

A fájdalom és terápiájának megfontolásairól a gyermekeknél,  
az egyes életkorok eltérő idegrendszeri fejlettségének  
figyelembevételével

Dr. Mikos Borbála, Magyarországi Református Egyház Bethesda Gyermekkórház,  
Gyermekanaeszteziológia és Intenzív Terápiás Osztály  
SE Neurológiai Klinika 2015.október 28.

Darwin 1872:

**„...az éhség-és fájdalomérzés a legfontosabb:  
vitális emóciók az újszülött életben maradásához...”**

*De mi is a fájdalom tulajdonképpen ?*

**KOMPLEX: szubjektív szenzoros és emocionális élmény, tapasztalat**

Befolyásolja a tanulás, életkörülmények, szülői nevelés

*Kontext-dependens*

## ***Nemzetközi és Európai Fájdalom Társaság 1993: a fájdalommentes élet alapvető emberi jog***

**„...helyzetével él vissza az az orvos, aki a beteg kérését objektív fájdalomtünetek hiányára hivatkozva visszautasítja, és megtagadja a hatékony fájdalomcsillapítást. „**

**prof. Dr. Vimlāti László**

# FÁJDALOM

Hauer, J. et al 2014

kellemetlen szomatikus vagy viscerális szenzáció

**pathofiziológiai osztályozás**

**nociceptív**

**neuropathiás**

nociceptor stimuláció  
szövetkárosodás v. gyulladás  
következtében

**szomatikus**

**viscerális**

bőr  
lágyszövet  
vázizom  
csont

belső  
szervek

jól lokalizált  
éles-szorító-  
szűrő-lüktető

rosszul lokalizált  
tompa-görcsös

**AKUT**

az érzőidegek  
károsodása miatti  
kóros funkció

kompreszió  
ischaemia  
metabolikus okok

**gyulladásos**

égő-bizsergő  
spontán  
hyperalgesia  
allodynia

**funkcionális**

**KRÓNIKUS**

# KOMPLEX PSZICHO-NEURO-IMMUNO-ENDOKRIN REAKCIÓ

## Pulmonális rendszer

Ventiláció/perfúzió zavar  
Artériás hypoxaemia  
Hypercarbia  
Atalectasia

## Cardiovascularis rendszer

Tachycardia  
Hypertensio  
Myocardialis ischaemia  
Ritmuszavar

## Endokrin rendszer

Hyperglykaemia  
Na-és vízretenció  
Fehérjekatabolizmus

# MOD

## Akut fájdalom:

a vegetatív idegrendszer  
aktivitásának tünetei

Tachycardia  
Hypertensio  
Verejtékezés

## Krónikus fájdalom:

Adaptáció –  
vegetatív tünetek hiánya  
Személyiségváltozás  
Fizikai aktivitás csökkenése  
Életminőség hanyatlása

## Immunrendszer

Funkciócsökkenés

## Haemostasis

Thr-adhézió  
Hypercoagulatio  
Fibrinolysis csökkenése

## GI rendszer

Bélhűdés

## Urogenitalis rendszer

Vizelet retenció

# EGÉSZSÉGES CSECSEMŐ

1-3 hó	3-6 hó	6-12 hó
<p>Fejtartás képtelensége (Landau) fogóreflex eltűnése 8 hetes korra valódi fogás 12 hetes korra hangadás: 4 hét: torokhang 8 hét: magánhangzók 12 hét: öröm kifejezése</p>	<p>5hó: függőleges fejtartás, akaratlagos fordulás Szimmetronikus testtartás 6 hó: kézműködés radiális dominanciával, ülő helyzetbe húzható</p>	<p>Fordulás Mászás Megülés Felállás Lépegetés Tökéletes radiopalmáris fogás Utánzás 8 hó: mássalhangzók, szótagok 1 év: szavak</p>

## KORASZÜLÖTT születési súly függvényében

1000-1500g	Hypotonia, gyér mozgások, gyenge sírás-fogó-és Moro reflex éhségérzet jelzésének hiánya
1500-2000g	Jobb izomtónus és fogóreflex, kifejlett Moro-reflex, élénkebb, tárgyakra fixál
2000-2500g	Erőteljes sírás jó izomtónus

## a fájdalom neurobiológiája

**magzati kor**

Az adatok többsége  
újszülött patkány vizsgálatokon alapul,  
mert neurobiológiai tulajdonságaik  
megfelelnek a  
24 hetes humán foetusénak.

