



*Partea 6: Anestezia în funcție de tipul intervenției chirurgicale.  
Management perioperator.*

Subcategoria: (ex: 3.2.1.)

Data: (15-12-2017)

Limba: Română

Oraș: Târgu Mureș

Țara: România

Lector: *Cristian Tănase*

## Managementul perioperator al copiilor

- | -

# Evaluarea preoperatorie in anestezia pediatrică

1. Identificarea afecțiunilor preexistente
2. Dificultățile anestezice potențiale
3. Evaluarea riscului
4. Stabilirea unui plan perioperator

Particular la copii:

discuția cu aparținătorii și cu copilul  
comorbiditățile țin de boli congenitale sau  
boli acute (> infectioase)

boli cronice și degenerative < , dar în  
creștere

Copilul mic are rezerve biologice mai  
reduse

Anamneza

Perinatal

Status funcțional

Cardiopulmonar

Homeostazie

Hipertermia malignă

Pseudocholinesteraza  
atipică

Fluidocoagulant

Distrofie musculară

Medicație

Alergii

Cafea tutun droguri

Sarcină

Preferința pentru  
inducție

## ***Medicina naturistă – plante:***

Ex: ephedra sinica conține efedrina

efect anticoagulant: ging seng, ghimbir,  
usturoi, mușețel, untura de pește,  
extract de semințe de struguri

Se va opri administrarea 2 – 3 săptămâni înainte de operație

## ***Vaccinuri***

Imunomodulator

Intre vaccinare și anestezie:

2 zile pentru vaccinuri inactivate

14 – 21 zile pentru vaccinuri virale vii atenuate

## ***Alergii***

Latex – cauză de anafilaxie intraoperator ;

Atenție la: spina bifida, malformații tract urinar,  
atopii,

kiwi, banane, avocado



## ***Examenul fizic***

Semne vitale, TA, FC,  
FR

Ex cord pulmon

Greutate = 2 (vârsta +  
4)

Gr = (3 x vârsta) + 7

IOT

Dinți mobili

ALR

Abord venos

## ***Investigații***

HLG, ex urină, ionogramă

Copil sănătos , chirurgie  
minoră – fara investigatii  
de rutină

Analize țintite la bolnavi cu  
probleme preexistente

Anemia; HLG solicitată de  
rutină la noi născuți < 60  
săptămâni; Ht <30% dă  
risc de apnee  
postoperator

Radiografia de torace; doar  
indicații justificate

## ***Sufluri cardiace***

Frecvente la preșcolari; fără semnificație organică

Un suflu apărut < 1 an , necunoscut anterior, trebuie trimis la cardiolog.

Mai ales când au

Sindroame tip Down,  
Turner, DiGeorge,  
VACTERL

EKG!

Sufluri inocente peste 1 an, fără semne clinice și EKG normal - se anesteziază

2 excepții

Cardiomiopatia cronică obstructivă

Stenoza aortică

ambele au deviație axială stângă și HVS

## ***Boală cardiacă cunoscută***

Obstrucții în fața ventriculului stâng

Cardiomiopatia

Hipertensiunea pulmonară

Ventricul unic

## ***Infectii de căi aeriene superioare***

Mare frecvență

Complicații perioperatorii

Laringospasm

Bronhospasm

Atelectazie

Desaturare

## ***Factori de risc***

Tubul traheal

Prematuritatea

Astm

Chirurgie CRS

Fumător pasiv

Hipersecretor

Nu amâni mecanic orice copil răcit. Reactivitatea CRS poate fi modificată 4 - 6 săptămâni.

Corelezi cu afectarea locală și sistemică

Contraindicați clar pentru:

Stare generală modificată

Letargie

Temperatură > 37,5 grade Celsius

Secreții nazale purulente

Tuse productiva

### ***Premedicația***

Daca există timp și condiții, anxioliză nemedicamentoasă

#### *Oral*

Midazolam oral 0,5 mg/kg (doză maximă 20 mg) 30 minute înainte de anestezie.

! excitație paradoxală

Temazepam 0,5 – 1 mg/kg (max 30 mg) la copii mai mari

Cloral hidrat (30 – 60 mg/kg)

Clonidina 4 mcg/kg oral

Melatonin 0,2 mg/kg 50 minute înainte de inducție

#### *Intravenos*

Midazolam 0,05 mg/kg

#### *Intrarectal*

Midazolam 0,3 – 0,5 mg/kg

## ***Anestezice locale topice***

EMLA crema 2,5 % prilocaina 2,5 % lidocaina

Ametop gel 4%

LMX 4%

Clorura de etil

## ***Analgezie preemptive per os***

Paracetamol 20 mg/kg

Ibuprofen 5 mg/kg

Diclofenac 1 mg/kg

cca 30 minute preoperator

## *Antimuscarinice*

Atropina, glicopirolat: efect antisialogog in ORL

## *Antagoniști de receptori H2*

Ranitidina

## **Interdicția de aport oral**

Hiperprudență parțial nejustificată

(2-) 3 ore lichide clare

3 – 4 ore sân

6 ore formule de lapte sau alimente solide.

