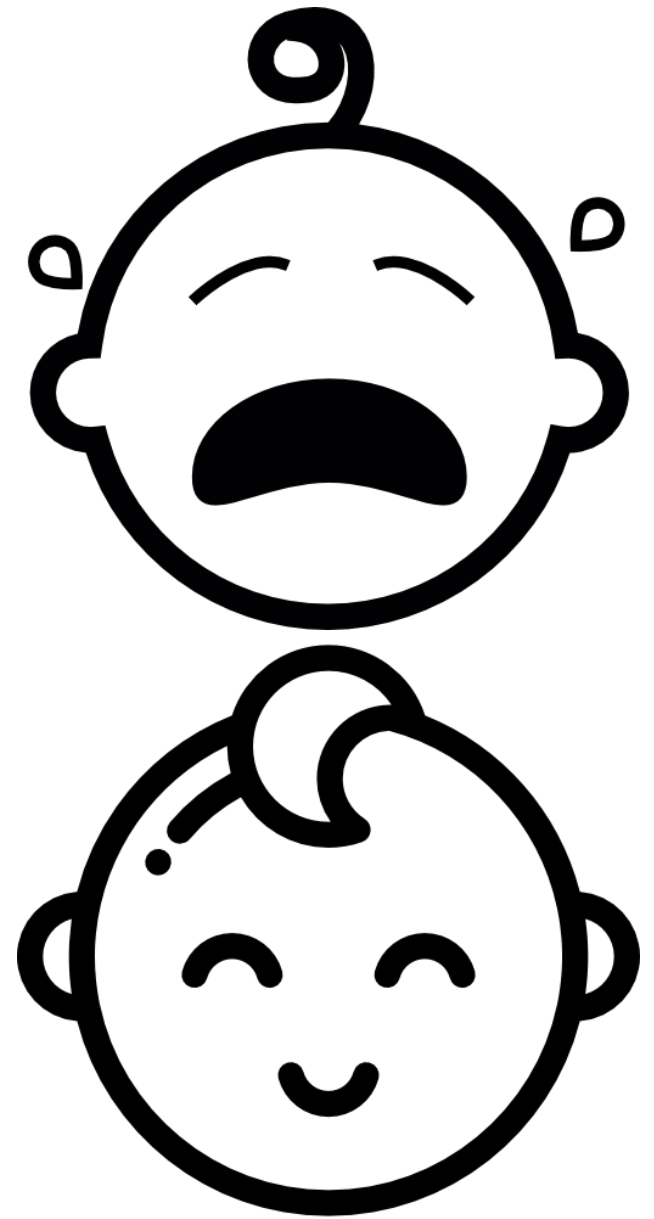


Smerter hos nyfødte – forebygging, vurdering og behandling

*Etterutdanningsuka for barnesykepleiere
24. oktober 2024*

Jannicke Andresen
Overlege, PhD
Nyfødtintensiv OUS



Disposisjon

- Smertefysiologi
- Betydningen av smerte
- **Introduksjon til Veilederen**
 - Smertevurdering
 - Analgesi
 - Ikke medikamentell/Medikamentell
 - Sedasjon
 - Planlegging
 - Abstinenser
 - Delir
- Konklusjon

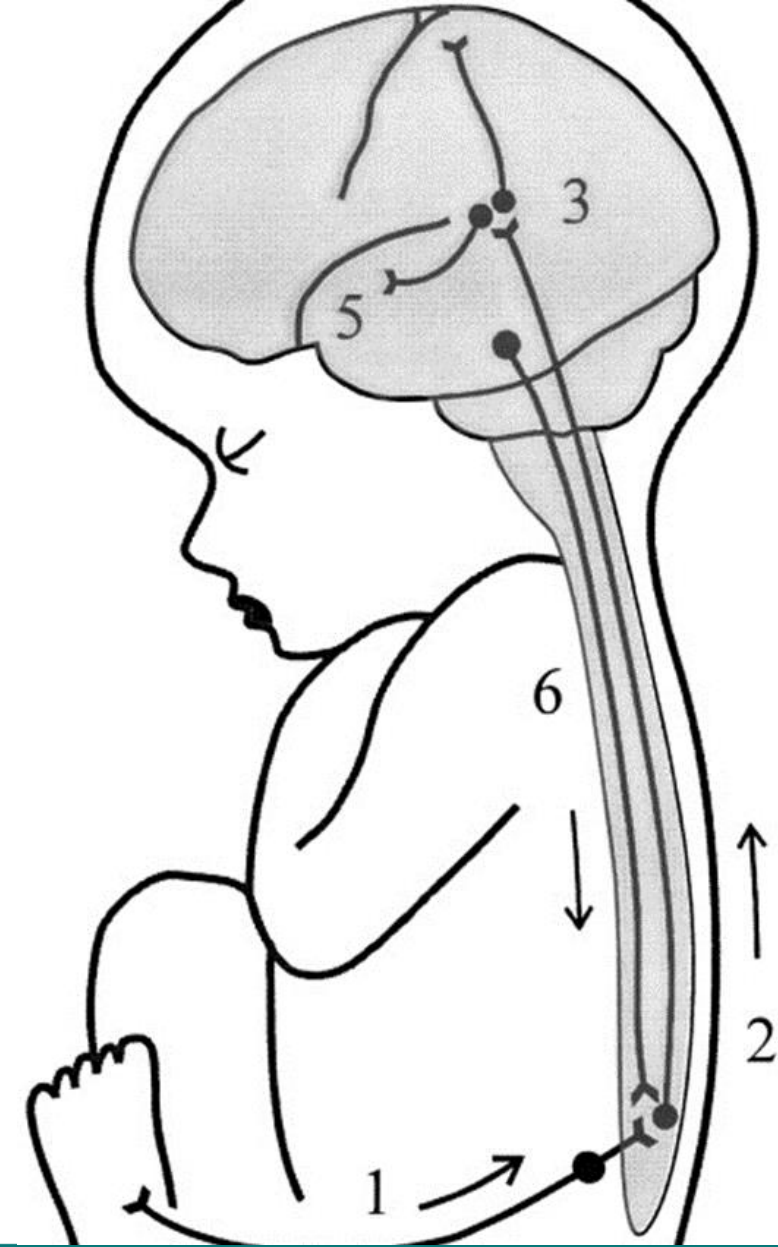


Informasjonsskriv fra Pampers bleier i 1982:

"You may be surprised to learn that circumcision will not be painful to your baby because, at this early stage of development, the penis does not yet have functioning pain nerve endings."

