

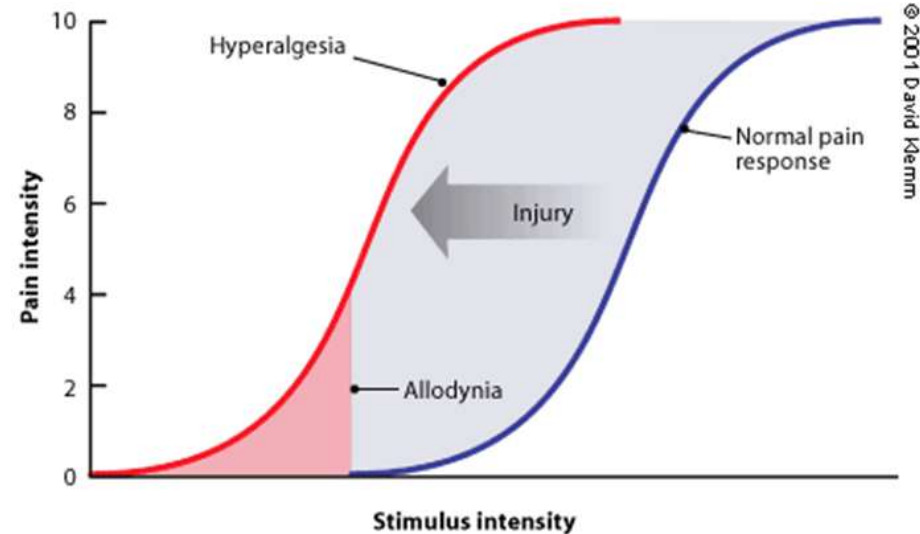


- Ébresztés, extubálás mérlegelése
- Korai posztoperatív szak helye (szükséges felügyelet szintje)
- Műtő elhagyása stabil vitális paraméterekkel, fájdalommentesen
- Posztoperatív analgézia megtervezése (útja, dózisa)
- Posztop. folyadékbevitel (infúzió vagy per os - mikortól?)
- Biztonságos hazabocsátás ideje, feltételei



- Nem kezelt fájdalom újszülöttkorban → az innerváció érési folyamata megváltozik → ingerküszöb csökken → hevesebb fájdalomreakció

- **Hyperalgesia**
 - fájdalomingerre fokozott válasz
- **Allodynia**
 - nem fájdalmas ingerre fájdalomválasz





70% of patients have **moderate to extreme pain** after surgery

<http://www.postoppain.org> ●



- **A fájdalomcsillapítás kielégítő**
 - Nővérek, ápolók szerint 80%-ban
 - Orvosok szerint 50%-ban
 - Betegek szerint 30%-ban
- **Azonos műtétek, beavatkozások után a csecsemők és gyermekek fájdalomcsillapítása elmarad a felnőttekétől**



- A fájdalom közvetlenül (objektíven) nem mérhető
- A fájdalom intenzitása műtéttípusonként és betegenként változó
- Félelem a gyógyszerek mellékhatásaitól (opioidok)
- Gazdasági szempontok („drága”)
- „Technikai” gondok → idő!
- Senki földje...

„Pain Service”?
Aneszteziológus?
Intenzív orvos?
Sebész?
Gyermekgyógyász?
Szakdolgozó?





- **Kardiorespiratorikus változások**
 - Pulzusszám, vérnyomás, légzésszám
 - ICP, transzcután PO₂-szint
- **Hormonális-metabolikus változások**
 - Catecholaminok, cortisol, glucagon, aldosteron, GH, renin ↑
→ Glucose, lactat, pyruvat, ketontest, glycerol, szabad zsírsav ↑
- **Viselkedésbeni változások**
 - Mozgás, arckifejezés, sírás, alvás-ébrenlét ritmusa
- **Tudatos visszajelzések**
- **Fájdalomértékelő rendszerek használata**

FÁJDALOMÉRTÉKELŐ RENDSZEREK (ÉLETKOR ALAPJÁN)



**Neonates and
premature infants**

PIPP : Age 28–40 weeks
N-PASS: Age 23 weeks gestation-100 days
CRIS: Age 32–60 weeks gestation