Copii traumatizati, anxioși sau cu dureri au timpi de evacuare gastrică mai lungi.

## ***Prevenirea tromboembolismului venos***

Incidență 1/10 față de adulți

Defecte congenitale care  
predispun: mutații de factor 5,  
deficit de antitrombina, deficit  
de proteina C.

Cateterele venoase centrale  
favorizează TE prin lezare de  
endoteliu și prin vehicularea de  
lichide trombogenice.

## ***Profilaxie***

Mobilizare precoce

Evitarea deshidratării

CVC cât mai rapid scoase

Ciorapi elastici

Ghete pneumatice compresive

Enoxaparin

0,5 mg/kg la fiecare 12 ore copii  
> 5 kg

0,75 mg/kg la 12 ore < 5 kg

Reviparin

30 U/kg la fiecare 12 ore > 3 luni

50 U/kg < 3luni



# Sugarul prematur și fostul prematur



## Consecințele clinice ale nașterii premature

### Termoreglarea

Limitată

suprafața corporală /  
greutate

Conducție termică  
evaporare

Producția de căldură - prin  
metabolizarea grăsimii  
brune.

### Funcția renală, balanța hidroelectrolitică și glicemia

reducerea ratei filtrării

glomerulare și

reabsorbției, excreției

potasiului și reabsorbției

bicarbonatului

(nefrogeneza este

completa la 35 de săptăm).

hormonului antidiuretic

hiponatremie

hipernatremie

hipoglicemie

## Nutriție

Sistemul gastrointestinal imatur.

Nutriția enterală administrată precoce crește riscul de enterocolită ulcero-necrotică.

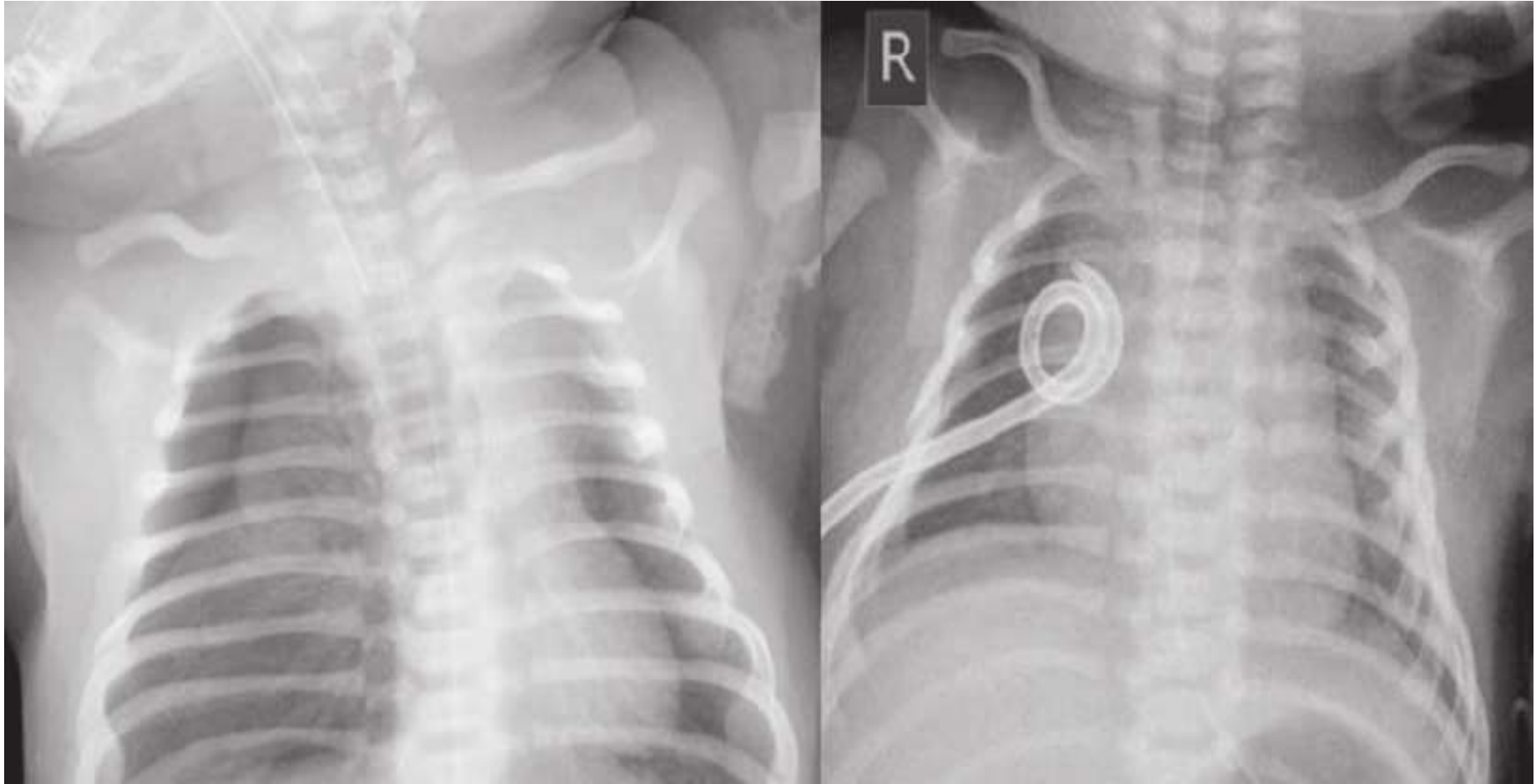
**Sindromul de detresă respiratorie și displazia bronhopulmonară**

