

# *Specifična začetna obravnava ogroženega otroka*

**Tine Pelcl dr.med., spec.**

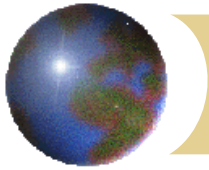
**ZD dr. Adolfa Drolca Maribor, OE NMP**

(Dejan Kupnik, dr.med, spec., ZD dr. Adolfa Drolca Maribor)

Povzeto po:

1. Maconochie IK, Bingham R, Eich C, et al. Pediatric life support. European resuscitation guidelines for resuscitation 2015. Resuscitation 2016;223-248.
2. Wyllie J, Bruinenberg J, Roehr CC, et al. Resuscitation and support of transition of babies at birth. European resuscitation guidelines for resuscitation 2016. Resuscitation 2016;81:249-263.
3. Biarent D, Bingham R, Eich C, et al. Paediatric life support. European resuscitation guidelines for resuscitation 2010. Resuscitation 2010;81:1364-88.
4. Richmond S, Wyllie J. Resuscitation of babies at birth. European resuscitation guidelines for resuscitation 2010. Resuscitation 2010;81:1389-99.
5. Samuels M, Wieteska S. Advanced paediatric life support. 6th ed. Manchester: Wiley-Blackwell;2016.
6. XX. Srečanje pediatrov in VII. srečanje medicinskih sester. Maribor: UKC Maribor, Klinika za pediatrijo, MF v Mariboru, 2010.
7. Grmec Š. Nujna stanja. 5. izdaja. Ljubljana: Združenje zdravnikov družinske medicine; 2008.
8. Roškar Z, Kupnik D, Meglič D, Štelcar A. Oživljanje novorojenčka - smernice 2005. Medicinski mesečnik 2006;2:134-39.
9. Kupnik D, Roškar Z, Prosen G. Oživljanje otroka. V: Grmec Š. (ur.). Nujna stanja : priročnik:Zbirka PiP. 5. izd. Ljubljana: Zavod za razvoj družinske medicine, 2008, str. 32-42.
10. Kupnik D, Roškar Z. Novosti pri temeljnih in dodatnih postopkih oživljanja otrok - smernice 2005. Medicinski mesečnik 2006;2:124-33.

**Slikovna algoritma sta iz reference 5, stran 91 in 117.**

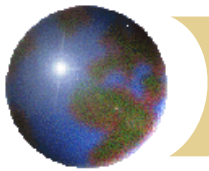


## *Stridor pri akutnem laringotraheobronhitisu*

- navlažen O<sub>2</sub>
- nebuliziran navadni adrenalin v inh. 0,4 ml/kg raztopine 1:1000 do največ 5 ml (2 mg do štirih let, 4 mg nad štiri leta): EKG in SpO<sub>2</sub> monitoring!!!
- dodatno nebuliziran (budenozid 2 mg) ali per os kortikosteroid (deksametazon 0,15 mg/kg PO, metilprednizolon 1 mg/kg PO).

Možno poslabšanje dihalne stiske ob agresivnih postopkih.

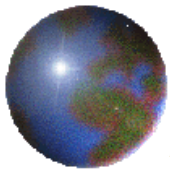
**Pozor!** Pomisli na druge vrste stridorja pri otrocih: epiglotitis, traheitis, anafilaksija, tujek v dihalih, poškodba vratu, opekliška poškodba dihal...



## ŠOK

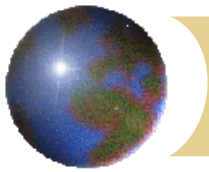
- Ustrezen monitoring: RR, EKG, SpO<sub>2</sub>, etCO<sub>2</sub>. Preveri krvni sladkor, izmeri telesno temperaturo, preglej kožo otroka!
- Skupni ukrepi: visok pretok O<sub>2</sub> prek OHIO maske, (definitivna) oskrba dihalne poti pri indikacijah, oksigenacija do SpO<sub>2</sub> 94-98%, dva široka IV kanala, IO pot pp, IV tekočine. Otroku ne dajemo glukoznih raztopin, razen pri hipoglikemiji pod 3 mmol/L: **2 ml/kg 10% glukoze IV....**
- Pri **vztrajanju šokovnega stanja** zaradi kateregakoli razloga ob ustrezni predhodni tekočinski terapiji razmislimo o **inotropni in vazopresorski podpori**, ki jo na terenu damo po konzultaciji s pediatrom intenzivistom (dopamin, dobutamin, adrenalin).

