

Nociceptorer

Reagerer på stimuli, der opfattes som smerte fx mekaniske (tryk), termiske (kulde og varme) og kemiske stimuli

Organiske kemiske substanser =
Algogene substanser.
Frisættes i kroppen i forb. med
betændelse og ved vævs skade

Algogene substanser

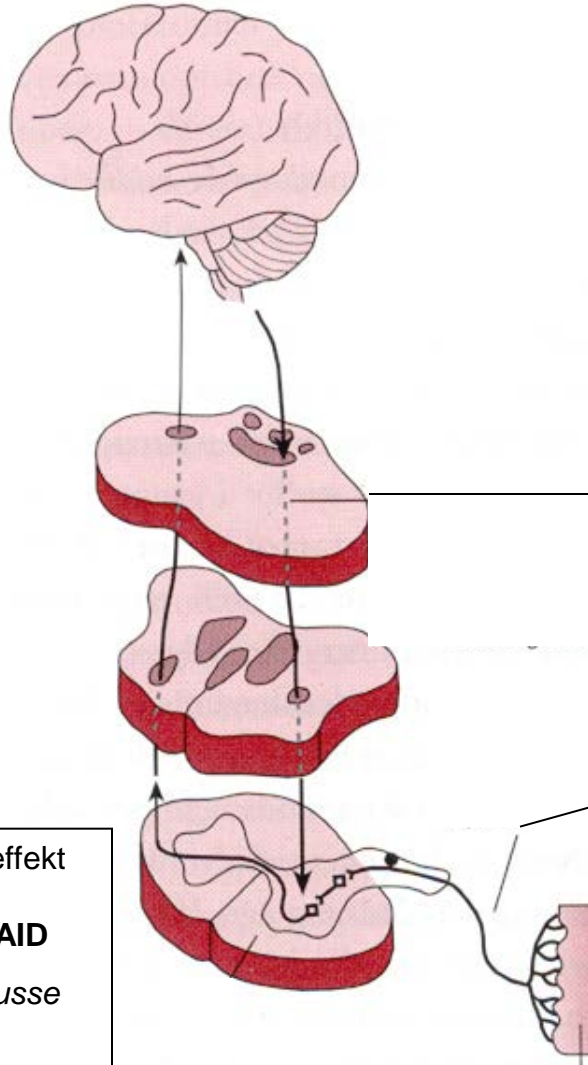
Prostaglandiner, leukotriener, bradykinen, serotonin og histamin

Modulation af akutte smerter

Affektive aspekter:

**Psykologisk
intervention**

Opioider, Sedativa



Modulere
descenderende
hæmmende systemer
:

Opioider, klonidin ?

