Spoedbundel Kind

Circulatiestilstand: Shockbaar (VF/VT)	1
Circulatiestilstand: Niet Shockbaar	2
A: Moeilijke Ventilatie/ Luchtweg	3
A: Luchtwegbrand	4
A: Postoperatief Luchtwegprobleem	5
B: Hypoxie	6
B: Bronchospasme	7
B: Pneumothorax	8
B: Longembolie	9
C: Hypotensie	10
C: Bloeding	11
C: Bradycardie met Hypotensie	12
C: Tachycardie met Hypotensie	13
C: Anafylaxie	14
E: Intoxicatie Lokale Anesthetica	15
E: Maligne Hyperthermie	16
E: Transfusiereactie	17
E: Totaal Spinaal Blok	18
Doseringen noodmedicatie (A-D)	19
Doseringen noodmedicatie (F-T)	20
Doseringen Anesthetica	21
Normaalwaarden Vitale Parameters	22

vooruitstrevend in perioperatieve zorg
afdeling anesthesiologie

1. Circulatiestilstand: VF/VT: Shockbaar

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** kinderreanimatie
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663, bel 44
5. **Haal**: **defibrillator** → unittussenruimte of high care
6. Start **BLS 120/min continu** (indien tube) of **15:2**
7. **Intubeer**, geef **hoge flow 100% O_2, monitor $EtCO_2$**

DIRECTE ACTIES

1. Pak **reanimatielijst** (CPR knop in intra-operatief menu)
2. **Defibrilleer** 3x met 4j/kg
3. Continueer **borstcompressies 120/min**
4. **IV/IO toegang** (botboor in centrale medicijnkast)
5. Iedere 2 minuten **RITMECHECK:**
   - **VF/VT:** geef 4^{e} shock 4 J/kg
   - **PEA/asystolie:** algoritme 2
6. Geef na 3e shock: - adrenaline 10 mcg/kg iv
   - amiodarone 5mg/kg iv
7. Herhaal **adrenaline 10 mcg/kg** iedere 4 minuten
8. Geef na 5^{e} shock **amiodaron** 5 mg/kg iv
9. Formuleer DDx met **4H's & 4T's**

SECUNDAIRE ACTIES

1. Bij **uitblijven ROSC**: bediscussieer stoppen reanimatie en haal ouders
2. Start **postreanimatiezorg bij ROSC**:
   - consult **ICK** (59319)
   - **A/B:** normocapnie, saturatie 94-98%
   - **C:** systolische bloeddruk >5^{e} percentiel leeftijd, maak ECG,
   - **D:** sedeer patiënt, glucose <10 mmol/l
   - **E:** streeftemperatuur: 32-36°C
   - **behandel oorzaak**
   - overweeg **aanvullende diagnostiek/oplijnen**

1. 4H's & 4T's

DDx

Hypoxie: geef **100% O_2** hoge flow. Loop verbindingen na Ausculteer. Zuig ETT uit en controleer positie ETT
Overweeg bronchoscopie, TTE en X-thorax. Zie algoritme 6

Hypovolemie: kristalloïd 20ml/kg iv. Transfusie bij massaal bloedverlies algoritme 11. Overweeg distributieve shock: sepsis, neurogene shock, anafylaxie: algoritme 14

Bloedgas ter uitsluiting van:

- **Hyperkaliëmie:**
  - calciumgluconaat 50 mg/kg iv (10% oplossing= 0,5 ml/kg),
  - bicarbonaat 1 mmol/kg iv (8,4% oplossing = 1 ml/kg)
  - glucose 20% 5ml/kg iv met actrapid 0,1 IE/kg
- **Hypokaliëmie:**
  - kaliumchloride 7,45% 0,3-1 mmol/kg/uur iv (via grootste iv toegang), altijd verdunnen, onder continue ECG-monitoring en corrigeer overige elektrolytstoornissen
- **Hypomagnesiëmie of torsade de pointes:**
  - magnesiumsulfaat 25-50 mg/kg iv in 10 min (max 2 gram)
- **Hypoglycemie:**
  - 5ml/kg glucose 20% iv, herhaal zo nodig
- **Hypocalciëmie:**
  - calciumgluconaat 30 mg/kg (10% oplossing= 0,3ml/kg)

Hypothermie: warmtelamp**,** bairhugger, warme iv-vloeistof, en peritoneale lavage. Overweeg cardiopulmonaire bypass (8159308)
Hyperthermie: maligne hyperthermie algoritme 16

(Thrombo)embolie long: verricht TTE/TEE (kindercardioloog 8159603) algoritme 9

Pericardiale tamponade: verricht TTE/TEE (kindercardioloog 8159603). Overweeg echogeleide punctie of pericardiotomie. Waarschuw cardio-thoracaal chirurg (8159308)

Intoxicatie: check voor medicatiefout. Controleer inhoud en dosering infuus en pomp. Overweeg intoxicatie lokaal anesthetica

Spanningspneumothorax: Verricht met spoed decompressie. CAVE bilateraal algoritme 8

2. Circulatiestilstand - Niet Shockbaar
Asystolie , PEA of extreme Bradycardie (<60)

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** kinderreanimatie
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663, bel 44
5. **Haal**: **defibrillator** → unittussenruimte of high care
6. Start **BLS 120/min continu** (indien tube) of **15:2**
7. **Intubeer**, geef **hoge flow 100% O_2, monitor $EtCO_2$**

DIRECTE ACTIES

1. Pak **reanimatielijst** (CPR knop in intra-operatief menu)
2. Continueer **borstcompressies 120/min**
3. **IV/IO toegang** (botboor in centrale medicijnkast)
4. Geef **adrenaline 10 mcg/kg iv** iedere 4 minuten
5. Iedere 2 minuten **RITMECHECK:**
   - **PEA/asystolie: borstcompressies 120/min**
     adrenaline 10 mcg/kg iv iedere 4 min
   - **VF/VT:** algoritme 1
   - P-golven zonder ventriculaire activiteit: start pacen algoritme 12
6. Formuleer DDx met **4H's & 4T's.**

SECUNDAIRE ACTIES

1. Bij **uitblijven ROSC**: bediscussieer stoppen reanimatie en haal ouders
2. Start **postreanimatiezorg bij ROSC**:
   - consult **ICK** (59319)
   - **A/B:** normocapnie, saturatie 94-98%
   - **C:** systolische bloeddruk >5^{e} percentiel leeftijd, maak ECG,
   - **D:** sedeer patiënt, glucose <10 mmol/l
   - **E:** streeftemperatuur: 32-36°C
   - **behandel oorzaak**
   - overweeg **aanvullende diagnostiek/oplijnen**

2. 4H's & 4T's

DDx

Hypoxie: geef **100% O_2** hoge flow. Loop verbindingen na Ausculteer. Zuig ETT uit en controleer positie ETT
Overweeg bronchoscopie, TTE en X-thorax. Zie algoritme 6

Hypovolemie: kristalloïd 20ml/kg iv. Transfusie bij massaal bloedverlies algoritme 11. Overweeg distributieve shock: sepsis, neurogene shock, anafylaxie: algoritme 14

Bloedgas ter uitsluiting van:

- **Hyperkaliëmie:**
  - calciumgluconaat 50 mg/kg iv (10% oplossing= 0,5 ml/kg),
  - bicarbonaat 1 mmol/kg iv (8.4% oplossing = 1 ml/kg)
  - glucose 20% 5ml/kg iv met actrapid 0,1 IE/kg
- **Hypokaliëmie:**
  - kaliumchloride 7,45% 0,3-1 mmol/kg/uur iv (via grootste iv toegang) onder continue ECG-monitoring en corrigeer overige elektrolietstoornissen
- **Hypomagnesiëmie of torsade de pointes:**
  - magnesiumsulfaat 25-50 mg/kg iv in 10 min (max 2 gram)
- **Hypoglycemie:**
  - 5ml/kg glucose 20% iv, herhaal zo nodig
- **Hypocalciëmie:**
  - calciumgluconaat 30 mg/kg (10% oplossing= 0,3ml/kg)

Hypothermie: warmtelamp**,** bairhugger, warme iv-vloeistof, en peritoneale lavage. Overweeg cardiopulmonaire bypass (8159308)
Hyperthermie: maligne hyperthermie algoritme 16

(Thrombo)embolie long: verricht TTE/TEE (kindercardioloog 8159603) algoritme 9

Pericardiale tamponade: verricht TTE/TEE (kindercardioloog 8159603). Overweeg echogeleide punctie of pericardiotomie. Waarschuw cardio-thoracaal chirurg (8159308)

Intoxicatie: check voor medicatiefout. Controleer inhoud en dosering infuus en pomp. Overweeg intoxicatie lokaal anesthetica

Spanningspneumothorax: Verricht met spoed decompressie. CAVE bilateraal algoritme 8

3. Moeilijke ventilatie/ Luchtweg onverwacht

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** moeilijke luchtweg
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663
5. Laat moeilijke luchtweg kar kinderen halen
6. Optimale **positionering**, **2-handige** beademing, (neus) guedel
7. Overweeg **verdiepen anesthesie ± spierverslappers**
8. Overweeg **maagsonde** ter decompressie maag
9. Overweeg **wekken** patiënt
10. Herstel **oxygenatie <3 minuten!**

Plaats LMA, herstel oxygenatie

FAALT

INTUBATIE

(Bougie, stylet, kleinere tube, positionering)

Stop bij bradycardie of SpO2<70%

SUCCES

Weeg risico af

intubatie vs. voortzetten LMA

(Groene blok hiernaast)

FAALT

CAN'T INTUBATE, CAN'T VENTILATE

NAALD CONIOTOMIE

> 5 jaar: volwassen set

< 5 jaar: 18-16G venflon

Bevestig met $EtCO_2$.