**Če otrok ni kardiocirkulatorno ogrožen, hitrih bolusov tekočine ne dajemo!**



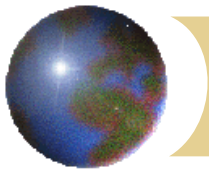
## *Hipovolemični šok zaradi nehemoragičnih vzrokov*

- ✦ FR 20 ml/kg IV/IO. Ponovimo, če so še vedno prisotni znaki šoka.
- ✦ Bolus 20ml/kg IV/IO damo tudi otroku, ki ima znake odpovedi krvnega obtoka, njegov krvni tlak pa je še kompenzatorno normalen.
- ✦ Po vsakem bolusu tekočine IV moramo otroka oceniti po sistemu ABCDE.
- ✦ Količine tekočine nad 40 ml/kg IV predstavljajo polovico otrokovega celokupnega volumna krvi in hitro vodijo v izrazito hemodilucijo z zapleti.
- ✦ Če je otrok dobil več kot 40 ml/kg tekočin IV, razmislimo o definitivni oskrbi dihalne poti z endotrahealno intubacijo in umetnim predihavanjem za razbremenitev srčno-žilnega sistema.



## *Hemoragični šok*

1. FR dajemo previdno zaradi možnega poslabšanja nekontrolirane notranje krvavitve zaradi razbitja že nastalih krvnih strdkov ob nenadnem dvigu krvnega tlaka, in zaradi hemodilucijskega učinka.
2. Zunanje, vidne krvavitve zaustavimo in otroka oskrbimo glede stanje.
3. Nekontrolirane krvavitve je potrebno čimprej definitivno kirurško oskrbeti.
4. **Na terenu: previdno dajemo boluse FR po 5 (do 10) ml/kg IV, oziroma po algoritmu do 2-krat zaporedoma po 10 ml/kg segrete FR.**
5. Po vsakem bolusu spremljamo odziv krvnega obtoka. Ob vztrajanju šoka je potrebno dati ustrezne krvne derivate (koncentrirani eritrociti, sveže zmrznjena plazma).
6. **Dodatno lahko otroku damo traneksamat v odmerku 15 mg/kg IV/IO.**
7. Permisivna hipotenzija bo verjetno koristila pri topih in penetrantnih poškodbah trupa - pri poškodbah glave in udov je treba vzdrževati normotenzijo za vzdrževanje ustreznega možganskega perfuzijskega tlaka.



## *Kardiogeni šok, povišan ICP*

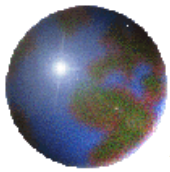
Pri odpovedi krvnega obtoka zaradi primarno srčnega vzroka smo z infuzijami fiziološke raztopine previdni.

Le ob ustreznih indikacijah damo FR v količini 5 do 10 ml/kg IV in čimprej aktiviramo intenzivista.

Pri znakih povišanega ICP je hipotenzija lahko usodna, saj otrok za ustrezni možganski perfuzijski tlak potrebuje ustrezni srednji arterijski tlak.

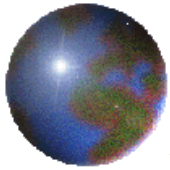
Po drugi strani pa lahko s preveč apliciranimi tekočinami povzročimo dodatni edem možganovine.

Če je tak otrok hipotenziven, mu previdno dajemo boluse po 10 ml/kg FR in po vsakem bolusu spremljamo stanje.



## *Septični šok*

- ✦ Pri vročinskem stanju brez znakov odpovedi krvnega obtoka hitrih bolusov kristaloidov ne dajemo.
- ✦ Bolusi kristaloida (fiziološka raztopina) po 20 ml/kg IV.
- ✦ Po tretjem bolusu FR 20 ml/kg začnemo z inotropi (dopamin 10-20 mcg/kg/min, adrenalin 0,05 do 2 mcg/kg/min).

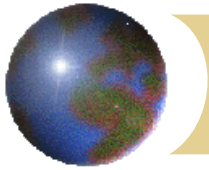


## *Obstruktivni šok*

- ⊕ Obstruktivni šok: igelna torakocenteza pri tenzijskem PNTH, bolus tekočine 20 ml/kg IV, ponovi pp.
- ⊕ Huda poškodba glave in možganov z znaki povečanega ICP: imobilizacija vratu, RSI, dvig vzglavja na 20°, manitol 0,25-0,50 g/kg IV v 15 minutah, etCO<sub>2</sub> 34-38 mmHg, monitoring EKG, RR, SpO<sub>2</sub>, etCO<sub>2</sub>...

