

LA, blokader og smertebehandling

A-kursus i Fod- & Ankelkirurgi

Rune Sort

Afd.læge, ph.d., Klinisk Lektor
Anæstesi Afd., Hvidovre Hospital



Sessionens program / pointer:

- Smertebehandling – hvorfor er det vigtigt?
- Smertebehandling – principper for praktisk håndtering
- LA og nerveblokader – praksis, fordele og ulemper?
- Kroniske smerter – kan det undgås?

- Smertebehandling – hvorfor er det vigtigt?

Know your enemy...



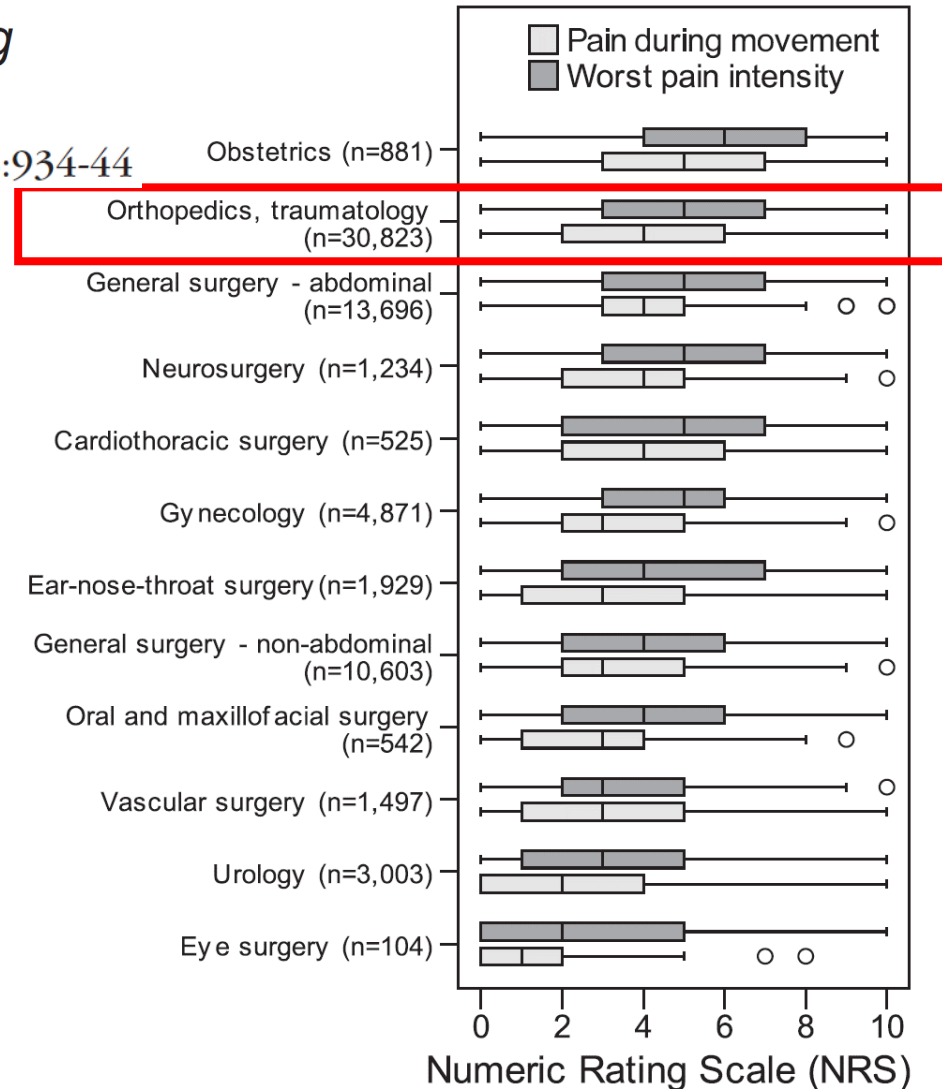
- Smertebehandling – hvorfor er det vigtigt?

Pain Intensity on the First Day after Surgery

A Prospective Cohort Study Comparing Surgical Procedures

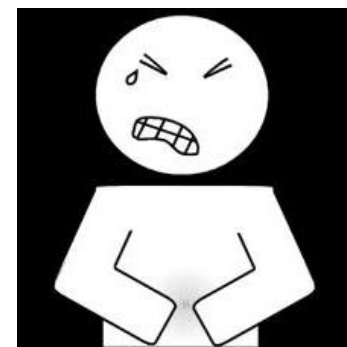
Gerbershagen *et al.* *Anesthesiology* 2013; 118:934-44

- **115.000 patienter**
- **179 operationstyper**
- **Smerte på POD₁**



Konsekvenser af (postoperative) smerter

- **Neuroendokrin:** Øget sympatikusaktivitet, kortisol+glucagon +vækst hormon+vasopressin+aldosteron+insulin stiger
- **Respiratorisk:** Overfladisk respiration, atelektaser, sekret stagnation, pneumoni, hypoxi
- **Kardiovaskulært:** HR + BT + SVR stiger. Øget kardielt iltforbrug. Evt. **iskæmi**
- **Bevægeapparatet:** Immobilisering, risiko for **DVT**, muskelspasmer, tryksår
- **GI:** Nedsat tarm motilitet, kvalme/opkast, evt. **ileus**
- **Urogenitalt:** Urinretention
- **Psykisk:** Angst, søvnløshed



Postoperative smerter

- I høj grad underbehandlet
- ↑↑ Postoperativ smerte → ↑↑ Opioid forbrug → ↑↑ Bivirkninger
- ↑↑ Postoperativ smerte → ↑↑ LOS + langvarig opioidbrug + kronisk smerte

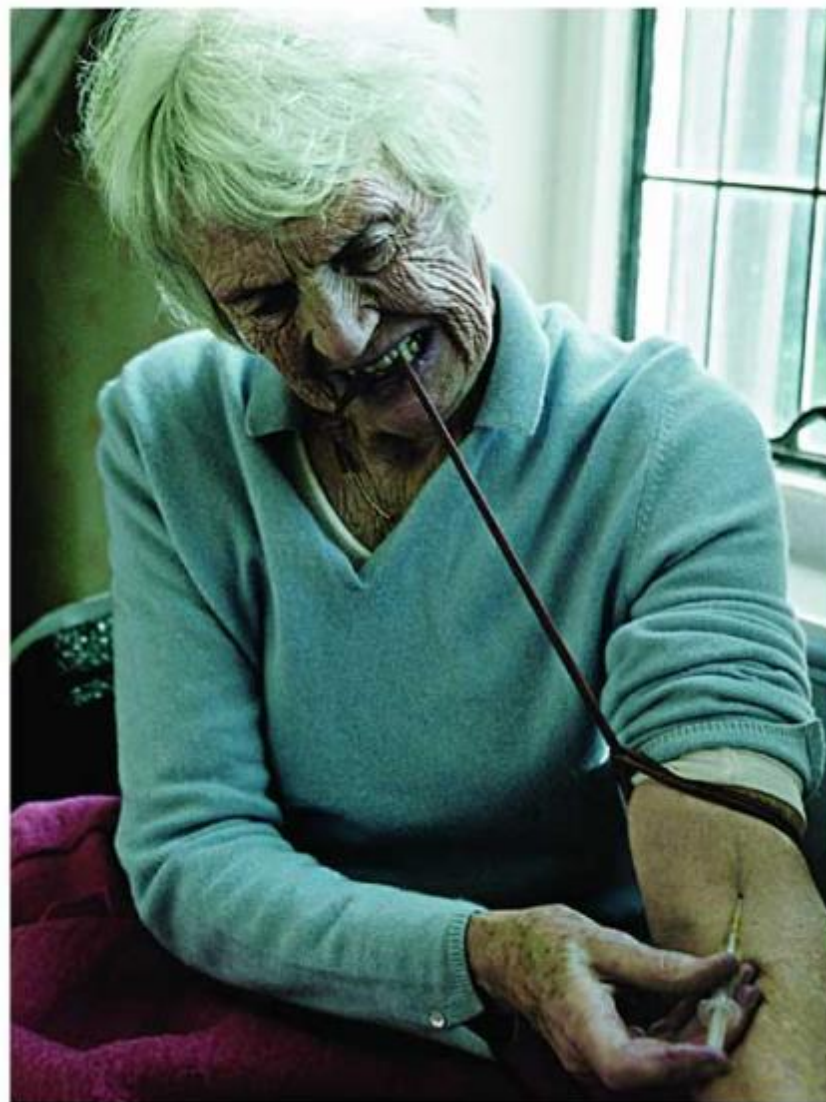
Dosis-afhængige opioid bivirkninger:

- *Fatigue*
- *Dry mouth*
- *Headache*
- *Concentration difficulty*
- *Confusion*
- *Nausea and vomiting*
- *Constipation / Ileus*
- *Itching*
- *Urination difficulty*
- *Dizziness*
- *Drowsiness*
- *Falls and fractures*
- *Sedation*
- *Respiratory depression*

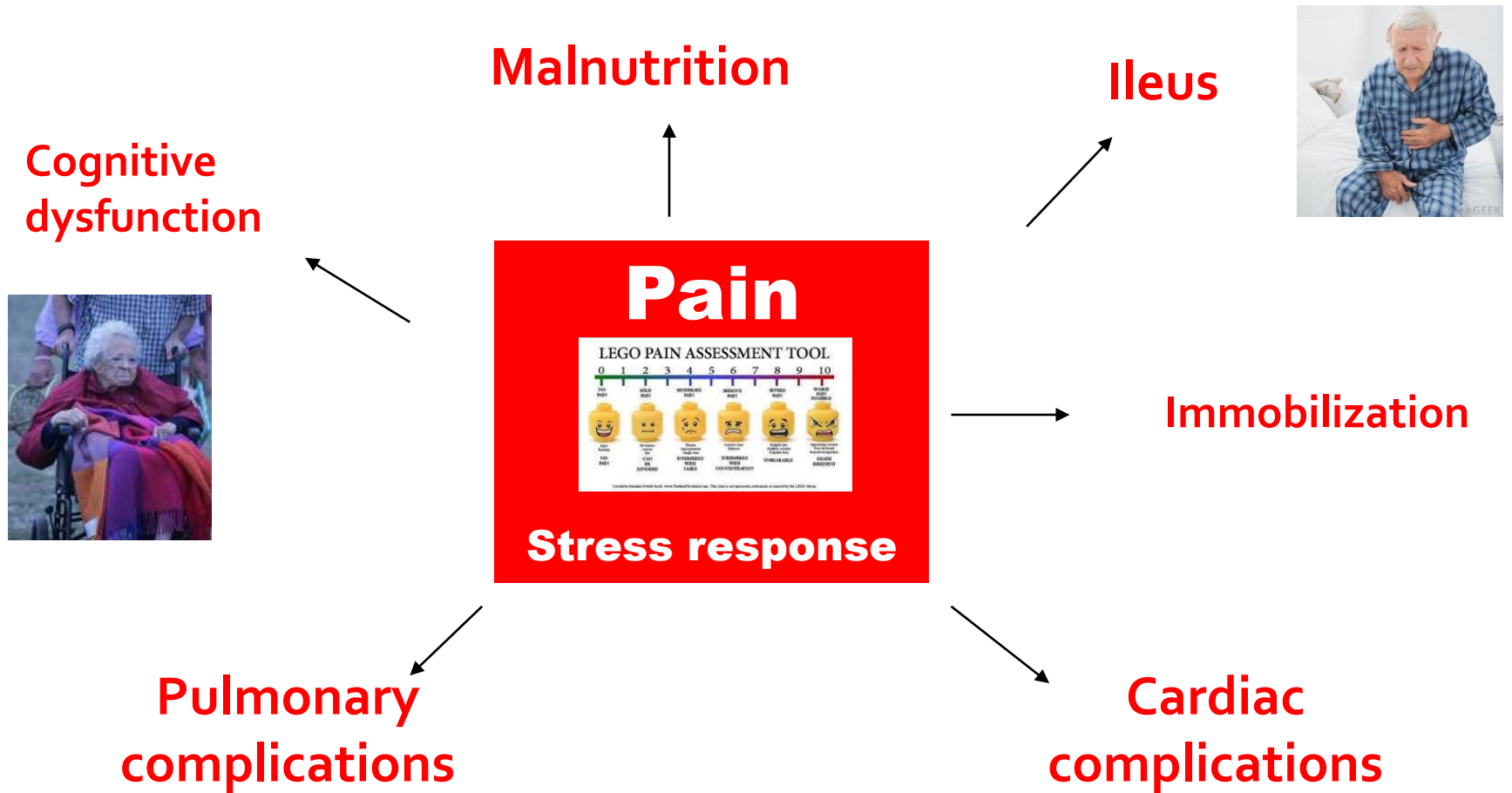
Stærke Opioider – Morfin

Er det farligt?

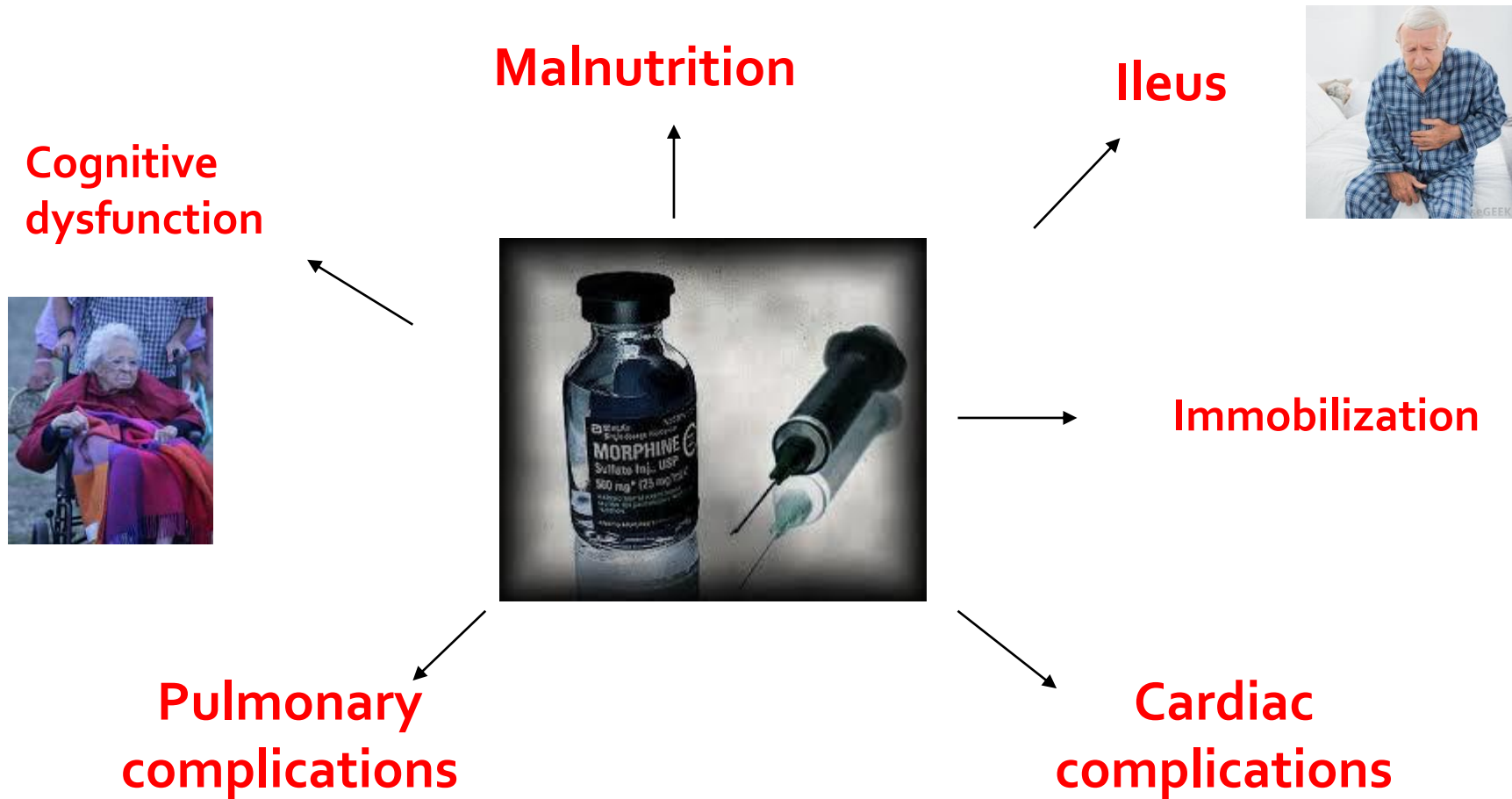
- Død?
- Afhængighed?