## Magzati kor

8.hét	Helyi ingerre izomrángás
9.hét	Spontán mozgások, talp-és tenyérreflex
13-14.hét	Teljes test mozgás
17.hét	Kezdetleges fogóreflex
22.hét	Pronáció képesség
25.hét	Moro reflex kezdetleges elemei
35.hét	Hozzászokás ! ismételt ingerekhez



## magzati kor

Gestatiós hét	Neurofiziológia
<b>7.</b>	<b>Érzőidegvégződések megjelenése a bőrben</b>
<b>6-10.</b>	<b>Autonom idegek kifejlődése</b>
<b>10.</b>	<b>Béta-endorphin-és noradrenalin szintézis</b>
<b>20.</b>	<b>Kéreg neuronjainak számbeli kialakulása</b> <b>EEG-aktivitás</b> <b>Initialis stressz-reakció</b>
<b>17-25.</b>	<b>Thalamo-corticalis összeköttetés</b>
<b>23.</b>	<b>Cortisol-és adrenalin szintézis</b> <b>Valódi stressz-reakció</b>
<b>30-35.</b>	<b>Az ingerületvezető pályák myelinisatiója</b> <b>A fájdalom típusának</b> <b>megkülönböztetési képessége</b>

## perifériás fájdalom rendszer

A receptorok megjelenési sorrendje a foetalis életben:

- gyors adaptációjú nyomásreceptorok
- lassú adaptációjú nyomásreceptorok
- gyors adaptációjú mechanoreceptorok
- muscularis afferensek

**20.hét: bőr-és nyh. szenzoros receptorai kimutathatók**

**perifériás fájdalom rendszer  
foetalis periódusban**

A bőr nociceptív idegvégződéseinek denzitása, és neurofiziológiai tulajdonságai a felnőttéhez hasonlóak

A depolarizációs reakció mechanikai, kémiai és gyulladásszerű stimulusra a felnőttével megegyező

A G-protein komplex által közvetített szignál transzdukció adekvát

A nociceptív ingereket a myelinizált A-b és A-d rostok továbbítják a gerincvelő hátsó szarvába (a synaptogenesis és a C-rostok még nem fejlődtek ki)

**A receptív mező a maturáció során progresszíven csökken.**

**gerincvelői hátsó szarv**

**A sejtek specializálódása, lamináris rendeződése,  
összeköttetések, neurotranszmitter expressziójuk  
kezdete: 13.gesztációs hét  
komplettálódása: 30-32.gesztációs hét**

**gerincvelői hátsó szarv  
neurotranszmisszió**

**Nociceptív  
neurotranszmitterek**

subst. P  
CGRP  
somatostatin

8-10.geszt.hét

glutamat  
VIP  
neuropeptid Y

12-16.geszt.hét

**Nociceptív transzmisszió  
modulátorok**

12-16.geszt.hét

Met-enkephalin

3.trimeszter

Dopamin  
Norepinephrin

**supraspinalis központok**

37.gesztációs hét

**Thalamocorticalis  
fájdalomrostok komplett  
myelinizációja**

30.gesztációs hét

Az agytörzshöz és thalamushoz  
futó nociceptív rostok  
myelinizációja

20-24.gesztációs hét

Thalamocorticalis  
dendrit arborizáció és szinapszis

26.gesztációs hét

Cortex funkcionális érése

## Újszülött -neurofiziológia

-a perifériás nociceptorok stimulációja gyulladáshoz vezet, de neurogén oedemával nem (inadekvát mediátor szint, rosszul organizált receptorképzés?)

-a fájdalom hatása nem órákig, hanem **NAPOKIG tart** (subst.gel. nociceptív specifikus neuronjainak alacsonyabb ingerküszöbe, konvertálódása WDR-neuronná?)

-centrális excitabilitás: **hyperalgesia, allodynia**

-**hyperalgesias reakció akár hetekig** (3.messenger, proto-oncogenek, c-fos...)

-a fájdalom **direkt károsítja a receptorokat és receptív mezőt**

**A kontralaterális hátsószarvi fájdalom inhibitorok: a 3. életnap**

**A leszálló fájdalom inhibitorok: a 3.élethétől jól működnek**

## Az újszülött fokozott fájdalom szenzitivitásának evidenciái:

Fitzgerald, M.2009, Rokyta, R.2012

- kután flexor reflex: **alacsonyabb ingerküszöb**, prolongált hyperszenzitivitás
- korai és **fokozott neurotransmitter expresszió** a gv. hátsó szarvában
- fokozott **szomatoszenzoros excitabilitás**
- insufficiens gate kontroll mechanizmus** (deszcendáló inhibitor transzmitter expresszió hiánya)
- lassú szinaptikus transzmisszió** a 60.életnapig
- 3-5-szörös mértékű, de rövidebb tartamú endokrin és metabolikus reakció fájdalomra, mint felnőttnél***
- krónikus/ismételt fájdalom: **tartós hiperszenzitivitás**  
súlyosabb hosszútávú biológiai és klinikai következmények