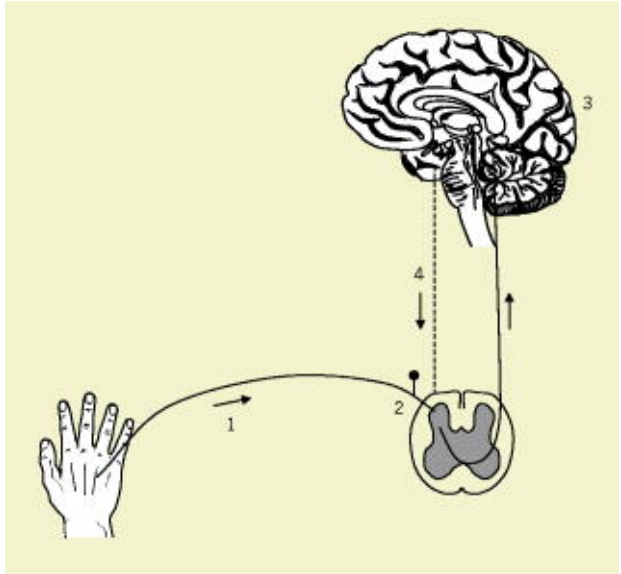
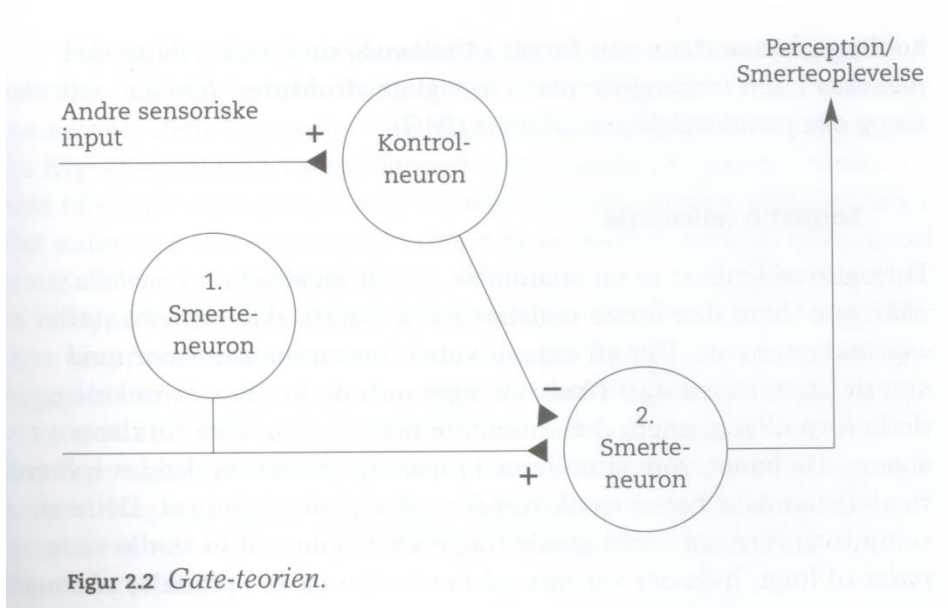
Blokere afferente
nerveimpulser : **centrale
blokader, perifer nerveblok**

Hæmme frisætning og effekt
af neurotransmitterer :

Opioider, ketamin, NSAID

Gate-control: Puste, nusse

Hæmme frisætning og effekt af
smertefremmende substanser :
**NSAID/paracetamol/steroid
Lokalanæstesi**

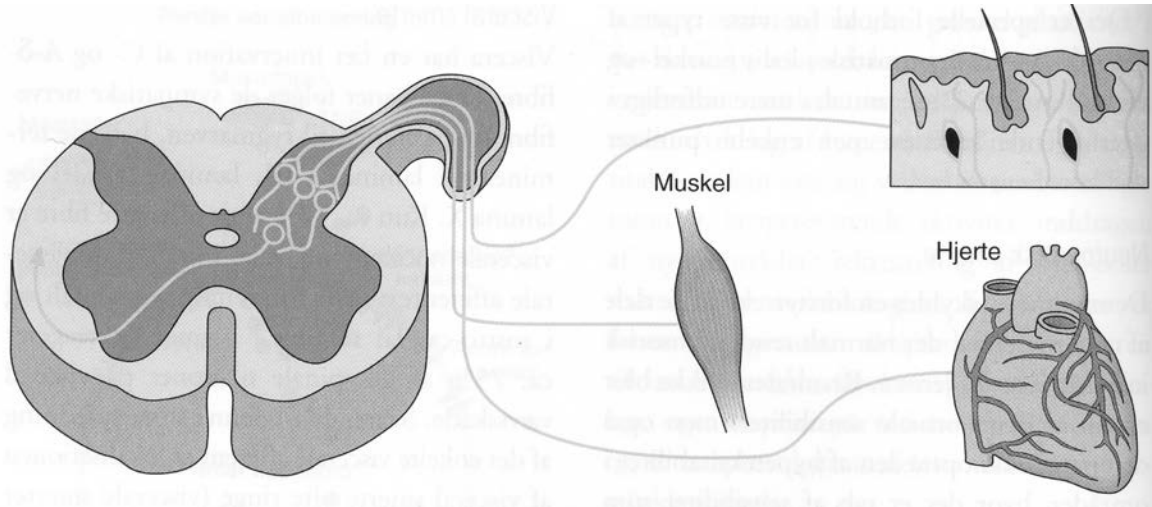


Figur 1. Skematisk fremstilling af de basale komponenter i smertesystemet. 1) Den primære afferent. 2) Andenordensneuroner i rygmarven som leder smerten til hjernen via bl.a. spinalganglionsbaner. 3) Thalamus og andre centre i hjernen, som bearbejder smertestimulus (se Figur 2). 4) Descenderende kontrolsystemer fra hjernestammen, som kan hæmme (overvejende) eller fremme den ascenderende signalaktivitet.