Consequences of perioperative **pain**



Consequences of **opioid** pain management



Sessionens program / pointer:

- Smertebehandling – hvorfor er det vigtigt?
- **Smertebehandling – principper for praktisk håndtering**
- LA og nerveblokader – praksis, fordele og ulemper?
- Kroniske smerter – kan det undgås?

SMERTEBEHANDLING



- Hvordan sparer vi på opioiderne?
 - Bruger ”svage” opioider (tradolan, codein)?

NEJ!!!

“Middelstærke/svage” opioidider

- Tramadol:

- “Dual action agonist”: Opioid agonist og serotonin/noradrenalin optag
- 5-10% slow metabolizers → dårlig effekt!
- Risiko for kardiel arytmi (forlænget QT og QRS)
- Naloxon ikke altid virksomt

- Codein:

- 5-10% slow metabolizers → dårlig effekt!
- Samme bivirkninger

Generisk navn	Biotilgængelighed oral	Tid til max. effekt	Plasma-halverings-tid	Virknings-varighed	Vejl. oral enkeltdosis	Tid til steady state
	%	minutter	timer	timer	mg	timer
Ikke-depotpræparater						
Morphin	20-60	60-90 ⁴⁾	2-3	4-5	10-15	10-20
Buprenorphin	30-50	60-240 ⁴⁾	20-36	4-8	0,2-0,4	15
Codein	70	120 ⁴⁾	2-4	3-6	25-50	10-20
Fentanyl	35	20-40 Nasal adm: 15-20	7 Nasal adm: 3-4	2	0,2	ikke relevant
Hydromorphon	17-62	120	3	4	1,3	24
Ketobemidon ¹⁾	25-50	60-90 ⁴⁾	2-3	3-5	5-10	8
Methadon ²⁾	40-100	60-90 ⁴⁾	15-22	4-5(8)	5-15	75
Nicomorfin	Ukendt	60-90 ⁴⁾	1½-4	3-5	10-15	Ukendt
Oxycodon	60-87	30-40	3	6-8	7,5-10	24
Pethidin	40-60	60-120 ⁴⁾	2-5	2-4	100	10-20
Tramadol	70	120-240 ⁴⁾	5-6	6	50-100	30-36

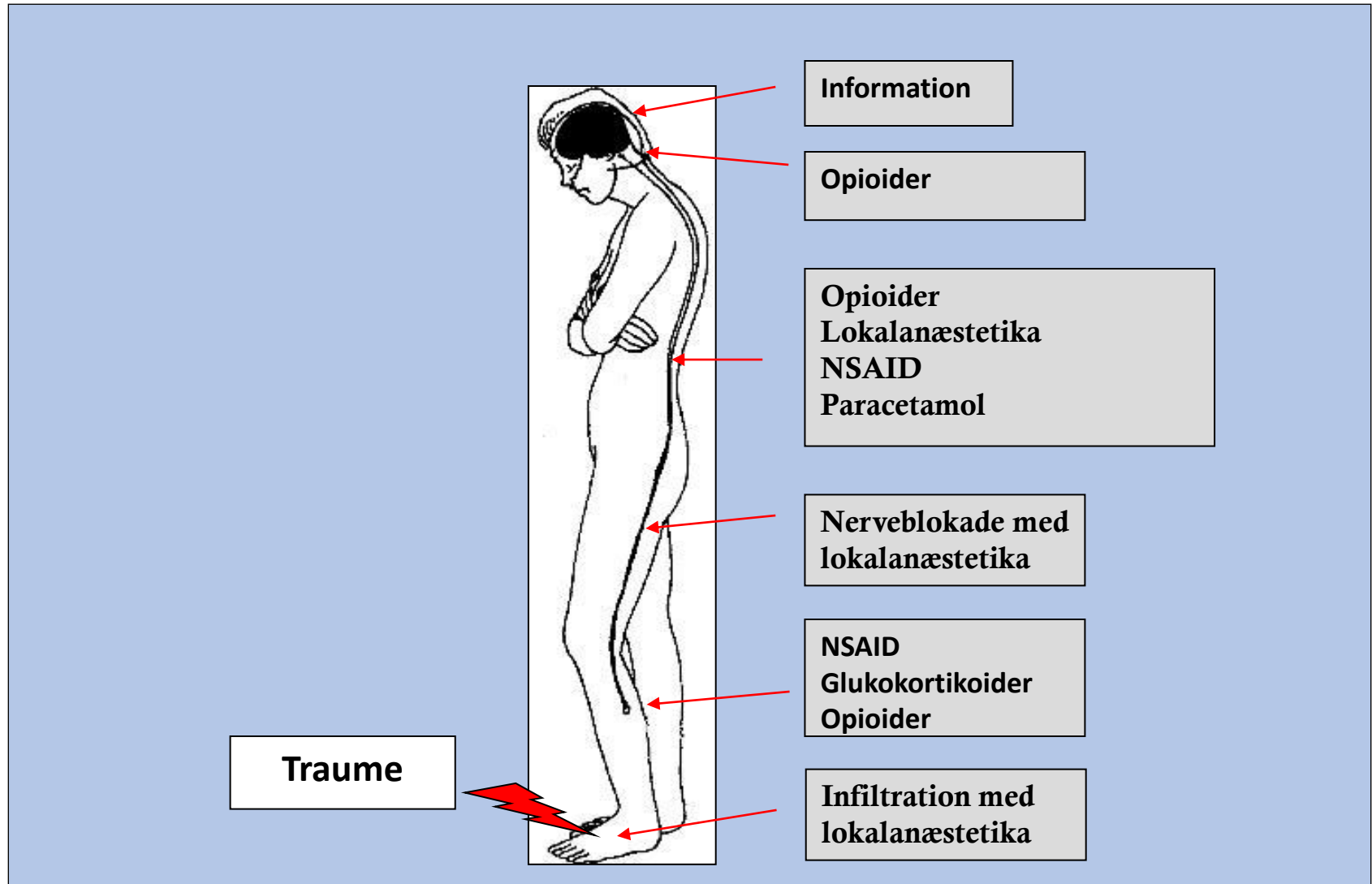
Opioider til akutte smerter

- **Morfin** er førstevalg!
- Stærke smerter: (1,25) 2,5-5-10 mg morfin i.v. til en voksen
- **Titreses til effekt!!** (10-15 min interval)
- Ved tarmfunktion går til oral dosering.
- Titring med korttids- og hurtigvirkende morfinpræparat, fx tbl. morfin (5)-10 mg (4)-6 gange dgl. + tbl. morfin (5)-10 mg p.n.
- Ved forventet længere behandling omregnes døgndosis til depotpræparat med reduktion til 60-80%.
- Ved uacceptable bivirkninger og/eller utilstrækkelig analgesi skiftes til andet opioid (opioidrotation).
- Dvs. **INGEN DEPOT-OPIOID** som standard
- Altid **slutdato** for ordination

- Hvordan sparer vi på opioiderne?

