



KRANKENHAUS  
BARMHERZIGE  
SCHWESTERN

*Wien*

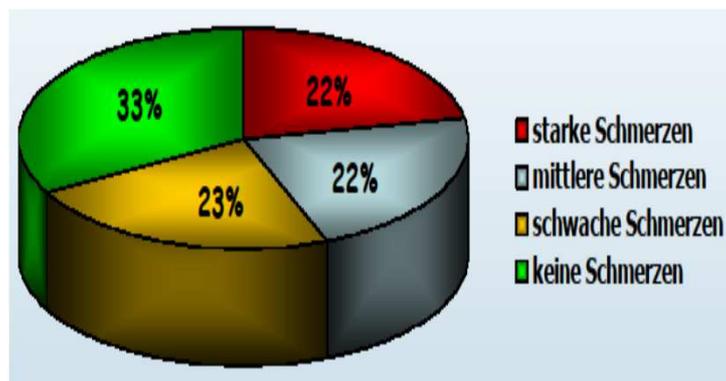
EIN UNTERNEHMEN DER VINZENZ GRUPPE WIEN

## Postoperative Schmerztherapie I

Johann Blasl

### Postoperative Schmerzen in Österreich

IMAS Umfrage an 1000 Österreichern ÖSG Schmerznachrichten 4/2004



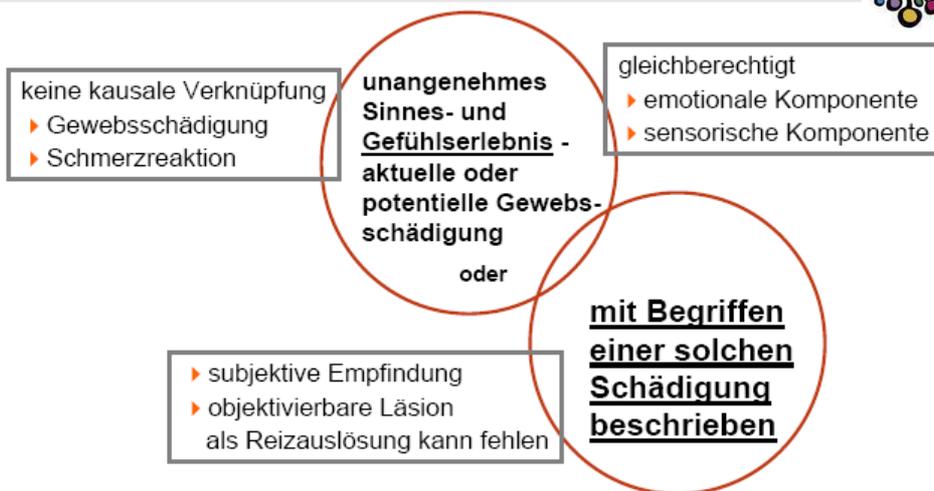
2003 – 1 084 507 operative Eingriffe in Österreich 707 099 schwerere Eingriffe  
> 300 000 Patienten pro Jahr erleiden mittelstarke bis starke postoperative Schmerzen!

## Gibt es eindeutige Regeln bzgl. der Zuständigkeiten für die Schmerztherapie ?



1. **Abteilung - Standards** und wenn, welcher Art und wie gestaltet?
2. **Definition** der ärztlichen und pflegerischen Aufgaben ?
3. **Fortbildungen** für Ärzte schon Standard ?
4. **Hand Out`s** für Ärzte vorhanden ?
5. **Ausbildung der Anästhesisten / anästhesiologisches Pflegepersonal**
6. **Verständnis** für schmerztherapeutische Maßnahmen + NW auf den Normalstationen – konkretes **Ausbildungsprogramm**
7. Implementierung eines allgemein gültigen **Messinstrumentes** zur regelmäßigen Feststellung der Schmerzstärke auf allen Stationen des KH
8. **Verantwortlicher** für Belange der Schmerztherapie auf allen Stationen?
9. **Notfall Standards?**
10. **Dokumentationsrichtlinien** hinsichtlich schmerztherapeutischer Maßnahmen, Erfassung von NW / Komplikationen gibt es und wie eindeutig?
11. **Schmerzdienst auf 24-h Basis** vorhanden ?
12. **Existieren eines Schmerzdienstes** - Schmerzdienstprotokolle - Komplikationsmanagementunterlagen - Kriterien eines optimalen Schmerzdienstes?
13. **Schmerz Leitlinien**

## Zeitgemäße Schmerz-Definition



"Pain is an unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage or described in terms of such damage."  
IASP - International Association for the Study of Pain  
1990

**Schmerz ist lokalisierte Sorge**  
1632 -1677 Baruch de Spinoza

# Recht und Schmerztherapie



## Rechtliche Verpflichtung

- § Jeder Patient hat das Recht auf adäquate Behandlung seiner Schmerzen  
- vorsätzliche oder fahrlässige Körperverletzung durch Unterlassung
- § Jeder Patient hat das Recht, die Behandlung seiner Schmerzen einzufordern - unterlassener Hilfeleistung
- § Verunmöglichen einer adäquaten Behandlung der Schmerzen von Seiten des Krankenhausträgers = Organisationsverschulden!