imaturitate pulmonară și absența surfactantului

SDR complicat cu pneumotorax, pneumomediastin, emfizem pulmonar și este precursorul DBP și al bolii pulmonare cronice.

Corticosteroizii. Surfactantul  
Intubația; presiunea pozitivă;  
oxigen; DBP

ICR, astm, stenoza subglotică





## Apneea de prematuritate

asociată cu bradicardie  
și/sau desaturare):

de cauză

centrală (imaturitatea  
chemoreceptorilor  
periferici sau imaturitatea  
trunchiului)

obstructivă

mixtă

## Sepsisul

infecția precoce - de la  
mamă (streptococi de  
grup B, E. coli).

>7 zile: nosocomială (S.  
aureus, Klebsiella,  
Pseudomonas).

debut tardiv Candida  
albicans sau  
microrganismele gram  
negative; cateterele  
venoase centrale!





### **Enterocolita ulcero-necrotică**

hipoxie si ischemie ale  
mucoasei

Inflamație și necroză  
transmurală.

50% din copiii cu EUN  
necesită intervenție  
chirurgicală pentru  
perforație intestinală.

### **Hemoragia intraventriculara**

in primele zile

hipotensiunea arterială

fluctuațiile de tensiune

infuzia de morfină

infuzia de soluții hipertone

hipoxia

hipocapnia

## Consecințele clinice ale nașterii premature

### **Retinopatia de prematuritate**

hiperoxie

Vasoconstricție

ischemie retiniana si  
vasoproliferare  
secundară.

SaO<sub>2</sub> menținut între 88 si  
95%.

### **Percepția durerii**

Răspunsul la durere este  
bine dezvoltat

Atenuarea răspunsului la  
stres (chirurgie sau alte  
intervenții dureroase)  
îmbunătățește rata  
morbidității și a mortalității

## Anestezia la copilul prematur

Chirurgia în NICU (confort termic, manipulare minimă)

În blocul operator: 25 grade C mijloace de incalzire (aer, fluide), campurile, instrumentele usoare

end-tidal CO<sub>2</sub> ar putea fi afișat subevaluat;  
amestec de aer/oxigen; hiperoxia evitată (saturație sub 95%).

Pozitia sondei de intubație (fără balonaș, cu diam intern 2-3 mm)!

Hiperventilația!, saturația <95% și Ppeak mari.

Hipercapnia permisivă este acceptată.



## Intraoperator

Soluții saline isotone (ser fiziologic, soluție hartmann sau soluție ringer lactat) administrate în bolusuri de 10 ml/kg și titrate

concentrat eritrocitar - hematocrit cel puțin 36%

glicemia trebuie monitorizată, glucoza continuu

analgezie multimodală.

Anestezia in EUN *enterocolita ulceronecrotică*

dezechilibrele hidroelectrolitice si acido-bazice

coagulapatia CPP, PPC, MT

suport inotrop

CVC și cateter arterial, monitorizare invazivă

pierderile lichidiene in timpul interventiei chirurgicale 60-80  
ml/kg

boală pulmonară cronică, complianța  
pulmonară, astm, reflux gastroesofagian  
anemie cronică  
retard și/sau crize convulsive  
stenoză subglotică  
abord venos dificil  
apnee postoperatorie  
nCPAP și ventilație postoperator.