Multimodal smertebehandling

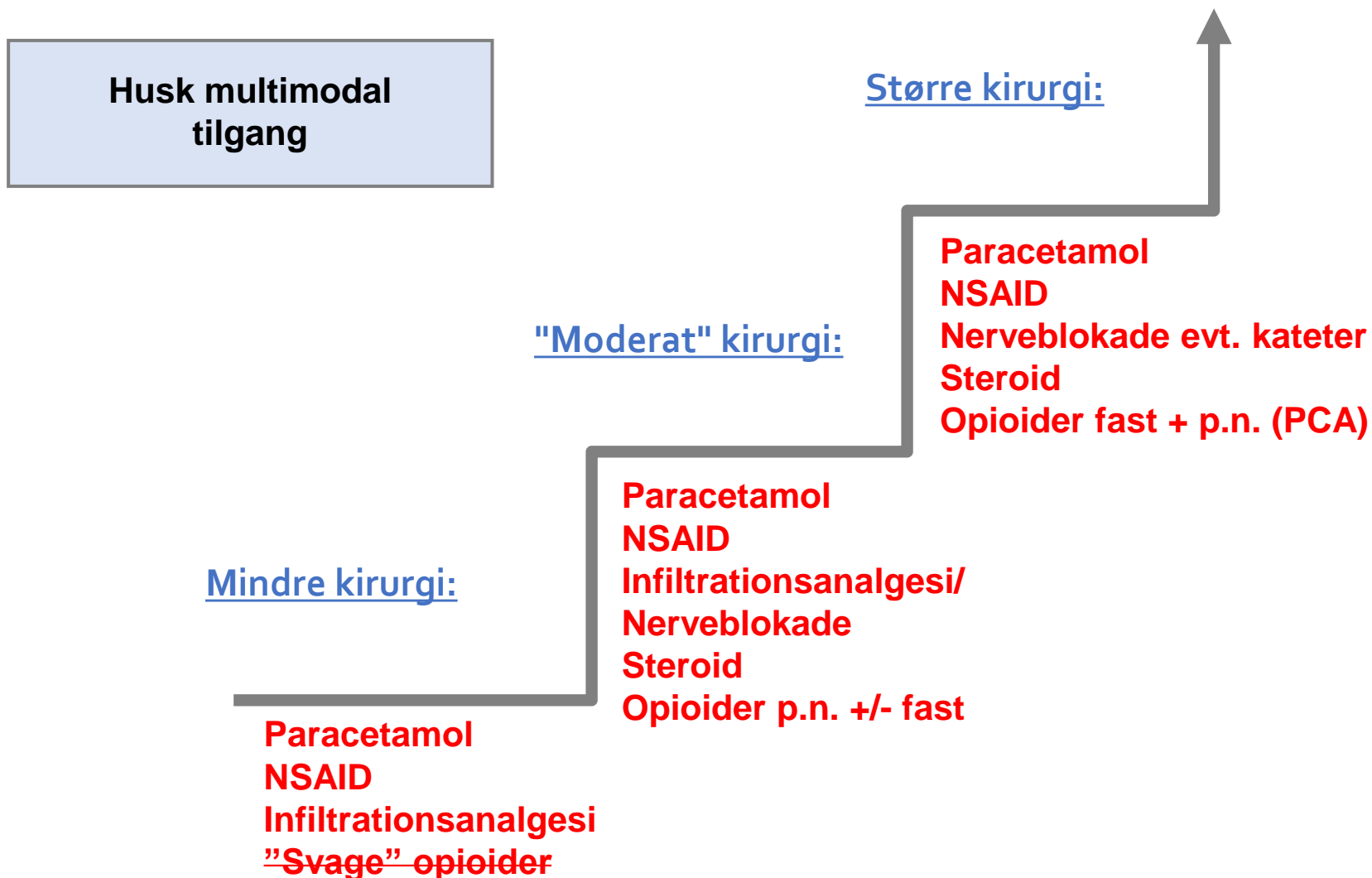
Angrebspunkter for smertebehandling



- **Multimodal smertebehandling:**
 - Lokalanalgetika ifiltration
 - Paracetamol
 - NSAID
 - Opioider
 - (Epidural analgesi)
 - Perifer blokade (evt. kontinuerlig)



Rationel smertebehandling: "Smertetrappen"

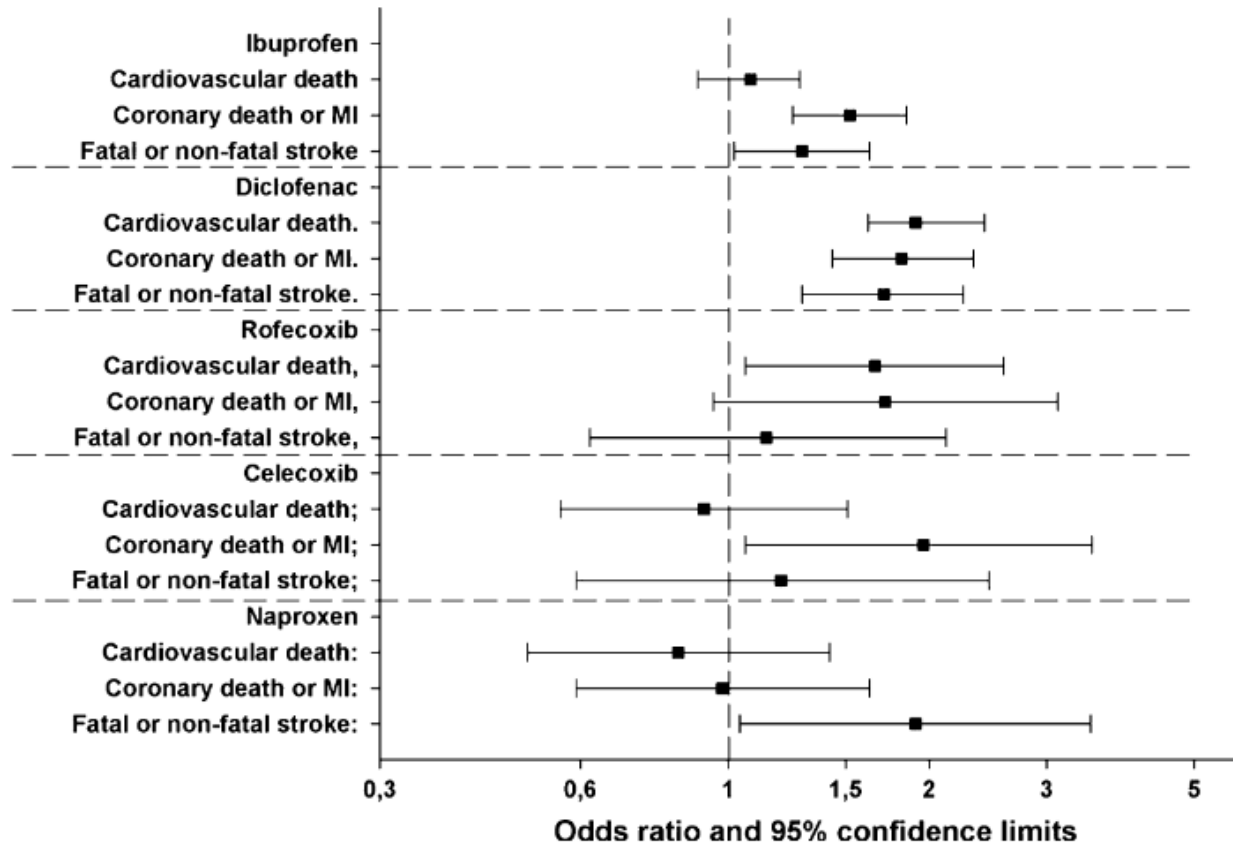


The Impact of NSAID Treatment on Cardiovascular Risk – Insight from Danish Observational Data