Preverbal children

FLACC: Age 2 mos-7 years, 4–19 years in children with cognitive impairments

Non-verbal children

FLACC: Age 2 mos-7 years, 4–19 years in children with cognitive impairments
Comfort: Age 0–18 years intubated, sedated
NCCPC-PV: Age 3–18 years, including children with cognitive impairments



Verbal children

FACES pain scale revised: Age 4–18 years
Wong Baker FACES pain scale: Age 3 years and up
Oucher: Age 3–18 years
Pieces of hurt: Age 3–18 years

Older verbal children

FACES pain scale revised: Age 4–18 years
Numeric rating scale: Age 8 years and up
Visual Analogue scale: Age 8 years and up



N-PASS:

Neonatal Pain, Agitation, & Sedation Scale

Assessment Criteria	Sedation		Sedation/Pain	Pain / Agitation	
	-2	-1	0/0	1	2
Crying Irritability	No cry with painful stimuli	Moans or cries minimally with painful stimuli	No sedation/ No pain signs	Irritable or crying at intervals Consolable	High-pitched or silent-continuous cry Inconsolable
Behavior State	No arousal to any stimuli No spontaneous movement	Arouses minimally to stimuli Little spontaneous movement	No sedation/ No pain signs	Restless, squirming Awakens frequently	Arching, kicking Constantly awake or Arouses minimally / no movement (not sedated)
Facial Expression	Mouth is lax No expression	Minimal expression with stimuli	No sedation/ No pain signs	Any pain expression intermittent	Any pain expression continual
Extremities Tone	No grasp reflex Flaccid tone	Weak grasp reflex ↓ muscle tone	No sedation/ No pain signs	Intermittent clenched toes, fists or finger splay Body is not tense	Continual clenched toes, fists, or finger splay Body is tense
Vital Signs HR, RR, BP, SaO ₂	No variability with stimuli Hypoventilation or apnea	< 10% variability from baseline with stimuli	No sedation/ No pain signs	↑ 10-20% from baseline SaO ₂ 76-85% with stimulation - quick ↑	↑ > 20% from baseline SaO ₂ ≤ 75% with stimulation - slow ↑ Out of sync/fighting vent

CRIES Neonatal Pain Assessment Scale

	0	1	2
Crying	No	High pitched but consolable	Inconsolable
Requires Oxygen for saturation >95%	No	FiO ₂ <30%	FiO ₂ >30%
Increased Vital Signs	No	HR or BP <20%	HR or BP >20%
Expression	No	Grimace	Grimace and grunt
Sleepless	No	Wakes often	Constantly awake

BP, Blood pressure; HR, heart rate.