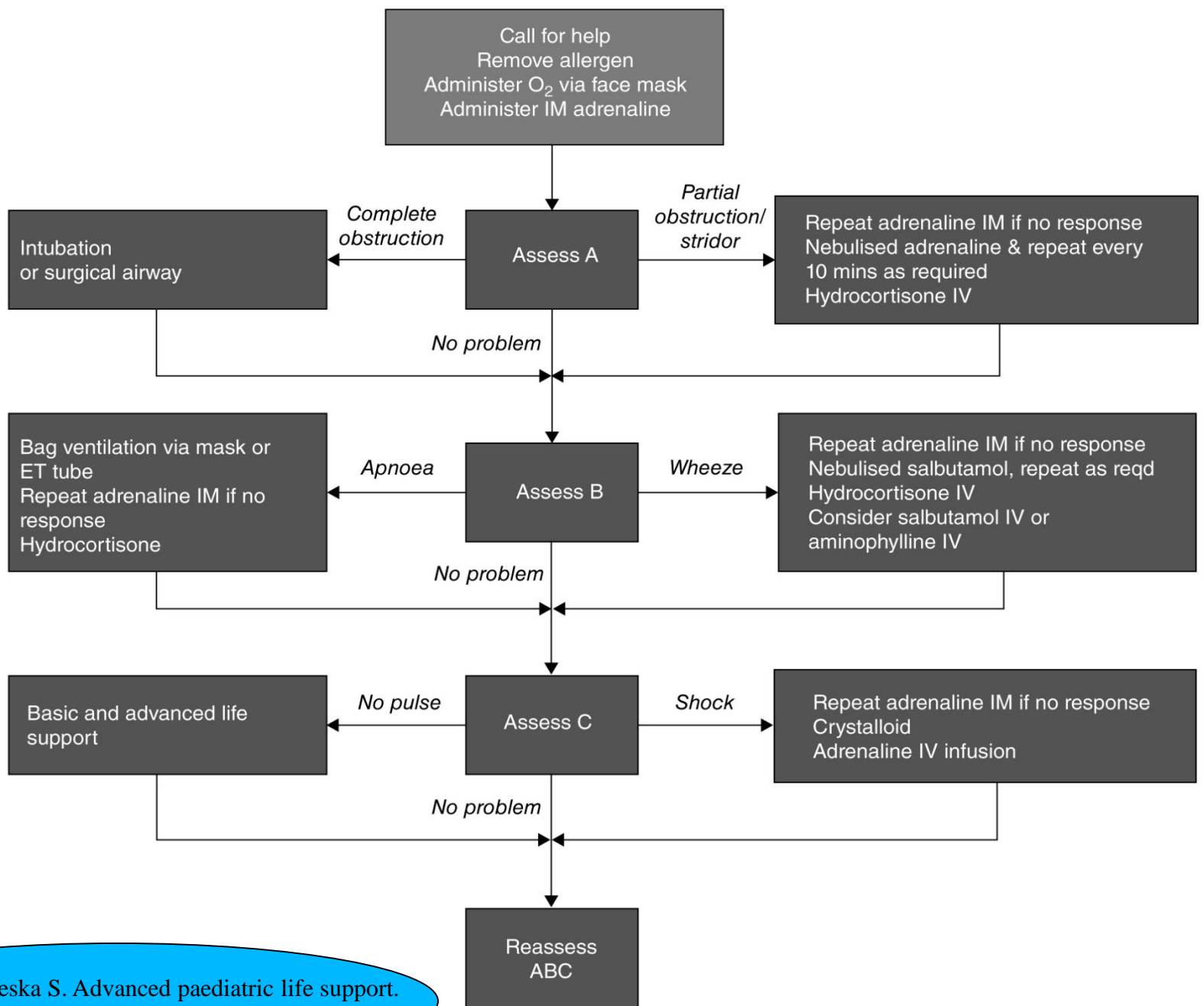
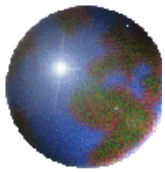
Specifični ukrepi: aritmije, anafilaksija.



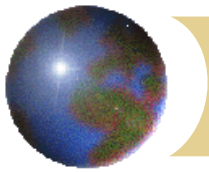


## *Anafilaksija*

- ✦ Odstrani alergen, če je možno.
- ✦ Dihalna pot prosta, dihanje učinkovito, krvni obtok neprizadet: antihistaminik per os vsaj 48 ur. Opazovanje vsaj še 24 ur zaradi nevarnosti ponovnega zagona.