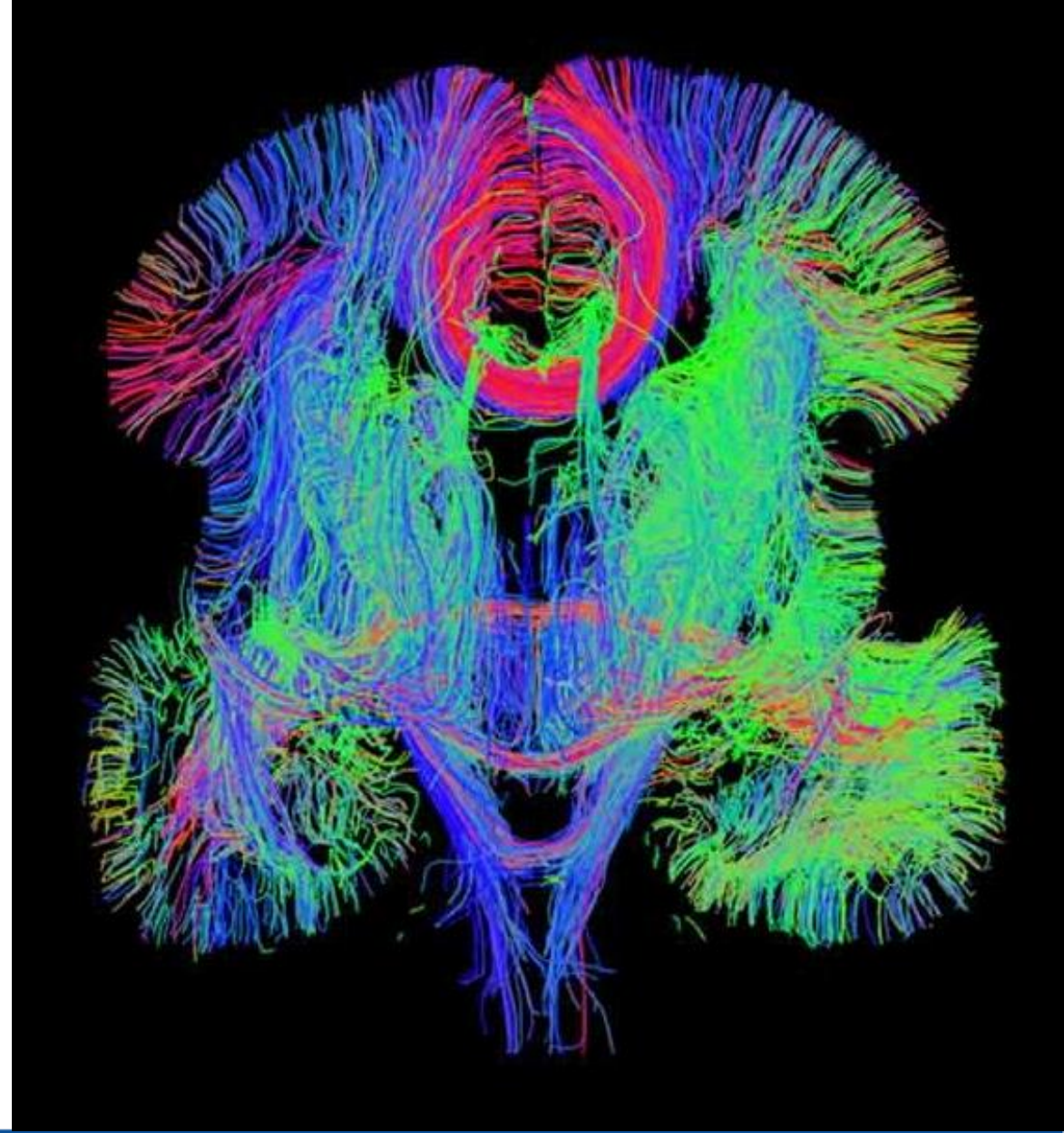


Smertefysiologi, utviklingen av persepsjon



Betydningen av smerte

- Kort sikt:
 - Påvirket fysiologi
- Lang sikt:
 - Endret smerteterskel
 - Effekt på nevrokognitiv utvikling



Smerter hos barn og ungdom. Retningslinjer for behandling av akutte og prosedyrerelaterte smerter

Retningslinje for barn 0 – 18 år, men IKKE nyfødtp perioden
Kom ut i 2020



Nasjonalt kompetansenettverk
for legemidler til barn

KOBLE 

Søk 

Veilederen

**Nasjonalt kompetansenettverk
for legemidler til barn**



Hvor finner man veilederen?