## Ethische Verpflichtung vs Mythen

# Rationale



- ☺ Schmerz ist keine notwendige Begleitscheinung
- ☺ Schmerzreduktion und Erhöhung der Patientenzufriedenheit
- ☺ Verbesserung von Organ- und Gelenksfunktionen
- ☺ Raschere, komplikationsärmere, effizientere Heilung + Rehabilitation
- ☺ Verhinderung einer chronischen Schmerzkrankheit
- ☺ Vermeidung von Komplikationen
- ☺ Reduktion postoperativer Morbidität und Mortalität
- ☺ Verkürzung der Krankenhausverweildauer

## Professionelles Schmerzmanagement



Strukturen, die **effektives Schmerzmanagement** sicher stellen

Aufklärung und Beratung

Instrumente zur Schmerzmessung und Dokumentation

Behandlungsrichtlinien / -leitlinien Schulung / Qualifizierung aller Beteiligten

Strukturen und Strategien etablieren - müssen funktionieren (**Ergebnisqualität**)

- **Interprofessionell** und **interdisziplinär** → Patient durchläuft mehrere Organisationseinheiten und wird von mehreren Berufsgruppen in wechselnder Besetzung betreut
- **abgestimmte (standardisierte) Vorgehensweise**, verbindliche Therapiestandards, klare Aufgabenverteilung, Verantwortung und fachliche Kompetenz aller Beteiligten rund um die Uhr

S3 – Leitlinie „Behandlung akuter perioperativer und postraumatischer Schmerzen“  
Leitlinien zur postoperativen Schmerztherapie (ÖGARI und Österreichische Schmerzgesellschaft)

## Pflege und klinikspezifische Algorithmen



- klare **Handlungsanweisungen** bei **Nebenwirkungen** und **Komplikationen**
- **Schriftliche Anordnung** „Schmerztherapie lt. Algorithmus“
- suffiziente (**zeitnah**) Schmerztherapie
- **eigenständig die Schmerztherapie** der Patienten entscheidend zu **verbessern**
- Schulung als **Erfolgsfaktor**

### Benefit

**Motivation** hohe Betroffenheit / **Engagierte** Mitarbeit bei Erarbeitung / Umsetzung

**Interesse** an den neuen schmerztherapeutischen Verfahren

Nicht - medikamentöse **adjuvante** „Schmerztherapie“

**Professionalisierung / Qualifizierung** der Pflegenden wird gefördert/

**Arbeitszufriedenheit** steigt / **Patientenzufriedenheit**

**Reduktion** von **Komplikationen** / **Liegedauerverkürzung**

**Handlungsabläufe optimiert** / **Imagegewinn**

**Zusammenarbeit** zwischen Berufsgruppen **intensiviert + verbessert**

LL postoperative Schmerztherapie



# Pflege und Recht

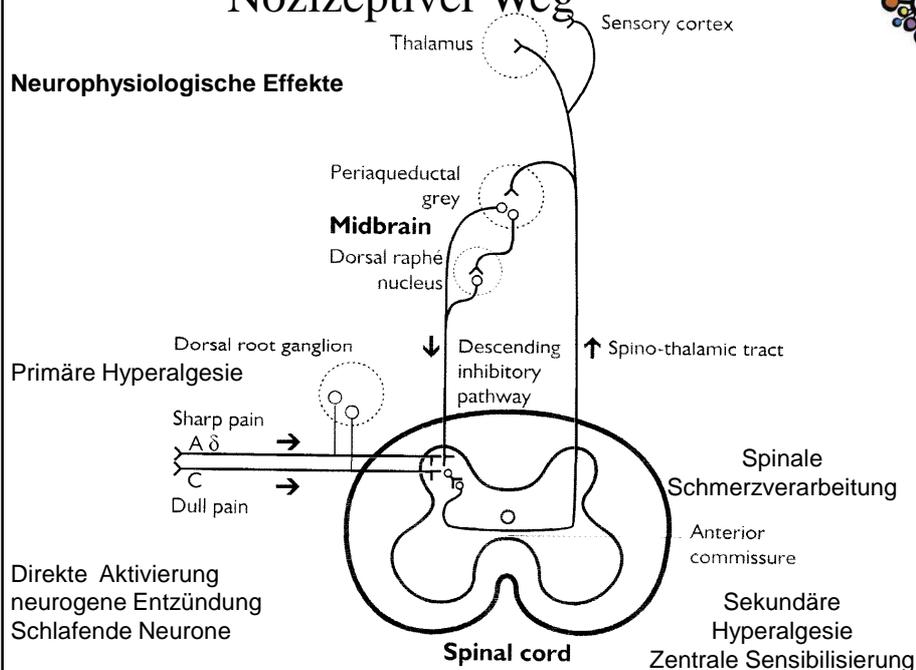
- § Verabreichung von Medikamenten fällt in den Kompetenzbereich des Arztes → **Delegation** unter bestimmten Voraussetzungen an DGKS/P möglich § 49 Abs. 3 ÄrzteG
- § **Schriftliche** Anordnung (Delegation) der Therapie durch den Arzt → Regelung im GuKG
- § Mitverantwortlicher Tätigkeitsbereich gemäß § 15 GuKG
  - Arzt → **Anordnungsverantwortung**
  - DGKS/P → **Durchführungsverantwortung**
- § Anordnung muss **verbindlich und eindeutig** sein – „Therapieempfehlung“ und „gelebte Praxis“ sind keine ärztliche Anordnung

LL postoperative Schmerztherapie



## Nozizeptiver Weg

### Neurophysiologische Effekte





## Ziel der postoperativen Schmerztherapie

- Schmerzlinderung - 57% fürchten mehr den Schmerz als die Operation!
- Zeitgerechte, individualisierte Schmerztherapie
- Rasche Wiederherstellung der Organfunktionen
- Verringerung des Risikos der Chronifizierung
  - Vorbestehender Schmerzen
  - Postoperativer Schmerzen
- Vermeidung postoperativer Komplikationen



## Postoperativer Schmerztherapie/Dienst

### Anforderungsprofil

Interdisziplinarität nötig ?