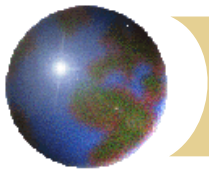


Samuels M, Wieteska S. Advanced paediatric life support. 6th ed. Manchester: Wiley-Blackwell;2016



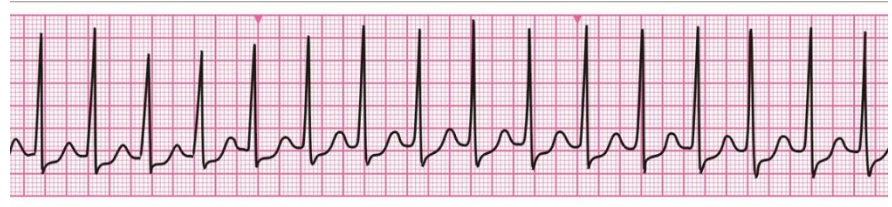
## *Anafilaksija-zdravila*

- Adrenalin 0,01 mg/kg IM:
  - 0,15 mg pri starosti do 6 let,
  - 0,3 mg pri starosti med 6 in 12 let
  - 0,5 mg pri starejših od 12 let
- Nebuliziran adrenalin 0,4 ml/kg raztopine 1:1000 do največ 5 mililitrov, in sicer s kisikom prek obrazne maske
- Hidrokortizon 4 mg/kg IV (25/50/100/200 mg=6m/6m-6L/6L-12L/>12L)
- Nebuliziran salbutamol 2,5 mg do starosti pet let, 5 mg nad pet let starosti oz. 0,03 ml/kg zmešan s FR do skupno 3-4 ml – ponovimo pp.
- Aminofilin 5 mg/kg IV
- Vztrajni šok: adrenalin v infuziji 1 mcg/kg/minuto
- FR 20 ml/kg IV/IO, ponavljamo pp.
- **Klemastin 0,025 mg/kg IV**

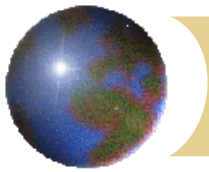


# *Supraventrikularna tahikardija*

## **Šok ni prisoten:**

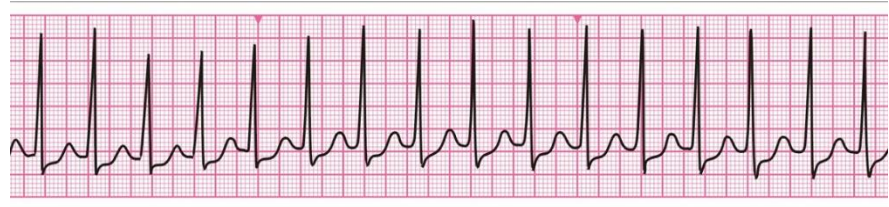


- ⊕ Vagalni manevri
- ⊕ Če ne pomaga: adenzin 0,1 mg/kg IV
- ⊕ Čez 2 min: ponovimo z 0,2 mg/kg IV
- ⊕ Čez 2 min: ponovimo z 0,3 mg/kg IV
- ⊕ Če ne pomaga: 30-minutna infuzija amiodarona 5 mg/kg v raztopini 5% glukoze (količina glukozne raztopine 4 ml/kg)
- ⊕ Pri neuspehu poiščemo pomoč: sinhronizirana kardioverzija?

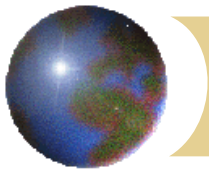


# *Supraventrikularna tahikardija*

## Šok prisoten

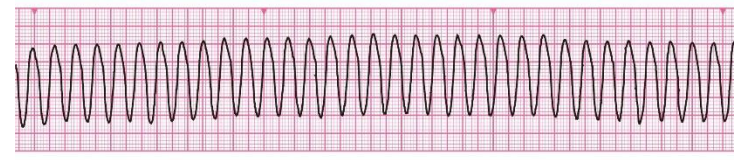


- ⊕ Vagalni manevri in adenozin najprej, če sinhronizirana kardioverzija ni na razpolago.
- ⊕ Analgezija, sedacija (npr. piritramid 0,1 mg/kg + midazolam 0,05 do 0,1 mg/kg).
- ⊕ Sinhronizirana kardioverzija **1 J/kg**, nato **2 J/kg**
- ⊕ Ob neuspehu pomoč spec, razmislimo o amiodaronu 5 mg/kg IV/IO. PP ponovno sEKV **2 J/kg**.