Score <4 initiate nonpharmacologic measures

Score >4 initiate pharmacologic and nonpharmacologic measures

Sírás
+ O₂-igény
Vitalis paraméterek
Arckifejezés
Alvás

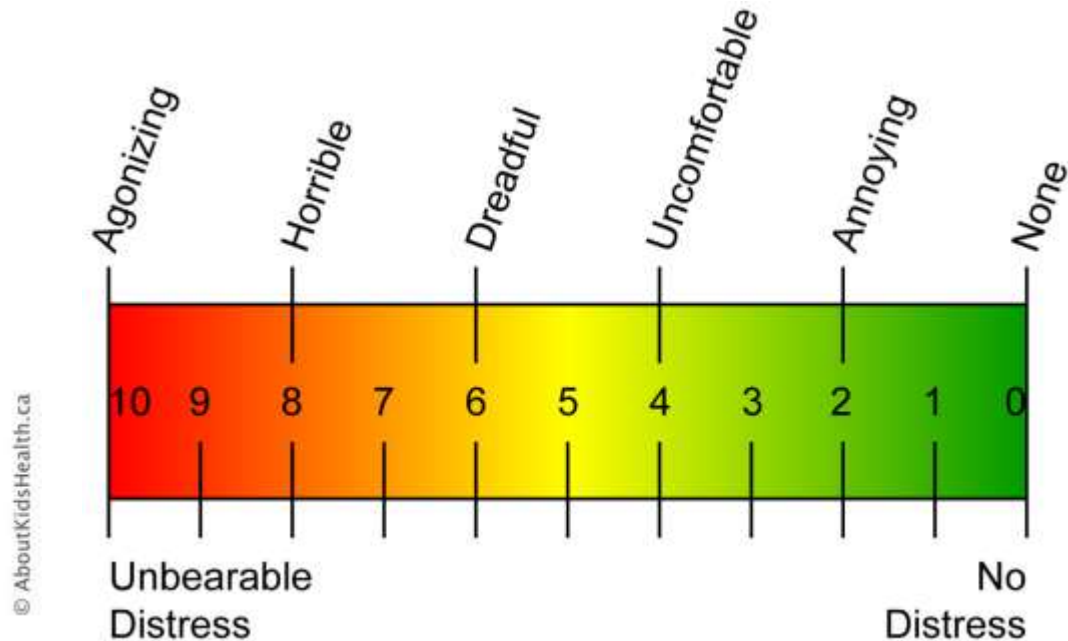
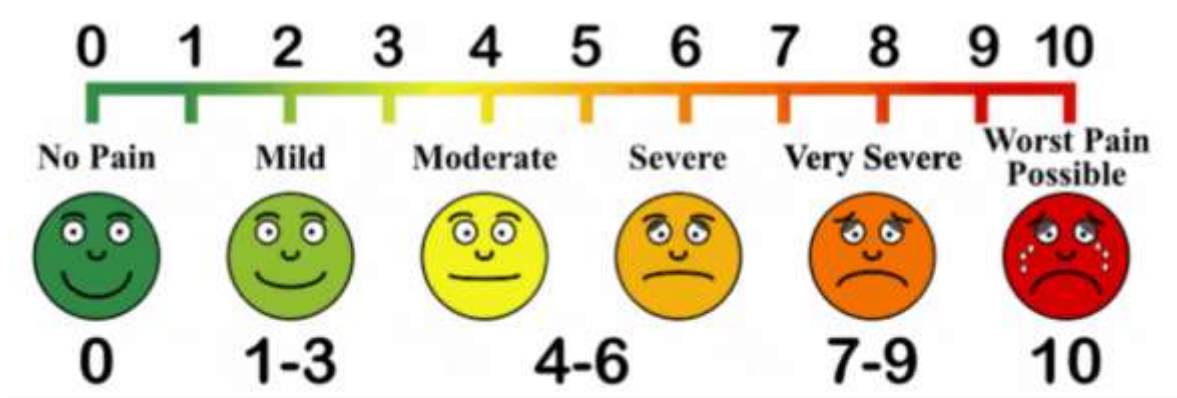
NEM VERBÁLIS VISSZAJELZÉS: FLACC, COMFORT



Category	Scoring		
	0	1	2
Face	No particular expression or smile	Occasional grimace or frown withdrawn, disinterested	Frequent-constant quiver chin, clenched jaw
Legs	Normal position, relaxed	Uneasy, restless, tense	Kicking or legs drawn up
Activity	Lying quietly, normal position, moves easily	Squirming, shifting back & forth, tense	Arched, rigid or jerking
Cry	No cry (awake or asleep) occasional complaint	Moans or whimpers; sobs; frequent complaint	Crying steadily, screams,
Consolability	Content, relaxed	Reassured by occasional touching, hugging, or being talked to, distractible	Difficult to console or comfort



VERBÁLIS VISSZAJELZÉS: WONG-BAKER FACES SCALE, VAS, NRS





1. Fájdalom esetén (a beteg igénye szerint) adott gyógyszer

- (po., iv. vagy EDA)
- biztonságos, egyszerű
- túladagolás veszélye minimális
- de: a fellépett fájdalmat csillapítja (nem megelőző)