Abstimmung mit den operativen Fachgebieten

Wer muß beteiligt werden ?

Abgrenzung der Verantwortlichkeiten im Team

Wer soll die Führung haben ?

Einigung innerhalb der Abteilungen

**Jede Organisationsform**

**muss lokale Besonderheiten berücksichtigen !**

# Perioperative Schmerztherapie



## Schmerzerfassung

„Make pain visible“

RAWAL

## Schmerzerfassung



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

WALDVOGEL

### Verbale Ratingskala (VRS)

kein	mäßig	mittel - stark	stark	stärkster vorstellbarer
------	-------	----------------	-------	-------------------------

### Numerische Ratingskala (NRS)

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

### Visuelle Analogskala (VAS)

kein Schmerz	unerträglicher Schmerz
--------------	------------------------

Wer einmal Schmerz erlitten, erinnert sich daran.

CICERO

# Priorisierung Pflegeeinbindung



Schmerzdokumentation flächendeckend - VAS Skala in Fieberkurve

Schmerz / Akzeptanz	ja / nein		ja / nein		ja / nein		ja / nein	
10	41	140						
9	40	120						
7	39	100						
5	38	80						
3	37	60						
0	36-	40						
Bewegungsschmerz								

## Stufenkonzept Schmerztherapie

*Standard-Algorithmus*

*Schmerzmessung*

*WHO-Stufenschema*

*spezielle Verfahren - geschultes Personal*

*Standard-Kontrolle und Dokumentation*

*Vermeidung von Zeitverzögerung und Unterdosierung*

# Perioperatives Konzept



**Aufklärung**  
**Risikoevaluierung**  
**Optimale Planung**

**perioperatives**  
**Management**

**optimale Kooperation**

**Operateur**

**Anästhesie**

**Pflegeteam**

**Physiotherapie**

**Patient**

**Postoperativ**  
**multimodale**  
**Schmerztherapie**  
**„Pain Service“**

**Patientenkomfort**  
**Qualitätskontrolle**  
**Kosten**



## Aufwachraum



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

## Perioperatives Management Priorisierung Regionalanästhesie



### Aufklärungsoptimierung

Kommunikation in und um Anästhesieambulanz:  
Hintergrundorganisation /Abläufe optimieren/...

### Schwerpunktsetzung

Standard Empfehlungen - dynamisch adaptieren...  
Orthopädie  
Schulter, Hüfte, Knie

### Arzt-Arzt-Pflege Kommunikation-Kooperation

*„Eine zeitgemäße Schmerztherapie setzt ein gut funktionierendes perioperatives interdisziplinäres Schmerzmanagement voraus“*

## Agreement –



Einbindung Orthopädie Ärzte/Pflege/Physiotherapie/Anästhesie

Ablauf **Schulter / KTEP Versorgung**

**Aufklärung...**

***Vor OP im Aufwachraum***

Blockade der Nerven

***im OP***

Schlaf mit Propofol / Sevorane und Larynxmaske

Optimale Sedierung / Ruhigstellung

***ab Aufwachraum***

Start der kontinuierliche Lokalanästhetikzufuhr

***Station***

Schmerzdienstbetreuung - Anästhesie

Bolusgabe bei Schmerzen

Mitternachtsbolus

Bolusgabe am Entlassungstag

*„Um Qualitätsrichtlinien individuell in der jeweiligen Abteilung eines Krankenhauses erfolgreich umsetzen zu können, ist eine zielbewusste interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Operateuren, Anästhesisten und Pflegepersonal erforderlich.“*

## Orthopädie



Eingriff	Basis-medikation	PCA	PDK	Sonstige Regionalverfahren
Handchirurgie	x			Plexuskatheter
Metallentfernung	x			
Arthroskopie	x			Intraarticuläre MO
Größere Gelenkeingriffe (Synovektomie, Schulter).	x	x		Plexuskatheter
Osteosynthese	x	x	x	

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



## Station

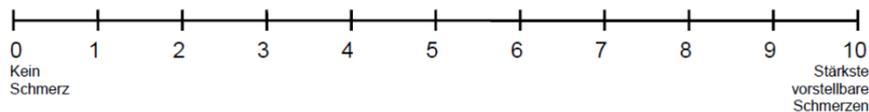
- Fortführung des Analgesieregimes
- Regelmäßige Überwachung und Dokumentation
- Standardisierte Schmerzerfassung
- Einsatz nichtmedikamentöser Verfahren



## Schmerz als 5. Vitalparameter

(Probleme der Schmerzmessung bei Kindern, alten Menschen, Behinderten)

**Tägliche Schmerzmessung auf Patientendokumentationskurven mindestens 2mal täglich**



**bei Patienten mit schmerzhaften therapeutischen Eingriffen**

**Algorithmus zur Therapieadaption:**

**Ziel – das „schmerzarme“ Krankenhaus**

## LL postoperative Schmerztherapie

### ZWECK/ZIEL



- Sicherstellung einer optimalen und permanent verfügbaren Schmerztherapie über 24h für alle Patienten.
- Die Schmerztherapie erfolgt multimodal (alle Verabreichungsformen), interdisziplinär und interprofessionell unter Einbeziehung der Eigenverantwortlichkeit der Patienten.
- Zentrale Punkte der Schmerztherapie sind Schmerzmessung und konsequente Behandlung.
- Die Schmerztherapie erfolgt nach den aktuellen Empfehlungen und Leitlinien der Fachgesellschaften.
- Schmerz wird subjektiv und individuell empfunden!