Lena Lundorff: Kroppens sansning og reaktion på smerter

Referred pain



- Smertefibre fra forskellige dele af kroppen ender i samme celler i rygmarven (konvergens). Dette kan medføre smerter i det huddermatom som deler celler med fx et indre organ.

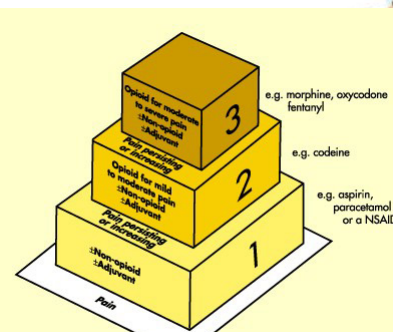
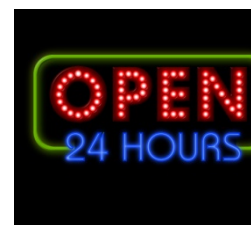
Primær hyperalgesi.

De algogene substanser, der frisættes, når et væv skades påvirker de lokale nociceptorer, men derudover sænker de tærskelen for de omkringliggende nociceptorer i et større areal



Verdenssundhedsorganisationens (WHO) – Principper for pædiatrisk akut smertebehandling.

- 1. Med uret - faste intervaller
- 2. Med barnet - smertescore
- 3. Med egnet administrationsvej
- 4. Med smertetrappen



PN – Patienten får Nihil?

- Børn bliver systematisk underbehandlet smertemæssigt – 69 % af hospitalsindlagte børn, som havde ordination på smertestillende medicin fik intet. *Howard RF. Current status of pain management in children. JAMA. 2003;290:2464–2469.*
- **Sick Children's (Toronto): Smerte var almindeligvis undererkendt og underbehandlet**
 - • 64 % af børnene havde haft moderat til svær smerte indenfor de sidste 24 timer
 - • 23 % havde ondt medens de blev interviewet
 - • Kun 42 % af børnene med smerter havde fået smertestillende medicin.
 - • Kun 30 % af børnene som have moderat til svær smerte fik regelmæssig smertestillende medicin
 - • Flertallet af patienterne havde ikke fået vurderet eller dokumenteret deres smerter.
- *Taylor EM, et al. Pain in hospitalized children: A prospective cross-sectional survey of pain prevalence, intensity, assessment and management in a Canadian pediatric teaching hospital. Pain Res Manage 2008 13;1:25-32.*
- PN = Patienten får Nok

Smertevurdering

- Hvor gør det ondt?(Lokalisation)
- Har vi en forklaring?(Årsag)
- Hvornår startede det?(Debut)
- Hvordan gør det ondt?(Karakter)
- Udløsende, forstærkende og lindrende faktorer
- Døgnvariationer
- Hvor ondt gør det (Intensitet)

FLACC – SKALA

- FLACC skalaen er en skala hvor smerten vurderes efter barnet adfærd.
- (F) Face, (L)Leg, (A)Activity, (C)Cry, (C)Consol ability.
- Hvert parameter får 0-2 point hvilket resulterer i en samlet score 0 –10
- Benyttes til vurdering af børn, fra ca. 1 måned gamle og til de har et sprog og kan medvirke ved en VAS score.
- Skalaen kan også benyttes til handicappede børn uden sprog.