2. Rendszeres időközökben vagy folyamatos infúzióban adott gyógyszer

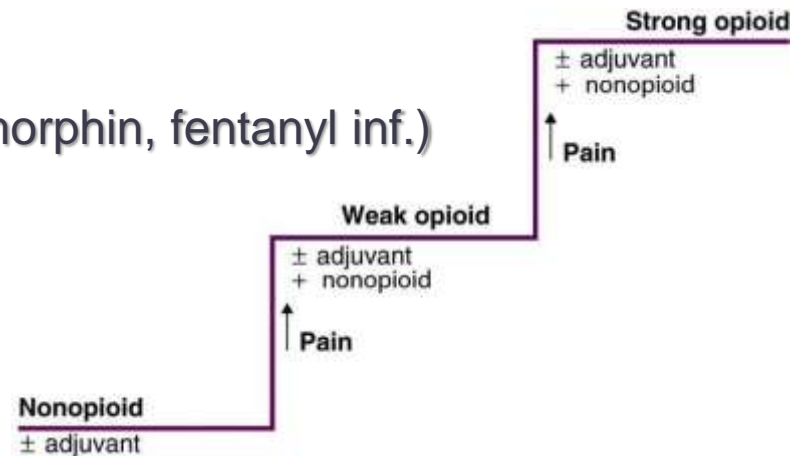
- (p.o., iv. vagy EDA)
- preventív módszer
- túladagolás veszélye → mellékhatások
- aluldozírozás → fájdalom

3. Patient Controlled Analgesia (PCA)

- beteg által vezérelhető fájdalomcsillapítás



- Alapelv: a fájdalom mértékével arányos fájdalomcsillapítás
- - Enyhe fájdalom → non-opioid analgetikum (NSAIDs, paracetamol)
 - ± adjuváns (α_2 adrenerg receptor agonisták)
- - Középerős fájdalom → gyenge opioid (kodein, nalbuphin, tramadol)
 - + non-opioid
 - ± adjuváns
- - Erős fájdalom → erős opioid (morphin, fentanyl inf.)
 - + non-opioid
 - ± adjuváns



- *Regionális érzéstelenítési eljárások*
 - *Műtőben indított, a posztop. szakban folytatott centrális blokkok*



• A fájdalom mértékének megbecslése

- mennyire fáj?
- mennyire fájna?



• A megfelelő eljárás kiválasztása



• A fájdalomcsillapítás alkalmazása



• Az eljárás hatékonyságának mérése

Mellékhatások észlelése,
kezelése



- Nem-steroid gyulladáscsökkentők, paracetamol *orális, rektális, (iv)*
 - Gyulladás, láz- és fájdalomcsillapító hatás
 - Az opioidok hatását potenciózzák
 - Önmagukban erős fájdalom megszüntetésére nem elégségesek
 - Gastrointestinális, cardiovascularis, nephrológiai, haemostasis mh.

Non-steroid gyulladáscsökkentők (NSAIDs)

- | | | | |
|---------------------|------------|----|--------------------|
| • <i>ibuprofen</i> | 6-10 mg/kg | 6h | max.: 40 mg/kg/nap |
| • <i>diclofenac</i> | 1 mg/kg | 8h | max.: 3 mg/kg/nap |
- *Neodolpasse infúzió 250ml (diclofenac 75mg + orfenadrin 30mg)*
 - *Nem alkalmazható 14 év alatti gyermekeknél*


Paracetamol

- | | | | |
|----------------------------|-------------|------|----------------|
| • <i>acetaminophen po.</i> | 10-15 mg/kg | 6-8h | max.: 75 mg/kg |
| • <i>acetaminophen pr.</i> | 20-30 mg/kg | 6-8h | ism.: 20 mg/kg |

<i>Metamizol</i>	<i>po, iv.</i>	10 mg/kg	8h
------------------	----------------	----------	----



„Komoly” műtétek elsődlegesen választandó gyógyszercsoportja
 Mellékhatásai miatt (is) alkalmazása gondos monitorozást igényel

- × Orális, rektális, transdermális, transmukozális
- × Intramuszkuláris 
- × Szubkután (vékony (24G) kanülön folyamatos inf., max. 2-3 ml/óra)

• Iv. bólus	<i>nalbuphin</i>	0.1-0.3 mg/kg	3-6 h
	<i>tramadol</i>	1 mg/kg	4-6 h
• Iv. infúzió	<i>morphin</i>	50-100 µg/kg telítő dózis 10-40 µg/kg/óra fenntartó	
	<i>fentanyl</i>	1-4 µg/kg/óra	

