



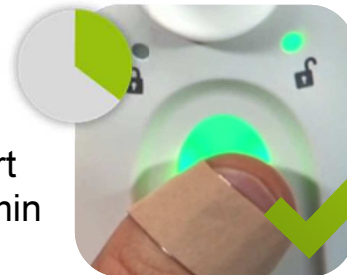
Lockout Funktion

20-minütige Sperrzeit nach jeder Abgabe



-- for internal use only --

Entsperrt nach 20 min



Sicherungskabel am Bett befestigt

Sufentanil – Eigenschaften der Sublingualtablette

KABEG

KLINIKUM KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE

²Kleine Nanotablette

(Durchmesser: 3 mm;
Dicke: 0,75 mm)



Bioadhäsive Galenik^{1,2}

²Geringe Wirkung auf
den Speichelfluss

¹Hohe s.l.
Bioverfügbarkeit: 59%
(buccal 78%, oral 9%)

Minimaler Anteil an
heruntergeschluckter
Substanz

Erhöhte Wirkstoff-
Aufnahme über die
Mukosa

Table 1. Pharmacokinetic and pharmacodynamic properties of commonly-used parenteral opioids.

Opioid	Therapeutic index [†]	Plasma:CNS equilibrium half-life ($t_{1/2k_{e0}}$), min	Active metabolites [24]
Fentanyl	277 [27]	6.6 [28]	None
Hydromorphone	232 [29,30]	46 [20]	H3G;
Morphine	71 [27]	168 [19]	M3G; M6G
Sufentanil	26,716 [27]	6.2 [28]	None

[†]The therapeutic index is calculated as the ratio of the median lethal dose (LD50) to the median effective dose (ED50).
H3G: Hydromorphone-3-glucuronide; H6G: Hydromorphone-6-glucuronide; M3G: Morphine-3-glucuronide;
M6G: Morphine-6-glucuronide.

Mather LE. Opioids: a pharmacologist's delight! Clin. Exp. Pharmacol. Physiol. 22(11), 833–836 (1995).

Scott JC, Cooke JE, Stanski DR. Electroencephalographic quantitation of opioid effect: comparative pharmacodynamics of fentanyl and sufentanil. Anesthesiology 74(1), 34–42 (1991).

Substanzeigenschaften Sufentanil – Mögliche pharmakokinetische Vorteile gegenüber Morphin

Ausgeprägte

Lipophilie ↓

**schnelle sublinguale
Resorption**

**Schneller
Wirkeintritt bei
nicht-invasiver
Anwendung¹**

**Resorption
unabhängig von der
Funktion des GI-
Trakts**

**Schnelle Äquilibration
zwischen Plasma und
ZNS^{2,3,4} nach i.v. Gabe**

**Äquilibrations-
HWZ $t_{1/2keo}$**

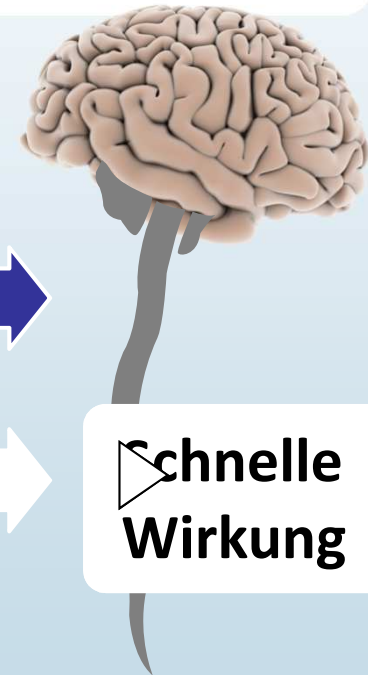
Morphin^{3,4}

2,8 Std

Sufentanil^{2,4}

6 min

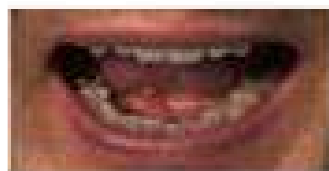
**Blut-Hirn-
Schranke**



**Schnelle
Wirkung**

Zalviso® Sufentanil NanoTab® PCA System

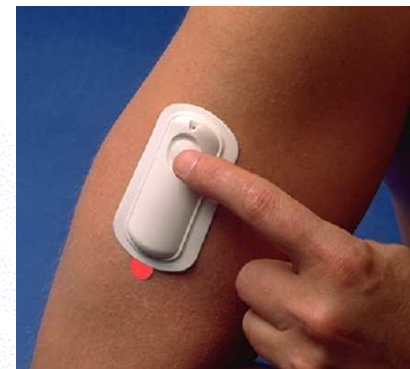
- Ab 2016 auf dem Markt



IONSYS - nadelfreie PCA



- völlig neu- und einzigartiges System zur **Behandlung akuter, mäßiger bis starker postoperativer Schmerzen.**
- **nadelfreie PCA** in transdermaler Form
- **Gebrauchsfertig** befüllt und vorprogrammiert
- Vereinfachte Abläufe
- Einfachere Mobilisierung



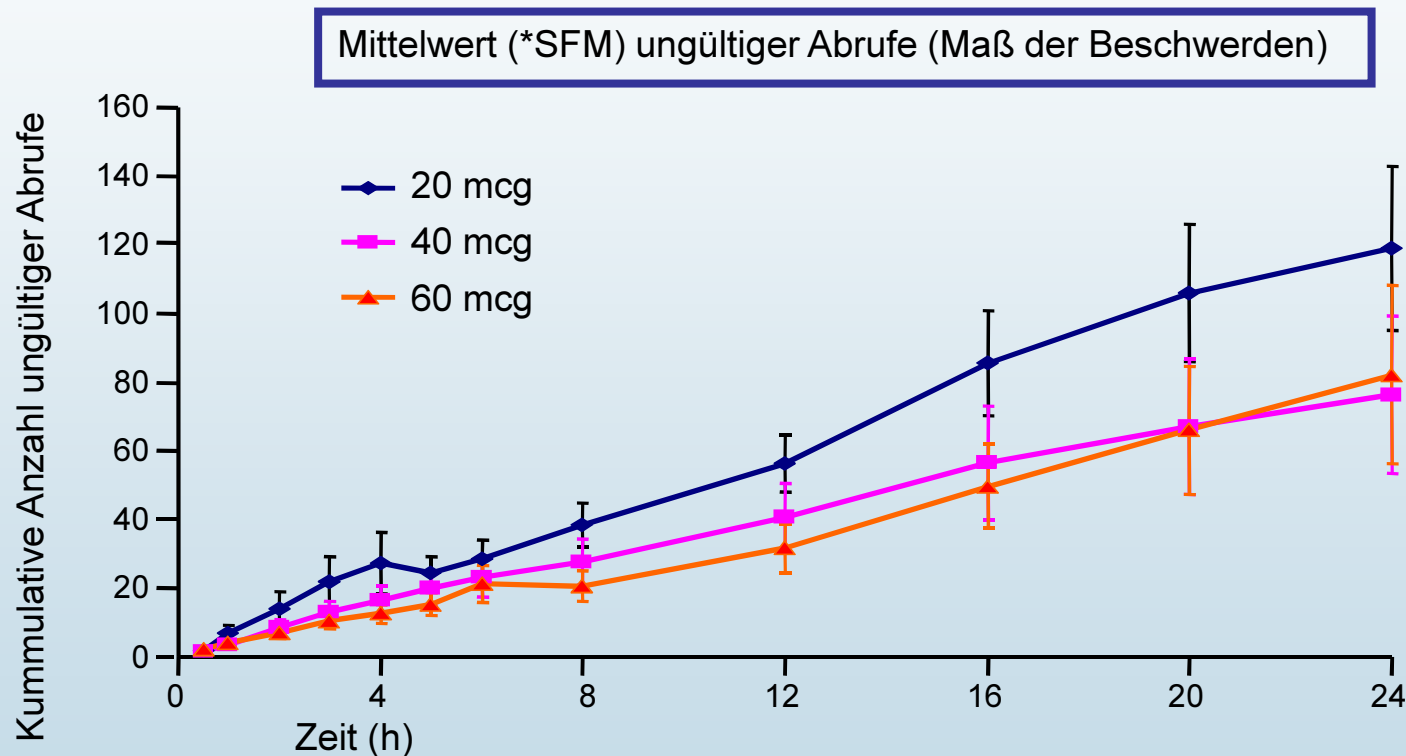
IONSYS



IV PCA

1. Phillips et al. poster presented at ASRA 2005; Yarmush et al. poster presented at PGA 2005; Munoz-Ramon, Poster presented at EFIC 2006