Hjemmesiden til Legemidler til barn

https://www.legemidlertilbarn.no/smertebehandling?fbclid=IwAR2PmVngCzhjfNjU_X7rvc5T9P-t3E-PMmW5nJk_0cjzu39hJIT8m_whVDw

Retningslinje for behandling av akutte og prosedyrerelaterte smerter (BARN OG UNGDOM):

- ↓ [Retningslinjen finner du her](#)
- ↓ [Viktig informasjon når retningslinjen brukes](#)
- ↓ [Brev om retningslinjen ved publisering](#)
- ↓ [Har du innspill til retningslinjen?](#)

Veileder for forebygging, vurdering og behandling av smerte hos NYFØDTE:

- ↓ [Veilederen finner du her](#)
- ↓ [Viktig informasjon om veilederen](#)
- ↓ [Har du innspill til veilederen?](#)

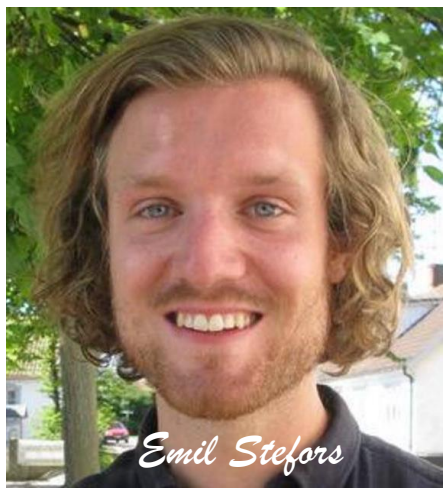
Veileder for forebygging, vurdering og behandling av smerte hos nyfødte