(CAVE $EtCO_2$ afwezig bij circulatiestilstand)

FALEN VENTILATIE

COMPLICATIE

(SUBCUTAAN EMFYSEEM)

CHIRURGISCHE CONIOTOMIE

LADE 4 luchtwegkar

Bevestig met $EtCO_2$.

(CAVE $EtCO_2$ afwezig bij circulatiestilstand)

3. Moeilijke ventilatie/ Luchtweg onverwacht

Overweeg bij adequate ventilatie:

- Ingreep voortzetten met LMA.
- Fiberoptische intubatie door iLMA (airQ lade 3 moeilijke luchtwegkar kind)
- Videolaryngoscopie/glidescope.
- Gum elastic bougie.
- Ander laryngoscoopblad.
- Wekken van patiënt.

Bevestig iedere poging met $EtCO_2$ en auscultatie (evt. echo)
Denk aan totaal atelectase bij prematuur/baby: rekruteer

NAALD CONIOTOMIE

1. Steek canule door cricothyroid membraan (cave oesofageale plaatsing)
2. Bevestig positie in trachea door aspiratie lucht
3. Sluit ventrain aan
4. Sluit luchtweg volledig af (neus en mond)
5. Bevestig met $EtCO_2$.
6. Converteer naar **chirurgisch** bij falen ventilatie of ontstaan subcutaan emfyseem

CHIRURGISCHE CONIOTOMIE

1. Verticale huidinscisie, lokaliseer cricothyroid membraan
2. Insnede cricothyroid membraan (cave transtracheale snee)
3. Haak trachea aan met haakje of manueel (creëer ruimte plaatsen tube)
4. Plaats ET-Tube (cave diepte) of tracheostomie canule
5. Sluit beademing aan
6. Bevestig met $EtCO_2$.

INSTRUCTIES VENTRAIN (in moeilijke luchtwegkar kind)
(bij ventilatie door IV-canule of tubewisselaar)

1. Sluit Ventrain aan op zuurstofbron, 2-10 L/min
2. Sluit Ventrain aan op IV-canule of tubewisselaar
3. Sluit capnografie aan
4. Beademing door openen en sluiten van de opening, zie foto's
   Pas I:E ratio aan thoraxexcursies patiënt aan
5. Verifieer $EtCO_2$, excursies en ausculteer. Bij subcutaan emfyseem, (spannings)pneumothorax converteer naar open procedure
6. Bij niet geheel afgesloten luchtweg kunnen thoraxexcursies zeer lastig te zien zijn

Inspiratie

Expiratie

4. Luchtwegbrand

4

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** Luchtwegbrand
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663
5. **STOP alle gasflow** (ook damp)
6. **Verwijder** ET-tube
7. Giet water/NaCl 0.9% in luchtweg

DIRECTE ACTIES

1. **Verwijder** brandbare materialen (spons/gaas) uit luchtweg/mond
2. **Reïntubeer** en ventileer (zo nodig met AMBU).
3. Pak **reanimatielijst** (CPR knop in intra-operatief menu)
4. Hervat **sedatie** met propofol zo nodig
5. Indien **moeilijke luchtweg**: overweeg chirurgische luchtweg zie algoritme 3

SECUNDAIRE ACTIES

1. Overweeg bronchoscopie om rest materialen (ET-tube fragmenten) te verwijderen en thermale schade te beoordelen
2. Overleg met brandwondencentrum:

Rode Kruis ziekenhuis Beverwijk:	0251-265555
Maasstad ziekenhuis Rotterdam:	010-2913718
Martini ziekenhuis Groningen:	050-5245410
	050-5245560

3. Overleg met technische dienst inspectie materialen en verder beleid ten aanzien apparatuur

4

5. Postoperatief Luchtwegprobleem

5

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** moeilijke luchtweg
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663
5. Maak **luchtweg vrij**, neem op kap:
6. CPAP **100% O_2** hoge flow
7. Haal: **intubatie medicatie en –lade**: op verkoever en high care in koelkast en onder de medicatie balie.

DIRECTE ACTIES

1. Formuleer DDx (zie hiernaast) en behandel
2. Bij **falende ventilatie**: intubeer **binnen 3 minuten**
3. Geef sedatie en **rocuronium 1,2 mg/kg**
4. Indien moeilijke luchtweg: zie algoritme 3

5. Postoperatief Luchtwegprobleem

DDx

Luchtweg:

- **Laryngospasme**
  - verdiep met propofol 2-4 mg/kg
  - Geef CPAP/PEEP
- **Restverslapping**
  - Geef suggamadex 4mg/kg
- **Obstructie met slijm of vreemd voorwerp**
  - zuig uit/verwijder met Magill
  - overweeg bronchoscopie
- **Compressie trachea door hematoom**
  - waarschuw operateur
  - ontlast hematoom door openen wond (scalpel)
  - anticipeer op actieve bloeding

Respiratoire oorzaak:

- **Opiaat effect**: naloxon 10 mcg/kg iv, (max 2mg)
- **Atelectase**: recruteer, zet patiënt rechtop en verhoog PEEP en beademingsdruk
- **Bronchospasme**: algoritme 7
- **Pneumothorax**: algoritme 8
- **Hematothorax**: waarschuw operateur, overweeg thoraxdrain
- **Longoedeem**: verhoog PEEP en beademingsdruk
- **Longembolie**: zie algoritme 9

Circulatoire oorzaak:

- Sluit **wegvallen $EtCO_2$** door circulatiestilstand uit:
- Overweeg circulatoire oorzaak: algoritme 10

Hypothermie:

- Start bairhugger

6. Hypoxie

6

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** hypoxie
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663
5. Maak **luchtweg vrij**, **100% O_2** hoge flow, (geen O_2 flush <20kg)
6. Haal: **moeilijke luchtwegkar kind en kinderfiberscoop** uit anesthesieopslag (tegenover OK 6-8)
7. Is patiënt al gedetubeerd? Ja: algoritme 5

DIRECTE ACTIES

1. Check **$EtCO_2$** (cave disconnectie, detubatie, hypotensie)
2. Check **positie pulsoxymeter**
3. Check **O_2-toevoer**
4. Luister naar **ademgeruis**
5. Check **tube positie** ($EtCO_2$, laryngoscopie, auscultatie)
6. Controleer **doorgankelijkheid** ademhalingscircuit cave geknikte tube
7. Uitzuigen tube (<3,5 met maagsonde 6 of 8 french).
8. Start **handmatige ventilatie**. Overweeg recruitment.
9. Overweeg additionele **spierverslapping**
10. Gebruik **kinderambu** bij twijfel beademingsmachine.
11. Formuleer **DDx** en **behandel**
12. Start hartmassage bij hartfrequentie <60/min of <90/min neonaat: algoritme 2 (1^{e} prioriteit is vrije luchtweg en adequate beademing!!)