LL postoperative Schmerztherapie

## Vorteile einer guten Schmerztherapie



Eine **sachgerechte Schmerztherapie**, unter Berücksichtigung des klinischen Befundes, verschleiert postoperative Komplikationen nicht, sondern **deckt sie frühzeitig auf!**

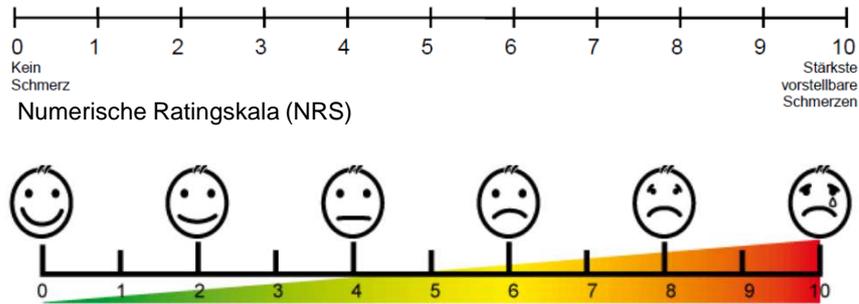
Zunehmender oder ungewöhnlich starker Schmerz, steigender oder ungewöhnlich lange bestehender Analgetikabedarf sind ein wichtiges **differentialdiagnostisches Kriterium und ein Warnhinweis**

In **Analogie** wird das Schmerzempfinden einer Zahl zwischen 0 (keine Schmerzen) und 10 (unterträgliche Schmerzen) zugeordnet.

Die **Selbsteinschätzung** der Schmerzen ist ein wichtiges und unverzichtbares Messinstrument für die Beurteilung von Schmerzen.

LL postoperative Schmerztherapie

## Schmerzmessung



Bei eingeschränkter Bewusstseinslage: Erfassung anhand klinischer Symptome (z.B: RR, Herzfrequenz, Unruhe,...)

### 2. Schmerzmessung

Was soll beurteilt werden ? Die Schmerzintensität in Ruhe und bei Belastung

Womit soll der Schmerz gemessen werden ? mMit der **NRS**(VAS) Skala

Wie oft soll gemessen werden ? Mindestens 2 x täglich Überwachung

LL postoperative Schmerztherapie

## AUFGABEN DIPLOMIERTES PFLEGEPERSONAL

### Aufwachraum

Verlegung erst bei VAS < 4 (Letztverantwortung Anästhesist)

### Station

**Erklärung** - (NRS/VAS)

Bei Ankunft aus dem AWR und abends am OP Tag:

**Erheben der NRS/VAS** + Vitalparametern

**Dokumentation** in der Fieberkurve

NRS/VAS -Dokumentation danach mindestens 2 x täglich

**Klagt der Patient** über Schmerzen - NRS/VAS erheben.

Medikamentengabe gem. Anordnung in der FK bei NRS/VAS 4 - 6

Sofortige **Arztverständigung bei NRS/VAS > 7**

**Schmerzkathetern Bolusgaben..** ausschließlich ..., **kontinuierliche Therapie** ...

Spritzenwechsel („Nachhängen“) durch diplomiertes Pflegepersonal.

**Cave:** Bei Bolusgabe von Opioiden engmaschige Kontrolle von Herzfrequenz,

Blutdruck, Bewußtsein und Atemfrequenz und gegebenenfalls Monitoring.

Mindestens 15min und 1h nach Bolusgabe. Weitere Kontrollen durch

DGKP entsprechend dem Verlauf der Vitalparameter.

LL postoperative Schmerztherapie

## Aufgaben des anordnenden Stationsarztes / diensthabenden Arztes



Überprüfung Allergien - Kontraindikationen - Niereninsuffizienz

Therapieempfehlung des Anästhesieprotokolls

abteilungsspezifisches postoperativen Schmerztherapieschema

Tageshöchst Dosen am OP Tag

Schmerzkatheter (keine Therapieempfehlung sondern Anordnung).  
Verabreichung von Bolusgaben laut Schmerzdienstprotokoll.

Anpassen der Schmerztherapie an die NRS/VAS –Werte

## SCHNITTSTELLEN IN DER SCHMERZTHERAPIE



- ✓ Nach Verlassen des Aufwachraums ist der **Stationsarzt oder diensthabende Arzt** für die Basis-Schmerztherapie verantwortlich.
- ✓ Der Stationsarzt/diensthabende Arzt ordnet die Therapie an und orientiert sich am **postoperativen Schmerztherapieschema** und/oder den Therapieempfehlungen der Anästhesie
- ✓ Die diplomierten **Pflegepersonen** sind nach ärztlicher Anordnung für die **Verabreichung der Medikamente (ausgenommen Erstgabe), die Schmerzmessung und Dokumentation verantwortlich.**
- ✓ Sie geben bei NRS/VAS 4- 6, **selbstständig und unverzüglich** ohne Arzttrücksprache das in der Fieberkurve festgelegte Schmerzmedikament einmal und dokumentieren dies. Im Wiederholungsfall (bei i.v. Medikation keine Besserung nach ca. 5 Minuten, bei oraler Verabreichung nach 15 bis 30 Minuten)
- ✓ **ab NRS/VAS 7** ist der zuständige diensthabende Arzt **sofort zu verständigen.**
- ✓ Wird **keine suffiziente Schmerzlinderung** (NRS/VAS < 4) erreicht, ist der diensthabende Schmerzdienst/Anästhesist sofort zu verständigen!