Anne-Marie Schjerning Olsen¹, Emil L. Fosbøl^{1,2,3} and Gunnar H. Gislason^{1,4,5}

¹Department of Cardiology, Copenhagen University Hospital Gentofte, Hellerup, Denmark, ²Department of Cardiology, The Heart Centre, Copenhagen University Hospital Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark, ³Duke Clinical Research Institute, Duke University Medical Center, Durham, NC, USA, ⁴Faculty of health and medical sciences, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark and ⁵The National Institute of Public Health, University of Southern Denmark, Copenhagen, Denmark

(Received 14 January 2014; Accepted 13 March 2014)



The Comparative Safety of Analgesics in Older Adults With Arthritis

Daniel H. Solomon, MD, MPH; Jeremy A. Rassen, ScD; Robert J. Glynn, PhD; Joy Lee, BA; Raisa Levin, MS; Sebastian Schneeweiss, MD, ScD

Arch Intern Med. 2010;170(22):1968-1978

Table 3. Safety Events Among Propensity Score–Matched Older Adults With Arthritis Initiating Prescription Analgesic Treatment

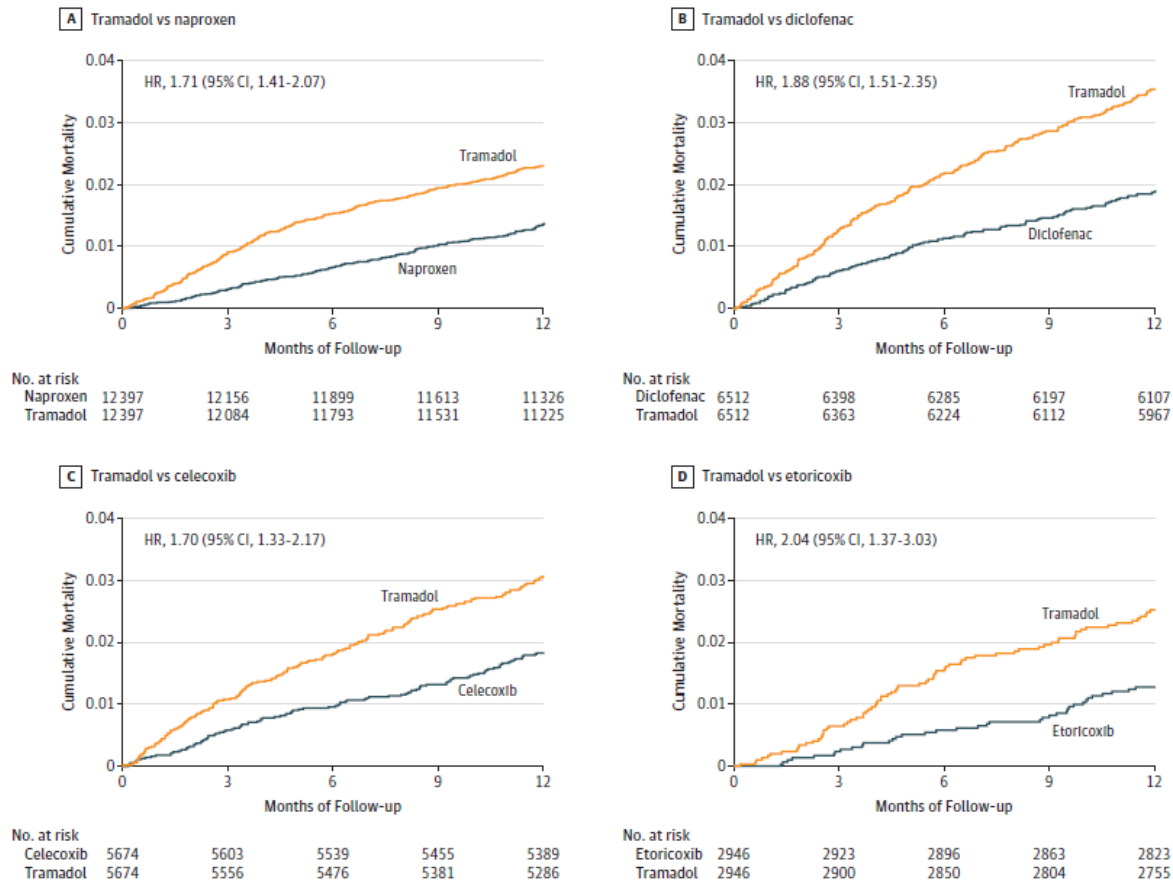
Adverse Event ^a	HR (95% CI)		
	nsNSAIDs	Coxibs	Opioids
		Composite Safety Events	
Composite cardiovascular ^b	1 [Reference]	1.28 (1.01-1.62)	1.77 (1.39-2.24)
Upper or lower GI tract bleeding	1 [Reference]	0.60 (0.35-1.00)	1.07 (0.65-1.76)
Composite fracture ^c	1 [Reference]	0.96 (0.62-1.49)	4.47 (3.12-6.41)
Hospitalized adverse event	1 [Reference]	1.12 (0.91-1.38)	1.68 (1.37-2.07)
Death related to adverse event	1 [Reference]	1.12 (0.62-2.02)	1.11 (0.58-2.10)
All-cause mortality	1 [Reference]	1.16 (0.85-1.57)	1.87 (1.39-2.53)
		Individual Safety Events	
Myocardial infarction	1 [Reference]	1.63 (0.96-2.77)	2.25 (1.32-3.84)
Heart failure	1 [Reference]	1.26 (0.87-1.84)	1.63 (1.12-2.38)
Stroke	1 [Reference]	1.04 (0.66-1.63)	0.91 (0.55-1.50)
Coronary revascularization	1 [Reference]	3.30 (1.47-7.38)	5.34 (2.40-11.90)
Out-of-hospital cardiac death	1 [Reference]	0.86 (0.44-1.71)	1.96 (1.05-3.67)
Upper GI tract bleeding	1 [Reference]	0.52 (0.27-1.02)	1.03 (0.55-1.91)
Lower GI tract bleeding	1 [Reference]	0.61 (0.27-1.36)	0.95 (0.43-2.09)
Bowel obstruction	1 [Reference]	1.89 (0.50-7.13)	4.87 (1.40-17.02)
Acute kidney injury	1 [Reference]	0.98 (0.71-1.35)	1.53 (1.12-2.09)
Falls	1 [Reference]	0.73 (0.47-1.14)	1.64 (1.09-2.47)

n = 12,840, mean 80 yrs, propensity

Association of Tramadol With All-Cause Mortality Among Patients With Osteoarthritis

Chao Zeng, MD, PhD; Maureen Dubreuil, MD, MSc; Marc R. LaRochelle, MD, MPH; Na Lu, MPH; Jie Wei, PhD; Hyon K. Choi, MD, DrPH; Guanghua Lei, MD, PhD; Yuqing Zhang, DSc

Figure 2. Time to Death for Propensity Score–Matched Cohorts of Patients With Osteoarthritis and Initial Prescription of Tramadol Compared With Other Drugs



Smertebehandling til akutte smerter

Paracetamol - grundanalgetika

1 g tbl eller iv

NSAID -Ikke til blødning, ulcus, sepsis, nyreinsufficiens eller gravide!!!