Wirksamkeit von 40 mcg Fentanyl: Anzahl ungültiger Medikamentenabrufe



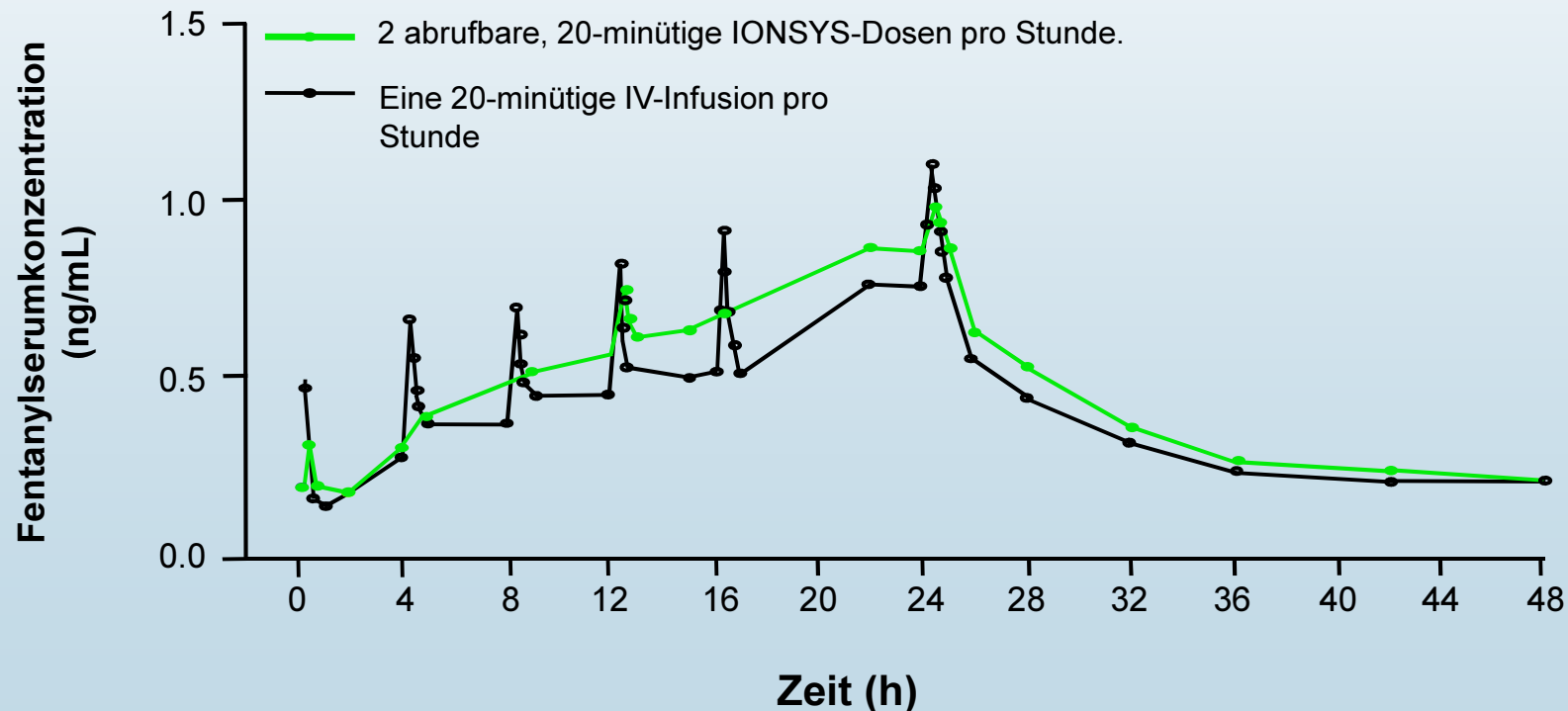
✦ Bei 20 mcg gibt es verglichen mit 40 mcg und 60 mcg signifikant mehr ungültige Abrufe.

* SFM, Standardfehler des Mittelwertes

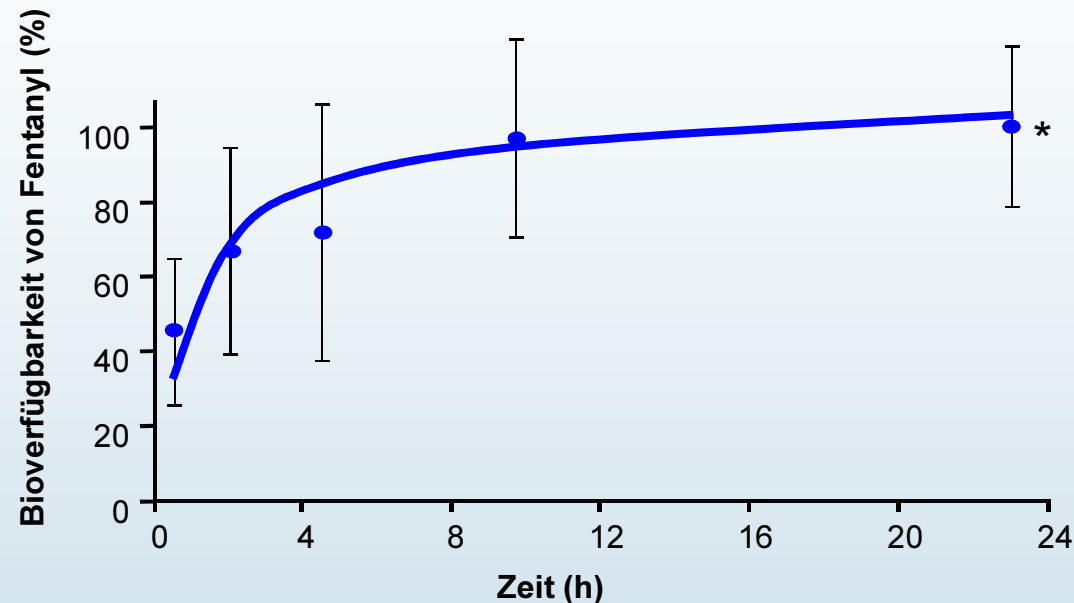
Serumkonzentrationen ähnlich der IV-Infusion

- Rascher Anstieg/Abfall der Fentanyl-Serumkonzentrationen, ähnlich der IV-Infusion

Zeigt keinen subkutanen Ablagerungseffekt.



Bioverfügbarkeit von Fentanyl



- Die Bioverfügbarkeit steigt als Funktion der Zeit
- Pharmakokinetische Parameter bleiben über aufeinanderfolgende 24-stündige Dosierperioden konsistent.
 - Eine Studie, die 3 aufeinanderfolgende Systemanwendungen (an unterschiedlichen Anwendungsstellen) bei einer 20-stündigen Einzelsystemanwendung verglich, zeigte keine signifikanten Unterschiede der pharmakokinetischen Parameter.

* Entspricht einer nominalen 40 mcg-Dosis

Sathyan G, et al. Clin Pharmacokinet. 2005;44(suppl 1):17-24

Zusammenfassung Pharmakokinetik

- Keine klinisch relevante Fentanylabgabe ohne elektrische Aktivierung
- Rascher Anstieg/Abfall der Fentanylserumkonzentrationen
 - Ähnlich wie IV-Infusion
 - Keine nennenswerten Hautablagerungen
- Ähnliche Pharmakokinetik mit demographischen Variablen
 - Alter (< 45 Jahre oder >65 Jahre)
 - Rasse (weiß, schwarz)
 - Körpermasse (schlank oder korpulent)
- Fentanylabsorption steigt mit der Zeit an
 - Aufgrund Hautanpassung an die Iontophorese

Zusammenfassung

- IONSYS ist ein kompaktes, nadelfreies, patientengesteuertes, iontophoretisches, transdermales System zur Behandlung akuter moderater oder heftiger postoperativer Schmerzen bei Erwachsenen.
- Vier Versuche zeigten die vergleichende Wirksamkeit von IONSYS gegenüber IV PCA-Morphin.
- IONSYS ist sicher und wird im allgemeinen gut vertragen.
 - Keine Fälle klinisch relevanter Atemdepression
 - Einige Patienten zeigten Hautreaktionen
- Krankenschwestern, Pfleger, Physiotherapeuten und Patienten berichteten über eine vereinfachte Pflege und größere Zufriedenheit mit IONSYS im Vergleich zu IV PCA-Morphin.
- Patienten, die IONSYS verwendeten, gaben bei bewegungsrelevanten Punkten bessere Werte an.
- IONSYS kann die Pflege zur Behandlung akuter, postoperativer Schmerzen vereinfachen.