**Opioid receptorok antinociceptív effektusa megszületés után csökken**

**A béta-endorphin és morphin antinocicepció a bőrreceptorokban a 2.élethéten jelenik meg, a 4.hétre kifejlődik**

**A béta endorphin hatékonyabb a morphinnál.**

**5.életnapon felnőttkori értékre csökken.**

***Triggere: infekció, apnoe, hypoxia – nem csak fájdalom lehet !***

**A mechanikai receptorok a 2-4.életnapon kimutathatók**

**A mechanikus antinocicepció a 7-28.életnapon funkcionál**

**Az agy defenzív reakciója fájdalomra a 14.élethéten kezdődik**

---



prolongált újszülöttkori fájdalom hatásai

élettani

hormonális

**biológiai**

**neurobiológiai**

központi idegrendszer  
fejlődésének újraprogramozása

fájdalom „emlékezés”

a fájdalom transzmisszió  
molekuláris megváltozása

**spekulatív vs. reális ?**

**kumulatív perinatalis stressz  
idegrendszer fejlődésének zavara**

**spekulatív vs. reális ??**

**IMMATURUSOK**

## **fájdalom hyperszenzitivitás**

**Alacsonyabb ingerküszöb taktilis stimulációra**

Fitzgerald M, 1988

**Fájdalomra csökkent viselkedési és szívfrekvencia reakció**

Rose SA, 1997

**Lokálisan károsodott szövetek flexiós reflexküszöbe  $\frac{1}{2}$ -e az ép szövetekének**

Fitzgerald M, 1989

**Lokálanesztetikummal a hyperszenzitivitási küszöb  
helyreállítható !**

Fitzgerald M, 1989

**WIND-UP fenomen:  
a nem fájdalmas stimulusok is fájdalomhatást,  
kumulatív károsodást váltanak ki !**

Grunau RVE , 1998  
Gagnon, RE, 1997  
McIntosh N, 1997  
Anand KJ, 1997

**spekulatív vs. reális ??**

**MATURUSOK**

**kumulatív perinatalis stressz  
idegrendszer fejlődésének zavara**

**Érett újszülöttek fájdalmas szülése után 4-6 hónapos korban  
védőoltásokra fokozott viselkedési reakció**

Ramsay DS, 1994

**Szülési komplikációk után megváltozott viselkedés  
beavatkozásokra, de saroklándzsára nem**

Gunnar MR, 1992

**Ismételt sarok szűrés 24 órán belül: fokozott adreanocorticalis reakció és  
szenzitivitás**

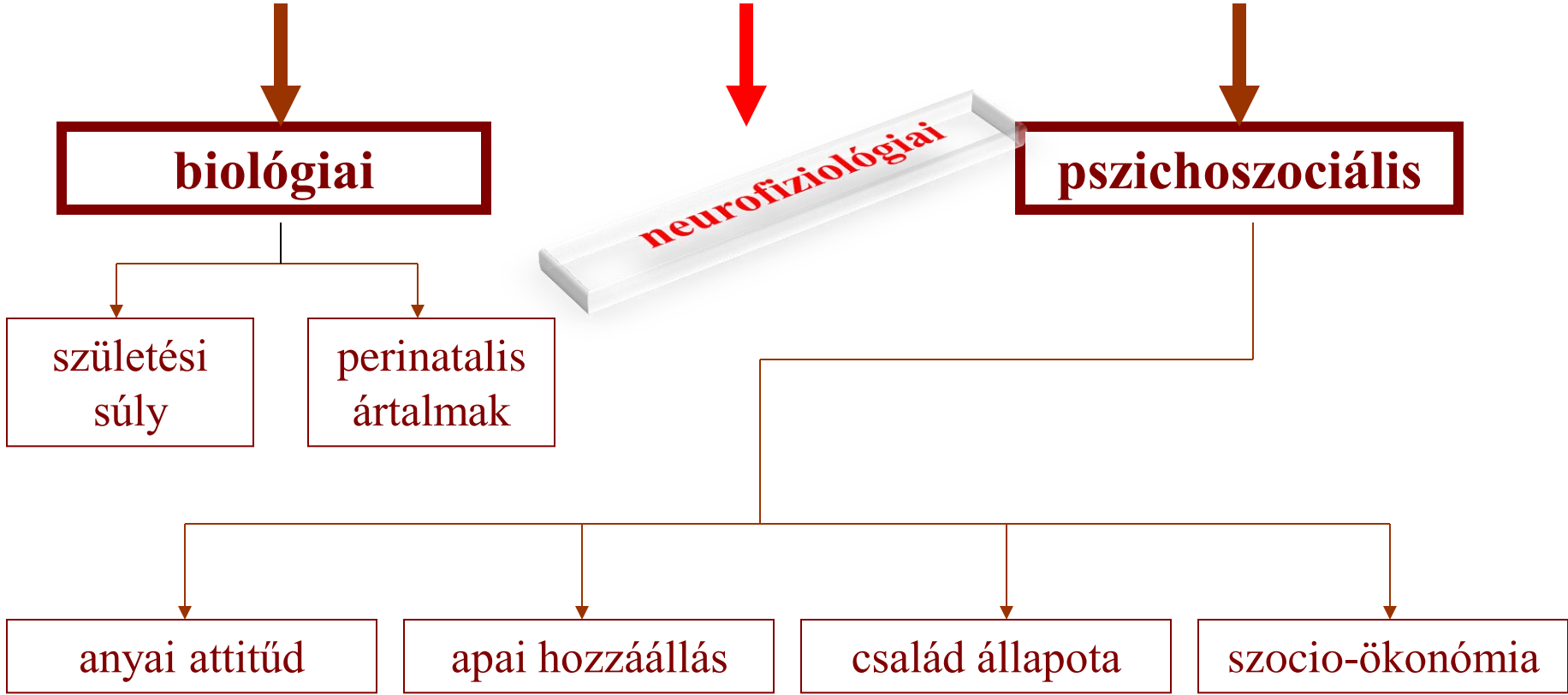
Gunnar MR, 1991

**Újszülöttkori circumcisio után 4-6 hónapos korban: hevesebb  
fájdalomreakció, mint circumcisióon nem átesett csecsemőknél**