SECUNDAIRE ACTIE

1. Neem **Bloedgas** af
2. **Verhoog FRC**:
   - positioneer in anti-Trendelenburg positie
   - desuffleer bij laparo-/thoracoscopie
3. Overweeg:
   - **Bronchodilatatie** (salbutamol 4-8x puff)
   - **Neuromusculaire blokkade**/ verdieping anesthesie
   - **Bronchoscopie**
   - **Beeldvorming**
   - Postoperatieve **nabeademing**/ IC opname (59319)

6. Hypoxie

DDx

1. **Laag EtO_2 ondanks F_iO_2 100% of laag F_iO_2**
   disconnectie of falende O_2-toevoer:
   zie AMC Emergency Manual algoritme 22

2. **Hypoventilatie** (laag minuutvolume):
   - Lek in circuit/obstructie/knik in ETT
   - Externe druk op thorax/buik (leunende chirurg)
   - Neuromusculair blok/ uitputting bij spontaan ademen
   - Malfunctioneren anesthesietoestel: gebruik AMBU

   Postoperatieve hypoventilatie: pijn, restverslapping, opioïden, anesthetica, longoedeem, laryngospasme, bronchospasme algoritme 7, totaal spinaal blok algoritme 18
   Overweeg niet-invasieve beademing (NIV)

3. **V/Q mismatch:**
   - Bronchospasme: algoritme 7/anafylaxie algoritme 14
   - (Spannings) pneumothorax algoritme 8
   - Embolie: lucht, thrombo of vet algoritme 9
   - Hypotensie algoritme 10

   bronchiale intubatie, atelectase, aspiratie, slijmplug, pleuravocht

4. **Shunt**: cardiaal, AV-malformatie

5. **Verhoogde O_2-behoefte**: sepsis, thyreotoxische crise, maligne hyperthermie: algoritme 16, serotonerg syndroom

6. **Diffusie probleem**: chronisch longlijden

7. **Artefacten**: dysfunctie pulsoxymeter door perifere vasoconstrictie, licht interferentie, methemoglobinemie, kleurstoffen (methyleen blauw, indigo, blauwe nagellak)

7. Bronchospasme bij geïntubeerde Patiënt

7

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** bronchospasme
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663, kinderanesthesie
5. Maak **luchtweg vrij**, **100% O_2** hoge flow (geen O_2 flush <20kg)
6. Haal: **vernevelset** in grijze kast anesthesieopslag (tegenover OK 8)

DIRECTE ACTIES

1. Controleer **tube diepte**
2. **Hypotensie DDx?**
   - Anafylaxie algoritme 14
   - Auto-PEEP: overweeg verlagen PEEP/beademingscircuit onderbreken.
3. **Verleng expiratietijd**
4. **Levensbedreigend?** Ja: geef 1 mcg/kg adrenaline iv, titreer
5. **Sevofluraan** voor bronchodilatatie
6. **Salbutamol** 4 puffs in tube of 2,5 mg vernevelen, herhaal zo nodig.
7. **Ipratropriumbromide** 2 puffs in tube of 0,25 mg vernevelen, herhaal zo nodig
8. Overweeg
   - **lidocaine** 1 mg/kg iv
   - **salbutamol** bolus 15 mcg/kg iv in 10 min gevolgd continue infusie 0,1-5 mcg/kg/min iv (CAVE hypokalemie en aritmie)
   - **magnesium** 40 mg/kg (max 2 gram) iv in 15 minuten
   - **esketamine** 0,2-0,4 mg/kg bolus, infusie 0,5-1 mg/kg/uur
   - **verneveling adrenaline 5 mg** (ampul op high care 1:1000= 1mg/1 ml =5 ml) zie volgende pagina
   - **hydrocortison** 1-5 mg/kg iv

SECUNDAIRE ACTIE

1. Neem **Bloedgas** af
2. Overweeg postoperatieve nabeademing/ IC opname (59319)
3. Good to know: vernevelen via anesthesietoestel alleen met multisonore vernevelaar. Op de high care via Hamilton met regulier vernevelsysteem via tube (jet nebulizer set met T adapter kast 13 High Care (cath mount met swivel en misty max)

7. Bronchospasme bij geïntubeerde Patiënt

Vernevelaar voor geïntubeerde patient

Benodigdheden: vernevelvloeistof + anesthesie vernevelset (grijze kast (t.h.v. OK8) in anesthesieopslag), bestaande uit:

- multisonore vernevelaar
- vernevelunit
- T-stuk

1. Sluit vernevelunit aan met T-stuk tussen filter en tube
2. Leeg ampul met vernevelingsvloeistof in vernevelunit
3. Sluit vernevelunit aan via snoer met vernevelaar in de USB-poort van EPIC scherm of stopcontact
4. Druk op blauwe knop voor start

8. Pneumothorax

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem:** pneumothorax
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663, kinderanesthesist, kinderchirurg
5. **F_iO_2 100% O_2** hoge flow , (geen O_2 flush <20kg).
6. Haal: **scalpel, thoraxdrain en thoraxpot** (unittussenruimte)
   verkoever: thoraxset onder de balie

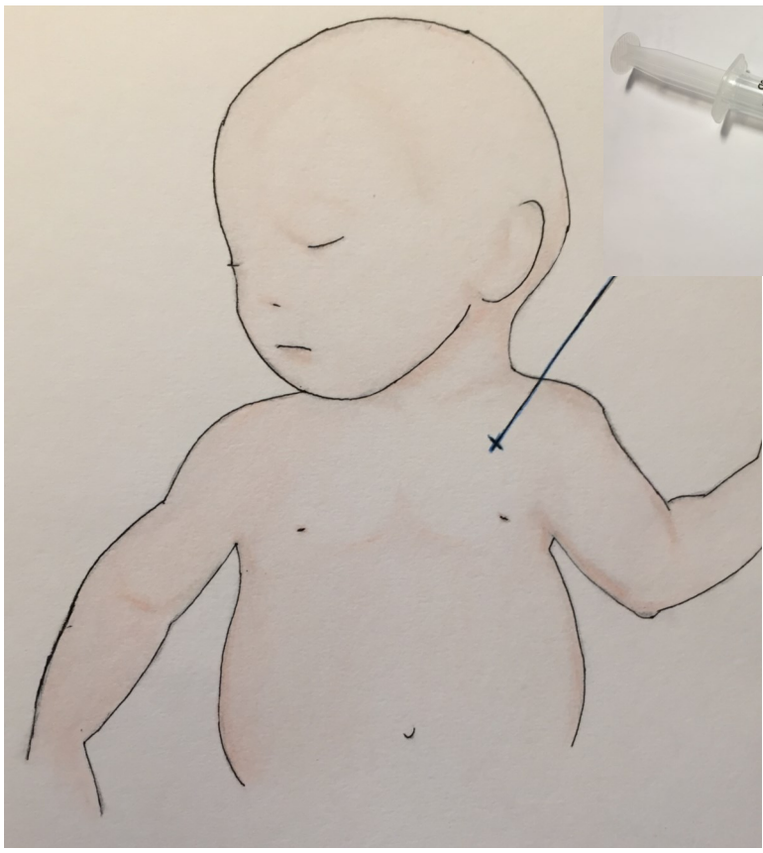
DIRECTE ACTIES

1. Sluit **positie tube** in hoofdbronchus uit
2. Bij **hemodynamische instabiliteit:**
   1. **Naaldthoracocentese** midclaviculair 2e of 3e intercostaalruimte met venflon of vlindernaaldje (zie volgende pagina)
   2. **Thoracostomie** 3-5e intercostaal ruimte over bovenzijde van de rib (zie volgende pagina).

   - **Bel 44** bij reanimatie en start **BLS**.
3. Plaats thoraxdrain door thoracostomie en sluit aan op thoraxpot met waterslot.
4. Beeldvorming: TTE of Thoraxfoto.