## Anestezia pentru *hernia inghinala*

anestezie inhalatorie cu sevoflurane, +/- asociat ALR

anestezie caudala sau bloc de nerv periferic ilioinghinal  
iliohipogastric

paracetamol pentru analgezia postoperatorie.

Rahianestezie la exprematur nesusat, neanesteziat.

*Șuntul ventriculoperitoneal*

interventia dureroasa; opioizi pentru analgezia  
postoperatorie



# Anestezie în chirurgia urologică la copii

## Anestezie în chirurgia urologică la copii

### Intervenții de mai mică amploare

Cistoscopia

Rezecția de valvă de uteră  
posteroară

Circumcizia

Cistostomia

Hipospadias

Orhidopexia

### Chirurgie urologică majoră

Pieloplastia

Nefrectomia

Reimplantarea ureterală

Chirurgia nefroblastomului  
(tumora Wilms)

Extrofia de vezică

Augmentarea de vezică  
(Mitrofanoff)

Transplantul renal

## Chirurgia hipospadiasului

Malpoziția meatului uretral; ”flectări” ale penisului

Operații seriate de construcție a uretrei cu sau fără recoltare de grefon de mucoasă bucală sau piele

Alte malformații

Psihologie particulară

Anestezia ține cont de forma clinică, de durata prezumată, de comorbidități.



## Chirurgia hipospadiasului

De la ventilație spontană la controlată, de la mască laringiană la tub traheal. INT.

Blocul caudal. +/- adrenalinat, adiționat cu fentanil sau clonidină

Profilaxie antibiotic

Analgezie postoperatorie

Paracetamol, AINS, morfină oral

Oxybutynin (Driptane) 1,25 – 2,5 mg p.o. pentru spasme vezicale.

Pansamentele schimbate sub anestezie.

Reflux vezicoureteral

Cauza - stenoza orificiului ureteral distal sau valva posterioară de uretră.

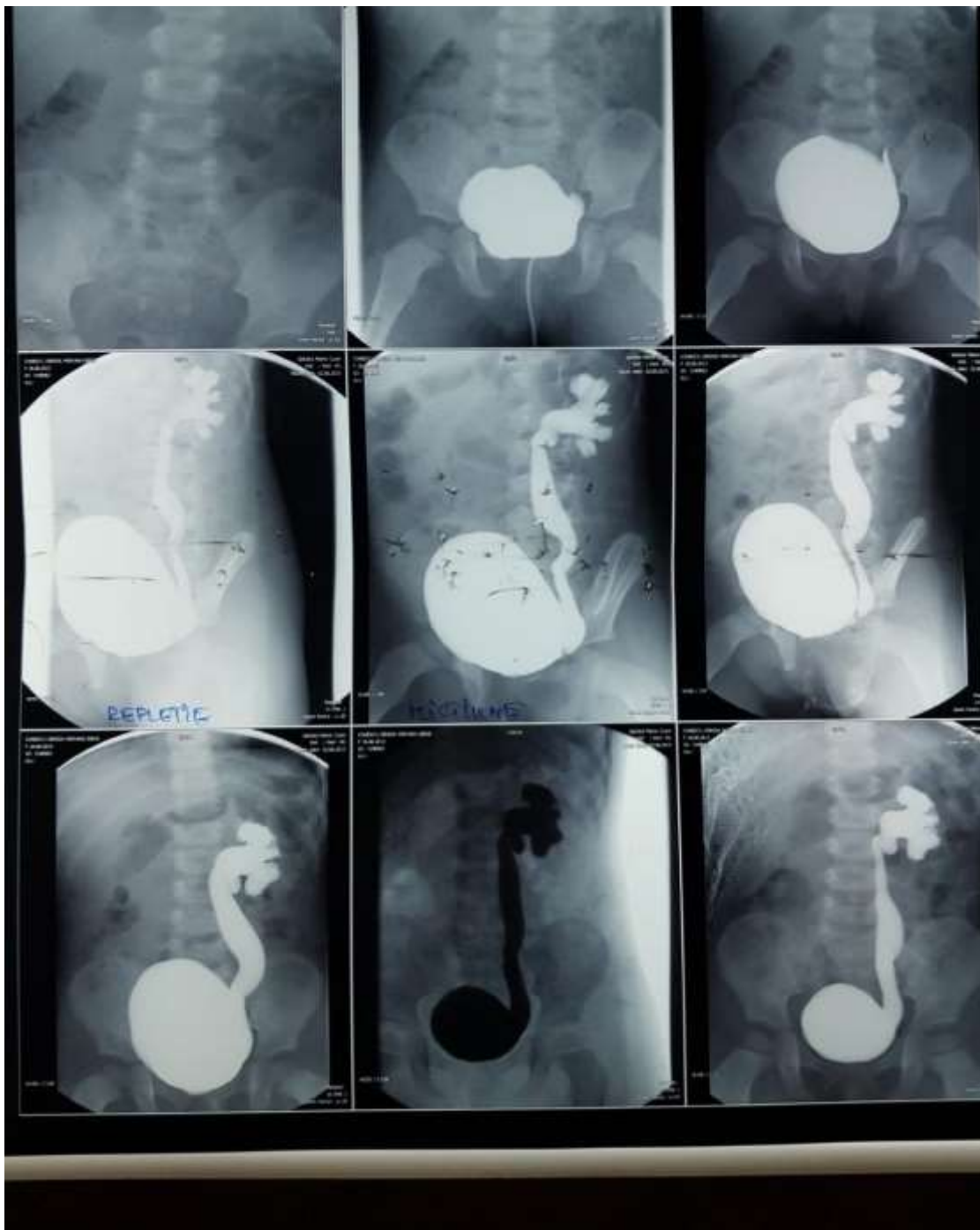
Asimptomatic ... ITU recurente ... pielonefrite ...disfuncție renală ... hipertensiune ... insuficiență renală