Peridurale Schmerztherapie

Indikationen für einen Periduralkatheter:

- Thoraxeingriffe, große Ober- und Unterbaucheingriffe, Knieoperationen (mit postop. Mobilisation), Gefäßeingriffe, 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 Bupivacain 0,125% bzw. Levobupivacain 0,125% bzw. Ropivacain 0,2% plus Morphin 5 mg), Laufrate 4 (bis 8 ml/h), Initialbolus 2 bis 4 mg Morphin in 10 ml 0,125%ig Bupivacain bzw. 0,125%ig Levobupivacain bzw. Ropivacain 0,2%ig.

Dosisanpassung gemäß Schmerzwert.

Position des Epiduralkatheters in Abhängigkeit vom Operationsgebiet bzw. Schmerzareal

Schmerzausbreitungsgebiet	Punktionsstelle	zu blockierende Segmente
Thorax	Th 6-8	Th 4-10
Oberbauch	Th 8-10	Th 6-12
Abdominal-thorakal	Th 7-9	Th 4-12
Sectio	L3/4	Th 8-12
Unterbauch	Th 10-12	Th 8-L2
Hüftgelenk	L2-4	Th 10-L4
Untere Extremität	L3-5	L1-5/S1

Effektivität der thorakalen Epiduralanalgesie

- ▶ **Analgesiequalität** ↑
- ▶ **Kardiopulmonale Komplikationen** ↓
- ▶ **Dauer der postoperativen Darmparalyse** ↓
- ▶ **Postoperative Stressreaktion** ↓
- ▶ **Thromboembolische Komplikationen** ↓

Vorteile der epiduralen Schmerztherapie

- **Verminderung des systemischen Analgetikaverbrauches mit seinen entsprechenden Nebenwirkungen.**
- **Durch die gute Analgesie ist postoperativ ein intensives Atemtraining und eine frühe Mobilisation mit Senkung des Thrombembolierisikos möglich.**
- **Bedingt durch die Sympatholyse kommt es zu einer peripheren Vasodilatation und Perfusionsverbesserung, was bei Gefäßeingriffen, Hüftoperationen und Replantationen von großem Vorteil ist.**
- **Bei intraoperativer Anwendung als „präemptive Analgesie“ in Kombination mit einer Allgemeinanästhesie können evtl. Sensibilisierungsprozesse und die Chronifizierung von Schmerzen durch prophylaktische Unterbrechung nozizeptiver Afferenzen verhindert werden.**
- **Durch diese Behandlung sollen Phantomschmerzen bei Amputationen vermieden werden können.**

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

Zusammenfassung:

Ergebnisse von Studien mit aggressiver multimodaler Rehabilitation einschließlich epiduraler Analgesie – positiver Effekt Schmerzlinderung

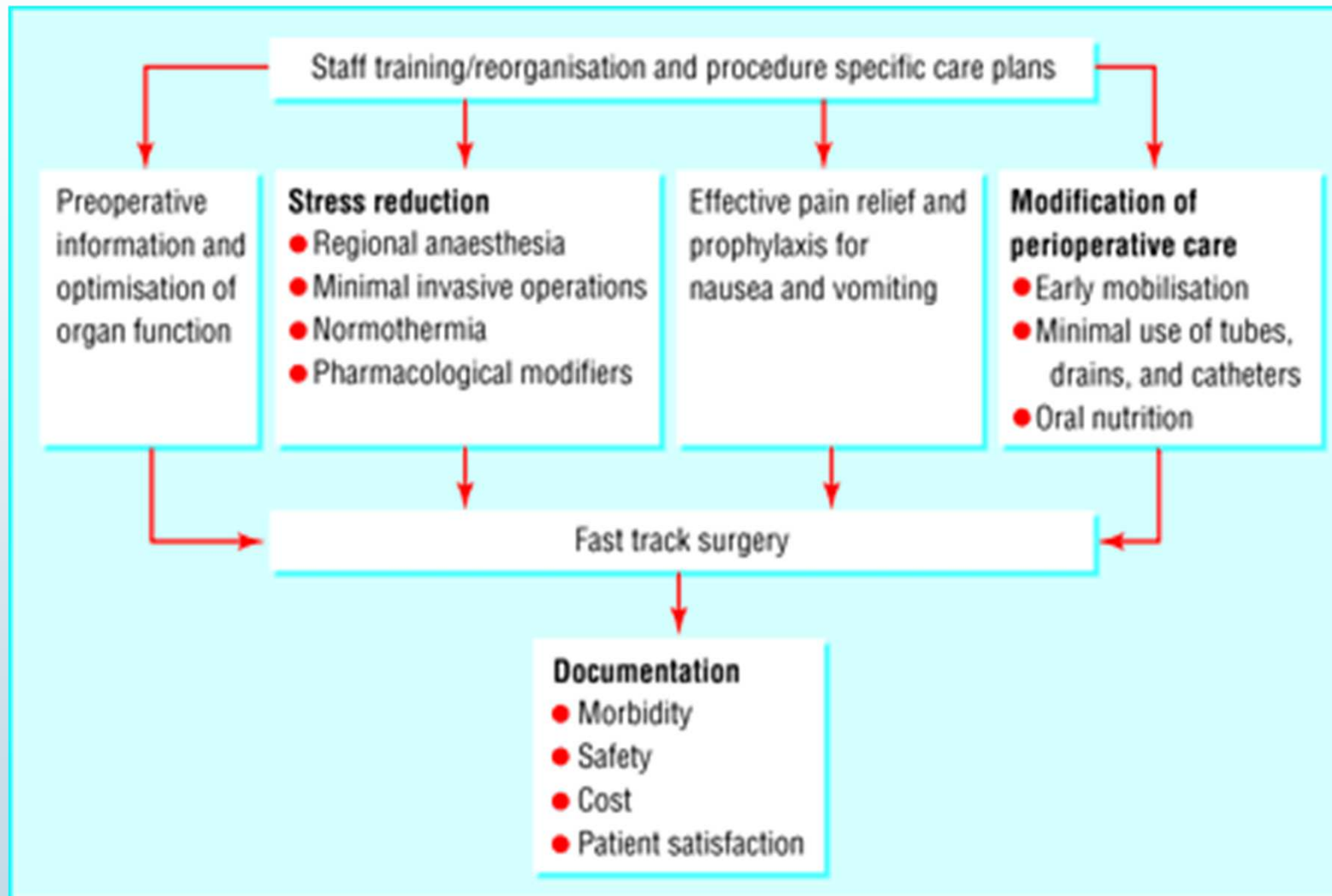
- **Paralytischer Ileus signifikant reduziert**
- **Frühe Rehabilitation/Gesundung durch frühe orale Ernährung.**
- **Reduktion von katabolischen Zuständen durch schmerzfreien Zustand und frühe Mobilisation**
- **Epidurale Analgesie Schlüsselfaktor – zur Optimierung postoperativer Ernährung – bei großen abdominalen und thorakalen Eingriffen.**

K. Holte, H. Kehlet. Epidural anesthesia and analgesia – effects on surgical stress

responses and implications for postoperative nutrition. Clinical Nutrition 2002;21:199-206

K.Holte ,H.Kehlet.Postoperative Ileus,a preventable event. Brit. J. of Surgery 2000;87:1480-1493

L.Basse,J.L. Maden, H.Kehlet.Normal gastrointestinal transit after colonic resection using epidural Analgesia, enforced oral nutrition and laxative. Brit. J. of Surgery 2001;88:1498-1500



*Douglas W Wilmore and Henrik Kehlet; Recent advances: Management of patients in fast track surgery
BMJ, Feb 2001; 322: 473 - 476.*

Beispiel für ,Fast track'-Colonchirurgie

Keine Prämedikation

PDK thorakal

Einleitung:

2 - 3 mg/kg Propofol + 1 - 2 µg/kg Remifentanil + 0,15 mg/kg
Cisatracurium

Aufrechterhaltung:

Propofol 2 - 4 mg/kg/h + Remifentanil 1 µg/kg/min

PDK thorakal (Bupivacain + Morphin)

1,5 l Elektrolytsg.+ 500 ml HAES 6%

Blut nach Bedarf (ev. bei Blutverlust > 500 ml)

Wärmekonzept

Ausleitung:

1/2 Stunde vor OP-Ende Ketorolac + Ondansetron

Basse L et al., A Clinical Pathway to accelerate Recovery After Colonic Resection. Annals of Surgery 232, 51-57, 2000

„Fast track“-Colonchirurgie

Konventionelles Anästhesie-Regime

Prämedikation: **Diazepam** 10 mg

Allgemeinanästhesie:

Fentanyl 0,1 mg

Thiopental 3 - 5 mg/kg

Rocuronium

PDK thorakal (Mepivacain)

O₂-N₂O-Sevofluran

500 ml Dextran 70

3000 ml NaCl (max.)