Taddio A, 1995

**A neonatalis fájdalom oki tényezője az idegrendszer későbbi fejlődési  
zavarának**

# FÁJDALOMREAKCIÓT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK



# FÁJDALOM

súlyosság megítélése

saját elmondás  
(„self reporting”)

viselkedési/obszervációs  
tesztek

életkor

0-3 év

3-8 év

8-11 év

serdülőkor

+ kontaktusképtelen/  
nonverbális gyermekek

Vizuális skálák (VAS)

Vizuális + numerikus skálák

Vizuális, numerikus, verbális, stb...

hangadás	sírás ,nyögés
faciális expresszió	grimasz
testtartás	merev, megfeszített
mozgás	fokozott
viselkedés	atípusos, vígasztalhatatlan

# NEONATALIS FÁJDALOM-INDIKÁTOROK

fiziológiai

viselkedési

objektív, precíz,  
de NEM SPECIFIKUS !

kevésbé objektív, de  
SPECIFIKUSABB és  
KÖVETKEZETESEBB

A fájdalom multidimenzionális élmény  
= megítélése csak multidimenzionálisan lehetséges !

# NEONATALIS FÁJDALOM-INDIKÁTOROK I.

## Korlátai:

*nem különíthető el a fájdalom és a diszkomfort  
egyetlen indikátor nem mérhető*

**fiziológiai**

indikátor	éretlen	érett	irodalom
<b>szívfrekvencia</b>	↑	↑	Rawlings, Field,Stewens, Porter, Howard
<b>légzésszám</b>	↑↓	↑	Rawlings, Field, Craig, Gonsalves
<b>sO<sub>2</sub></b>	↓	↓	Benini, Stevens,Johnston, Craig
<b>tcO<sub>2</sub></b>	↓	↓	Rawlings, Williamson, Craig
<b>tcCO<sub>2</sub></b>	↑↓		Durand, Porter, McIntosh
<b>vérnyomás</b>	↑	↑	Marchette, Friesen
<b>intracran.nyomás</b>	↑	↑	Raju, Friesen, Durand
<b>vagus tónus</b>		↓	Porter
<b>tenyérizzadás</b>		↑	Harpin, Rutter
<b>Endocrin(inzulin,cort.)</b>		↑	Anand, Gunnar
<b>metabolikus</b>	lactat ↑	alanin ↑	Anand

## Fájdalom skála < 1 év: NIPS (Neonatal/Infant Pain Scale)

Faciális expresszió	0-ernyedtt izmok	Nyugodt arc, semleges kifejezés
	1 grimaszok	Homlokráncolás, negatív orr/száj/állkapocs expresszió
Sírás	0 nincs	Csendes, nem sír
	1 nyöszörgés	enyhe, intermittáló nyöszörgés
	2 élénk sírás	Hangos, éles, folyamatos sikoly
Légzés	0 nyugodt	Szokásos csecsemőkori minta
	1 megváltozott jelleg	Irreguláris, gyorslégzés, öklendezés
Fv-k	0 relaxált	Nincs rigiditás, alkalmi random mozgások
	1 flexió/extenzió	Feszés, nyújtott, rigid, rapid extenzió/flexió
Av-k	0 relaxált	Nincs rigiditás, alkalmi random mozgások
	1 flexió/extenzió	Feszés, nyújtott, rigid, rapid extenzió/flexió
Éberség	0 alvás/ébredés	Csendes, békésen alszik v. éber-nyugodt
	1 nyűgösség	Nyughatatlan, végtagjaival csapkod



# NEONATALIS FÁJDALOM-INDIKÁTOROK

fiziológiai

**viselkedési**

**sírás**  
**facialis expresszió**  
**egyszerű motoros reakció**  
**komplex magatartás**

**specifikusabb és következetesebb**

**korlátai:**

- a megfigyelő folyamatos jelenlétét igényli
- gesztációs kor, betegség, stressz csökkenti az intenzitását
- beavatkozások, gyógyszerek befolyásolják

Grunau RVE, 1987  
Wasz-Höckert O, 1985  
Johnston CC, 1993  
Rushforth JA, 1995  
Rokyta, R.2012

## A sírás jellemzői

Grunau RVE, 1987  
Wasz-Höckert O, 1985  
Johnston CC, 1993  
Rushforth JA, 1995  
Rokyta, R.2012

**-egyedüli kommunikáció a nonverbális életkorban és állapotokban**

**-latenciája, hangszínezete a gesztációs kor függvénye**

**-nem fájdalomspecifikus reakció (félelem, éhség)**

**-fájdalom, félelem, éhség provokálta sírás megbízhatóan elkülöníthető gyakorlott megfigyelő által, és spektrográfias analízissel**