8. Pneumothorax

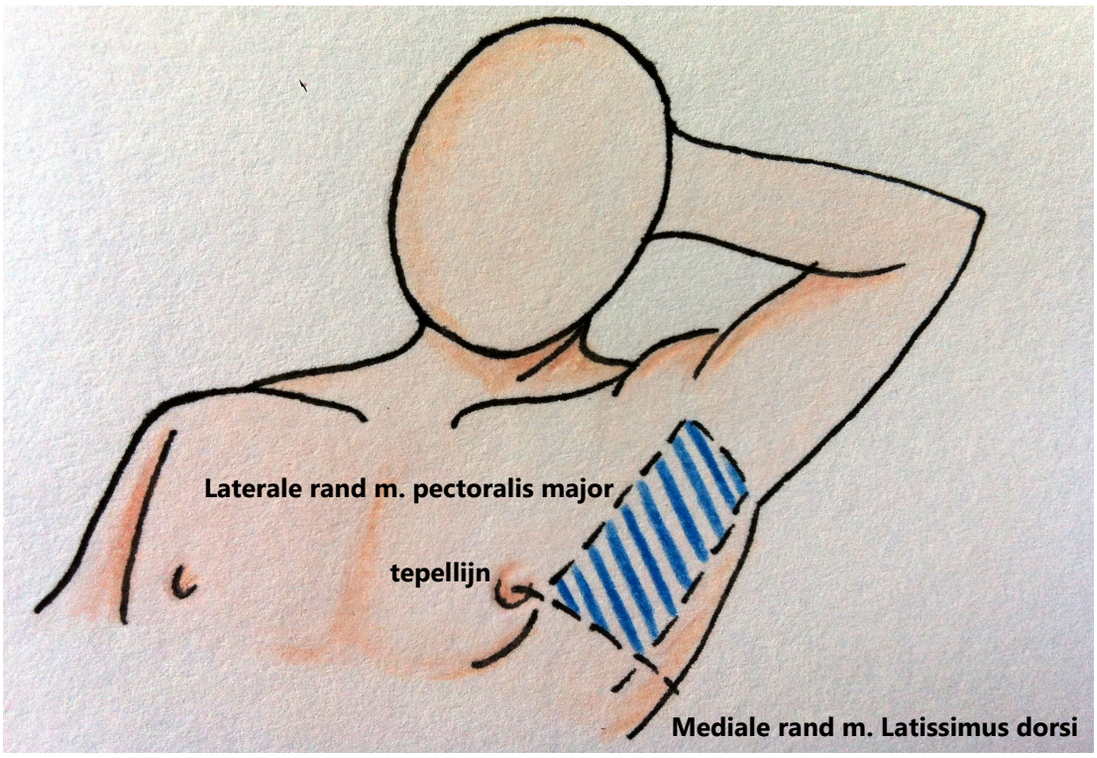
NAALDTHORACOCENTHESE BIJ NEONAAT



1. Plaats naald via bovenzijde rib intrapleuraal in 2e of 3e intercostaal ruimte .
2. Aspireer lucht tot in spuit.
3. Verwijder lucht via 3-wegkraan.
4. Definitieve drainage met drain.

THORACOSTOMIE (zone voor decompressie en drain insertie)

Bij grotere kinderen zoals bij volwassene



9. Longembolie

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** Longembolie
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663, kinderanesthesist
5. **Haal**: Echo
6. **Intubeer**, geef **hoge flow 100% O_2, monitor $EtCO_2$**

DIRECTE ACTIES

1. Behandel hypotensie agressief met
   - vochtbolus 10 ml/kg iv
   - noradrenaline
   - dobutamine
2. Pols afwezig of bradycardie? BLS algoritme 1 of 2
3. Formuleer **DDx** en behandel

DDx

Thrombo-embolie:

1. Laat alteplase (=Actilyse) komen (in reanimatie kar CCU)
2. Bevestig met **echografie** (kindercardioloog 8159603).
3. Bij hemodynamische instabiliteit:
   - alteplase 0,1-0,6 mg/kg als iv bolus in 10 min
   - gevolgd door infusie van 0,01-0,5 mg/kg/uur
   - cave bloeding
4. Overweeg lokale trombolyse/-suctie in overleg met radioloog (59389) en vasculaire geneeskunde

9. Longembolie

DDx

Luchtembolie:

1. Zoek en sluit toegang van embolus af:
   - check lijnen
   - **vul de wond** met NaCl 0,9%
   - plaats operatieveld **onder hartniveau**
   - desuffleer bij laparoscopie/endoscopie
2. Positioneer patiënt in **left lateral tilt**
3. Overweeg hartmassage (ook zonder circulatiestilstand) om groot volume lucht uiteen te laten vallen. **Niet bij rechts-links shunt/open foramen ovale!**
4. Overweeg **TTE** (rechterventrikelfunctie en lucht)

Vetembolie:

1. Overweeg diagnose bij orthopedische ingrepen of na schachtfractuur
2. Geef hemodynamische en respiratoire ondersteuning

SECUNDAIRE ACTIE

1. Neem **Bloedgas** af
2. Overweeg:
   - **Arterielijn**
   - **Centraal veneuze lijn**
   - **Beeldvorming: CT en vaat duplex**
   - Postoperatieve **nabeademing**/ KIC opname (59319)

10. Hypotensie

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** hypotensie, vraag naar chirurgische oorzaak
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663
5. **Haal**: reanimatielijst (epic/status)
6. Maak **luchtweg vrij**, **100% O_2** hoge flow, (geen O_2 flush <20kg).
7. Monitor $EtCO_2$
8. Geen pols/bradycardie <60/min? start BLS: algoritme 1 of 2.

DIRECTE ACTIES

1. Klopt meting?
2. IV/IO toegang (botboor in centrale medicijnkast)
3. Bolus **sterofundin** 20 ml/kg iv, herhaal zo nodig.
4. **Onderbreek ingreep** indien bloeding **NIET** de oorzaak is.
5. Geef **efedrine** en/of **fenylefrine**
6. Start **noradrenaline pomp** 0,05 mcg/kg/min titreer naar effect (oplossing: 0,02 mg/ml)
7. Bij ernstige refractaire hypotensie: **adrenaline** 1 mcg/kg iv en/of adrenaline pomp 0,01 mcg/kg/min iv titreer naar effect.
8. Formuleer DDx en behandel.

DDx

1. **Airway/Breathing**
   -hypoxie: algoritme 6
2. **Circulatie:**
   -**Preload:** hypovolemie, obstructie Vena Cava inferior, auto-PEEP, spanningsneumothorax algoritme 8 tamponade, embolie: algoritme 9
   -**Cardiaal:** medicatie (o.a. lokaal anesthetica), acidose aritmie algoritme 12 of 13, structurele afwijkingen, cardiomyopathie, outflow tract obstructie, ischemie
   -**Afterload:** distributieve shock: overdosering anesthetica, neuraxiaal blok, anafylaxie: algoritme 14, medicatie, sepsis, hemolytische transfusie reactie, neurogeen
3. **Chirurgische/mechanische** of **vagale stimulatie**

10. Hypotensie

SECUNDAIRE ACTIE

1. Neem **bloedgas** (Hb, elektrolyten, calcium en lactaat) en evt. kruisbloed af
2. Overweeg:
   - **Arterielijn**
   - **Centraal veneuze lijn/ extra perifere iv-toegang**
   - **Beeldvorming, echo** bij onduidelijke diagnose
   - ECG
   - CAD
   - Postoperatieve **nabeademing**/ KIC opname (59319)

11. Bloeding
Massaal Transfusie Protocol (MTP)

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** Massale bloeding
4. Staflid activeert MTP via **62526**
5. **Vraag hulp**: noodknop, 59663
6. **Haal**: reanimatielijst (epic/status), massaal bloedverlies kar, cell saver, belmont anesthesie opslag tegenover (OK6-8)
7. Intubeer, **100% O_2** hoge flow, (geen O_2 flush <20kg)

DIRECTE ACTIES

1. **STOP de bloeding** in overleg met operateur: hulp vaatchirurg of interventieradioloog nodig?
2. Grote **IV/IO toegang** (botboor in centrale medicijnkast)
3. **lab**: bloedgas, Hb, trombocyten, kruisbloed, PT/APTT/INR, fibrinogeen en Rotem
4. **Tranexaminezuur 15mg/kg (max 1 gram) in 10 min**. Gevolgd infusie 2 mg/kg/uur à 8 uur of tot bloeding stopt.
5. **permissive hypotension** bij actieve bloeding
   - geef alleen zo nodig vochtbolus 10ml/kg iv
   - geef alleen zo nodig **efedrine, fenylefrine en/of noradrenaline**
6. **Corrigeer coagulopathie** op geleide van Rotem. Geef vroeg fibrinogeen 50mg/kg bij verdenking coagulopathie
7. Coupeer bloedverdunners
8. Streef naar **normothermie (t>36°C)**.
9. Streef naar **Ca^{2+}>1 mmol/l** geef calciumgluconaat 30 mg/kg (10% oplossing= 0,3 ml/kg)
10. Cave hyperkaliëmie.

SECUNDAIRE ACTIE

1. Overweeg **arterielijn**, **CAD, temperatuursonde**
2. **Streef naar:**
   - Hb>5 mmol/L,
   - Thrombo's > 50-100x 10^9/L
   - Fibrinogeen > 1,5 g/L
   - PTT/APPT <1,5x verlengd
3. **Deactiveer** MTP (62526) wanneer bloeding onder controle.