Anestezie cu IOT / VMC

Antibiotice profilactic

Analgezie peridurală continuă

Alternativ, opioid , infiltrație locală de AL, morfină PCA sau NCA, paracetamol.



## Extrofia de vezică și epispadiasul

De la epispadias izolat la extrofie totală a cloacei. Asociază criptorhidism

Alte malformații, inclusiv agenezie sacrală. Prudență la peridurale!

Dilema la naștere:

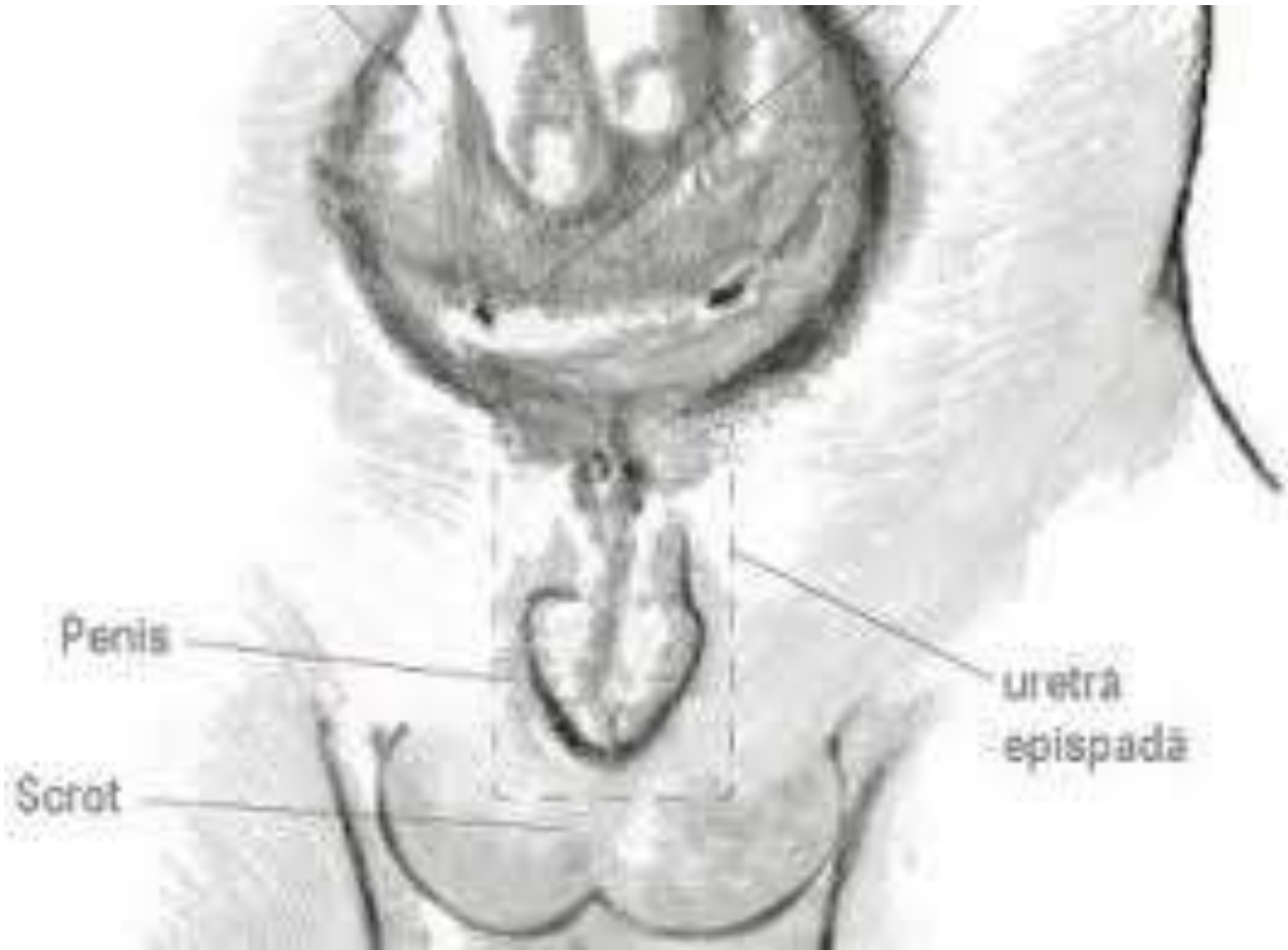
Dehiscentele prea mari fac închiderea grea.