**-jellegének megváltozása korrelál a fájdalom intenzitásával**

**-nem alkalmazható indikátorként intubáció, lélegeztetés, altatás, relaxálás esetén**

## Facialis expresszió jellemzői

Ekman P, 1979  
Hadjistavropoulos HD, 1994  
Izard CE, 1980  
Slater, R.2010

**-fontos indikátor, mert független a tanult viselkedéstől**

**-a csecsemő fájdalomra adott természetes reakcióját fejezi ki**

**-manifesztációja függ a stimulus típusától: öröm, szomorúság, meglepetés, fájdalom**

**-latenciája függ a gesztációs kortól**

**-hiánya nem jelent fájdalommentes állapotot !**

## Motoros reakció jellemzői

-éretteknél és koraszülötteknél egyaránt:

**a felső-és alsóvégtagok flexiója és addukciója fájdalomra**

Rich EC, 1987  
Andrews K, 1994

## Komplex viselkedési reakció jellemzői

**-a non-REM alvásfázis prolongációja**

**-az ébrenléti fázis tartamának növekedése**

**-fájdalomstimulus után 1 órával fokozott irritabilitás**

**-fájdalomstimulus után 22 órával zavart magatartás**

Marshall RE, 1980  
Emde RN, 1971  
Anders TE, 1974

**ERŐS OPIOID**

**enyhe opioid  
alfa2-agonista**

**non-opioid**

**opioid**      **súlyos fájdalom**

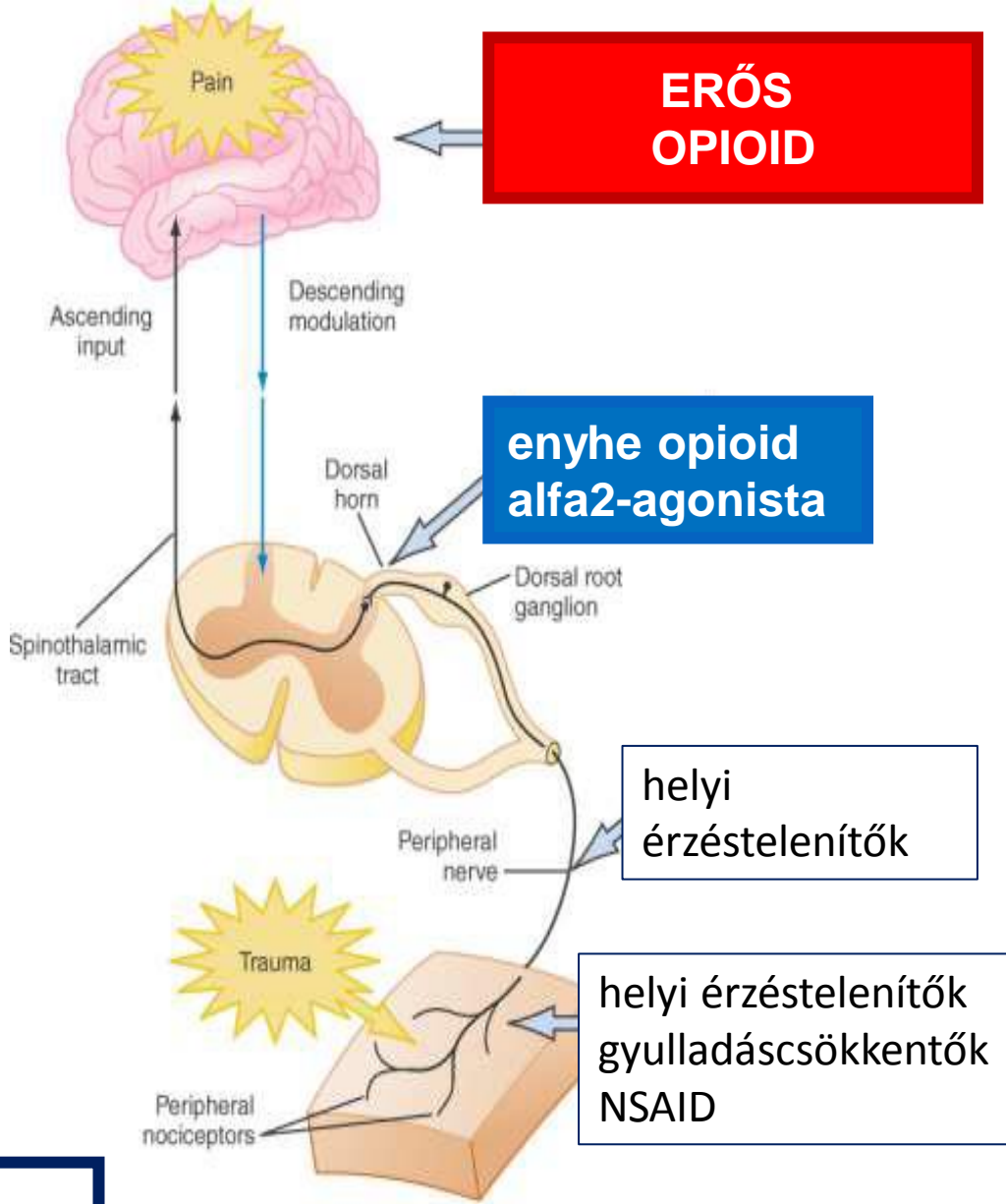
**Algopyrin  
Demalgonyl**      **erős fájdalom + láz + enyhe gyulladás**