	0	1	2
Ansigtstudtryk	Upåvirket /Afslappet	Bekymret, Indadvendt	Hyppig til konstant dirren omkring munden eller sammenbidt
Ben	Normal position eller afslappet	Urolig, Spændt	Optrukne, Sparker
Aktivitet	Normal stilling eller ligger stille, bevæger sig frit	Vrider sig, kan ikke finde ro	”Går i bro”, stiv, eller kaster sig rundt
Gråd	Græder ikke (vågen eller sovende)	Klynker, klager sig af og til	Græder uafbrudt, skriger eller klager sig hyppigt
”Trøstbarhed”	Tilfreds, afslappet	Kan beroliges ved klap og knus, kan trøstes ved tale og kan afledes fra smerten	Vanskelig at trøste eller utrøstelig

From The FLACC: A behavioral scale for scoring postoperative pain in young children, by S Merkel and others, 1997, *Pediatr Nurse* 23(3), p. 293-297. Copyright 1997 by Jannetti Co. University of Michigan

Wong Baker score

- 1. Ansigt: Man kan gøre fuldstændig som man plejer uden at tænke på at det gør ondt
- 2. Ansigt: Man kan gøre som man plejer, men ind imellem må man standse op, fordi det gør ondt
- 3. Ansigt: Man har mest lyst til at sidde stille og få læst en historie eller se fjernsyn fordi det gør ondt
- 4. Ansigt: Man tænker på at det gør ondt hele tiden
- 5. Ansigt: Man har så ondt at man har lyst til at græde fordi det gør ondt
- 6. Ansigt: Man har så ondt, som hvis man var blevet kørt over af en dobbeldækkerbus og ligger og er helt fladmast!