Tbl, rectalt eller iv.

Opioider = morfin. Drug of choice til moderat til svære smerter.

iv. 0.05-0.1 mg/kg gentaget til effekt



p.n.

fast interval

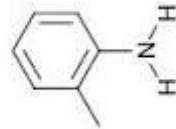
PCA = patient kontrolleret analgesi

kontinuerlig infusion

Sessionens program / pointer:

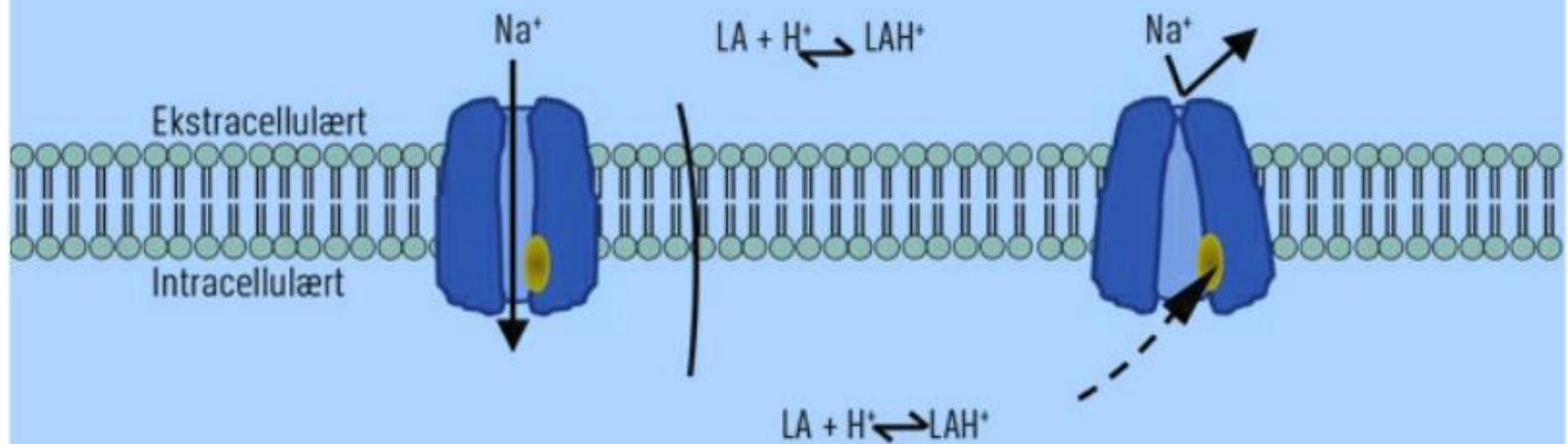
- Smertebehandling – hvorfor er det vigtigt?
- Smertebehandling – principper for praktisk håndtering
- **LA og nerveblokader – praksis, fordele og ulemper?**
- Kroniske smerter – kan det undgås?

Lokalanæstetika (PNB / LA)



- Aminoamider eller amino**estere**.
- Svage baser.
- Hæmmer depolarisering ved at blokere Na-kanalen
- Omdannes i leveren og udskilles via nyrerne
- +/- tilsætning af vasokonstriktorer

FIGUR 1 / Skematisk fremstilling af påvirkning på den spændingsafhængige Na⁺-kanal. Den ikkeioniserede form af et lokalanalgetikum kan passere over cellemembranen og på ioniseret form binde sig til den intracellulære del af den spændingsafhængige Na⁺-kanal (α 4-subunit) og herved inaktivere denne.



LA/LAH⁺ = lokalanalgetika på ikkeioniseret/ioniseret form.

Lokalanæstetika

Nervefibre med stigende størrelse/myelinisering:

- Type β : sympatikus
- Type C: langsomme smertefibre
- Type A delta: Hurtige smertefibre + temperatur
- Type A gamma: proprioception ↓
- Type A beta: tryk og berøring
- Type A alpha: motoriske

Lokal analgesi og Regional anæstesi

– Fordele ?

- **Smertebehandling**, per- og postoperativt (opioidbesparende)
- Mindsker **kirurgisk stress respons**
- Undgåelse af luftvejshåndtering og overtryksventilation
- Lavere doser anæstetika perOP → mindre sedation postOP
- Fordel ved hjerte-lunge-sygdom
- Kortere - eller intet - ophold på opvågning
- Pt. kan (evt) opereres uden anæstesipersonale på stuen
- Færre komplikationer (respiration, trombose mm)
- Hurtigere mobilisering/udskrivelse

Kirurgisk stress respons

- Vævsskade inducerer en inflammatorisk reaktion via afferente signaler om "angreb" af kroppen til hjernen.
- Neuroendokrint respons:
 - Sympatikusaktivitet
 - Insulinresistens
 - Øget katabolisme
 - Væskeretention
 - Elektrolytforstyrrelser
 - Immunsuppression
 - Hyperkoagulabilitet
- OPIOID hæmmer også det kirurgiske stressrespons, men kræver meget store doser med de bivirkninger/komplikationer det nu medfører.

Lokal analgesi og Regional anæstesi

– Ulemper ?

- Logistik – langsom anlæggelse og anslag
- Risiko for failed block (få procent)
- Blodtomhed, iskæmimerter
- Patientens evne til samarbejde / Styring af evt. sedation
- Patientubehag ved "død" ekstremitet efter PNB
- "Rebound pain" ved PNB ophør

Kontraindikationer

- Allergi overfor lokalnæstetika
- Infektion i og omkring indstikssted
- Manglende compliance
- Neurologiske problemer

- Svær respirationsinsufficiens (skalenerblok)
- Ved stor risiko for kompartmentsyndrom

Risiko? Er der nogen?

- Nerveskader – motoriske og sensoriske
 - Blivende skader incidens ca. 0,4 promille.
 - Forbigående symptomer 3-10%
 - Skader fra kirurgi/lejring hyppigere
- Blødninger/hæmatomer – afhængig af region
- Infektion
- Intravasal injektion / toksisk reaktion
- Risiko som henfører til specifikt blok (fx pneumo-hæmo-thorax)