**Acetaminofen:  
paracetamol**      **közepes fájdalom +/- láz -gyulladás**

**Salicylat:  
Aspirin  
Kalmopyrin**      **enyhe fájdalom + láz + kor>12 év**

•[Naproxen](#)  
•[Mefenamic acid](#)  
•[Indomethacin](#)  
•[Ketoprofen](#)  
•[Piroxicam](#)      **enyhe fájdalom + gyulladás**

**± adjuváns terápia**



## NEM OPIOID ANALGETICUMOK

Gyógyszercsop.	javallat	analgetikus hatás	mellékhatás	készítmény	megjegyzés
<b>Salicylatok</b>	Gyulladáscsökkentés Lázcsillapítás Fájdalomküszöb emelése	<b>Enyhe</b>  Rheum.arthr. Menstr.fájd. Posztop.fájd.	<b>-gyomorvérzés</b> <b>-asthma</b> <b>-veseműködés romlása</b> <b>-szalicilizmus</b> <b>(halláscsök.,szédülés, hányás)</b>	Aspirin, Kalmopyrin	Thr-aggr.gátlás, cardioprotekció <b>KI&lt;12 év: Reye- s.</b>
<b>Acetaminofen</b>	Lázcsillapítás Fájdalomcsillapítás	<b>Közepes</b>  Fej,izom, torokfájd., láz	<b>Fulm.májelégt.napi&gt;150 mg/kg</b> <b>Éhezés!</b> <b>Csv.károsodás</b> <b>Bronchospasmus</b>	Paracetamol 60 féle	Láz-fájd.csill.időeltolódás: 1-1,5 h Ha nincs szüks.gyull.csökkentésre
<b>NSAID</b>	Gyulladáscsökkentés	salicylathoz hasonló, <b>paracetamolnál erősebb</b>	<b>-GI mellékhatás</b> <b>-Vesekárosítás hypovolaemia,</b> <b>szívbetegség esetén</b> <b>-Vérképzési zavar</b>	diclofenac, ibupr., napr., ketorol., indomet., piroxicam	-Ibuprofen előnyös kevés mh.miatt -ketorolac iv. adható
<b>Metamizol</b>	Fájdalomcsillapítás Lázcsillapítás Gyulladáscsökkentés	<b>Erős</b> Görcsös, reumás, posztop., tumoros	<b>Agranulocytosis</b> <b>Anaphylaxia</b> <b>Görcs</b> <b>Thrombopenia</b> <b>Hypotensio</b>	Algopyrin, Demalgonyl	Germicis-C= barb: görcsprofilaxis <b>KI: Se&lt;1500,</b> <b>Kor&lt; 3 hó</b> <b>Ts &lt; 5kg</b>

SÚLYOS FÁJDALOM:

**OPIOID**

**ANALGETICUMOK**

**OPIOIDOK**

**komplex analgetikus hatás**

*supraspinalis*

*spinalis*

*perifériás*

- Transzmitter (P-anyag, glutamát) felszabadulás gátlása
- Ingerületáttevődés és szállítás gátlása
- Leszálló gátló pályák aktiválása
- Szöveti nociceptor érzékenység csökkentése
- Pszichés és szomatikus fájdalomreakciók (megélés, tudatosulás) csökkentése

**Analgetikus hatás:**

***μ-receptor***

stimulálással

OPRM1-gén polimorfizmus



**Jelentős egyéni különbségek**

**mellékhatások**

**Légzőközpont depresszió**

**Fizikai dependencia**

**Eufória**

# OPIOIDOK

## Tiszta $\mu$ -agonista:

**morfin, fentanyl, pethidin, methadon:**

***dózissal arányosan fokozódó analgesia és légzésdepresszió***

## Plafoneffektus:

**Kevert  $\mu$ -agonista/ $\kappa$ -antagonista:**

**nalbuphin:**

**Parciális  $\mu$ -agonista:**

**buprenorfin:**

***dózisemeléssel egy határon túl nem***

***fokozódik az analgesia és***

***légzésdepresszió***

***hyperalgesia tartós gátlása***

***De: dysphoria, hallucináció***

receptor	hatás	agonista	antagonista	parciális agonista
$\mu-1$	supraspinalis analgesia	morfin $\beta$ -endorfin	naloxon pentazocin	buprenorfin
$\mu-2$	euphoria légzésdepresszió bradycardia gastrointestinalis motilitás csökkenése függőség	pethidin fentanyl sufentanyl alfentanil meperidin piritramid	nalbuphin	
$\delta$	M-aktivitás modulációja	leu-enkephalin	naloxon	
$\kappa$	spinalis analgesia sedatio myosis ADH-fel szabadulás csökkenése hypoventilatio	dynorphin morfin buprenorfin pentazocin butorphanol	naloxon	naloxon nalbuphin levallorphan
$\sigma$	dysphoria hypertonia tachycardia tachypnoe mydriasis	pentazocin nalbuphin nalorphin butorphanol (ketamil)	naloxon	
$\epsilon$	(?)	B-endorfin	ketocyclazocin	