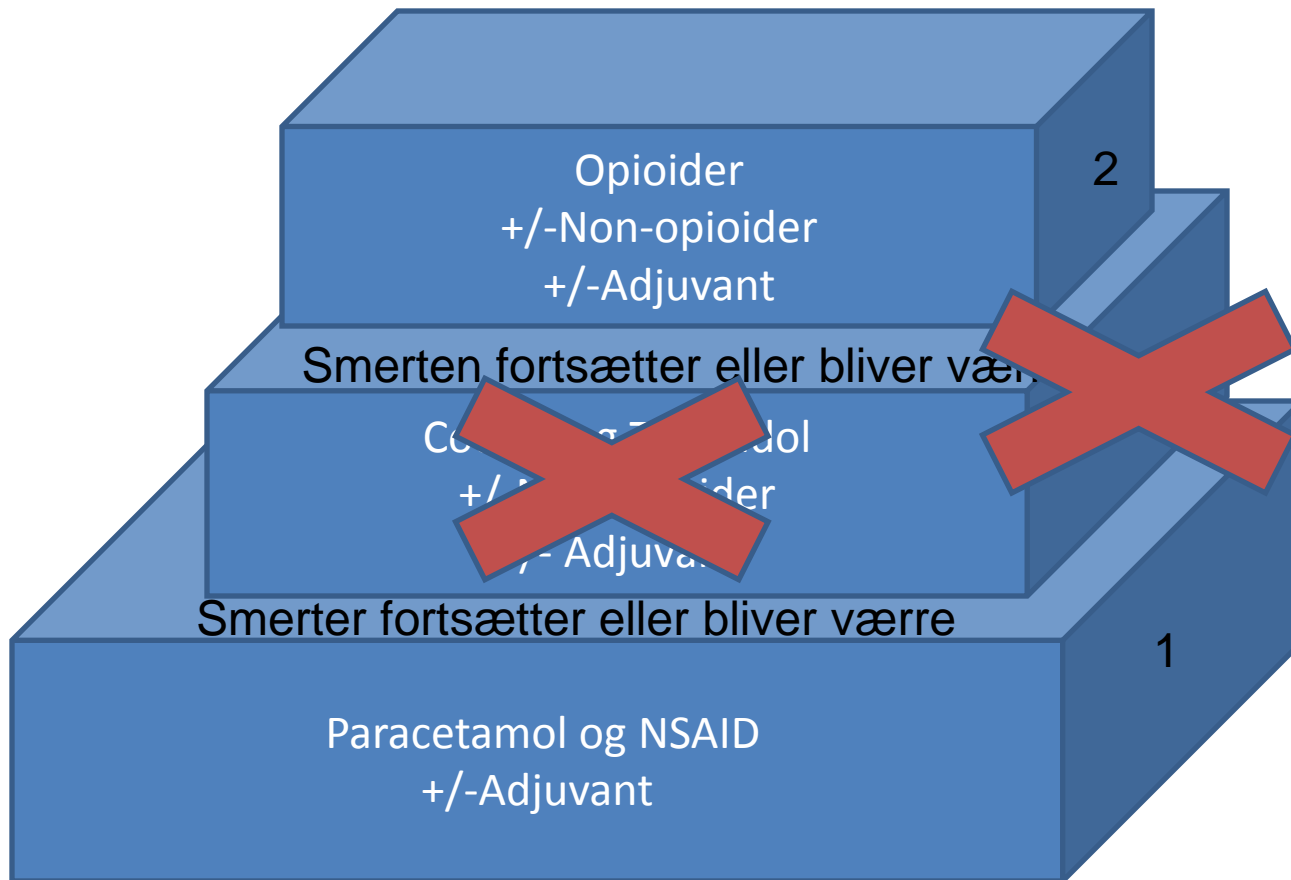
Paracetamol

- Findes i mange lægemiddelformer.
- Stor forskel på biotilgængelighed (30-70%) ved rektal administration.
- Max. døgndosering under 3 mdr. 40mg/kg/døgn
- Max. døgndosering over 3 mdr. 60mg/kg/døgn.
- Reducer dosis ved mere end 5 dages behandling
- Forsigtighed ved alvorlig lever og nyre insufficiens, samt længerevarende faste. Øget risiko for forgiftning ved behandling med enzyminducerende lægemidler som Fenemal og Phenytoin

NSAID

- Må ikke anvendes til børn under 6 mdr.
(Persisterende ductus arteriosus)
- Findes som piller, mikstur, supp., IV.
- Gastrointestinal blødning
- Allergiske bivirkninger (astma)
- Hud-reaktioner
- Hæmning af trombocyt aggregation
- Obs. nyrepåvirkning ved dehydrering

WHO's smerte-trappe



Smerte

Opioider bivirkninger

- **Kvalme, opkastning** – tjek dosis → behandling
- **Obstipation** 99% ingen tilvænning → behandling
- **Sedation, døsighed** - tjek dosis, værst første 3 dage
- **Urinretention** – øg væske, bug-pres, lad vandet løbe osv.
- **Kløe** – værst første 3 dage, antihistaminer ikke effektive, evt. lav dosis antidot fx. Naloxon 1 mikrog/kg hver 2-4 time eller Zofran
- **Respirationsdepression** – altid sedation først-stop evt. infusion, stimuler, giv O₂, Naloxon 2-4 mikrog/kg iv.

Adjuvant - adjuverende behandling

Fra latin *adjuvare*: hjelpe

- • **Antiepileptika** (Gabapentin, Lyrica)
- • **Antidepressiva** (Noritren, Amitriptylin)
- • **Spasmolytika** (Buscopan)
- • **Benzodiazepiner** (Stesolid, Temesta)
- • **Bisfosfonat**
- • **Kortikosteroider** (Dexamethason, Prednisolon)
- • **Muskel relaxantia** (Klorzoxazon)
- • **NMDA-receptor-kanal blokkere** (S-ketamin)
- • **Stråleterapi**