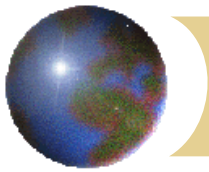


## *Prekatna tahikardija*

### Šok ni prisoten



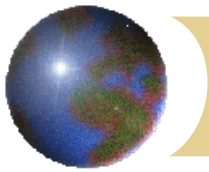
- ⊕ Amiodaron 5 mg/kg IV v 5% glukozi v 20 minutah (novorojenčku v 30 minutah); količina 5% glukoze 4 ml/kg)
- ⊕ FR ob hipotenziji
- ⊕ Če ne pomaga, poiščemo pomoč, razmislimo o sinhronizirani kardioverziji



## *Prekatna tahikardija*

### Šok prisoten

- ⊕ Sinhronizirana kardioverzija **2 J/kg**, po potrebi ponovimo z energijo **2 J/kg** (razmislimo o višjih energijah **4 J/kg**).
- ⊕ Če ne pomaga: amiodaron 5 mg/kg IV. Poiščemo pomoč!
- ⊕ VT tipa torsade de pointes: magnezijev sulfat 25 do 50 mg/kg IV (največ do 2 g).

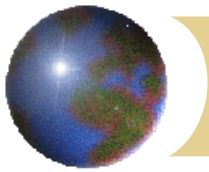


## *Bradikardija*

### **Bradikardija ni posledica vagalne stimulacije:**

- ⊕ Adrenalin 0,01 mg/kg IV/IO.
- ⊕ Neuspeh: razmisli o infuziji adrenalina 0,05 do 2 mcg/kg/min IV in o zunanjem pacingu
- ⊕ Obvezen EKG, RR, SpO<sub>2</sub> monitoring.

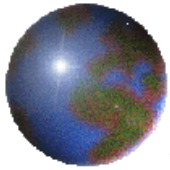




## *Bradikardija*

### **Bradikardija je posledica vagalne stimulacije (tudi holinergični učinek strupa)**

- ⊕ Atropin 0,02 mg/kg IV/IO, pp. ponovimo čez 5 minut (minimalni odmerek 0,1 mg, najvišji odmerek 1 mg, pri adolescentu 2 mg)
- ⊕ Če IV poti ni, je pa otrok intubiran: atropin 0,04 mg/kg ET.
- ⊕ Pri šoku FR 20 ml/kg IV/IO, ponovimo pp.



## *Prekinjanje febrilnih konvulzij in epileptičnega statusa*

- ✚ ABC pristop
- ✚ Sprostitev dihalne poti
- ✚ Dajanje kisika
- ✚ Izmeriti krvni sladkor, EKG monitoring, RR.
- ✚ Zniževanje temperature s supp. pri vročinskih krčih
- ✚ Izključiti poškodbo glave



Samuels M, Wieteska S. Advanced paediatric life support. 6th ed. Manchester: Wiley-Blackwell;2016