## OPIOID ANALGETICUMOK választásának szempontjai I.

- ❖ A fájdalom jellege, intenzitása, tartama
- ❖ Az opioid farmakológiai jellemzői: erőssége, hatástartama, mellékhatásprofilja
- ❖ Adagolási időközök szigorú betartása

<b>Mérsékelt fájdalom</b>	Orális opioid
<b>Krónikus fájdalom</b>	Hosszú hatású opioid
<b>Súlyos fájdalom</b>	Erős opioid
<b>Epizodikus akut súlyos fájdalom</b>	iv. morphin
<b>Konstans krónikus súlyos fájdalom</b>	Transdermalis fentanyl Hosszú felezési idejű methadon

## MEGFONTOLÁSOK VESE-és MÁJKÁROSODÁS ESETÉN

Kumulálódó opioidok: meperidin, morphin, tramadol

Alkalmazható: fentanyl, methadon

Egyéni mérlegelés: oxycodon, hydromorphon

Kerülendő: morphin

**El kell osztatni az opioidokkal kapcsolatos alaptalan félelmeket és tévhiteket!**



**Életveszélyes mellékhatások  
Függőség  
Reménytelen a gyermek betegsége**

## AZ OPIOIDOK MELLÉKHATÁSAI és kezelésük

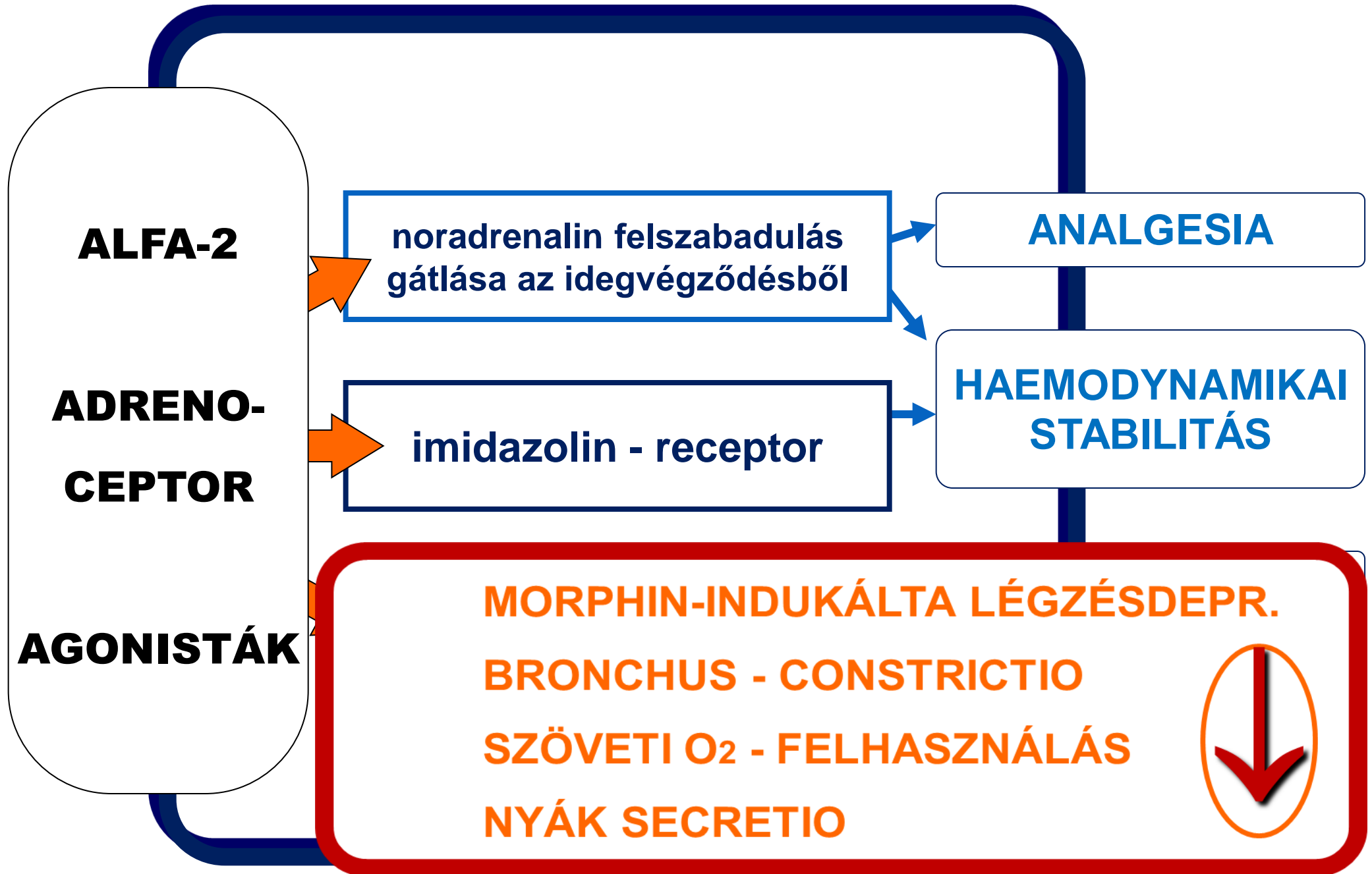
<b>constipatio</b>	<b>Senna, Mg-citrát, lactulose</b>
<b>sedatio</b>	<b>Coffein, dextroamphetamin, methylphedynat</b>
<b>hányinger, hányás</b>	<b>Promethazin, ondansetron, droperidol</b>
<b>pruritus</b>	<b>Diphenhydramin, hydroxylin, butorphanol</b>
<b>dysphoria, confusio, hallucináció</b>	<b>haloperidol</b>
<b>vizelet retenció</b>	<b>oxybutyryn</b>
<b>légzésdepresszió</b>	<b>naloxon 1-2 mcg/kg/5 perc (max.10 mcg/kg)</b>