Interessegruppen i Nyfødtmedisin, Norsk Barnelegeforening





Flore Le Marechal



Emil Stefors



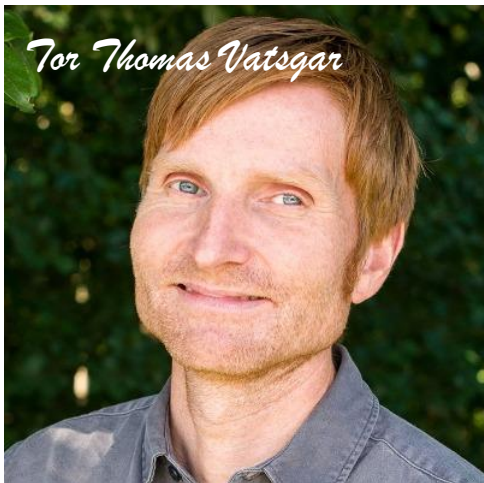
Tanja Pedersen



Laila Kristoffersen



Liv Gutrad



Tor Thomas Vatsgar



Rebwan Saleh



Solfrid Steinnes



Bente Vederhus



Jannicke Andresen



Michelle Larsen



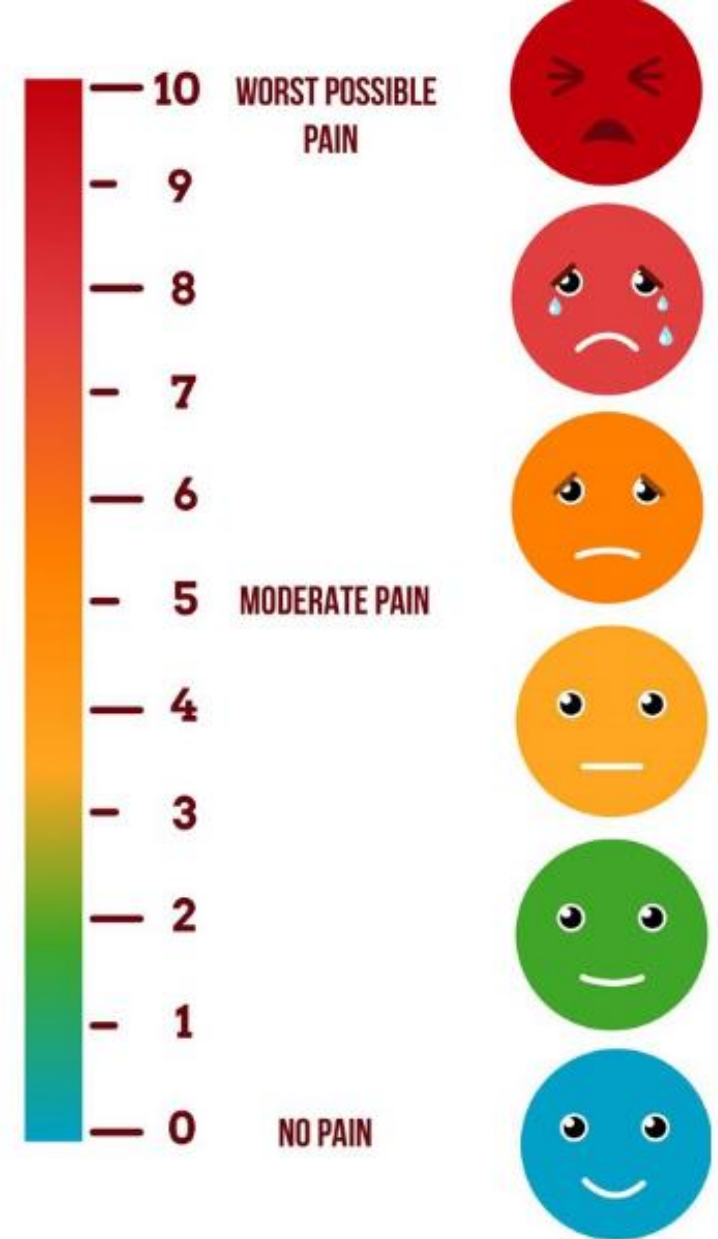
Vibeke Smith Aulie



Monica Holberg

1. Innledning og bakgrunn.....	6	4.5. Sensorisk stimulering.....	27	7. Planlegging, observasjon og overvåking.....	97	Tillegg.....	123
1.1. Veilederen.....	6	4.6. Støtte/leiring.....	27	7.1. Planlegging.....	98	1. TILLEGG: Sammenstilling av tabeller vedr medikamentell behandling (kapittel 5 og 6).....	124
1.2. Nasjonal gruppe for forebygging, vurdering og behandling av smerte hos nyfødte og arbeidet med veilederen.....	7	4.7. Musikterapi.....	28	7.2. Observasjon og overvåking.....	99	Tabell 5.1. Anbefalte medikamentelle tiltak til spesifikke prosedyrer.....	125
1.3. Referanser.....	7	4.8. Referanser.....	28	7.2.1. Pågående smertebehandling og sedering.....	99	Tabell 5.2. Dosering av søte løsninger.....	126
2. Definisjon og smertetyper.....	8	4.9 Fysioterapi og optimal leiring av prematur født barn.....	29	7.2.2. Prosedyrerelaterte smerter.....	100	Tabell 5.3. Dosering av paracetamol til nyfødte og premature.....	126
2.1. Nyfødte barn og smerte.....	8	4.9.1 Premature barns fysiologi og motorikk.....	29	7.3. Referanser.....	100	Tabell 5.5. Opioid-overdosering: bivirkning og tiltak.....	127
2.2. Definisjon av smerte.....	8	4.9.2 Posisjonering.....	30	8. Forebygging og behandling av abstinenser.....	100	Tabell 5.6. Dosering av morfin til selvpustende nyfødte og premature for pågående smerte (23).....	128
2.3. Myter og holdninger til neonatal smerte.....	9	4.9.3 Fysioterapeutiske tiltak utover optimal posisjonering.....	32	8.1. Definisjon av abstinenser og toleranse.....	101	Tabell 5.7. Dosering av morfin til intuberte terminfødte og premature ved pågående smerte (23).....	128
2.4. Neonatal smerteopplevelse og effekter av smerte.....	10	4.9.4 Referanser.....	33	8.2. Medikamentespesifikke tiltak for forebygging av toleranse og abstinenser.....	102	Tabell 5.8. Dosering av fentanyl for prosedyrerelatert smerte.....	129
2.5. Smertetyper.....	11	5. Medikamentell smertebehandling.....	34	8.2.1. Opioider.....	102	Tabell 5.9. Dosering av fentanyl til selvpustende og intuberte nyfødte og premature for pågående smerte.....	129
2.6. Referanser.....	12	5.1. Hovedprinsipper for smertebehandling.....	35	8.2.2. Alfa-2-adrenerge agonister.....	103	Tabell 5.10. Dosering av Lidokain/prilokain krem hos nyfødte og premature.....	130
3. Smertevurdering.....	14	5.2. Vurdering, observasjon og overvåking av smerte.....	37	8.2.3. Benzodiazepiner.....	104	Tabell 5.11. Dosering av lidokain injeksjonsvæske 10 mg/ml i forhold til vekt ved lokal anestesi av nese og svelg.....	130
3.1. Det nyfødte barnets evne til å uttrykke smerte.....	14	5.3. Akutte og postoperative smerter.....	37	8.3. Medikamentell behandling av abstinenser.....	105	Tabell 6.1. Veiledende dosering i milliliter (ml) av deksmedetomidin 100 mikrogram/ml til intranasal administrasjon ved bruk av LMA 20 MAD NASAL.....	131
3.2. Hvordan skal smerte vurderes?.....	15	5.4. Prosedyrerelaterte smerter.....	38	8.3.1. Generelt.....	105	Tabell 8.2. Omregning av doser fra iv til po administrasjon.....	131
3.3. Hvor ofte skal smerte vurderes?.....	16	5.5. Aktuelle medikamenter.....	42	8.3.2. Klonidin.....	105	2. VEDLEGG: Skåringsverktøy som referert i kapittel 3.....	132
3.4. Smerteskåringsverktøy.....	17	5.5.1. Søte løsninger.....	42	8.3.3. Deksmetomidin.....	106	PIPP-R.....	133
3.4.1. PIPP-R.....	18	5.5.2. Paracetamol.....	46	8.4. Prosedyre for nedtrapping av benzodiazepiner og opioider.....	107	ALPS-Neo.....	134
3.4.2. ALPS-Neo.....	19	5.5.3. Opioider.....	50	8.5. Withdrawal Assessment Scale WAT-1.....	108	N-PASS.....	136
3.4.3. N-PASS.....	20	5.5.4. Alfa-2-adrenerge agonister: Klonidin.....	62	8.6. Referanser.....	110	EDIN.....	139
3.4.4. EDIN.....	21	5.5.5. Alfa-2-adrenerge agonister: Deksmetomidin.....	62	9. Delir hos nyfødte.....	111	COMFORTNeo.....	140
3.4.5. COMFORTneo.....	22	5.5.6. Gabapentin.....	63	9.1. Bakgrunn.....	111		
3.5. Referanser.....	23	5.5.7. Ketamin (Ketalar®) og Esketamin (Ketanest®).....	65	9.2. Symptomer.....	114		
4. Ikke-medikamentell smertelindring.....	25	5.5.8. Lokalanestesi.....	69	9.3. Skåring.....	115		
4.1. Forberedelse og tilnærming.....	25	5. Sedasjon.....	78	9.4. Forebygging.....	117		
4.2. Foreldredeltagelse.....	26	6.1. Planlegging.....	79	9.5. Behandling.....	118		
4.3. Hud-mot-hud kontakt.....	26	6.2. Aktuelle medikamenter til sedasjon.....	79	9.6. Referanser.....	120		
4.4. Amming.....	27	6.2.1. Benzodiazepiner.....	81	10. Medlemmer i den Nasjonale gruppen for forebygging, vurdering og behandling av smerte hos nyfødte.....	121		
		6.2.3. Alfa-2-adrenerge agonister: Klonidin.....	84				
		6.2.4. Alfa-2-adrenerge agonister: Deksmetomidin.....	86				
		6.2.5. Tiopental.....	90				
		6.2.6. Propofol.....	91				
		6.2.7. Ketamin (Ketalar®) og Esketamin (Ketanest®).....	94				