Neacoperit, apar edemul și infecția

Obiective; închiderea vezicii, unirea oaselor pubiene, repararea epispadiasului, asigurarea continenței într-o vezică de capacitate normală.

Cura mielomeningocelelor, sau colostomia.





## Extrofia de vezica si epispadiasul

Anestezie generală cu IOT, VMC

Vena centrală, dar nu femurală

Încălzire, sânge.

Dacă se optează pentru ventilație în postop – opioid / dacă se extubează la sfârșit – peridurală.

În evoluție reintervenții pt augmentare de vezică, continență de urină și fecale.

# Anestezie si management perioperator la copilul ars

### Evaluarea inițială a pacientului

- ❖ - intervalul de timp de la agresiunea termică
- ❖ - tipul de agresiune termică; profunzimea și SA
- ❖ - afectarea căilor aeriene
- ❖ - traumatisme asociate
- ❖ - coexistența condițiilor medicale, vârsta, alergii, medicație
- ❖ - istoric anestezic

### Monitorizarea trebuie să cuprindă:

- ❖ - traseu EKG
- ❖ - frecvența respiratorie
- ❖ - măsurarea AV
- ❖ - debit cardiac
- ❖ - saturație O<sub>2</sub>
- ❖ - capnograf
- ❖ - debit urinar
- ❖ - temperatura centrală și periferică
- ❖ - TA

### Monitorizarea:

- ❖ limite de acces la nivelul
  - torace – monitorizare EKG
  - membre – măsurare TA
  - degete – pulsoximetrie

### Alternative:

- electrozi tip ace subcutan
- capse de metal pentru piele cu adaptor crocodil

### Opioide

- se va lua în considerare nivelul crescut al catecolaminelor circulante

### Relaxante musculare

- se va evita succinilcolina
- se va anticipa rezistența la relaxantele musculare nedepolarizante

## Managementul cailor aeriene:

### Intubatia oro/nazotraheală

- edemului laringo-faringo-glotic ( leziuni prin inhalatie sau în arsuri ale feței si gâtului)
- escarele periorale si cervicale pot limita deschiderea gurii si extensia gâtului

Se poate folosi fibrobronhoscopul flexibil



### Ventilația:

- MV crescut (rată metabolică crescută)

### Perfuzia de lichide și sânge:

- anticipată pierderea rapidă, masivă
- evaluat statusul coagulant

### Reglarea temperaturii:

- temperatura ambientală
- încălzire activă
- fluidele încălzite

# Arsuri complete ale feței !

fixarea sondei IOT se face cu fire metalice de dinți sau în poziție verticală, prin suspendare de un cadru

## *Postoperator:*

libertatea căilor aeriene și SpO<sub>2</sub>

riscul de EPA prin supraîncărcare

pierderea de căldură

excizia plăgii infectate - diseminări septice -  
antibiotice in doze mari

necesar crescut de analgezice

Proceduri chirurgicale practicate în arsuri:

proceduri de decompresie

- escarotomii
- fasciotomii

excizia arsurii si transplant de piele

proceduri de reconstructie

proceduri suportive:

- traheostomii
- gastrostomii
- jejunostomii
- acces vascular

Inductia anestezica se poate face:

in cazul pacientilor:

➤ stabili hemodinamic - cu propofol

➤ instabili hemodinamic

- cu etomidat

sau - ketamina (precedata de benzodiazepine)

***Agentii de inductie anestezici pot fi mai  
potenti si pot avea un efect prelungit la  
pacientii arsi.***

Relaxantele musculare:

*Depolarizante* – succinilcolina –

în primele 24h

ulterior hiperpotasemia!