## Applikationsmöglichkeiten von Schmerzmitteln



Schmerzkatheter primär

Basisschema: Orale Applikation ist der intravenösen vorzuziehen  
- längere Wirkung bei den Retardformen

belassene Venenzugänge sind mögliche  Infektionsquelle  
Punktionen mindern den Komfort der Patienten.

Intravenöse Anwendungen - Zeitpunkt der maximalen Wirkung und Nebenwirkung

Subkutane oder intramuskuläre Applikationen sind zu vermeiden (Cave Resorption!)

## Schema zur Schmerzbehandlung der jeweiligen Abteilung



- Die Schmerzmedikation muss immer vom stationsführenden oder diensthabenden Arzt in der Fieberkurve angeordnet werden
- laufende Medikation auf der Vorderseite (= Basis)
- Bedarfsmedikation auf die Rückseite der Fieberkurve!
- Therapie laut Schmerzdienstprotokoll

**Cave: Achtung am OP Tag bei der Tageshöchstdosis die verabreichte Menge im OP bzw. Aufwachraum beachten!**

- Allergien und Unverträglichkeiten vor jeder Anordnung beachten
- Keine Mischung von mehreren Schmerzmitteln in einer Infusion (z.B. Voltaren und Novalgin)
- Die Basistherapie kann / soll zusätzlich zu einem evt. Schmerzkatheter gegeben werden

## Applikationsmöglichkeiten von Schmerzmitteln



- Bei **liegenden Schmerzkathetern** sind diese entsprechend dem Schmerzdienstprotokoll primär zu verwenden
- **Basisschema:** Orale Applikation ist der intravenösen vorzuziehen - längere Wirkung bei den Retardformen; zudem sind belassene Venenzugänge eine mögliche Infektionsquelle und Punktionen mindern den Komfort der Patienten.
- **Intravenöse Anwendungen** sind sicher, weil man den Zeitpunkt der **maximalen Wirkung** und Nebenwirkung des Medikaments abschätzen kann. Dieser Zeitpunkt tritt **sehr rasch** ein und ist damit leicht beobachtbar.
- Subkutane oder intramuskuläre Applikationen sind **zu vermeiden** (Cave Resorption!)

LL postoperative Schmerztherapie

## Wichtige Hinweise



Die **Basismedikation** des abteilungsspezifischen postoperativen Schmerztherapieschemas auf der Station erfolgt auch bei Patienten mit intravenöser pumpengestützter Analgesie (**PCA Pumpe**)

**Opioid-adaptierte** Patienten brauchen mehr Analgetika

**Schmerz ist ein Warnsymptom** - mögliche Ursache:

Schlechte Lagerung / Zu enge Verbände / Ischämie/  
Hämatomentwicklung / Kompartmentsyndrom / Volle Harnblase / Ileus  
Foudroyante Infekte (nekrotisierende Fasciitis, Gasbrand)  
Septisch-toxische Verläufe nach operativen Eingriffen

„**common sense**“ !

<b>Schulter (ASK / TEP) Regelfall Schmerzkatheter (siehe Schmerzdienstprotokoll)</b>	
Orale Therapie (so früh wie möglich)	
Basis	Alle Patienten Naprobene 500mg Tbl. 1-0-1 p.o.
<b>Hüfte (TEP)</b>	
Orale Therapie (so früh wie möglich)	
Basis	Alle Patienten Novalgin 500mg Tbl. 1-1-1 p.o. Seractil 400mg Tbl. 1-1-1 p.o.
<b>Knie (TEP) Regelfall 2 Schmerzkatheter (siehe Schmerzdienstprotokoll)</b>	
Orale Therapie (so früh wie möglich)	
Basis	Alle Patienten Naprobene 500mg Tbl. 1-0-1 p.o. Novalgin 500mg Tbl. 1-1-1 p.o.
<b>Knie (ASK)</b>	
Orale Therapie (so früh als möglich)	
Basis	Alle Patienten Naprobene 500mg Tbl. 1-0-1 p.o.
<b>Hallux - OP</b>	
Basis	Alle Patienten Naprobene 500mg Tbl. 1-0-1 p.o.
oral (ab 1. post OP Tag)	Naprobene 500mg Tbl. 1-0-1 p.o.
i.v.	Voltaren 75mg ad KI (periop. 2x) Dexamethason 4mg iv (periop. 2x)
ad iv.: in LA 2x am OP Tag und bei SpA/fallg. AN: 1x am OP Tag und 1x am 1. post OP Tag.	
<b>Periphere Eingriffe z. B.: CTS, Ellbogen, Hammerzehe...</b>	
Orale Therapie (so früh wie möglich)	
Basis	Alle Patienten Naprobene 500mg Tbl. 1-0-1 p.o.
<b>Bedarfsmedikation (Standard bei jeder OP)</b>	
bei NRS/VAS 4-6 in Ruhe	Novalgin 1g ad KI (bis 4xtgl.) und Voltaren 75mg ad KI (bis 2x tgl.) parallel
zusätzlich zur Basistherapie	Hydal 1,3mg Kps. p.o. (6stdl. max.) zusätzlich, wenn Novalgin und Voltaren nicht ausreichend oder nicht gegeben werden kann (Allergien)
Die Reihenfolge der Bedarfsmedikation wird in Zusammenschau mit verabreichter Medikation im Aufwachraum entsprechend festgelegt (siehe oben).	