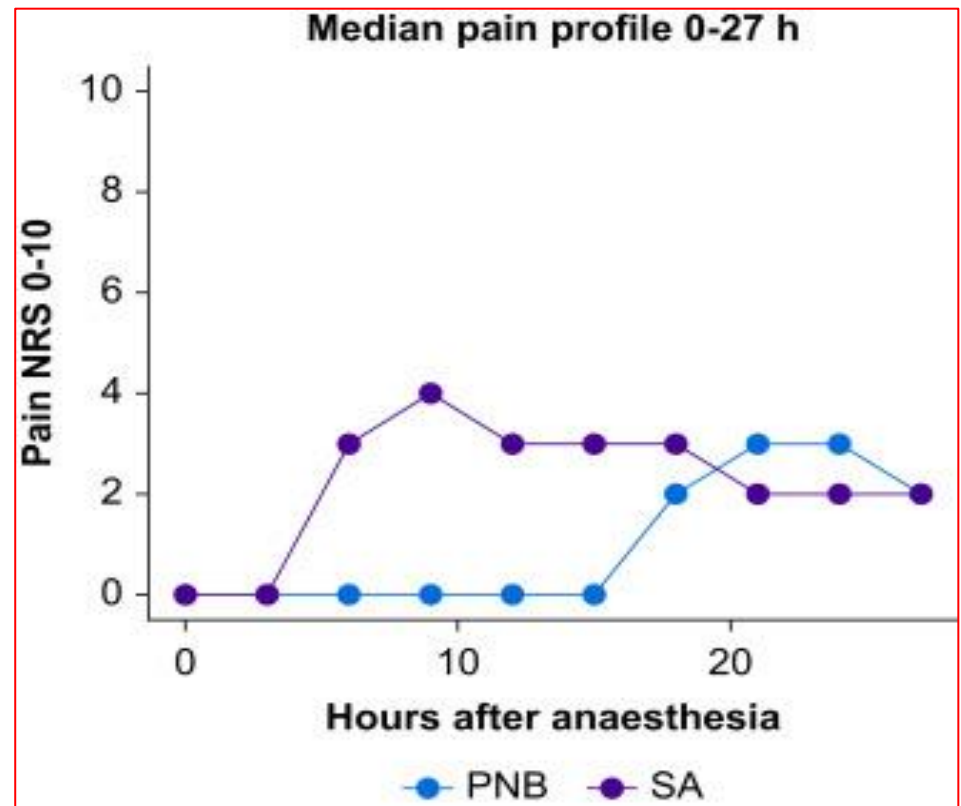
- Gør PNB en forskel?
- Hvad med 'rebound pain'?

- Gør PNB en forskel? Hvad med 'rebound pain'?

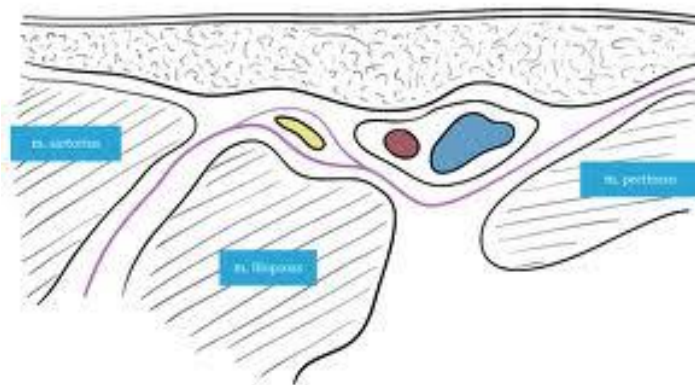
BJA *British Journal of Anaesthesia*, 126 (4): 881–888 (2021)

Peripheral nerve block anaesthesia and postoperative pain in acute ankle fracture surgery: the AnAnkle randomised trial

- PCA i.v. morfin
- ~75% sandsynlighed for bedre smerteprofil med PNB
- Stor opioidbesparelse
- Op til >100 mg i.v. morfin uden PNB

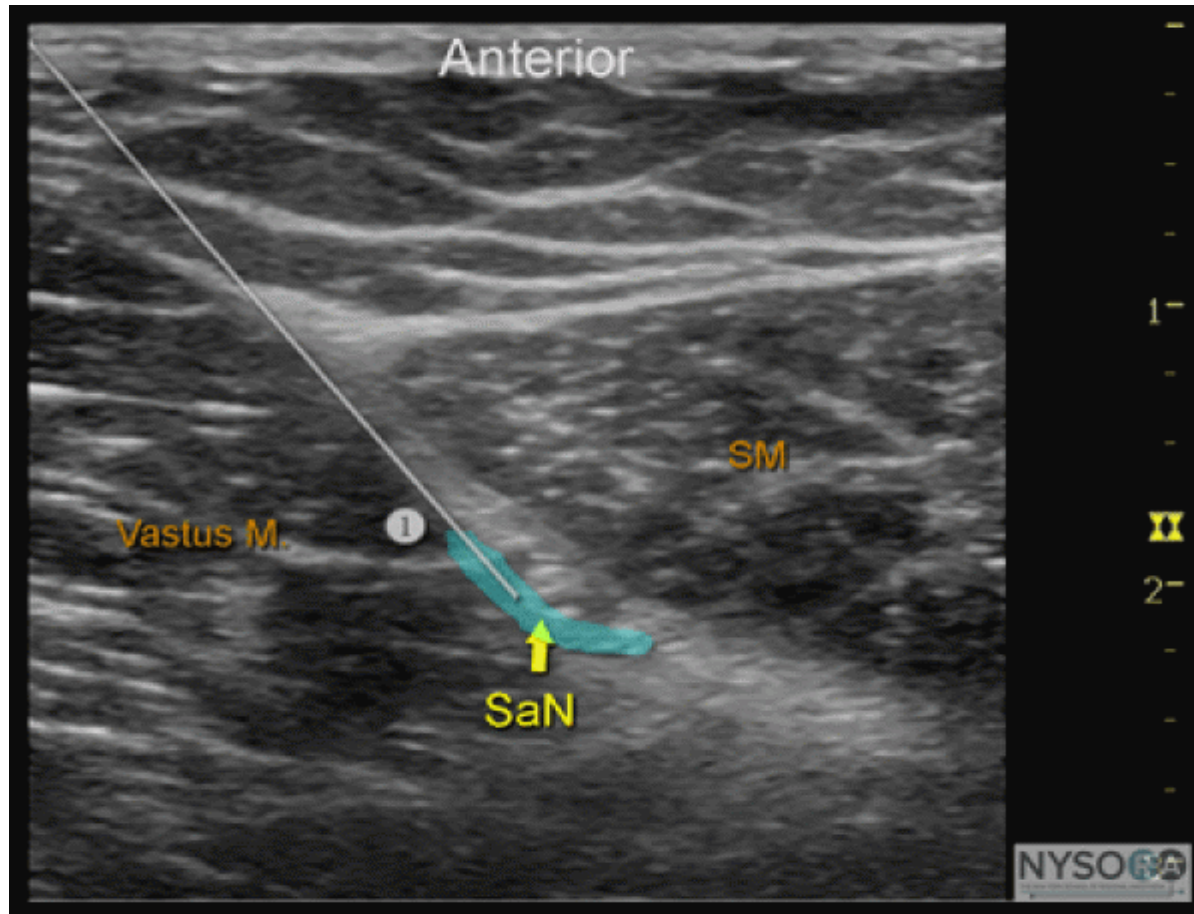


Femoralis blok

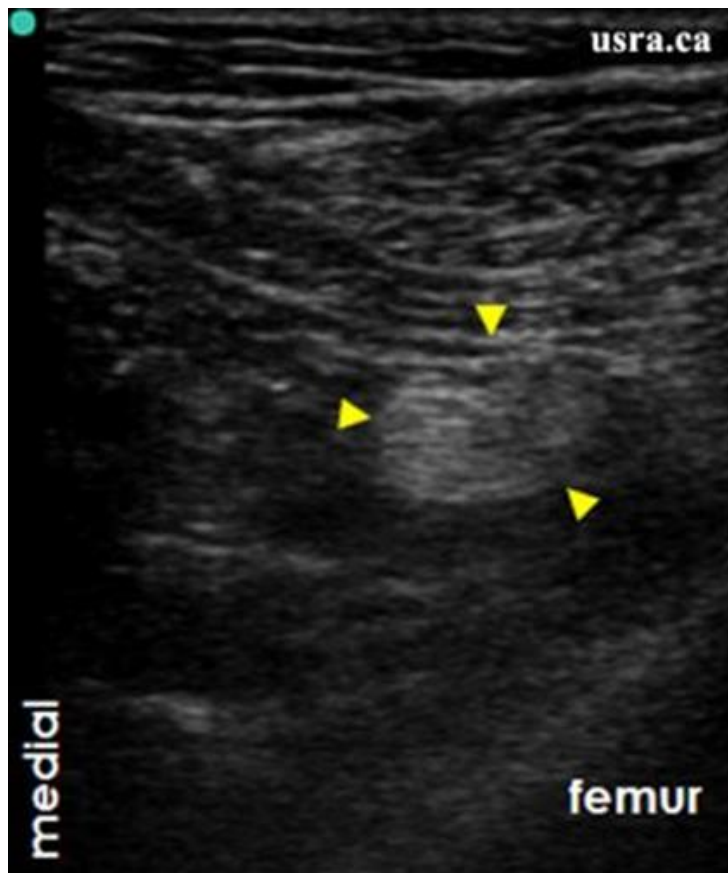


Indikationer: per-og postoperativ **smertebehandling**
Ved akutte hofte- eller femurfrakturer, hofteproteser
Amputationer.
Ved operationer under knæ-niveau: **Saphenusblok**