Fast-Track- Anästhesie-Regime

Keine Prämedikation

Allgemeinanästhesie:

Remifentanyl 1 µg/kg/min

Propofol 2 - 4 mg/kg/h

Cisatracurium 0,15 mg/kg

PDK thorakal (Bupivacain + Morphin)

1,5 l Elektrolytsg.+ 500 ml HAES 6%

Ondansetron 4 mg

Ketorolac 30 mg

Bupivacain 0,25% 20ml (Infiltrations-
A.)



Postoperative Schmerztherapie

- **Schulteroperationen: Scalenuskatheter**
 - Dosierung Bolus Ropivacain 0,2%ig (Bupivacain 0,125%ig, Levobupivacain 0,125%ig), 20 bis 30 ml, 6 bis 8 stdl. bzw. kontinuierlich 5 bis 10 ml/h, Ropivacain 0,2%ig bzw. Bupivacain 0,125– 0,25%ig, Levobupivacain 0,125–0,25%ig.
- **Knieprothesen**
 - Kombinierte epidurale Spinaltechnik.
- **Knieoperationen**
 - Postoperativ intraartikulär, Morphin 4-5 mg + 10 ml Bupivacain 0,25% oder +10 ml Ropivacain 0,2%.

PCRA

Bupivacain 0,125%	Plexus brachialis Katheter
Bupivacain 0,25%	Kiefer-Gesichtschirurgie Bolus 2,5ml
	Chirurgische Wunde Bolus 5-10ml
	alle weiteren Eingriffe Bolus 10ml

Op: Hand-Gesichtschir. 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
excellente Schmerzlinderung , Boliverbrauch 2-4

Rawal N. Anesth. Analg 1/1998

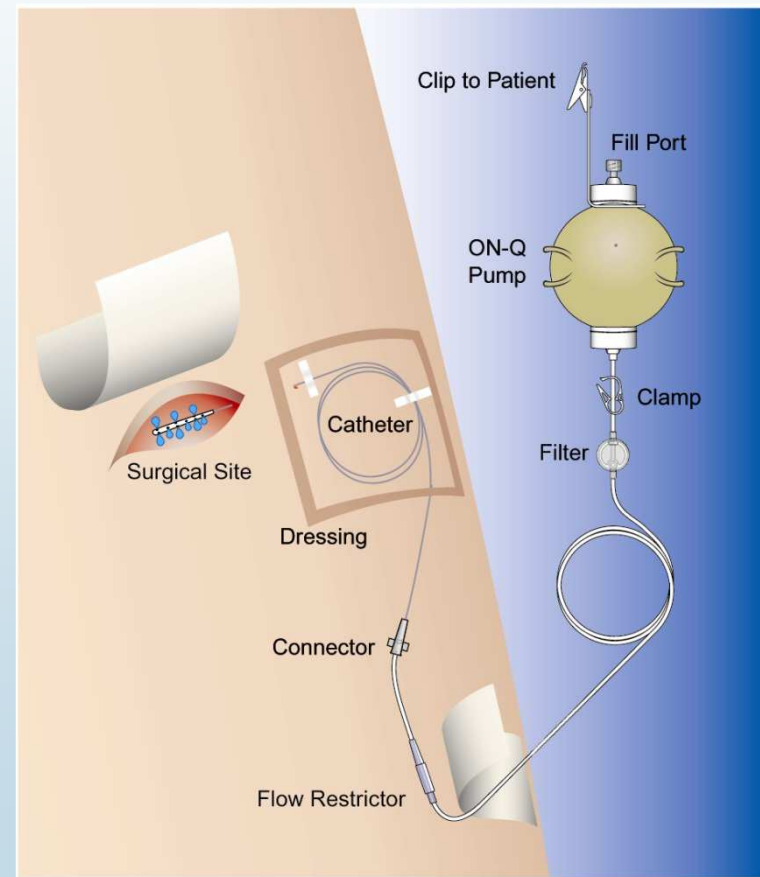


Tim McGuirk
I-Flow Corporation





- Complete disposable system designed to slowly infuse a local anesthetic directly to the surgical site over multiple days



Methods: A total of 112 patients undergoing ambulatory shoulder surgery were randomized into two groups. The liposomal bupivacaine group received a **15-ml premixed admixture of 10ml of 133mg liposomal bupivacaine (Exparel) and 5ml of 0.5% bupivacaine (n = 55)**, while the **bupivacaine with dexamethasone group** received an admixture of 15ml of 0.5% standard bupivacaine with 4mg dexamethasone (n = 56), respectively. The primary outcome was the average numerical rating scale pain scores at rest over 72 h. The mean difference between the two groups was compared against a noninferiority margin of 1.3. Secondary outcomes were analgesic block duration, motor and sensory resolution, opioid consumption, numerical rating scale pain scores at rest and movement on postoperative days 1 to 4 and again on postoperative day 7, patient satisfaction, readiness for postanesthesia care unit discharge, and adverse events.

Results: A liposomal bupivacaine group average numerical rating scale pain score over 72 h was not inferior to the bupivacaine with dexamethasone group (mean [SD], 2.4 [1.9] vs. 3.4 [1.9]; mean difference [95% CI], -1.1 [-1.8, -0.4]; $P < 0.001$ for noninferiority). There was no significant difference in duration of analgesia between the groups (26 [20, 42] h vs. 27 [20, 39] h; $P = 0.851$). Motor and sensory resolutions were similar in both groups: 27 (21, 48) h versus 27 (19, 40) h ($P = 0.436$) and 27 [21, 44] h versus 31 (20, 42) h ($P = 0.862$), respectively. There was no difference in opioid consumption, readiness for postanesthesia care unit discharge, or adverse events.

Conclusions: Interscalene nerve blocks with perineural liposomal bupivacaine provided effective analgesia similar to the perineural standard bupivacaine with dexamethasone. The results show that bupivacaine with dexamethasone can be used interchangeably with liposomal bupivacaine for analgesia after shoulder surgery

Postoperative Schmerztherapie

Nichtmedikamentöse Verfahren

- **Ruhigstellung**
- **Kältetherapie**
- **TENS** (*Likar et al Der Schmerz 6/2001*)
- **Akupunktur** (*Kitade T et al Acupunct Electrother Res 2000*)
- **Entspannungsverfahren** (*Nilsson et al Acta Anaesth. Scand 8/2001*)



**Postoperative Schmerztherapie auf Station
(Für herz-, kreislauf- und respiratorisch stabile Patienten, Körper-
gewicht ca. 70 kg)**

**Stufenschema
Patienten mit totaler Nahrungskarenz**

- **Profenid** 3 x 100 mg/die ad 100 ml NaCl oder 3 x 250 ml **Neo Dolpasse** ® /die oder **Infusionen** mit 100 mg **Tramal** + 1000 mg **Novalgin** alle 6 Stunden oder 0,1 mg **Dipidolor**/kg Körpergewicht alle 6 Stunden i.v. als Kurzinfusion (= 7,5 mg Dipi alle 6 Stunden i.v.)
- **Neo Dolpasse** ® oder **Perfusor** 50 ml 0,9 % NaCl 1 Amp. **Tramal** = 500 mg + 4 Amp. **Novalgin** = 4 g davon 5 ml als Bolus sofort und dann mit 2 ml/h Dosis kann weiter auf 3 ml/h gesteigert werden oder **Perfusor** 4 Amp. **Dipidolor** ad 50 ml 0,9 % NaCl vorher Bolus 5 mg Dipidolor i. v. danach 2 ml/h beginnen bei Bedarf auf 3 ml/h steigern.
- **Günstig ist es Opiode mit Profenid, Neo Dolpasse** ® od. **Novalgin** zu kombinieren.

Standardtherapievorschläge für postoperative Schmerzen (gilt für die ersten 2 postoperativen Tage)

Cave! Kontraindikationen, Allergien, Allgemeinzustand, Körpergewicht und Schmerzzustand des Patienten beachten und dementsprechend dosieren.