**Schmerznotfall:**  
 NRS/VAS > 7 in Ruhe | Dipidolor 5 mg (= 1/3 Anp.) als KI  
 Lokal- bzw. Regionalanästhesie ist Priorität beim orthopädischen Patienten und ist als Option im Schmerznotfall in den Überlegungen einzubeziehen (Schmerzdienst 6390).  
 Weitere Schmerztherapieoptionen und Tagesbeziehungen (Schmerzdienst 6390).  
 Bei Gabe von NSAR immer Nexium 20mg Tbl. oder Pantoloc 20mg Tbl. 1x1 hinzufügen.  
 KI = 100ml NaCl 0,9% Trägerlösung

# Schmerzdienst

## Schmerztherapie beginnt vor der Aufnahme !

„Zentrale Elemente eines gut funktionierenden 24-Stunden-Schmerzdienstes sind eine enge interdisziplinäre Kooperation ....“

Systematische Schmerzerfassung + Schmerzdokumentation

Geregelte Verantwortlichkeiten

Schmerztherapeutische Standards

Standardisierter Pumpeneinsatz

Überwachungsdokumentation

Indikationsbezogene Analgesieverfahren

Qualitätskontrolle

Konsensus – Statement Postoperative Schmerztherapie ÖSG 2004  
**Leitlinien der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Schmerztherapie 2007**  
 Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen Analgesie und Sedierung in der Intensivmedizin



# Allgemeines Schmerztherapieschema Erwachsene postoperativ



## Schmerztherapie Erwachsene postoperativ

KH Bernherzige Schwestern vom heiligen Vinzenz von Paul  
Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin  
Anästhesie - Schmerzdienst Tel. 6390

(VAS) Visuelle Analogskala 0 = kein Schmerz, 10 = stärkster vorstellbarer Schmerz (NRS) = numerische Ratingskala

Wirkstoff	Handelsname	Wirkdauer	Dosierung mg/die	Tageshöchst-dosis THD	TKK €
Naproxen	Naprobene®	12h	2 x 500	1500mg	€
Diclofenac	Voltaren®/Diclovene®/Deltam®/DRS	8	3x 50 bis 2x 100	200mg	DRS gratis
Dexibuprofen	Seractil®/forte	6-8	3x400	1200mg	gratis
Ibuprofen	8	3-4x 400-500	2400mg	€	
Paracetamol	Mexalen®/Perfalgan®	6	4-8x 500-1000	4g (THD: max. 72h)	€-€€ i.v.
Metamizol	Novalgin®	4	4-8x 500-1000	5g	€-€€ i.v.

Wirkstoff	Handelsname	Galnie	Dosisform	mg/kg Koht	TKK €
Tramadol	Tramadon®/Noac uniret®/Adamon ret.®	iv., oral	4 Hülle = 50mg 1 x 200 - 400 mg/d	0,25	€
Morphin	Morphin®/Vendal®/rapid Vendal®/ret. /v. /Vendal®/Sart 1ml = 5mg	oral, oral ret., subling. i.v.	10 - 20 mg Pfl. rapid 10-200mg Pfl. ret., Amp.	0,01-0,03	€-€€ i.v. gratis
Nicomorphin	Vilan®	oral/rectal i.v.	5mg, A 10mg		€
Oxycodon	Oxycontin®/OxyNorm®	oral, oral ret.	10 - 80mg ret. 5-20mg i.p.s.		€€
Piritramid	Dipidolor®	iv.	A 15mg	0,01-0,03	€€
Hydromorphon	Hydab®	oral, oral ret.	1,3-2,6mg i.p.s., 2-24mg ret.		€€
Buprenorphin	Temgesic®/Transcec®	subling. i.v.	0,2-0,4mg 35-75 µg/h		TTS gratis
Fentanyl	Durogesic®	TTS	12-100 µg/h		TTS gratis

Wirkstoff	Handelsname	Galnie	Dosisform	mg/kg Koht	TKK €
Metamizol	Novalgin®	iv.	50 mg ad 50ml	2	€
Tramadol	Tramadon®	iv.	500 mg ad 50ml	2	€
Morphin	Vendal®	iv.	50 mg ad 50ml	2	€
Piritramid	Dipidolor®	iv.	50 mg ad 50ml	2	€

Wirkstoff	Handelsname	Galnie	Dosisform	mg/kg Koht	TKK €
Ropivacain	Naropin®	0,2% + Fentanyl (1 mcg/ml)	4 - 10 l	6 - 8 - 10	60

Wirkstoff	Handelsname	Galnie	Dosisform	mg/kg Koht	TKK €
Interskalar/infraorbicular	Ropivacain	0,2%	2-4	0,2%	15
Femorale/ischiascus	Ropivacain	0,2%	10	0,2%	20

Wirkstoff	Bolus mg	Fre. Stunde	Ausschubzeit	
Piritramid	Dipidolor®	1,5	4	6

Wirkstoff	Kontinuierlich	Einzelgabe mg	Länge	Ziel	
Piritramid	Dipidolor®	iv. Bolus	3	alle 5min	Schmerzzeit $\leq 3$
Piritramid	Dipidolor®	Kurzinfusion	7,5	über 15min	
Morphin	Vendal®	iv. Bolus	2	alle 5min	
Metamizol	Novalgin®	Kurzinfusion	1000	über 15min	
Paracetamol	Perfalgan®	Kurzinfusion	1000	$\leq 15min$	
Diclofenac	Diclovene®	Kurzinfusion	75	über 30min	