### **Légzésdepresszió:**

kockázata kicsi:  
az adagolás titrálásával és  
a hatás folyamatos monitorozásával

Életvégi szenvedésenyhítés:  
**Nem sietteti a haldoklás folyamatát**

Dependenciától való félelem miatti  
**elégtelen analgesia nagyobb probléma, mint a hozzászokás**



# A NEONATALIS FÁJDALOM KONTROLLJA

Amerikai és Kanadai Gyeremkorvostársaság ajánlása 2006

- ❖ *Rutinszerű monitorozás minden újszülöttnél*
- ❖ *Fájdalmas procedúrák minimalizálása*
- ❖ *Minden fájdalmas beavatkozáshoz preemptív bedside analgesia !*
- ❖ *Szülő aktív bevonása a nemgyógyszeres fájdalomterápiaként*
- ❖ *Gyógyszeres és nem gyógyszeres analgesia kombinálása*

## LÉPCSŐZETES NEONATALIS ANALGESIA

**Mély sedatio v. általános anesztézia: opioid + sedatívum kombináció**

**Speciális idegblokkok, lidocain infiltráció**

**Opioid lassú iv. infúzióban: fentanyl, morphin**

Acetaminohen: po., pr., iv.

Helyi érzéstelenítő: lidocain, amethocain, tetracain

Nem gyógyszeres: cumi, kenguru, cukor, végtagok flexiós pozíciójának megőrzése, szoptatás/anyatej,  
„**érzelmi szaturáció**”: érintés, hangok, színek, ízek

**ADDITÍV/SZINERGETIKUS ANALGETIKUS  
EFFEKTUS !**

**ADDITÍV  
MÓDSZEREK  
ÉRZELMI  
SZATURÁCIÓ**

## **Szoptatás/anyatej** metaanalízis

Kevesebb sírás hasonlóan a sucrózhoz

Kisebb szívfrekvencia emelkedés hasonlóan a sucrózhoz

**Alacsonyabb fájdalom score-k mint sucróz esetén**

**Procedurális fájdalomnál hatékonyabb mint a sucróz**

**Hatékonyabb analgesia, mint a többi nem gyógyszeres-nem nutritív módszer esetén**

## **Nem nutritív cumizás, ringatás**

Csökkenő sírás minor proceduráknál

**Kisebb hatékonyság, mint sucróz esetén**

# WHO-irányelv

- Rendszeres és folyamatos fájdalommonitorozás a betegség teljes gyógyulásáig – a fájdalom fennállásáig
- Nem gyógyszeres és gyógyszeres módszerek együttes/kombinált alkalmazása
- A fájdalomcsillapításnak biztosítania kell a gyermek nyugodt éjszakai alvását
- Az orális készítmények előnyben részesítése, a fájdalmas beadás lehetséges elkerülésére
- Felkészülés a mellékhatások észlelésére és kezelésére
- A fájdalomcsillapító megválasztása a fájdalom intenzitásának függvénye
  - enyhe: paracetamol, NSAID
  - közepes és súlyos: opioidok
- Adjuváns kezelés az „analgetikus létra” bármely fokán alkalmazható

*A legkevésbé erős de még kellően hatékony szer  
alkalmazása*

*A terápia lépcsőzetes*

*Súlyos fájdalom csak opioiddal csillapítható*

## **A dogmák ledőltek!**

-az éretlen idegrendszer jó fájdalomtoleranciája vs.  
**kisebb fájdalomingerre intenzívebb fájdalomreakció**

--nincs monitorozási lehetőségünk a nonverbális korosztálynál vs.  
**vannak kommunikációt nem igénylő fájdalom indikátorok**

-a kisgyermek később úgysem emlékszik rá vs.  
**az idegrendszer akár életre szólóan nem felejt  
maradandó axonkárosodás, ingerküszöbcsökkenés,  
az idegrendszer fejlődésének zavara**

a fájdalomcsillapítás szükségtelensége koraszülötteknél, újszülötteknél és  
csecsemőknél vs.  
**adekvát fájdalomcsillapítás kötelező**