11. Bloeding
Massaal Transfusie Protocol (MTP)

Transfusiebeleid massaal bloedverlies KINDEREN < 30KG
verwacht of actueel bloedverlies **>40ml/kg**
> 30 kg Gebruik volwassen protocol

Lab afnemen:
Hb/Trombocyten, K^+/Ca^{2+},
ROTEM/PTT/APTT/fibrinogeen
Kruisbloed (kind <3 mnd ook kruisbloed afnemen van moeder)

Streven naar:
Normothermie T>36°C
Ca^{2+} > 1 mmol/L
FIO_2>0.8

Tranexaminezuur 15 mg/kg bolus
Gevolgd infusie 2 mg/kg/uur

Antagoneer:
Sintrom/marcoumar: Cofact
Ascal, Plavix, Reopro: DDAVP + trombo's
LMWH/heparine: protamine

PAKKET A
Afdelingshulp direct halen
1:1:1 ratio toedienen

Doorgaand bloedverlies

NEE

JA

Streven naar:
Hb >5 mmol/L
Fibrinogeen > 1,5 g/L
Thrombo's > 50-100x 10^9/L
PTT/APPT <1,5x verlengd
Normale Rotem

De-activeer MTP (62526)
Verdere transfusie op geleide lab

Indien pH > 7,1 & T > 35°C
PAKKET B
50 mg/kg fibrinogeen
15 ml/kg thrombo's
100 mcg/kg NovoSeven

Doorgaand bloedverlies

JA

NEE

PAKKET A
4xFE, 6 x FFP, 2 x Trombo's
PAKKET B
2 x 1 gr fibrinogeen
1 x 5 thrombo's
100 mcg/kg NovoSeven

12. Bradycardie met Hypotensie

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** bradycardie (waarschijnlijkste oorzaak: **hypoxie**)
4. Vraag hulp: noodknop, 59663, cardioloog (8159603)
5. Pols: afwezig of <90/min bij <3 maanden of <60/min bij 1 jaar of 10 jaar <40/min : start BLS algoritme 1 of 2
6. **Haal**: reanimatielijst (epic/status)
   transcutane pacer: crashkar verkoever
   isoprenaline, glucagon: centrale medicijnkast
   transveneuze pacerset: grijze kast anesthesieopslag (tegenover OK 6-8)
7. Maak **luchtweg vrij**, **100% O_2** hoge flow, (geen O_2 flush <20kg).

DIRECTE ACTIES

1. Sluit uit: **hypoxie**: algoritme 6
2. **Stop chirurgische stimulatie**. Overweeg verdiepen anesthesie
3. Formuleer DDx en behandel
4. **Vagale oorzaak** atropine (0,01-0,02 mg/kg max 3 mg)
5. Overweeg **adrenaline** 2-10 mcg/kg bolus iv
   gevolgd infusie 0,01-1 mcg/kg/min iv
6. Overweeg **isoprenaline pomp** 0,01-1,5 mcg/kg/min. iv.
   (opl: 20 mcg/ml= 1mg in 49 ml NaCl 0,9% in centrale medicijnkast)
7. Start **transcutane pacing**
   - **Plaats pads**
   - Stel defibrillator in op **PACER MODUS**
   - Stel **PACER frequentie** in op gewenste hartfrequentie
   - Verhoog de milliampères (mA) van **PACER OUTPUT** tot spikes gevolgd worden door een QRS-complex
   (normaal 60-100 mA) zet mA tot 10 mA boven dit niveau.
   - **Stel pulsaties vast**
8. Start **transveneuze pacing** indien transcutane pacing faalt
   Plaats CVC, ICC cardioanesthesie
   Zie protocol tijdelijke transveneuze pacemaker
9. Overweeg ICC cardiologie (8159603)

12. Bradycardie met Hypotensie

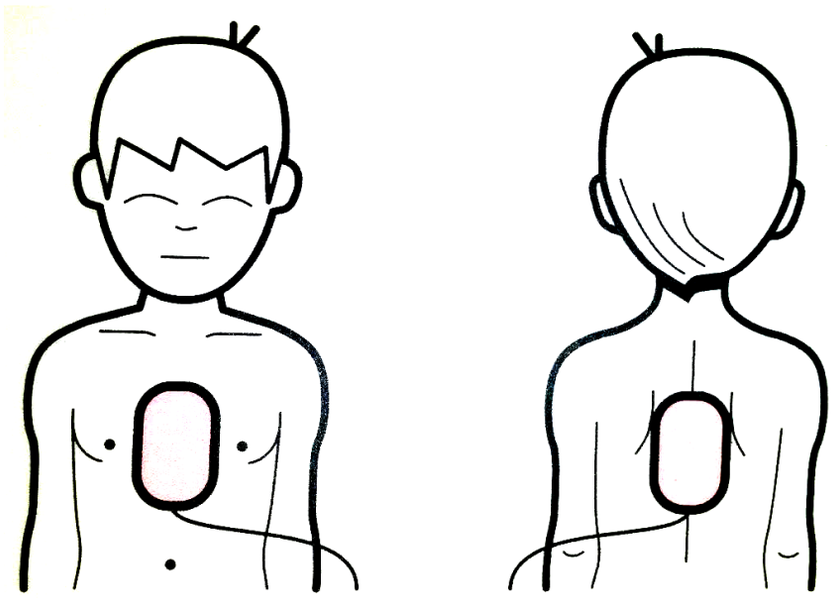
DDx

1. **Hypoxie**
2. **Vagaal:** o.a. chirurgische/mechanische stimulatie
3. **Medicamenteus:** o.a. anti-aritmica, bètablokkade, psychofarmaca, anesthetica, neuraxiaal blok
4. **Neurologisch:** o.a. verhoogde ICP, neurogene shock
5. **Metabool:** elektrolietstoornissen, hypoglycemie
6. **Hypothermie**
7. **Hypothyreoidie**

SECUNDAIRE ACTIE

1. Overweeg **arterielijn**.
2. Overweeg Centrale lijn
3. **Lab**: bloedgas (Hb, elektrolyten, glucose) TSH
4. ECG
5. Indien overdosering:
   - Bètablokker: glucagon 0,05 mg/kg iv bolus, gevolgd continue infusie 0,07mg/kg/uur iv
   - Calciumkanaalblokker: calciumgluconaat 50 mg/kg iv

Plaatsen Pacing Pads



13. Tachycardie met Hypotensie

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** tachycardie
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663, kinderanesthesist, cardioloog (8159603)
5. **Haal**: reanimatielijst (epic/status)
   defibrillator → unittussenruimte of crashkar high car
   Amiodaron en adenosine in centrale medicijnkast of crashkar verkoever
6. Maak **luchtweg vrij**, **100% O_2** hoge flow, (geen O_2 flush <20kg)
7. Pols afwezig? start BLS: algoritme 1 of 2