Schmerz	Schmerztherapie nach ambulator (Hänen) Ergriffen bei Schmerzzeit $\leq 3$
Viszeraler	Metamizol 1g als KI / Diclofenac 75mg als KI / Paracetamol 1g als KI
Somatisch	Novalgin® 20 - 40 gtt (40gtt = 1000mg) 4stündlich / Voltaren® 3 - 4 x 50mg/d
Piritramid	Dipidolor® 3mg alle 5min / Tramadol 4-8 Hülle (1 Hülle 2,5mg) alle 20min

Schmerz	Schmerztherapie Nicht-Opioid - Co-Analgetika Begleitmedikamente*
Somatischer Schmerz	Naproxen, Naprobene® 1000 / Diclofenac (Voltaren®, Diclovene®) 150 - 200 / (Doxi-)Bismolen (Sustal®, Susten®) 800 - 2400 / Metamizol/Novalgin® 3 - 6g/die / Butylscopolamin/Buscopan® 20 - 80 / Amitriptylin/Saroten® 25-125 / Carbamazepin/Leptovalin® 600-1200 / Gabapentin/Neurontin® 300 - 2400 / Pregabalin/Lyrica® 25 - 150 - 600

Opioid - Umrechnungstabelle	24h Dosisierung in mg
Tramadol (oral)	150 300
Codein (oral)	120 240 480
Morphin (oral)	30 60 120 180 240
Morphin (s.c./i.v.)	10 20 40 60 80
Morphin (epidural)	2,5 5 10 15 17,5
Piritramid (s.c./i.v.)	15 30 60 90 105
Oxycodon (oral)	30 60 90 120
Hydromorphon (oral)	4 8 16 32
Buprenorphin (sublingual)	0,4 0,8 1,6 2,4 3,2
Nicomorphin (i.v.)	10 20 40 60 80
Buprenorphin TTS (µg/h)	35 52,5 87,5 122,5 140
Fentanyl TTS (µg/h)	12 25 50 75 100

Wirkstoff	Handelsname	Dosis	Kommentare
Ondansetron	Zofran®/Zydis	2-4 8mg oral, iv	A 4 - 8mg, 15g, Pfl.
Metoclopramid	Paspertin®	3 x 1mg (3 x 10ggt)	10ggt = 1mg A 10mg
Diphenhydramin	Dionan®/Dip	3x 30-50mg o., i.v.	Ort. 50mg, i.v. A 30mg
Haloperidol	Haldol®	3 x 0,5 (3 x 5ggt)	20gt = 2mg A 5mg
Desamethason	Desamethason®	4mg i.v.	A 4mg

# Allgemeines Schmerztherapieschema Kinder postoperativ



## Kinder Schmerztherapie postoperativ

KH Bernherzige Schwestern vom heiligen Vinzenz von Paul  
Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin  
Schmerzdienst Tel. 6390

ab 6 - 8 Jahren mit Selbstbeurteilungsskala (VAS, NRS, Smiley), 0 = kein Schmerz, 10 = max. Schmerz  
Kinder unter 5 Jahre - Fremdbeurteilungsskala

Kindliche Unbehagens- und Schmerzskala (W. Büttner) - KUSS	
Benötigung	Kriterien und Punkteverteilung
Weinen	0=er nicht (0) Schreien, Jammern, Wimmern (1) Schreien (2)
Gesichtsausdruck	Entspannt, lachend (0) Mund verzerrt (1) Mund und Augen grimassieren (2)
Rumpfhaltung	Neutral (0) Unstet (1) Aufbäumen, Krümmen (2)
Beinhaltung	Neutral (0) Strampeln, trendend (1) An den Körper gezogen (2)
Motorische Unruhe	Nicht vorhanden (0) Mäßig (1) Ruhelos (2)
Schmerztherapie erforderlich	$\geq 4$ Punkte

Wirkstoff	Handelsname	Einzel-dosis mg/kg/KG	Dosisintervall/h	Applikationsbeispiele
* Diclofenac	Diclovene®	1	8	Supp. 15 kg erhält 3 x 12,5 mg
* Paracetamol	Mixcable®	15	6	supp. 125 < 10kg 3xd sup. 250 > 10kg 3xd Sirup 200mg/5ml 20kg 4x1 ML
* Paracetamol i.v.	Perfalgan®	15	6	ab 1 J: Kurzinfusion $\leq 15min$
Metamizol	Novalgin®	15	6	1 Tropfen = 25 mg, 1 ml = 20 Tropfen z.B.: 20kg bekommt 10 gtt.
Ibuprofen	Nureflex®	10	8	Susp.: 1 ml = 20mg, 5-7,6 kg 3 x 2,5ml, 10-15kg 3 x 5ml, 20kg 3x 7,5ml
Naproxen	Proxen®	5	12	1ML = 5ml = 25mg / 1ml = 20mg
Metenaminsäure	Parkemerz®	6,5	8	Susp.: 1TL = 50mg = 5ml