Smertevurdering



Forskjellige skåringsverktøy

- EDIN
- ALPS-neo
- Comfort-neo
- PIPP-R
- N-PASS
- - og flere

Please tick the appropriate response

alertness

- 1 quiet sleep (eyes closed, no facial movement)
 2 active sleep (eyes closed, facial movement)
 3 quietly awake (eyes open, no facial movement)
 4 actively awake (eyes open, facial movement)
 5 awake and hyperalert

calmness / agitation

- 1 calm (appears lucid and serene)
 2 slightly anxious (shows slight anxiety)

COMFORTneo
scale

Date :

Time :

Observer :

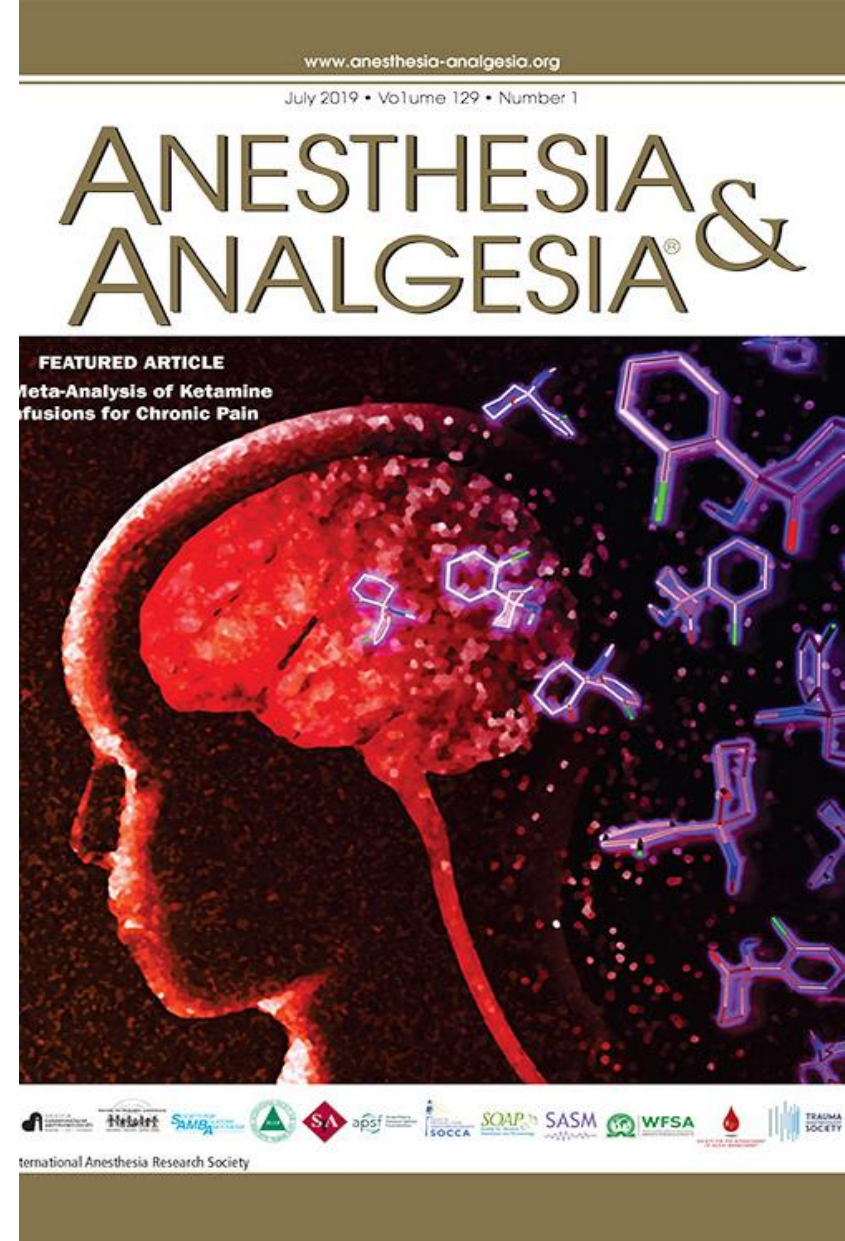
Item	Vurderings- kriterier	Sedert		Sedasjon/ Smerte	Smerte/Agitasjon	
		-2	-1	0/0	1	2
Gråt Irritabilitet	Ingen gråt ved smertestimuli	Klynker eller gråter minimalt ved smertestimuli	Ingen sedasjons eller smerteteegn	Irritabel eller gråter innimellom Lar seg trøste	Høyfrekvent eller stille, kontinuerlig gråt Uttrøstelig	
Atferd Respons	Våkner ikke av noen stimuli Ingen spontane bevegelser	Reagerer minimalt på stimuli Lite spontan bevegelse	Ingen sedasjons eller smerteteegn	Urolig, vrir seg Våkner hyppig	Spenner ryggen i bue, sparker Konstant våken eller Minimal respons / ingen bevegelse (usedert)	
Ansikts- uttrykk	Munnen er slapp Uttrykksløs	Minimal uttrykksendring ved stimuli	Ingen sedasjons eller smerteteegn	Sporadisk uttrykk for smerte	Konstant uttrykk for smerte	
Muskeltonus ekstremiteter	Ingen griperefleks Hypoton	Svak griperefleks ↓ muskeltonus	Ingen sedasjons eller smerteteegn	Sporadisk knyttede tær og/eller hender eller sprikende fingre Kroppen er ikke anspent	Konstant knyttede tær og/eller hender eller sprikende fingre Kroppen er anspent	
Vitale funksjoner HR, RF, BT, SaO ₂	Ingen endring ved stimuli Hypoventilasjon eller apné	< 10 % endring i forhold til utgangsnivå ved stimuli	Ingen sedasjons eller smerteteegn	↑ 10-20 % i forhold til utgangsnivå SaO ₂ 76-85 % ved stimulering -rask ↑	↑ > 20 % i forhold til utgangsnivå SaO ₂ ≤ 75 % ved stimulering - sakte ↑ Usynkront med respirator	