Saphenusblok



Popliteablok



Indikationer:

Per- og postoperativ **anæstesi og smertebehandling**. Til kirurgi på crus, ankelled og Fod (- medialsiden)

Varighed: Ropi-/bupivacain 12-24t

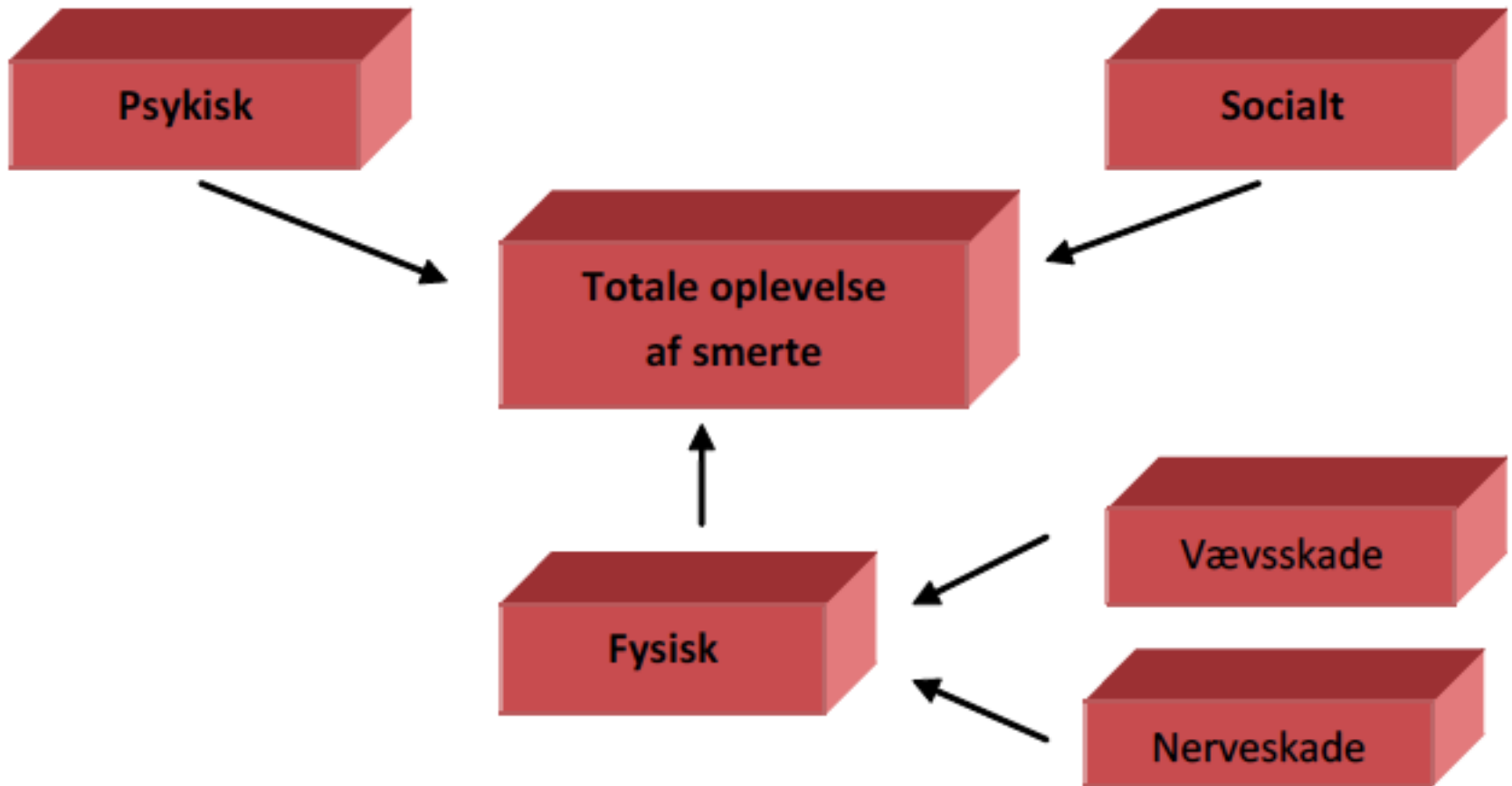
Sessionens program / pointer:

- Smertebehandling – hvorfor er det vigtigt?
- Smertebehandling – principper for praktisk håndtering
- LA og nerveblokader – praksis, fordele og ulemper?
- **Kroniske smerter – kan det undgås?**
- Take-home messages



Hvem får ondt ?

Faktorer med betydning for smerte?



Faktorer med betydning for smerte?

- Blandt andre:
 - Operationstype / -varighed / -komplikationer
 - Habituel smertebehandling
 - Misbrug/alkohol/rygning
 - Præmedicinering
 - Højde / drøjde
 - Alder
 - Køn
 - Erfaringer / Kronisk sygdom
 - Angst
 - Coping / afledning
 - Kultur / Netværk
 - Placeboeffekt
- **PAIN catastrophizing – angst – depression**

Kroniske smerter – kan det undgås?

- Sufficent akut smertebehandling
- Individualisering af smerteplaner
- Tværfaglig indsats ved udfordrende patienter

Take-home messages:

- Smertebehandling – hvorfor er det vigtigt?
 - **Stressrespons**, Multiple **skadevirkninger** og udvikling af **kroniske smerter**
- Smertebehandling – principper for praktisk håndtering
 - **Multimodal** approach, **Morfin** som opioid men **slutdato** og **ingen depotpræparater**.
- LA og nerveblokader – praksis, fordele og ulemper?
 - **Multiple fordele** jf. ovenfor, **få ulemper**
- Kroniske smerter – kan det undgås?
 - **Øget risiko** kan delvis identificeres, **individualiseret behandling**



Analgesi middel	Tid til anslag	Varighed	Konc	Anvendelse	Max ds uden adr Max ds med adr
Lidokain (Lidokain, Xylocain)	Meget hurtig	(2-4 timer)	1 % 2 %	Infiltration Per. regional Epidural	4 mg/kg 7 mg/kg
Mepivacain (Carbocain)	Hurtig	(2-5 timer)	1 % 2 %	Infiltration Per. regional	4 mg/kg 7 mg/kg
Ropivacain (Naropin)	Langsom	(2-6 timer)	0,2 % 0,5 % 0,75 %	Infiltration Per. Regional Spinal Epidural	(3-)4 mg/kg
Bubivacain (Marcain)	Langsom	(4-12 timer)	0,25 % 0,5 %	Spinal Epidural Per. regional	2,5 mg/kg 4 mg/kg