Wirkstoff	Handelsname	Applikation	Einzel-dosis mg/kg/KG	Dosisintervall/h	kontin.mg/kg/KG/h	Beispiel
Tramadol	Tramal®	oral, rectal	0,5 - 1,5	4		1 gtt = 2,5 mg oral-retard. 0,5 - 2,0 8-12 20 gtt = 50 mg i.v. 0,5 - 1,0 0,25 = 1 ml
Nalbuphin	Nubain®	i.v. -	0,1 - 0,2		0,04 - 0,1	
Morphin	Vendal®	oral, rectal	0,25	4		
		oral-retard.	0,25	8-12		
Piritramid	Dipidolor®	i.v. -	0,05-0,1		0,01 - 0,03	
		i.v. -	0,05 - 0,1		0,01 - 0,03	

Wirkstoff	Handelsname	Einzel-dosis mg/kg/KG	Dosisintervall/h	Applikationsbeispiele
Ondansetron	Zofran®	0,1mg/kg	4mg max. i.v.	3 - 4 (1A = 2ml) 1ml = 2 mg
Tropisetron	Navoban®	0,2mg/kg	5mg max. i.v.	7 - 8 (1A = 2ml) 1ml = 1 mg
Metoclopramid	Paspertin®	0,1mg/kg	0,5mg/kg/die	8 (1A = 2ml) 1ml = 2mg // gtt 1 ml = 4mg - 12ggt, Cave: Dyskinesien

EK/Caudalkatheter	Caudalblock
kg ml/h	kg ml/h
10 2	10 10 20 15
20 4	20 20 40 30
30 6	30 30 60 45
40 8	40 40 80 60
50 10	50 50 100 75

Wirkstoff	Handelsname	Empf. Maximaldosisierung
Lidocain	Xylaracet®	7,0 mg/kg/KG
Levobupivacain	Chirocain®	2,5 mg/kg/KG
Ropivacain	Naropin®	3,5 mg/kg/KG
Bupivacain	Carbostesin®	2,0 mg/kg/KG
EMLA	Prilocain 2,5%/Lidocain 2,5%	0,5g (5g) - 1,0g (10g) (K) - 2,0g (20g) (L) 1880l

Tramadol Tramal®	Piritramid Dipidolor®
1ml = 1mg max. 6mg/kg/KG/die	1ml = 1mg max. 60mg/kg/KG/die
Kontinuierlich i.v. 0,25mg/kg/KG/h	Kontinuierlich i.v. 2,5mg/kg/KG/h
50mg Tramal ad 50ml NaCl 0,9%	500mg Novalgin ad 50 ml
ev. Bolusgabe vorab (0,5 - 1,0mg/kg)	
kg ml/h	kg mg ml
10 2,5 2,5	<25 0,25 0,75
20 5,0 5	25 - 40 1,5 1,5
30 7,5 7,5	40 - 60 2,25 2,25
40 10,0 10	> 60 3 3
50 12,5 12	A 4mg

Novalgin® Metamizol	PCA
1ml = 10mg max. 60mg/kg/KG/die	PCA - Bolus 10,025 mg/kg
Kontinuierlich i.v. 2,5mg/kg/h	Ausschubzeit 0min
500mg Novalgin ad 50 ml	PCA - Bolus 10,025 mg/kg
** strenge Indikationsstellung (FA bzw. ASD)	
Bei Opiaten adäquates Monitoring von Atmung, Herz- Kreislauf und Bewusstsein!	

Analgesieform	Langzeitdosisierung µg/kg/h
Misczolam	10,05 - 0,1mg/kg
Ketamin S	0,5 - 1,2mg/kg
Atropin	0,01 mg/kg
Propofol	2mg/kg
Alfentanil	2-5mg/kg
Remifentanyl	0,1-1mg/kg
Fentanyl	2 mcg
Mazidolam	0,8-0,4 mg
Clonidin	0,5-4 mcg

## „ Das schmerzarme Krankenhaus “



### Pflege

Schmerzmedikation nicht im rechtsfreien Raum  
 Standard – Algorithmus (verständlich, einfach, für alle Stationen)  
 Schmerzmessung  
 WHO – Stufenschema  
 Spezielle Verfahren mit geschultem Personal  
 Standard-Kontrolle und Dokumentation  
 Vermeidung von Zeitverzögerung / Unterdosierung

### Schmerzdienst

Systematische Schmerzerfassung + Schmerzdokumentation  
 Geregelte Verantwortlichkeiten + Schmerztherapeutische Standards  
 Standardisierter Pumpeneinsatz + Überwachungsdokumentation  
 Indikationsbezogene Analgesieverfahren

LL postoperative Schmerztherapie

## Nicht - Opioidanalgetika



Bolusintervall	Maximaldosis/d	pro 70 kg/KG	
Periphere PG Synthese Hemmung			
Diclofenac	75 mg	6–12 h	200 mg
Ketoprofen	100 mg	6–8 h	300 mg (Profenid)
Lornoxicam	8 mg	6–8 h	24 mg (Xefo, Artok)
Zentrale PG Synthese Hemmung			
Metamizol	1000 mg	4-6 h	6000 mg
Paracetamol	1000 mg	6 h	4000 mg
Reduktion des Opioidverbrauchs		Low Dose Apirin ?	
Nebenwirkungen		Cave	
Blutung		Längere Anwendung	
Gastritis		Begleiterkrankungen	
Bronchospasmus		Säuglinge	
Niereninsuffizienz			

# Postoperative Schmerztherapie

## Argumente



Beeinflussung der postoperativen Stressreaktion

Verringerung der postoperativen Morbidität

Förderung der Rekonvaleszenz

Prävention der Schmerzchronifizierung