- **Strumaoperation, Carotisoperation:**
 - 1000 mg Novalgin ad 100 ml Kochsalz 0,9 % bis 3 bis 5 x täglich,
 - maximal 6000 mg/die oder bis zu 3 x täglich Neo Dolpasse ® 250 ml Inf.
- **Thoraxeingriffe:**
 - Wenn möglich, patientenkontrollierte Analgesie PCA-Schmerzpumpe oder PDA.
 - Dipidolor Perfusor 50 ml Kochsalz + 4 Amp. Dipidolor mit 2 ml/h beginnen und nach Bedarf steigern (vorher Dipidolor Loadingdose)+ Profenid 3 x 100 mg/die bzw. 3 x tgl. Neo Dolpasse ® oder
 - Tramal- Novalgin Perfusor (50 ml Kochsalz 0,9% + 1 Amp. Tramal [500 mg] + 4 Amp. Novalgin [4 g]) 2 ml beginnen (vorher Tramal Loadingdose).
- **Lap. Galle:**
 - Bis 3 x 250 ml Neo Dolpasse ® Infusion/die.

SCHMERZTHERAPIE – PROTOKOLL (PCA, PDK)

Sedationsscore

Schmerz R / B

RR

Puls

AF

SO₂

Miktion

Nebenwirkung

Motorik

Sensibilität

PCA / PDK

Medikation

Bemerkung

/Unterschrift

SCHMERZTHERAPIE - PROTOKOLL (PCA, PDK)

Name:	LKH KLAGENFURT
Geburtsdatum:	Abteilung für Anästhesiologie
Aufnahmezahl:	SCHMERZAMBULANZ
	Tel. 0463/538-23428 --- FAX: 0463/538/22028

Diagnose:

Datum Zeit	1		2		3	4	5	6	7	8	9	10	PCA/PDK Medikation	Bemerkungen Unterschrift
	Sedations- score	Schmerz R	B	RR	Puls	AF	SO ₂	Miktion	NW	Motorik	Sensi- bilität			
s														
t														
ü														
n														
d														
i														
c														
h														
2														
s														
t														
d														
l														
4														
s														
t														
d														
l														
4														
s														
t														
d														
l														
4														
s														
t														
d														
l														
4														
s														
t														
d														
l														
4														
s														
t														



LKH KLAGENFURT - Abteilung für Anästhesiologie - SCHMERZAMBULANZ
Tel. 0463/538-23428 --- FAX: 0463/538/22028

SCHMERZTHERAPIE - ÜBERWACHUNG

Bei postoperativen Patienten und Traumapatienten mit PCA (patientenkontrollierte Analgesie mittels Schmerzpumpe) oder PDK (Periduralkatheter, Plexuskatheter) prinzipiell

in den **ersten 6 Stunden** Kontrolle der Vitalparameter **stündlich**,
in den **weiteren 6 Stunden** Kontrolle der Vitalparameter **jede 2. Stunde**,
in der **weiteren postoperativen Phase** Kontrolle der Vitalparameter **jede 4. Stunde**.

Schmerztherapie: Änderung der Therapie bzw. Neueinstellung muß von einem Arzt der Anästhesieabteilung vorgenommen werden !!

ERLÄUTERUNG ZUM SCHMERZTHERAPIE-PROTOKOLL

- a) *Routine-Protokollierung*
- b) *Stationsärztliche Therapiekontrolle notwendig **,
- c) Verständigung des Schmerzdienstes** der Anästhesiologie, Tel. vormittags 23428 oder ab 14 Uhr 24410 oder Funk A1 notwendig

- 1) Sedationsscore: 1 wach
2 leicht müde
3 sehr müde
4 *schläft, leicht erweckbar**
5 schläft, schwer erweckbar** Infusion stoppen!**






- 2) Schmerzskala: Beurteilung laut numerischer Analogskala: R=Ruhe, B=Belastung (z.B.tiefer Atmung)
0 kein Schmerz
10 stärkster vorstellbarer Schmerz
Schmerzwert >4 in Ruhe**



Was sind die Folgen einer inadäquaten postoperativen Schmerztherapie?

- **Nebenwirkungen**
- **weiterer Ressourcen-Bedarf**
- **längerer Aufenthalt im Krankenhaus**
- **Reduzierte Mobilität der Patienten**
- **anderes**

Was sind die Folgen einer inadäquaten postoperativen Schmerztherapie?

1) Nebenwirkungen		20%
2) weiterer Ressourcen-Bedarf		20%
3) längerer Aufenthalt im Krankenhaus		20%
4) Reduzierte Mobilität der Patienten		20%
5) anders		20%



36. Nach welchen Richtlinien wird an Ihrer Abteilung die postoperative Schmerztherapie durchgeführt?

- | | |
|---|-------|
| <input type="checkbox"/> lokal adaptierte internationale Richtlinie | 47,2% |
| <input type="checkbox"/> lokale Protokolle | 31,9% |
| <input type="checkbox"/> Guidelines | 12,5% |
| <input type="checkbox"/> internationale Guidelines | 5,6% |
| <input type="checkbox"/> anderes | 2,8% |

37. Was sind die Folgen einer inadäquaten postoperativen Schmerztherapie?

<input type="checkbox"/> Nebenwirkungen	36,1%
<input type="checkbox"/> ressourcenintensiv	13,7%
<input type="checkbox"/> zu invasiv	0,9%
<input type="checkbox"/> Probleme mit Kathetern	7,8%
<input type="checkbox"/> eingeschränkte Patientenmobilität	38,4%
<input type="checkbox"/> andere	9,1%

- ❖ **Obwohl diverse Interventionen die Entwicklung von CPSP reduzieren konnten, sind klare Empfehlungen für die Prävention schwierig, da bei verschiedenen Operationen unterschiedliche Dosierungen, Dosierungsschemata und Medikamentenkombinationen eingesetzt wurden.**
- ❖ **Eine epidurale Analgesie vor Thorakotomien und Paravertebralblockaden vor großen Mammaresektionen können empfohlen werden.**
- ❖ **Wundinfiltrationen mit LA können in einer multimodalen Behandlung eingesetzt werden.**
- ❖ **Die perioperative Ketamininfusion sowie die Gabe von Gabapentin und Pregabalin zeigten ebenfalls bei einigen Operationen eine präventive, analgetische Wirkung. Die optimalen Dosierungen zur Prävention müssen allerdings noch genau analysiert werden.**
- ❖ **Eine Aufgabe für die Zukunft ist die Untersuchung von Kombinationen für multimodale Therapiekonzepte. Weiterhin sind operationsspezifische Analysen notwendig, da die präventiven Maßnahmen nicht bei allen Eingriffen den gleichen Effekt zeigen.**

Fazit

Sowohl die PATHOS-Studie als auch die hier vorgestellten Daten belegen deutlich, dass das perioperative Schmerzmanagement nach wie vor eine Domäne der Anästhesiologie ist. Erfreulich ist, dass im deutschen und speziell im österreichischen Raum eine zunehmende Zahl operativ tätiger Fächer sich verstärkt in die Schmerztherapie einbringt. Auch die im europäischen Vergleich hohe Rate an präoperativer Patientenaufklärung zur perioperativen Schmerzbehandlung lässt erste Verbesserungen in der Qualität der österreichischen Situation erkennen. **Obwohl moderne schmerztherapeutische Konzepte im internationalen Vergleich ähnlicher Frequenz zum Einsatz kommen und die Aufmerksamkeit des medizinischen Personals vergleichsweise hoch ist, besteht auch in Österreich weiterhin ein hohes Defizit an standardisierter Schmerzerfassung und Richtlinien zur standardisierten Gabe von Analgetika auf chirurgischen Normalstationen. Eine rasche Verbesserung ist daher in Form von Maßnahmen wie der Einrichtung von Akutschmerzdiensten, krankenhauserweiter Schmerzdokumentation und Behandlungsalgorithmen sowie einer verstärkten Fortbildung von nichtanästhesiologischem ärztlichem und pflegerischem Personal zu fordern.**

Kinstner C., Likar R., Sandner-Kiesling A., Hutschala D., Pipam W., Gustorff B.; Qualität der postoperativen Schmerztherapie in Österreich; Anaesthesist 2011 · 60:827–834

ACUTE PAIN MANAGEMENT: SCIENTIFIC EVIDENCE

Fourth Edition 2015

KLI



.... Opioids remain the mainstay of systemic analgesics for the treatment of postoperative pain.....

8. SPECIFIC CLINICAL SITUATIONS

Postoperative pain

Multimodal postoperative pain management

1. Multimodal analgesia compared to mainly opioid-based analgesia improves pain control and reduced opioid consumption (“opioid-sparing”) and adverse effects (N) (**Level II**).
- The concept of multimodal (or “balanced”) analgesia suggests the use of combinations of analgesics with different mode or site of action (N).

Analgesiestufenschema für postoperativ (Rawall, Dahl 1997).