*Nedepolarizante* – rezistenți la efectele  
relaxantelor nedepolarizante;

pot fi necesare doze de 2-5 ori mai mari

*Resuscitarea lichidiană:*

*Formula Parkland:*

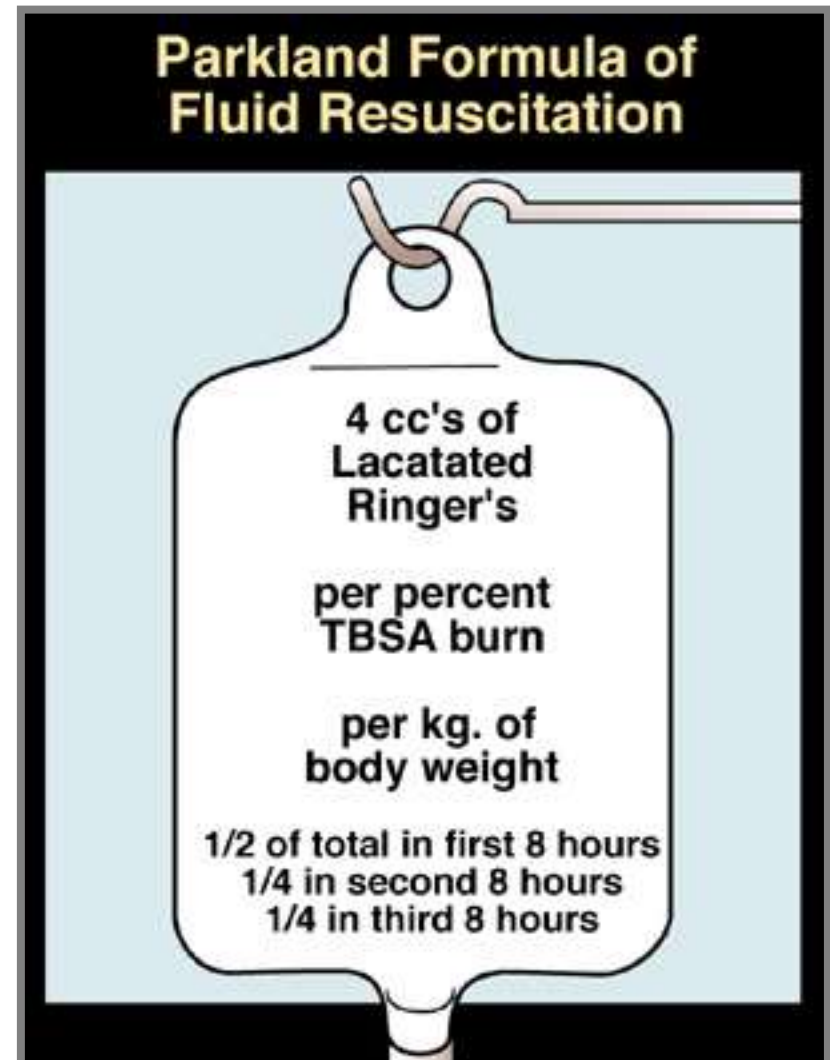
$$4\text{ml} \times G \times \%SA$$

*Formula Brooke:*

$$2\text{ml} \times G \times \%SA$$

*1/2 din volumul calculat  
se administrează în  
primele 8h*

*Cealaltă 1/2 din volum, în  
următoarele 16h*



## Durerea în arsuri poate fi divizată in

- durere de context (background)
- durere (breakthrough) - din timpul intervențiilor chirurgicale
- durere procedurală – în timpul pansamentelor !
- durerea cronică



## Managementul durerii

- Evaluarea durerii:

- scara FLACC (face, legs, activity, cry, consolability)