Behandling af neurogene smerter

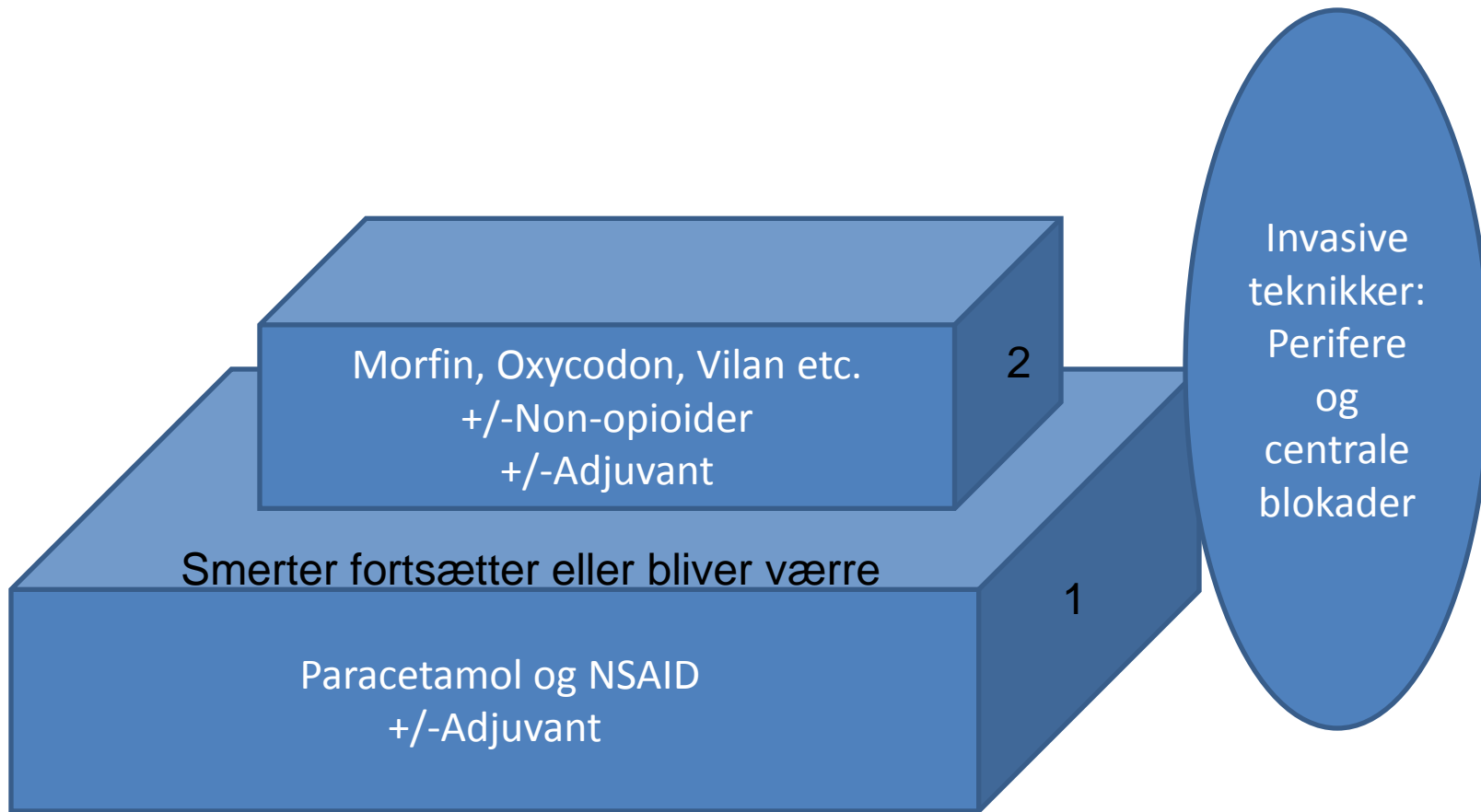
Antidepressiva

- **TCA** = Tricykliske antidepressive
 - Kontraindiceret ved forskellige hjertesygdomme
 - Gives i lavere doser end ved behandling af depression
 - nortriptylin
 - amitriptylin
 - Imipramin

Bivirkninger

- Mundtørhed, svimmelhed, svedtendens, vandladningsbesvær, ledningsforstyrrelser, blodtryksfald, seksuel dysfunktion

WHO's smerte-trappe



Smerte

Epidural smertebehandling



- **Minimum hver 8. time, alle observationer dokumenteres i plejeloggen.**
- Indstiksstedet inspiceres for rødme, hævelse og lækage. (Hos helt små børn er lækage hyppig pga af det forholdsvis store volumen og den lille anatomi). Mindre lækager er almindelige og ubetydelige hvis barnet i øvrigt er smertedækket, ved store lækage eller tvivl, kontakt børnesmerteteamet tlf. 5 1341.
- Pumpen kontrolleres for restvolumen og at pumpen fungerer med den ordinerede infusionshastighed.