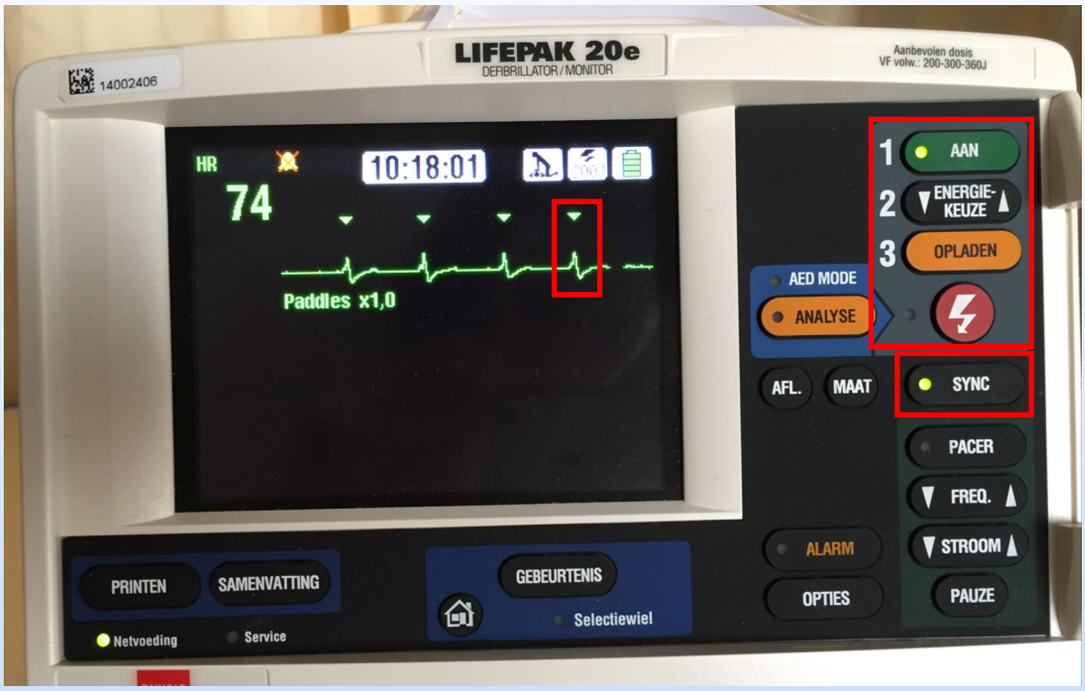
DIRECTE ACTIES

1. Sluit compensatoire tachycardie uit zie **DDx**
2. Sluit defibrillator pads aan.
3. Geef **sedatie** bij wakkere patiënt.
4. **Gesynchroniseerde cardioversie** (max 3x) **bij shock:**
   - Druk op **SYNC**
   - Selecteer **DEFIB modus**.
   - Stel **ENERGY SELECT** knop in, totdat **SYNC-markers** worden gezien bij iedere R-golf (synchronisatie).
   - **Cardioverteer op 1J/kg**
   - Activeer de SYNC modus na iedere shock.
5. RITMECHECK: herstel ritme (en bloeddruk)
   - indien nodig verhoog energielevel naar 2J/kg
   - geef **amiodaron** 5 mg/kg in 20-60 minuten
6. Hulp kindercardioloog 59603
7. Formuleer **DDx** en behandel

13. Tachycardie met Hypotensie

DDx

1. **Sinustachycardie:** bij hypovolemie, vroege hypoxie, sepsis/ koorts, pijn
2. **Supraventriculaire tachycardie**: AVNRT, AVRT (WPW) +/- congenitale hartafwijking, anemie, electrolytstoornis, hypovolemie, hyperthyreoidie, klepafwijking, coronairlijden
3. **Ventriculaire tachycardie:** 4Hs/4Ts (DDx algoritme 1)



SECUNDAIRE ACTIE

1. Consult **kindercardioloog** 59603.
2. 12-leads ECG
3. Lab: bloedgas (Hb, electrolyten, glucose), TSH, troponine
4. Overweeg arterielijn
5. Differentieer smal of breed QRS complex

- **Smal QRS-complex:**
  - Vagale manoeuvres, valsalva, carotis massage.
  - **Adenosine** 0,05-0,3 mg/kg iv snel (max 12 mg).
- **Breed QRS-complex:**
  - Overweeg Amiodarone 5 mg/kg iv in 20 min.

14. Anafylaxie

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** Anafylaxie
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663
5. **Haal**: **terlipressine, salbutamol iv**: centrale medicijn-kast
6. **Intubeer**, geef **hoge flow 100% O_2, monitor $EtCO_2$**
7. Pols afwezig/bradycardie <60/min? start BLS: algoritme 1 of 2.

DIRECTE ACTIES

1. **Stop medicatie waarop verdenking allergische reactie** (transfusie producten, propofol).
2. Geef **vulling:** kristalloïden 10-30 ml/kg IV.
3. Start met **adrenaline IM** indien **geen IV** toegang:

   < 6 jaar bolus **150 mcg IM (**1 mg/10ml is 1,5 ml).
   6-12 jaar bolus **300 mcg IM** (1mg/10ml is 3 ml).
   > 12 jaar bolus **500 mcg IM** (1mg/10ml is 5 ml).

   OF indien iv toegang aanwezig:
   geef **adrenaline 1-10 mcg/kg iv**
   Gevolgd infusie 0,02-0,2 mcg/kg iv, titreer naar effect
4. Overweeg
   - terlipressine 1-2 mcg/kg iv
   - salbutamol iv/verneveling: zie algoritme 7
   - clemastine 0,025 mg/kg iv in 2 giften/24u
   - ranitidine 1 mg/kg iv.
   - hydrocortison 2-5 mg/kg iv max 200 mg
5. Formuleer **DDx** en behandel

14. Anafylaxie

DDx

1. Spanningspneumothorax algoritme 8
2. Aspiratie
3. Longembolie algoritme 9

SECUNDAIRE ACTIE

1. Overweeg **arterielijn**.
2. Overweeg Centrale lijn
3. **Lab**: bloedgas
4. Houd na ernstige reactie patiënt gesedeerd en geïntubeerd.
5. Opname ICK voor 24 uur (59319)
6. Bepaal serum tryptase 90 minuten en 24 uur na event (gele buis)
7. Verwijs patiënt voor allergologisch onderzoek naar Dr. Terreehorst (63721) via poli KNO/allergologie.

15. Intoxicatie Lokale Anesthetica

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** intoxicatie lokaal anesthetica
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663, kinderanesthesist,
5. **Haal**: Intralipid 20%: centrale medicijnkast of locoregionaal kar
6. Maak **luchtweg vrij**, **100% O_2** hoge flow, (geen O_2 flush <20kg).
7. Pols afwezig? start BLS: algoritme 1 of 2.

DIRECTE ACTIES

1. **STOP** met toediening lokaal anestheticum (cave accidentele intraveneuze toediening)
2. **Convulsies:** geef **midazolam 0,05-0,1 mg/kg iv** of **propofol 1-2 mg/kg iv**
3. Geef bolus **Intralipid 20% 1,5 ml/kg iv** in 1 minuut
   - start infusie intralipid met 0,25 ml/kg/min iv
   - herhaal bolus elke 3-5 minuten (1,5-3 ml/kg)
   - verhoog infusie intralipid naar 0,5 ml/kg/min zo nodig
   - continueer tot stabilisatie circulatie
   - max dosering Intralipid is 10 ml/kg iv eerste 30 min
   - geef **glucose 20% 5ml/kg** en **actrapid 0,1 IE/kg iv**
4. Behandel **hypotensie** algoritme 10
5. Behandel **ritmestoornissen**
   - bradycardie algoritme 12,
   - tachycardie algoritme 13
   - vermijd terlipressine, calciumkanaalblokkers en bètablokkers
6. Overweeg:
   - cardiopulmonale bypass (59308) of ECMO (iom 59319)
   - IC opname 59319

16. Maligne Hyperthermie

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** maligne hyperthermie
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663, kinderanesthesist,
5. **Haal**: Dantroleen centrale medicijnkast
6. Bestel met spoed meer dantroleen bij apotheker (via 9)
7. Maak **luchtweg vrij**, **100% O_2** hoge flow, (geen O_2 flush <20kg).
8. Monitor $EtCO_2$ Streef naar normocapnie

DIRECTE ACTIES

1. **Damp uit**.
2. Start **Propofol**.
3. **GEEN wisseling anesthesieapparaat.**
4. Op dagcentrum? verdamper verwijderen.
5. Verhoog ademminuutvolume om **CO_2 te verlagen**
6. Streef naar **afbreken** operatieve ingreep.
7. Instrueer **meerdere personen** tot **bereiden Dantroleen** (ampul 20 mg in 60 ml steriel H_2O)
8. Geef **Dantroleen** bolus **2,5 mg/kg iv**
9. **Herhaal dantroleen** om de 5-10 minuten tot stabilisatie optreedt.
10. Maximale dosis 10 mg/kg kan overschreden worden.
14. **Koel patiënt tot 38°C.** verlaag OK-temperatuur, ijspacks, natte doeken, koude iv vloeistoffen, bairhugger op koude lucht, koelmatras.
15. Formuleer **DDx** en behandel

DDx

- Inadequate anesthesie/analgesie of dysfunctie anesthesietoestel
- Hypoventilatie
- Verhoogd $EtCO_2$ na CO_2 insuflatie (subcutaan emfyseem)
- Thyreotoxische crise
- Maligne neuroleptica syndroom
- Serotonerg syndroom
- Stimulerende drugs (MDMA, cocaïne, amfetaminen)
- Externe oververhitting
- Verhoogde intracraniële druk
- Neuromusculaire afwijkingen

16. Maligne Hyperthermie

SECUNDAIRE ACTIE

1. Behandel **hyperkaliëmie:**
2. - calciumgluconaat 50 mg/kg iv (10% oplossing= 0,5 ml/kg)
   - bicarbonaat 1 mmol/kg iv (8.4% oplossing = 1 ml/kg)
   - glucose 20% 5ml/kg IV met actrapid 0,1 IE/kg
3. **Vermijd calciumantagonisten!**
4. **Lab**: bloedgas (lactaat, Hb, K^+, Na^+, Ca^{2+}, glucose), trombocyten, stolling, creatinine, leverfunctie.
5. **Continueer dantroleen** 1-2 mg/kg iedere 6 uur of 0,25-0,5 mg/kg/uur afhankelijk van symptomen en metabole toestand.
6. **Cave rhabdomyolyse**
7. Streef **urineproductie** >2 ml/kg/uur.
   - furosemide 1-2 mg/kg iv of
   - mannitol 0,5 gr/kg (2 ml/kg mannitol 25%) iv.
8. Overweeg niervervangende therapie.
9. 24 uur monitoring op ICK (59319) na event
10. **Verwijs patiënt en familie** na afloop naar expertisecentrum CWZ Nijmegen: 024-3657657