- **Kleine chirurgische Eingriffe:**
 - Herniotomie, Venenoperationen, gynäkologische Laparotomie:
 - Nicht-Opioidanalgetika (Paracetamol, Metamizol, Diclofenac, Ketoprofen). Wundinfiltrationen mit Lokalanästhesie und/oder periphere Nervenblockaden.
- **Mittlere chirurgische Eingriffe:**
 - Hüft-Totalendoprothese, Hysterektomie, kieferchirurgische Gesichtseingriffe (Paracetamol, Metamizol,
 - Nicht-Opioidanalgetika, Diclofenac, Ketoprofen). Wundinfiltrationen mit Lokalanästhetika und/oder periphere Nervenblockaden, systemische Opiode, patientenkontrollierte Analgesie.

Analgesiestufenschema für postoperativ (Rawall, Dahl 1997).

- **Größere chirurgische Eingriffe**

- größere Baucheingriffe, Kniegelenkersatz.
- Nicht-Opioidanalgetika (Paracetamol, Metamizol, Diclofenac, Ketoprofen) plus epidurale Lokalanästhesie plus Opioide oder Kombination von beiden, oder systemische Opioide, patientenkontrollierte Analgesie.





Take home message

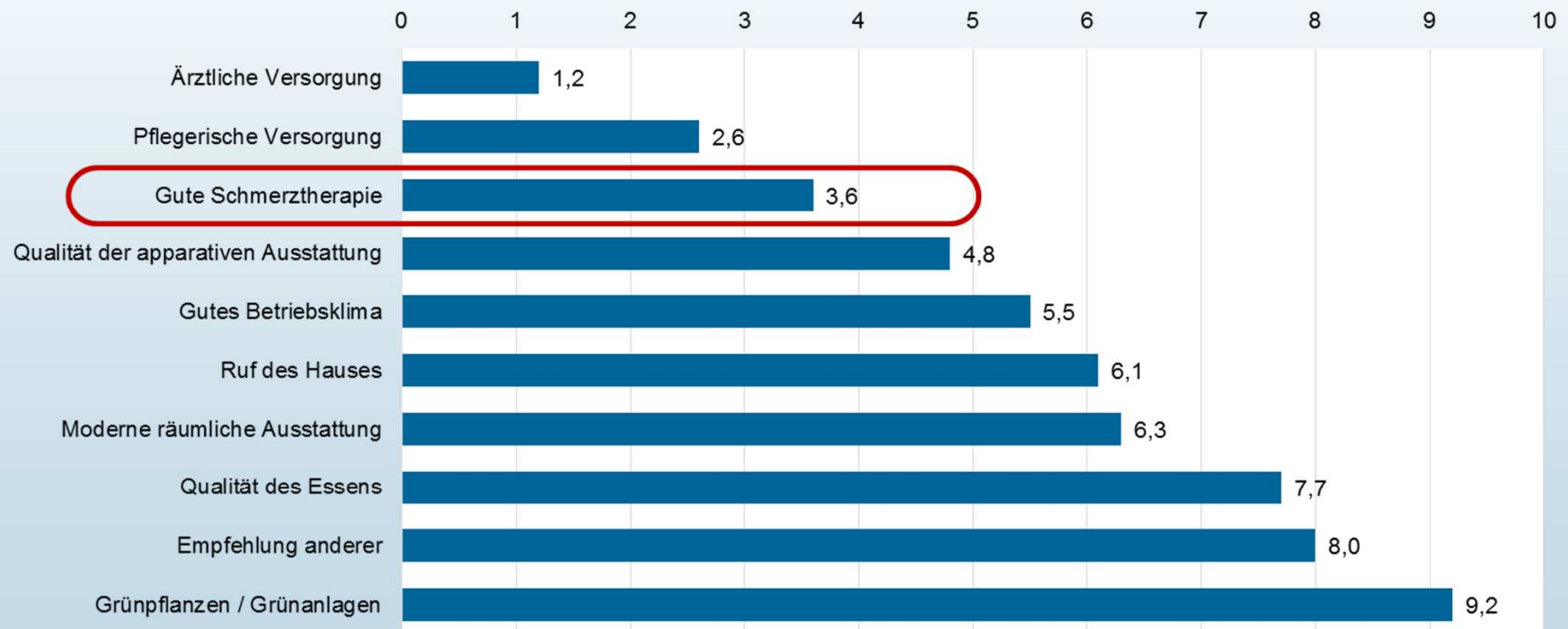
- ▶ **Eine rationale Schmerztherapie besteht aus Analgesie und Antihyperalgesie**
- ▶ **Nichtopioiden haben einen festen Platz in der postoperativen Schmerztherapie**
- ▶ **Kombinationen von regionalanästhesiologischen Verfahren mit (Opioiden) und Nichtopioiden sind sinnvoll**



Die Qualität der Schmerztherapie beeinflusst die Krankenhauswahl

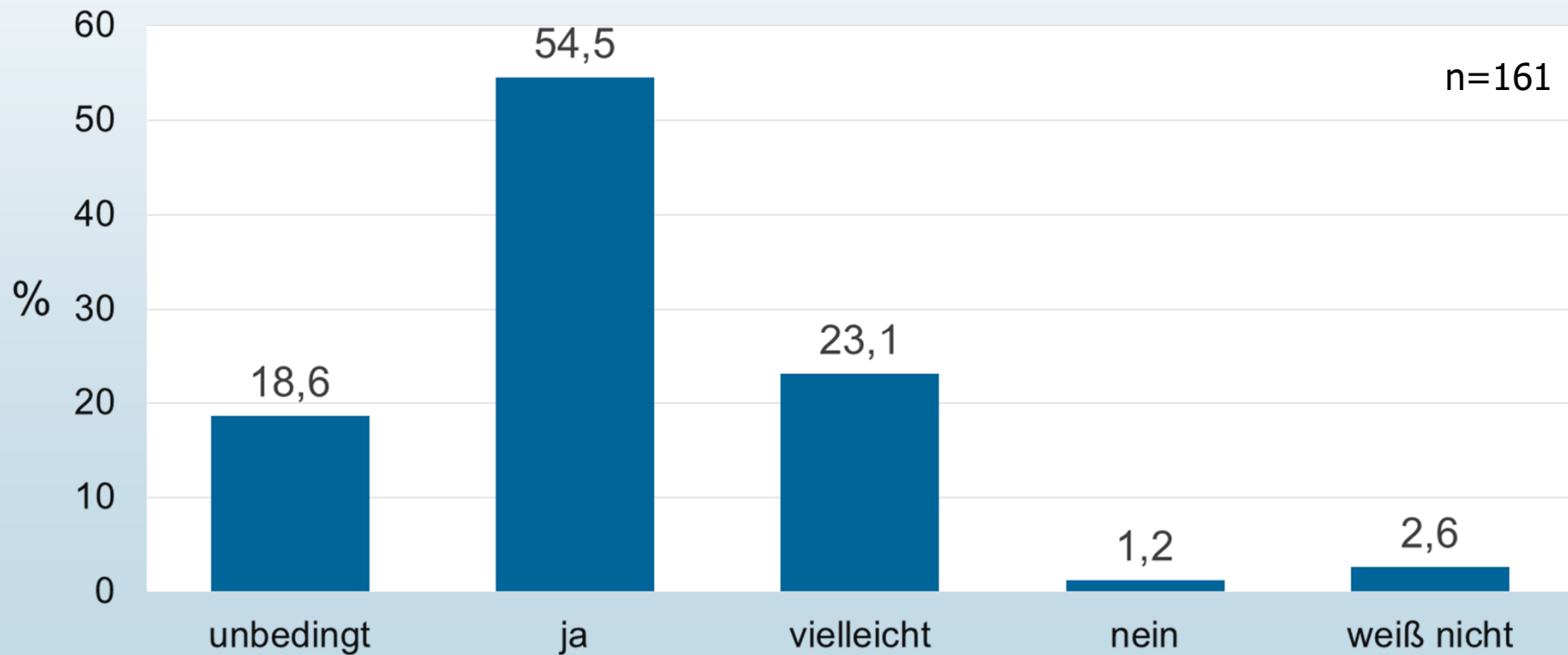
„Was wäre für Sie bei der Möglichkeit der freien Krankenhauswahl wichtig?“

(1: wichtigster Grund, 10: am wenigsten wichtiger Grund)



Die Qualität der Schmerztherapie beeinflusst die Krankenhauswahl

„Wenn Sie wüssten, in einem Krankenhaus wäre die Schmerztherapie besonders gut, wäre dies zusätzlich ein Grund für Sie, in dieses Krankenhaus zu gehen?“