Patient Controlled Analgesia (PCA) (*morphin, fentanyl*)



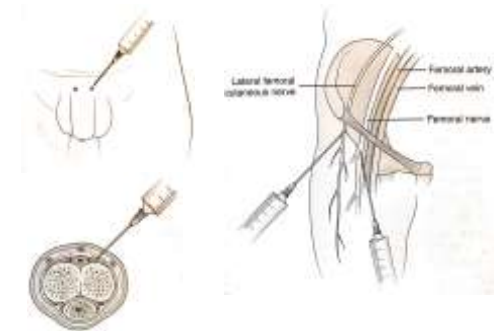
- Fájdalom („Pain Score”)
0 – nincs fájdalom /alvás; 1 – enyhe;
2 – közepes; 3 – erős fájdalom
- Szedáció („Sedation Score”)
0 – szemnyitás spontán;
1 – felszólításra;
2 – fizikális ingerre;
3 – ébreszthetetlen
- Oxigén-szaturáció
94% felett (szobalevegőn)
94% alatt
- Légzésszám
>20 (0-5 év); >12 (5 év felett)
<20 (0-5 év); < 12 (5 év felett)
- Hányinger – hányás
0 – nincs; 1 – hányinger;
2 – 1 hányás az utolsó órában;
3 – 1-nél több hányás ~



- Alkalmazás: műtőben, az anesztézia indukció után
- Célja: intra-és posztoperatív analgesia biztosítása
- UH-vezérelt szűrással a hatékonyság növelhető
- Egyszeri injekció ("single shot"): 4-8 órán keresztül tartó hatás

• Perifériás idegblokádok

- Ilio-inguinalis, ilio-hypogastricus
- Dorsalis penis (penis-gyök)
- Intercostalis idegek
- Hasfali idegek (TAP block)
- Cervicalis plexus
- Femoralis ideg
- Brachialis plexus



• Gerincközeli idegblokádok

- EDA (egyszeri vagy folyamatos)
 - *Caudális, lumbális, thoracalis*
 - *Eszköz- és gyakorlat igényes*





- 231 gyermek (< 4 év) egynapos sebészet
- Liberális csoport: almalé 10 ml/kg amikor kérték
- Kontroll csoport: folyadékfogyasztás 60-90 perc után



Clinical variables	Liberal group (n=114)	Control group (n=117)	Probability
POVOC score (%)			
0	49.54	58.41	0.905
1	41.28	33.63	0.800
2	9.17	7.08	0.172
3	0	0.88	
POV (%)	11.40	23.93	0.006
Postoperative opioids (%)			
Nalbuphine	13.16	35.90	Reference
Morphine	0.88	0.00	0.906
None	85.96	64.10	0.999
Dose (mg kg ⁻¹)	0.18	0.20	0.014
PACU time (min)	53.45	65.05	0.002



- Az aneszteziológus és a beavatkozást végző orvos közös döntése
 - PADSS ≥ 9

FIGURE 9-2: MODIFIED POSTANESTHETIC DISCHARGE SCORING SYSTEM FOR DETERMINING HOME READINESS

Vitalis paraméterek	Vital Signs	
	Blood pressure and pulse within 20% of preoperative value	2
	Blood pressure and pulse 20% to 40% of preoperative value	1
	Blood pressure and pulse greater than 40% of preoperative value	0
Aktivitás szintje	Activity Level	
	Steady gait, no dizziness, or meets preoperative level	2
	Requires assistance	1
Hányinger/hányás	Unable to ambulate	
	0	
	Nausea and/or Vomiting	
	Minimal: successfully treated with oral medication	2
	Moderate: successfully treated with intramuscular medication	1
	Severe: continues after repeated treatment	0
Fájdalom	Pain	
	Acceptable	2
	Not Acceptable	1
Vérzés	Surgical Bleeding	
	Minimal: does not require dressing change	2
	Moderate: up to two dressing changes required	1
	Severe: Three or more dressing changes required	0
	Total	

Note. Adapted from Ambardekar, A., & Joshi, G. P. (2015, August). Postanesthesia discharge scoring system for pediatric patients undergoing ambulatory surgery. *ASA Monitor*, 79, 16-18.



THE END