17. Transfusiereactie

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** Transfusiereactie
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663
5. Maak **luchtweg vrij**, **100% O_2** hoge flow, (geen O_2 flush <20kg).
6. Overweeg intubatie

DIRECTE ACTIES

1. **Stop transfusie**,
2. laat infuus in situ
3. koppel nieuw systeem aan met kristalloïden
4. **Behandel hypotensie:**
   - kristalloïd 10-30 ml/kg iv
   - **Fenylefrine** 20 mcg/kg iv
   - **Noradrenaline** 0,05-2 mcg/kg/min
5. Formuleer **DDx** en behandel

SECUNDAIRE ACTIE

1. Controleer gegeven bloedproduct:
   - patiëntgegevens
   - bloedgroep
   - houdbaarheidsdatum
   - productnummer
2. **Meld** transfusiereactie: 62526
3. ICC hematologie: 59042
4. Overweeg:
   - **Arterielijn**
   - **Centraal veneuze lijn/extra perifere iv-toegang**
   - CAD
   - Postoperatieve **nabeademing**/ IC opname (59319).

17. Transfusiereactie

DDx

1. **Anafylaxie:** algoritme 14

2. **Transfusiereactie met hemolyse**
   - anticipeer op diffuse intravasale stolling **(DIS)**
   - streef **urineproductie** >2 ml/kg/uur.
     - furosemide 1-2 mg/kg iv of
     - mannitol 0,5 gr/kg (2 ml/kg mannitol 25%) iv
   - overweeg gift bicarbonaat 1-2 mmol/kg iv
   - geef paracetamol 15 mg/kg bij koorts

3. **TRALI** : Transfusion Related Acute Lung Injury(alleen mogelijk bij plasmabevattende bloedproducten)
   - Symptomatische behandeling.
   - Overweeg postoperatieve beademing of
   - ECMO (overplaatsen iom 59319)

4. Overweeg mogelijkheid bacteriële besmetting:
   - lab: bloedgas (lactaat) en bloedkweek
   - Geef breedspectrum antibiotica:
     - **Ceftriaxon:** 100 mg/kg/24 uur,
       neonaat <15 dagen: 20-50mg/kg/24u
     - **Gentamicine:** 7 mg/kg/24uur
       neonaat <28 dagen: 4mg/kg/24 u
       <1500 gram: 4mg/kg/36u
   - Geef vochtbolus kristalloïden 10-30 ml/kg iv bij hypotensie of verhoogd lactaat

18. Totaal Spinaal Blok

START

1. Wie is de **teamleider**?
2. Start **timer**
3. **Benoem** Totaal Spinaal blok
4. **Vraag hulp**: noodknop, 59663
5. Maak **luchtweg vrij**, **100% O_2** hoge flow, (geen O_2 flush <20kg).
6. Overweeg intubatie en beademing

DIRECTE ACTIES

1. **Stel patiënt gerust**
2. Overweeg sedatie
3. **Behandel bradycardie:**
   - atropine 20 mcg/kg iv
   - efedrine 100 mcg/kg iv
4. **Behandel hypotensie:**
   - kristalloïd 10-30 ml/kg iv
   - **Fenylefrine** 20 mcg/kg iv
   - **Noradrenaline** 0,05-2 mcg/kg/min iv
5. **Positioneer patiënt** om blokhoogte te beïnvloeden:
   - **vermijd** anti-Trendelenburg bij ernstige hypotensie
   - anti-Trendelenburg bij hyperbaar anaestheticum
   - Trendelenburg bij hypobaar anaestheticum

19. Doseringen (A)

	Indicatie	Dosering en waarschuwing
Adenosine	Supraventriculaire tachycardie	0.1 mg/kg IV + flush snel, indien geen effect < 30 sec verhoog dosis met 0.1 mg/kg tot max 0.3 mg in één gift (steeds gevolgd door flush) Max 12 mg. Gecontra-indiceerd bij patiënten met een harttransplantie. Defibrillator moet aanwezig zijn.
Atropine	Symptomatische bradycardie (vagaal)	0,02 mg/kg IV/IM (min 0,1 mg max 0,5mg kind of 1 mg adolescent.) Mag eenmalig herhaald worden. Optimaliseren **oxygenatie** is eerste behandeling van symptomatische bradycardie. Adrenaline is de eerste keus bij persisteren hypoxische bradycardie na herstel oxygenatie.
	Acetylcholinesterase-remmer overdosis	0,05 mg/kg IV/IM.
Adrenaline	Hartstilstand, ernstige bradycardie	0,01 mg/kg IV/IO herhaal iedere 3-5 min.
	Anafylaxie	0,01 mg/kg SC. <6 jaar bolus 150 mcg IM. 6-12 jaar bolus 300 mcg IM. >12 jaar bolus 500 mcg IM.
	Shock	IV infusie: 0.1 - 3 mcg/kg/min. Titreer naar effect Oplossing: 0.6 mg x gewicht (kg) oplossen 100 mL. Infusie 1 mL/uur = 0.1 mcg/kg/min.
	Status astmaticus/ bron-chospasme	0,01 mg/kg SC (herhaal iedere 20 min zo nodig).
	Laryngotracheo-bronchitis (kroep)	5 mg vernevelen (1:1000 oplossing, te vinden op de high care).
Alprostadil Prostaglandine E1	Ductus afhankelijke circulatie	0,05-0,1 mcg/kg/min (=0,6-1.2 ml/kg/uur) bij goed resultaat 0,025-0,05 mcg/kg/min (=0,3-0,6 ml/kg/uur) . Oplossing: 0,5 mg in 100 ml gluc 10% **NIET FLUSHEN!** Over aparte lijn laten lopen

19. Doseringen (A-D)

	Indicatie	Dosering en waarschuwing
Amiodaron	VF, polsloze VT	5mg/kg in 20 min-2u bij tachycardie Als bolus bij reanimatie VF/VT.
Bicarbonaat	Hyperkalemie Tryciclische antidepressiva overdosis	1 mmol/kg (verdun oplossing tot 0,5 mmol/mL voor neonaten) 8,4% HCO_3^- 1 ml =1 mmol. Routine gebruik tijdens reanimaties is NIET aanbevolen.
Calcium Gluconaat	Hypocalcemie Hyperkalemie Hypermagnesiemie Calciumcanaal blocker overdosis	calciumgluconaat 30-50 mg/kg iv (10% oplossing= 0,3-0,5ml/kg). Herhaal zo nodig. Stop bij symptomatische bradycardie, extravasatie kan ernstig letsel veroorzaken.
Dantroleen	Maligne hyperthermie en neuroleptica syndroom	2,5 mg/kg à 5 min tot gewenst effect (max 10mg/kg) onderhoud 1-2mg/kg 3-4 dd op geleide kliniek
Dexamethason	Verhoogde intracraniële druk bij hersentumor	1-2 mg/kg IV oplaaddosering Onderhoud 10 mg/m^2/24 uur (in 4 dosis).
	Laryngotracheobronchitis (kroep)	0,6 mg/kg IV/IM/PO. (max 15mg per dosis)
Diazepam	Status epilepticus	0,25 mg/kg IV langzaam, evt. herhalen 0,5 mg/kg rectaal tot 20mg.
Digoxine Immune FAB (Digibind)	Digoxine intoxicatie	Indien onduidelijkheid hoeveelheid ingenomen digitalis: geef 760 mg IV. Overleg met apotheek (via 9) 38 mg Digibind bind 0,5 mg digoxine Dosis = (Ingenomen (mg) x 0,8 /0,5) x 38 Dosis = (serumdigoxineconcentratie (ng/mL) x kg/1000) x 38.
Dopamine	Shock na adequate volume resuscitatie	1-20 mcg/kg/min IV, titreer naar effect. Oplossing: 6 mg x gewicht (kg) oplossen 100 mL. Infusie 1 mL/uur = 1 mcg/kg/min. extravasatie kan ernstig letsel veroorzaken.
Dobutamine	Verminderde cardiale contractiliteit	5-25 mcg/kg/min IV, titreer naar effect. Oplossing: 6 mg x gewicht (kg) oplossen 100 mL. Infusie 1 mL/uur = 1 mcg/kg/min. extravasatie kan ernstig letsel veroorzaken.