Farmakologisk smertebehandling

Præparat	Per os	Rectalt	Intravenøst	bemærkninger
Paracetamol < 3 mdr. > 3 mdr.	15 mg/kg x 3 15 mg/kg x 4	25 mg/kg x 3 25 mg/kg x 4	10 mg/kg x 4 15 mg/kg x 4	Startdosis: 40 mg/kg rectalt.
<u>NSAID</u> Diclofenac Ibuprofen Bonyl	1 mg/kg x 2-3 30 mg/kg/døgn fordelt på 3-4 doser 10 mg/kg/døgn fordelt på 2 doser	1 mg/kg x 2-3 30 mg/kg/døgn fordelt på 3-4		NSAID bør ikke anvendes til børn under 6 mdr. og under 7,5 kg
Morfin	0,3 mg/kg x 4-6	0,1-0,2 mg/kg x 4-6	0,025-0,03mg/kg x 4-6	
PCA/NCA Morfin			Kontinuerligt: 0,01 mg/kg/time	Bolus: 0,02 mg/kg 4-6 x/time Låseperiode 10-15 min.

Kvalmestillende: Zofran (100 µg/kg x 1, max. 4 mg), Dexametason (0,15 mg/kg, max. 8 mg). Kløestillende: Naloxone 0,5 µg/kg i.v.(max. 20 µg pr. dosis)

Støttende integreret terapi

- Fysiske metoder – (fx. putte, kramme, massere, nusse, rokke, varme / kulde behandling etc.)
- Kognitive adfærdsteknikker(f.x. fantasirejser, hypnose, dybe vejrtrækninger, distraktion)
- Akupunktur, akupressur, aromaterapi

Drej på hjulet



Smerteoplevelse

Alder
Køn
Kognitiv indlæring
Tidligere smerteerfaring
Indlæring i familien
Kultur

Forståelse, kontrol,
forventninger og relevans.
Mestring
Barn, forældre og behandleres adfærd
Frygt og angst

Udviklingsbaseret angst

- 0-6 mdr. angsten for at miste kropskontakten
- 6-8 mdr. fremmedangsten
- 1-3 år separationsangsten
- 4-6 år dødsangst
- 7- 12 år angst for at miste selvkontrollen



Strategi for smerte behandling

- Smerter skal betragtes som vitale parametre
- Smerter skal behandles hurtigt og adækvat.
- Forekomsten og intensiteten af akutte smerter skal dokumenteres, ligesom behandlingsresultatet
- Nonfarmakologiske interventioner
- Alle Hospitaler/Klinikker/Afdelinger skal have en smertebehandlingspolitik og behandlingsstrategi som er adækvat for de patientkategorier der behandles

5-trins plan for smertebehandling

Vurder
Smerte

- Brug udviklingstrin egnet smertevurderingsredskab
- Overvej forandringer i funktion/aktivitet/humør
- Undersøg barnets/forældrenes/personalet vurdering

Behandl
smerten

- Brug farmakologiske og non-farmakologiske metoder
- Giv analgetika i henhold til smertetrappe og ordination
 - Ved høj smertescore begynd med trin 3,
 - Trin 3: Svær smerte f.eks. Iv opioid
 - Trin 2: Moderat smerte fx peroral opioid
 - Trin 1: Mild smerte fx paracetamol / NSAID
- Dæmp irritationer/stress faktorer fra omgivelserne
- Anvend non-farmakologiske tiltag fx distraktion, varme/kulde, massage, vejtrækningsøvelser, forklaring)

Revuder
smerte

- Vurder smerte efter max. Virkning af analgetika dvs. IV-opiod 15-20 min, peroral 45-60min

Behandl
smerte

- Hvis ingen bedring, gå til næste trin i smertetrappen

Bed om hjælp

- Bed mere erfaren kollega, eller specialist om råd.