Postoperative Qualitätskriterien

- Minimale invasive Chirurgie(stressarmer)
- Frühe enterale Ernährung
- Frühe Mobilisation
- **Multimodale Analgesie**
- Kürzerer Klinikaufenthalt
- Schnellere Rehabilitation



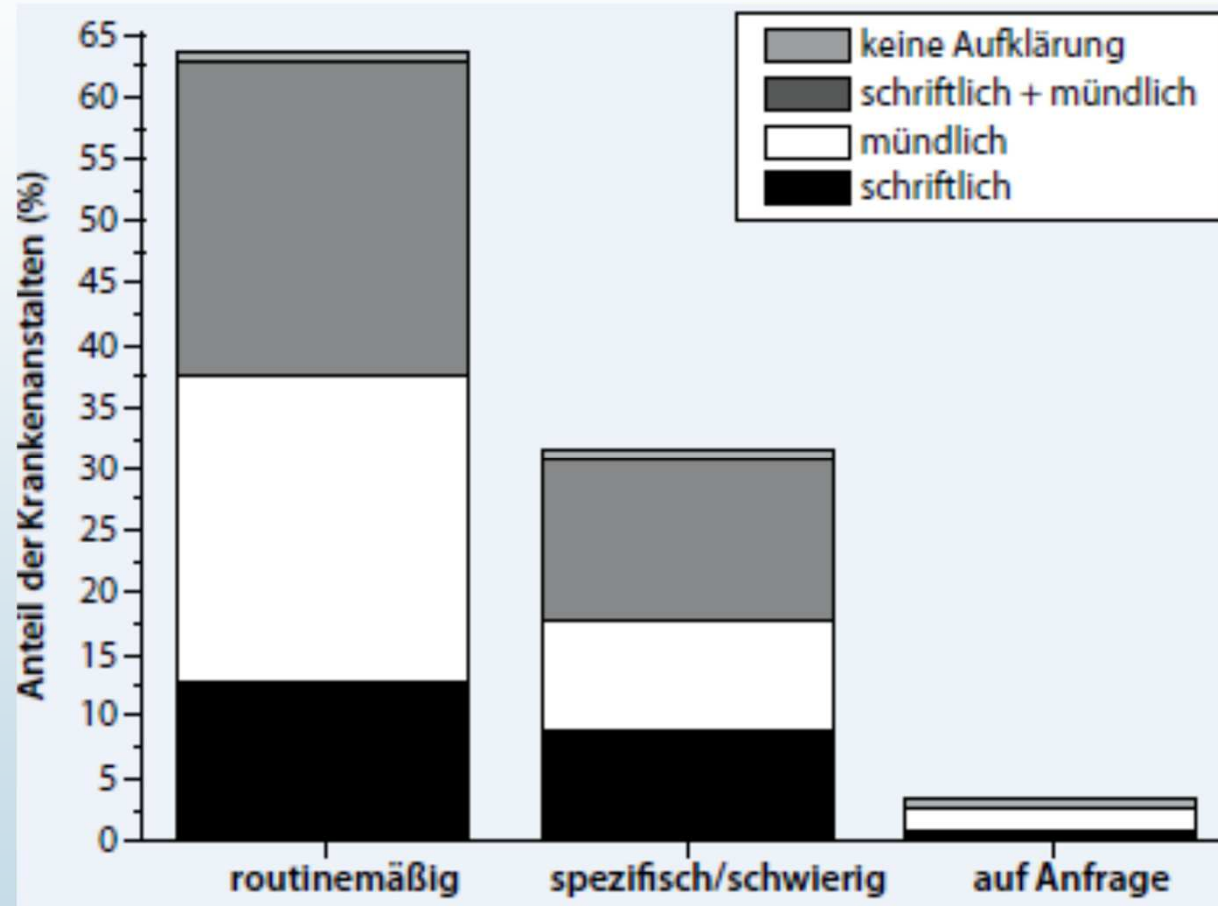
Kehlet H Br J Anaesth(1997),Br J Surg(1999)

Zusammenfassung

- **Forcierung der Etablierung eines Akutschmerzdienstes**
- **Verbesserung hinsichtlich Ausbildung und Organisation**
- **Verbesserung der Schmerzmessung und Dokumentation**
- **Einführung von Guidelines**

Danke für Ihre Aufmerksamkeit





Kinstner C., Likar R., Sandner-Kiesling A., Hutschala D., Pipam W., Gustorff B.; Qualität der postoperativen Schmerztherapie in Österreich; Anaesthesist 2011 · 60:827–834