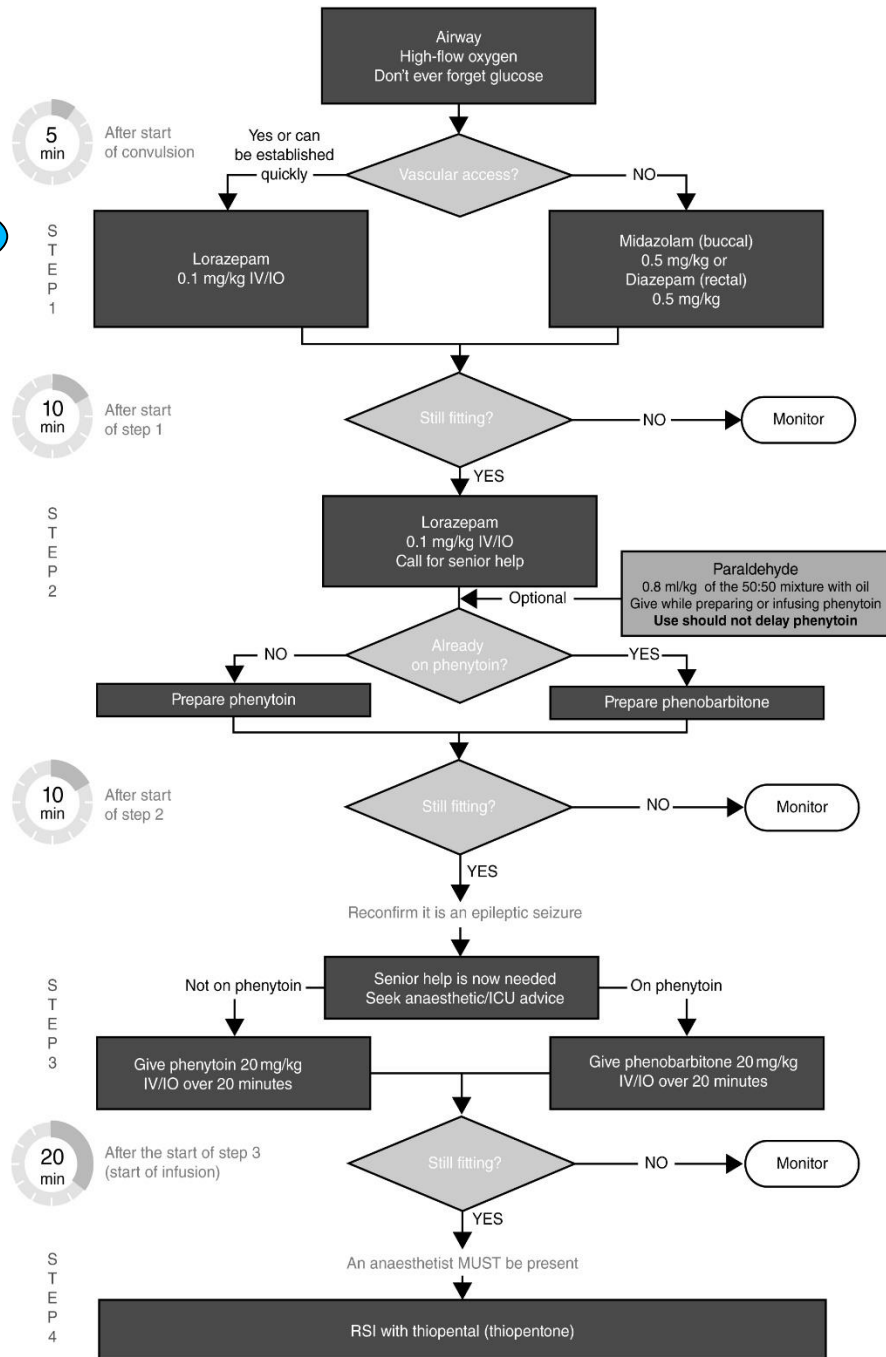
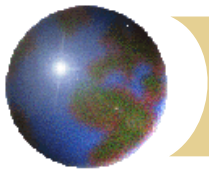


Figure 9.1 Status epilepticus algorithm. [ICU, intensive care unit; RSI, rapid sequence induction]



## *Prekinjanje febrilnih konvulzij in epileptičnega statusa*

### ⊕ Stopnja 1 in 2:

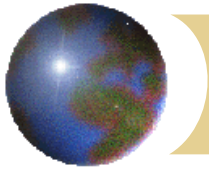
- Lorazepam IV 0,1 mg/kg

### ALI

- Diazepam rektalno 0,5 mg/kg (0,25 mg/kg IV? prednost ima lorazepam)
  - Stesolid 5 mg < 12 kg, Stesolid 10 mg > 12 kg

### ALI

- Midazolam bukalno 0,5 mg/kg

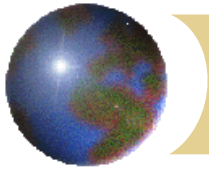


## *Prekinjanje febrilnih konvulzij in epileptičnega statusa*



### Stopnja 3:

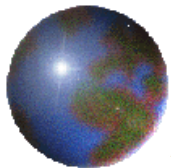
- Paraldehyd 0,4 ml/kg rektalno (skupno 0,8 ml/kg raztopine z enakim deležem FR ali olivnega olja), **če še ni IV pristopa**
- Fenitoin 20 mg/kg IV/IO počasi 20 minut (EKG, RR nadzor)
- Fenobarbiton 20 mg/kg IV/IO počasi 10 minut, če je otrok zdravljen s fenitoinom



## *Prekinjanje febrilnih konvulzij in epileptičnega statusa*

⊕ Stopnja 4 (20 minut po začetku 3. stopnje):

- Hiter uvod v anestezijo: tiopental 4 -8 mg/kg IV



# *HVALA ZA POZORNOST*