*Delsum for fysiologiske indikatorer og ansiktsindikatorer. Hvis delsum > 0, legg til poeng for korrigert gestasjonsalder og våkenhetsgrad

**Totalsum = Delsum + poeng for korrigert gestasjonsalder + poeng for våkenhetsgrad

COMFORTneo Scale version 4, April 2005

Analgesi



Prinsipper for smertebehandling hos nyfødte

5. Dyp sedasjon / anestesi (opioider, ketamin)

4. Lokal anestesi – xylocain

3. Paracetamol

2. Overflate anestesi – Emla krem

1. Ikke-medikamentell smertelindring

Grunnleggende: Redusere antall smertefulle prosedyrer

Ikke-medikamentell

- Reiving
- Støtte
- Hud mot hud
- Foreldrekontakt
- Smokk
- Amme





Medikamentell: Sukrose

- 24 – 30%
- Effekt etter 2 min
- Varer 5 – 7 min
- Studier på langtidsutkomme har vist negativ effekt av gjentatte doser*
- Ved behov for trøst er morsmelk bedre!

Post menstruell alder (PMA)	Første dose (ml)	Maks dose (ml) per prosedyre
24-26	0,1	0,5
27-31	0,25	1
32-36	0,5	2
27-44	1	1ml/kg/dag
45-60	2	1ml/kg/dag



Medikamentell: Topisk - Hud



- EMLA (Lidocain/prilocain 5 % krem)
 - Kan brukes x 1 per døgn, helst ikke repeteres første leveuke
 - GA > 30 uker
 - OBS festemetode



Medikamentell: Topisk – Nese og svelg



MAD Nasal dødvolum 0,1 ml



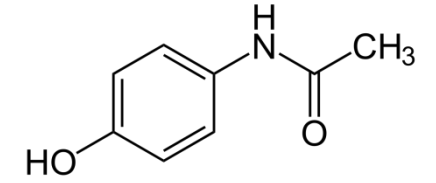
MADgic dødvolum 0,2 ml

Lidokain injeksjonsvæske gis i ett nesebor + svelg (2,5 mg/kg)

Doseres med nasal forstøver 5 minutter før prosedyren.



Medikamentell: Paracetamol

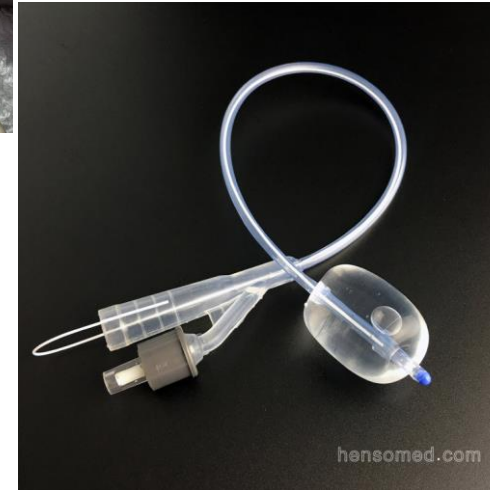


- Akutt og postoperativ smerte
 - Alltid paracet i bunnen
- Angitte doser er ment brukt i max 2 – 3 dager



Medikamentell: Infiltrasjonsanestesi og xylocain gel

- Lidokain (Xylocain sc.)
- Xylocain gel 2 % (1 g tilsvarer 20 mg lidocain)



Medikamentell: Opioider

- Morfin → mest kjent, god kontinuerlig
 - Fentanyl → rask, god ved prosedyrer
 - Remifentanyl → stor fare for stiff chest
 - Kodein → uforutsigbar metabolisering, ikke brukt
-
- Bolusdoser med opioid ved smertefulle prosedyrer
 - Kontinuerlig opioidinfusjon når indisert



Fentanyl

- Syntetisk opioid
- Virker raskt
- Max effekt etter 4 min
- Må gis sakte over minimum 1 minutt (2- 3 min)
- Virketid opp til 60 minutter
- Minimal hemodynamisk effekt
- Godt middel for bolus ved prosedyrer



Morfin

- Effekt etter **ca 5 minutter**
- Maks effekt ved **ca 20 minutter**
- Ikke egnet som medisinerings før intubasjon og prosedyrer hvor man ønsker rask effekt
- Førstevalg for kontinuerlig analgesi (og samtidig sedasjon)
 - OBS hemodynamisk påvirkning, histaminfrisetting i lunger



Gabapentin

- Nevrogene smerter
- Kun i spesielle tilfeller
- Kompliserte smertetilstander med dårlig effekt av konvensjonell behandling
- Trappes opp over ca en uke, gis PO

THE GABAPENTIN HIGH

MISUSE AND ABUSE OF NEURONTIN PAINKILLER ON THE RISE

Ketamin (Ketalar)

Smertelindring → sedasjon → narkose



- Kombinasjon med propofol og $\alpha 2$ mimetika har god effekt på psykomimetiske effekter
- Hemmer ikke respirasjon
- Kan øke blodtrykk og hjerterefrekvens (sympatikusstimulering)
- Brukes ikke primært i nyfødtsmedisinen, men mye brukt av anestesien