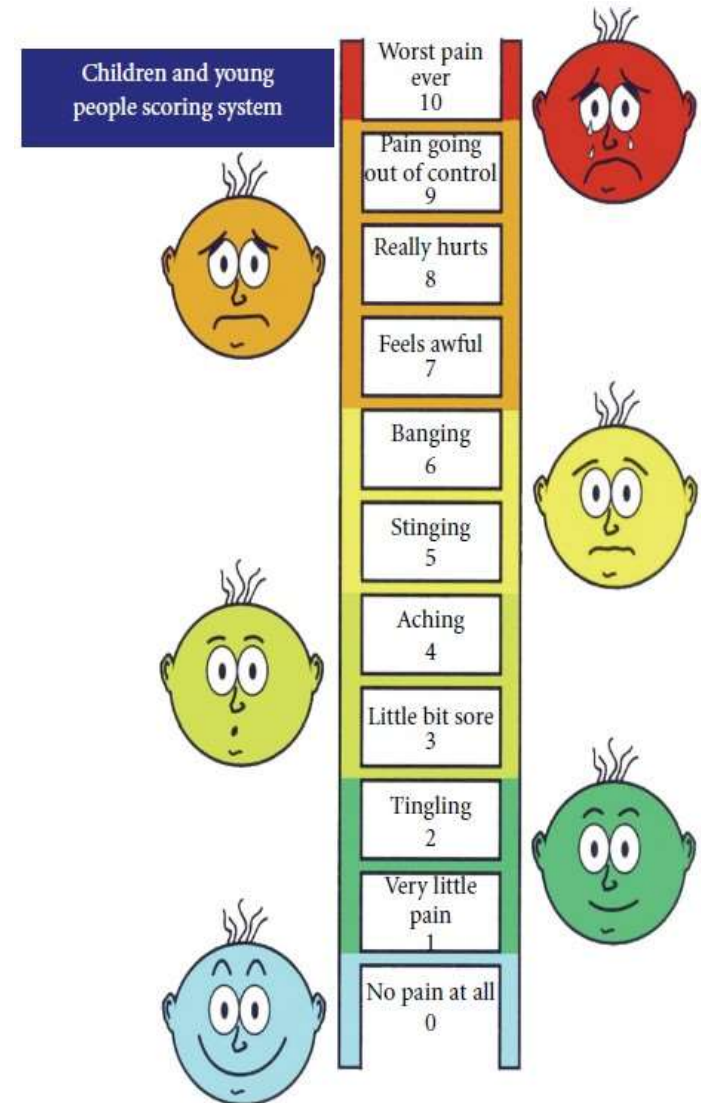
		FLACC Scale		
		0	1	2
Face	No particular expression or smile		Occasional grimace or frown, withdrawn, disinterested	Frequent to constant frown, clenched jaw, quivering chin
Legs	Normal position or relaxed		Uneasy, restless, tense	Kicking, or legs drawn up
Activity	Lying quietly normal position		Squirming,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

Each of the five categories Face (F), Legs (L), Activity (A), Cry (C), Consolability (C), is scored from 0–2. This results in a total score of 0–10.

## Managementul durerii

## Evaluarea durerii:

- scara LADDER
- poate fi folosita la copii peste 4 ani



## ***Tratamentul farmacologic***

Agentul analgezic ideal  
este:

Usor de administrat

Bine tolerat

Produce un debut rapid  
al analgeziei

Are odurata scurta de  
actiune

Are efecte adverse  
minime

Calea de  
administrare poate fi :

-parenterala

-orala

-intranazala

### Agentii analgezici folositi:

- PARACETAMOL folosit de prima intentie in arsuri minore si superficiale
  
- AINS
  
- OPIOIDELE
  1. MORFINA
  2. OXYCODON
  3. FENTANYL
  4. ALFENTANIL-cu durata scurta de actiune
  5. REMIFENTANYL-cu durata ultra –scurta de actiune
  6. METHADONA

**KETAMINA:** produce analgezie la doze subanestezice ; actioneaza asupra SN central si periferic

**ANTAGONISTI ALPHA 2 ADRENERGICI - CLONIDINA** actioneaza prin facilitarea cailor inhibitorii descendente ale MS

**ANTIDEPRESANTE SI ANTICONVULSIVANTE:  
AMITRIPTILINA**

**GABAPENTIN**-reduce hiperalgezia determinata de arsuri

**ENTONOX**-amestec omogen 50%NO si 50% O2

# ANESTEZICELE LOCALE

- infiltrația locală
- blocurile specifice nervoase
- adaugarea de adrenalina 1:200 000  
produce vasoconstricție și reduce absorția  
sistemică, prelungind efectul

## Proceduri nefarmacologice

Educatia-intelegera complexitatii tratamentului

Distractia

Relaxarea

Stimularea cutanata

Acupunctura

Bio-feedback

Hipnoza

Tehnici imagistice ,cognitive si de comportament











*Exciziile precoce și grefarea*

*Incizii de degajare și decompresiune*

protecție antistress

abord venos

analgezia

intubația, ventilația









*Degranulări de plăgi*

*Prelevări de piele sănătoasă*

Dezechilibrele inițiale controlate

Sepsis

Sângerare / reumplere

Analgezie >













Sechele organice si metabolice

Cicatrici retractile la față si gât