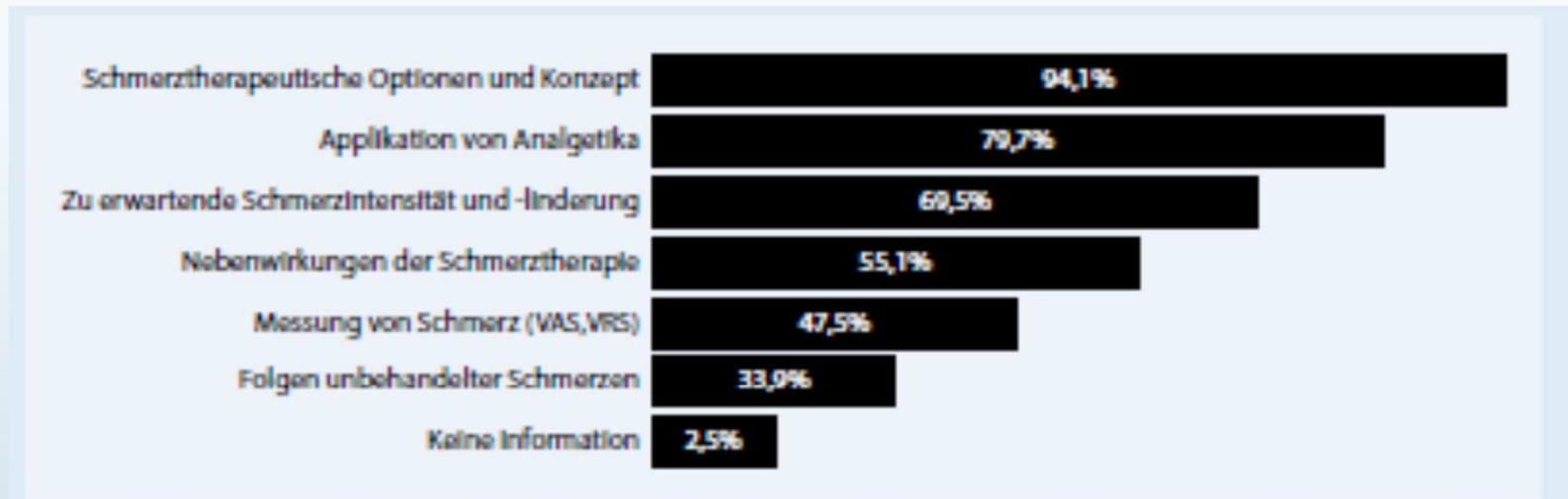
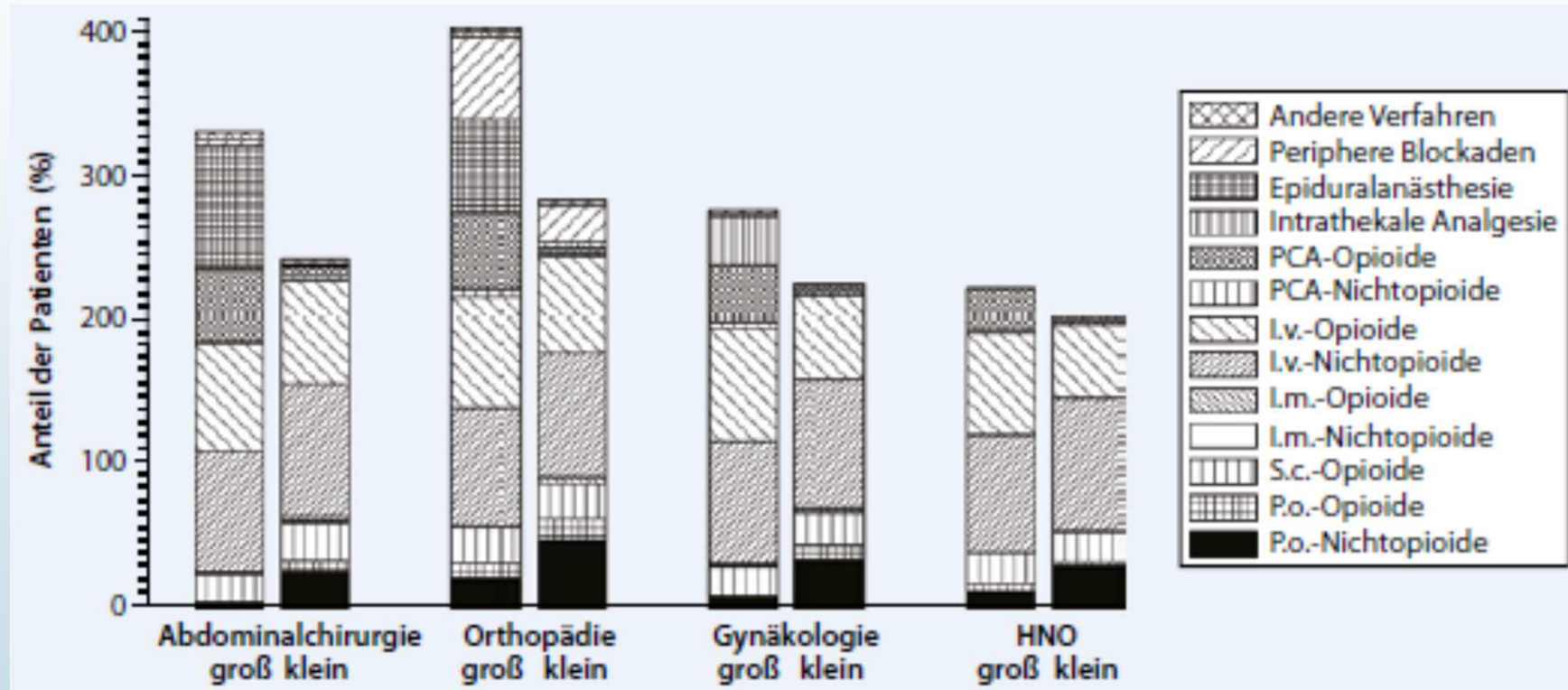
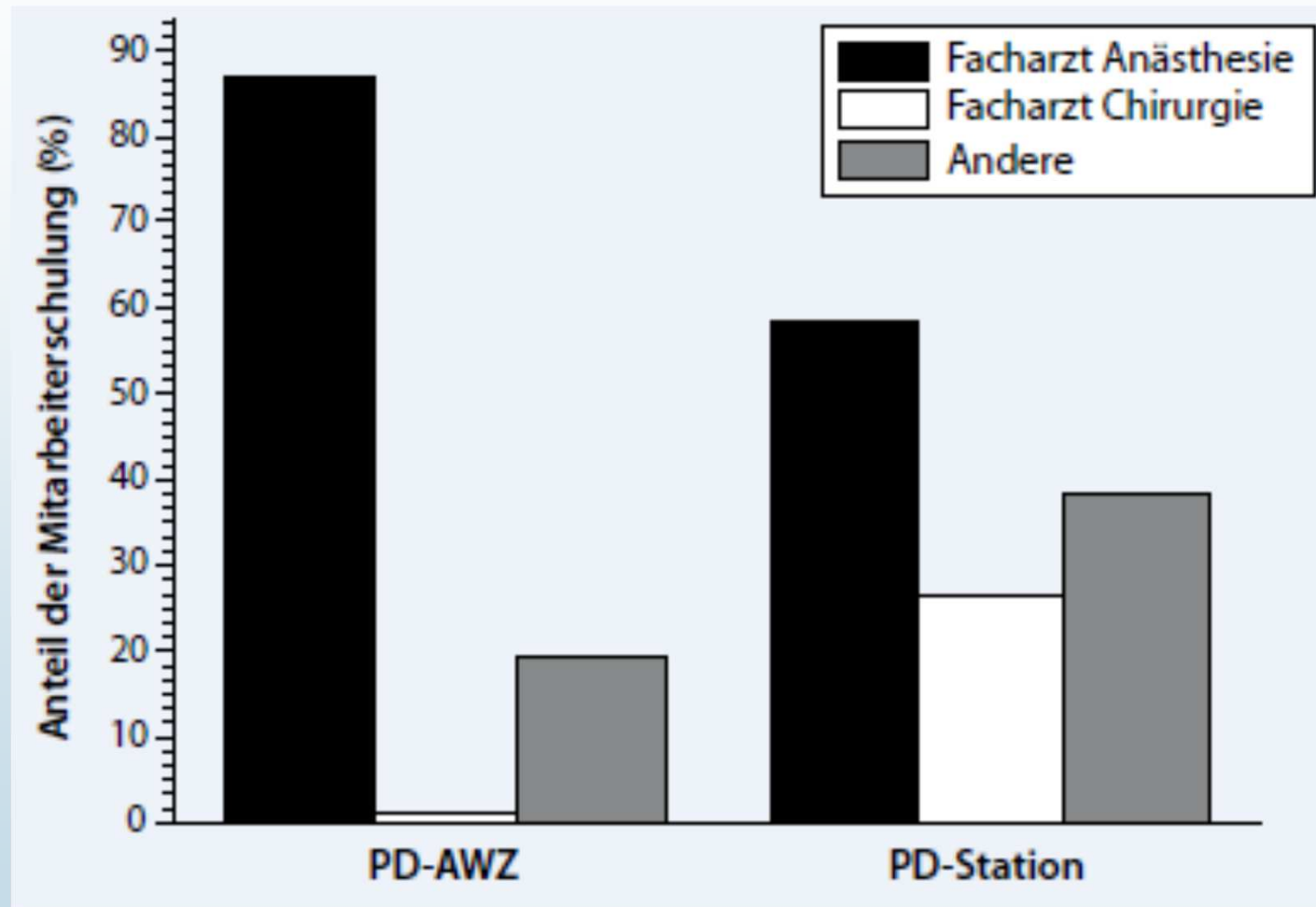


Abb. 2 ▲ Inhalte der präoperativen Aufklärung zur perioperativen Schmerztherapie; Summe der Prozentgaben >100%, da Mehrfachnennungen möglich waren. VAS visuelle analoge Schmerzskala, VRS Verbal Rating Scale



Kinstner C., Likar R., Sandner-Kiesling A., Hutschala D., Pipam W., Gustorff B.; Qualität der postoperativen Schmerztherapie in Österreich; Anaesthesist 2011 · 60:827–834



Kinstner C., Likar R., Sandner-Kiesling A., Hutschala D., Pipam W., Gustorff B.; Qualität der postoperativen Schmerztherapie in Österreich; Anaesthesist 2011 · 60:827–834

Tab. 1 Schmerztherapeutische Richtlinien auf chirurgischen Normalstationen

Richtlinien für	Anteil der Patienten (%)
1. Patienten mit regionalen oder zentralen Nervenblockaden	54,6
2. Patienten mit speziellen systemischen Behandlungsstrategien wie PCA	51,3
3. Patienten mit besonderen Operationen	21,0
4. Patienten mit bestimmten Risikofaktoren/bestimmter Anamnese	5,0
5. Patienten, die an Schmerzen oberhalb eines definierten Werts leiden	4,2

Angabe der behandelten Patienten, für die aufgrund einer besondern Konstellation eigene – von der jeweiligen Abteilung als Standard vorgegebene – schmerztherapeutische Protokolle auf österreichischen chirurgischen Normalstationen verfügbar sind. PCA patientenkontrollierte Analgesie.

Kinstner C., Likar R., Sandner-Kiesling A., Hutschala D., Pipam W., Gustorff B.; Qualität der postoperativen Schmerztherapie in Österreich; Anaesthesist 2011 · 60:827–834

Tab. 2 Stellenwert einer adäquaten postoperativen Schmerztherapie

Ergebnisparameter	Einfluss (Anteil in %)			
	Groß	Mittelmäßig	Gering	Kein
Wohlbefinden und Zufriedenheit der Patienten	57,5	0,8	0,8	0,8
Postoperative Morbidität	59,3	36,4	3,4	0,8
Postoperative Letalität	34,8	33,9	26,1	5,2
Verweildauer im Krankenhaus	41,2	47,1	10,1	1,7
Genesungszeit	51,7	44,8	2,6	0,9
Kosten	38,1	45,1	16,8	0
Behandlungszufriedenheit der Ärzte	65,8	29,9	4,3	0
Behandlungszufriedenheit der Pflegepersonen	76,9	22,2	0,9	0

Kinstner C., Likar R., Sandner-Kiesling A., Hutschala D., Pipam W., Gustorff B.; Qualität der postoperativen Schmerztherapie in Österreich; Anaesthesist 2011 · 60:827–834