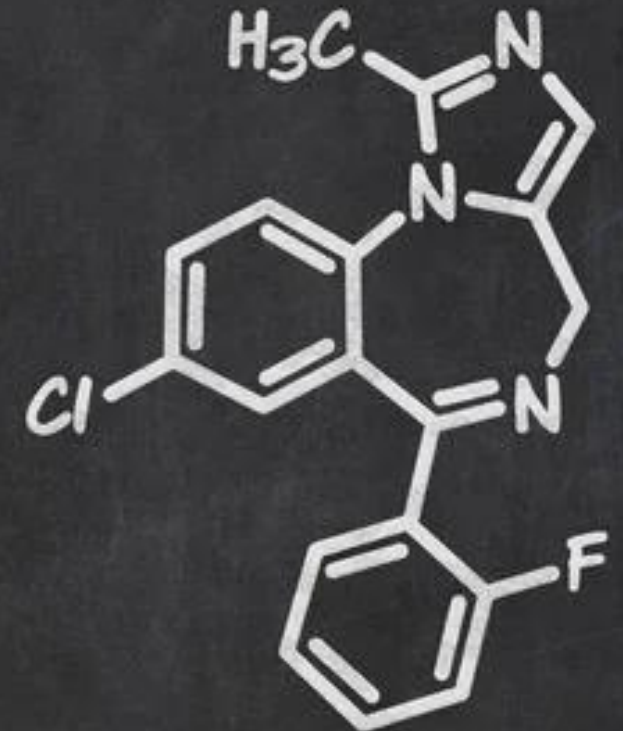
Sedasjon



Midazolam

- Gir doseavhengig hypotensjon (↓ slagvolum)
- Skal unngås hos premature (↓ cerebral perfusjon)
- Ingen smertelindring
- Mikstur/IV løsning
(bukkalt, oralt/sublinguallt, rektalt, IV)
 - IV effekt etter 3 – 5 minutter
 - Andre adm effekt etter 15 – 30 minutter

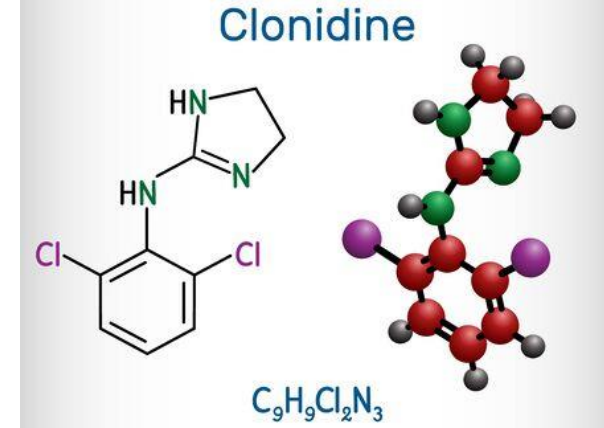
Midazolam



α 2-mimetika

α 2-reseptor agonister: Analgesi, sedasjon, anxiolytika
Ikke respirasjonsdempende
Bradykardi, potensielt blodtrykksfall
Klonidin mindre potent enn Deksmetomidin
pga mindre selektiv på reseptor

Klonidin



- Abstinensbehandling (PO), sedativum og analgetikum (lav potens)
- Antatt bedre effekt enn andre analgetika på viscerale smerter
- PO eller IV
- Dosert for premature > og < 28 uker og terminbarn
- Titreres til effekt ved IV administrasjon

Deksmedetomidin (Dexdor)

- Sedasjon likestilt med søvn
- Opioidsparende og lett analgetisk
- V/prosedyrer god effekt nasalt (ev bukkalt)
- Kontinuerlig IV for sedasjon
- OBS abstinenser og rebound, overgang til klonidin ved nedtrapping
- Lite evidens for premature, kun kasuistikker
- Ingen gode data på langtidsutkomme



Propofol

- Sedativa uten analgetisk effekt
- Ikke som kont. infusjon hos nyfødte
- OBS blandet i fett
- 1 – 2 mg/kg bolusdose ved prosedyrer
- OBS BT
- Brukes ofte i kombinasjon med ketamin for å forebygge psykomimetiske effekter



Planlegging

- Nødvendighet
- Skåringsverktøy
- Overvåkning
- Antidot



**KEEP
CALM
AND
BE
PREPARED**

Abstinenser



Abstinenssymptomer ved forskjellige legemidler

<u>Opioider</u>	<u>Benzodiazepiner</u>	<u>Alfa2-adrenerge agonister</u>
Tremor / Skjelving	Tremor / Skjelving	Agitasjon
Rastløshet	Angst	Stirrende blikk
Irritabilitet	Ufrivillige muskelbevegelser	Redusert kommunikasjon
Søvnløshet	Irritabilitet	Asymmetriske pupiller
Oppkast	Svetteing	Manglende ansiktsmimikk
Diaré	Søvnløshet	Unormale tyggebevegelser
Feber	Kramper	Rytmiske rykkebevegelse
Svetteing	Hallusinasjon	<u>Hypertonsitet</u>
Nysing		
Gjesping		
<u>Takykardi</u>		
Hypertensjon		

Tiltak for å forebygge abstinenser

- Opioidbytte
- Klonidin
- Nedtrapping før seponering
- Kjennskap til tiden det tar før sannsynlig abstinensutvikling

Morfin 5 dager
Fentanyl 3 dager
Dexdor 2 dager
Klonidin 5 dager
Midazolam 5 dager

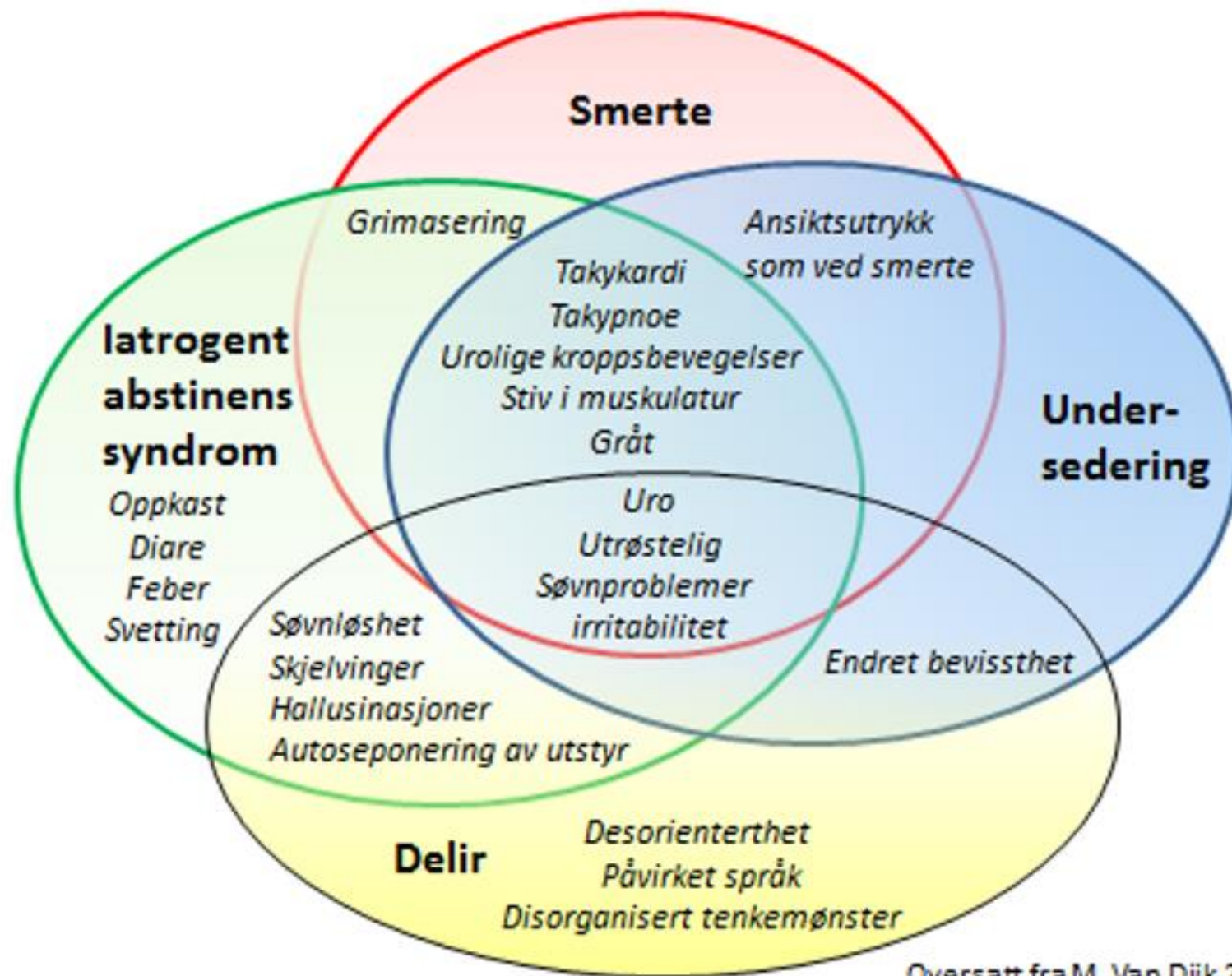
WAT-1

- Skår > 3 indikerer abstinenser

WITHDRAWAL ASSESSMENT TOOL VERSION 1 (WAT-1)

© 2007 L.S. Franck and M.A.Q. Curley. All Rights reserved.
Oversatt av Silje Ingvild Fualseth Scheen & Astri Maria Lang. OUS-RH 2011

Dato									
Pasientinformasjon (barkodelapp)		Tid							
Informasjon fra dagens kurve, siste 12 timer									
Løs/ vandig avføring	Nei = 0								
	Ja = 1								
Oppkast/Gulp/Brekninger	Nei = 0								
	Ja = 1								
Temperatur > 37,8	Nei = 0								
	Ja = 1								
Observasjon 2 min før stimulering									
Våkenhetsgrad	SBS' ≤ 0	eller sovende/våken/rolig = 0							
	SBS' ≥ +1	eller våken/urolig = 1							
Skjelving	Ingen/noe = 0								
	Moderat/uttalt = 1								
Svetteing	Nei = 0								
	Ja = 1								
Ukoordinerte/gjentagende bevegelser	Ingen/noen = 0								
	Moderate/uttalte = 1								
Gjesping eller nysing	Ingen eller 1 = 0								
	≥ 2 = 1								
1 minutt observasjon under stimulering									
Reaksjon på berøring	Ingen/noe = 0								
	Moderat/uttalt = 1								
Muskel tonus	Normal = 0								
	Økt = 1								
Observasjon etter stimulering									
Tid før barnet faller til ro (SBS' ≤ 0)	< 2 min = 0								
	2-5 min = 1								
	> 5 min = 2								
Total score 0 - 12									
Wat -1 score ≥ 3 indikerer abstinenser									



Oversatt fra M. Van Dijk 2011

Konklusjon

- **Unngå smertefulle prosedyrer**
- Bruk skåringsverktøy
- Følg Witt's stige
- Fokus på ikke-medikamentelle tiltak
- Forbered alltid prosedyrer godt
- Gi medisiner før prosedyrer
- Sedasjon kan være lurt
- Unngå abstinenser
- Forebygg delir





**Tusen takk
for oppmerksomheten**