20. Doseringen (F-L)

	Indicatie	Dosering en waarschuwing
Fenobarbital	Status epilepticus	20 mg/kg IV (max 1000 mg) in 15 min, herhaal zo nodig.
Fenylefrine	Hypotensie Cyanotic spell Tetralogie Fallot	0,02 mg/kg IV, infusie 0,1-10 mcg/kg/min.
Fenytoïne	Status epilepticus	10-20 mg/kg IV (max 1500 mg) in 20 min Cave bradycardie.
Flumazenil	Benzodiazepine intoxicatie	5-10 mcg/kg (max 1 mg) Cave resedatie.
Furosemide	Hartfalen, overvulling	1-2 mg/kg IV/IM.
Glucagon	Beta- of calcium-kanaalblokker over-dosis	0,025-0,05 mg/kg oplaad, 0,07 mg/kg/uur infusie. Adolescent: 2-3 mg oplaad 5 mg/uur infusie.
Glucose	Hypoglycemie	250-500 mg/kg IV oplaad, 7 mg/kg/min infusie. Cave hyponatremie en hypokalemie.
Insuline	Diabetische ketoacidose	0,02-0,1 IE/kg continu iv Neonaat: 0,05 E/kg. Regelmatige controle bloedglucose en elektrolyten.
	Hyperkalemie	5 ml/kg glucose 20% IV + 0,1 IE/kg.
Intralipid 20%	Lokaal anesthestica/ TCA intoxicatie	1,5 ml/kg IV, 0,25 ml/kg infusie.
Isoprenaline	Symptomatische bradycardie	0,01-1,5 mcg/kg/min, titreer naar effect.
Lidocaine	Ventriculaire aritmie (obv ischemie)	1 mg/kg IV à 5-10 min (max 3 mg/kg), infusie 20-50 mcg/kg/min. Gecontraindiceerd in compleet hartblok en breed com-plex tachycardie met accessoire geleiding. Cave myocardiale depressie, hypotensie, centrale excitatie en convulsies.
lorazepam	Status epilepticus	0,05-0,1 mg/kg IV/IM à 10-15 min zo nodig (max 1 mg

20. Doseringen (M-T)

	Indicatie	Dosering en waarschuwing
Magnesium sulfaat	Torsades de pointes. Hypomagnesemie	15-50 mg/kg IV/IO in 3 min. (max 2g per dosis) 1:5 verdunnen
Mannitol	Verhoogde intracraniële druk	0,25-1 g/kg IV over 15 min Denk ook aan sedatie om intracraniële druk te verlagen. Te snelle toediening kan hypotensie, hyperosmolaliteit en ICP stijging veroorzaken.
Midazolam	Convulsies	0,1 mg/kg IV à 5 min zo nodig, infusie 0,1 mg/kg/uur.
Milrinon	Verminderde cardiale contractiliteit	0,15-0,75 mcg/kg/min Cave hypotensie, vaak gecombineerd met noradrenaline.
Naloxon	Opoid intoxicatie	0,01 mg/kg IV/IM <5 jaar of <20 kg (ook bij geboorte/ prematuren) >5 jaar 2 mg IV/IM. Cave resedatie/ademdepressie.
Nitro-prusside	Hypertensieve crisis	0,2-1 mcg/kg/min IV, titreer naar effect. Oplossing: 6 mg x gewicht (kg) oplossen 100 mL. Infusie 1 mL/h = 1 mcg/kg/min. Stel infusie niet bloot aan licht ivm vorming cyanide. Cave ernstige hypotensie.
Noradrena-line	Hypotensie	0,05-2 mcg/kg/min titreer naar effect. (opl: 20 mcg/ml =1mg in 50 ml Nacl 0.9%)
Propranolol	Cyanotic spell Tetralogie Fallot/ Antiaritmicum	50 mcg/kg in 5-10 min (range 10-250 mcg/kg)
Salbutamol	Asthma Hyperkaliëmie	< 4 jaar 2,5 mg vernevelen, > 4 jaar 5 mg vernevelen 0,2-2 mcg/kg/min IV
Tranexamine zuur	Remt fibrinolyse na trauma	15 mg/kg IV bolus gevolgd 2 mg/kg/uur IV à 8 uur of tot bloeding stopt.

21. Doseringen

ANESTHETICA

Etomidaat	**Inductie:** 0,3-0,5 mg/kg IV. Cave bijnierinsufficiëntie.
Ketanest	**Inductie:** 0,5-1 mg/kg IV. Analgesie: 0,2 mg/kg/uur IV. Infusie 0,1 mg/kg/uur.
Propofol	**Inductie:** 2-3,5 mg/kg IV. Onderhoud: 3-15 mg/kg/uur. Max dosis bij langdurig gebruik 4 mg/kg/uur.
Thiopental	**Inductie:** 3-5 mg/kg IV.
Midazolam	**Sedatie:** 0,01-0,1 mg/kg/uur titreren op effect.

ANALGESIE

Alfentanil	**Inductie:** 8-20 mcg/kg IV. **Analgesie tijdens anesthesie:** 5-10 mcg/kg IV à 30 min bolus. **Infusie:** 0,5-2 mcg/kg/min titreren naar effect.
Diclofenac	1 mg/kg po (max 150 mg/dag) PO/PR/IV.
Fentanyl	**Inductie:** 1-5 mcg/kg IV **Analgesie tijdens anesthesie:** 1-2 mcg/kg IV à 30 min bolus. **Infusie:** 2-20 mcg/kg/uur titreren naar effect.
Ketanest	**Inductie** 0,5-1 mg/kg IV. **Analgesie:** 0,2 mg/kg/uur IV. **Infusie:** 0,1 mg/kg/uur.
Morfine	0,1 mg/kg IV/SC bolus. **Continue:** 10-60 mcg/kg/uur.
Sufentanil	**Inductie:** 0,1-0,5 mcg/kg IV. **Analgesie tijdens anesthesie:** 0,1-0,2 mcg/kg IV à 30 min bolus. Infusie: 0,2-2 mcg/kg/uur titreren naar effect.
Paracetamol	**Oplaad:** 30mg/kg PO, 40 mg/kg PR, 15mg/kg IV (max 1 gr). **Onderhoud:** 15 mg/kg PO 4 dd, 10 mg/kg IV 4 dd. **Neonaten (<1 maand):** **Oplaad:** 25 mg/kg PO, 30 mg/kg PR. **Onderhoud:** 15 mg/kg PO 4 dd, 10 mg/kg IV 4 dd.
Tramadol	**Oplaad:** >1 jaar: 2 mg/kg. **Onderhoud:** 1-2 mg/kg 4 dd (max 12 mg/kg/dag).

21. Doseringen

LOKAAL

(Levo) Bupivacaïne	Eenmalig max 2 mg/kg. Continue: max. 0,25-0,4 mg/kg/uur.
Lidocaïne	Eenmalig max 3 mg/kg (met adrenaline 1:200.000 7mg/kg).
Mepicaïne	Eenmalig max 5 mg/kg (max 350 mg).

BLOKKEN

Caudaal	Sacraal: 0,5 ml/kg (bupivacaïne 0,25%). Lumbaal: 1 ml/kg (bupivacaïne 0,25%). Thoracolumbaal: 1,25 ml/kg (bupivacaine 0,25%).
Optoppen epiduraal	0,5-0,75 ml/kg (bupivacaïne 0,25%).
Spinaal	0,1 ml/kg 0,5% bupivacaïne heavy + 0,06 ml voor dode ruimte naald.
Wond-infiltratie	1 ml/kg 0,25% bupivacaïne.

21. Normaalwaarden

Vitale Parameters

Leeftijd	Pols	Ondergrens SBD	Adem-frequentie
Prematuur	120-170	60 mmHg	40-70
0-3 mnd	120-190	70 mmHg	35-55
3-6 mnd	100-190	70 mmHg	30-45
6-12 mnd	100-180	70 mmHg	25-40
1-3 jr	90-150	72-76 mmHg	20-30
3-6 jr	70-140	76-82 mmHg	20-25
6-12 jr	60-130	82-94 mmHg	14-22
12 ≥ jr	60-120	94 mmHg	12-18

VOCHT & GLUCOSE BELEID

Circulerend volume:
Prematuur 100 ml/kg
>1 jaar 70 ml/kg

Onderhoud: 4:2:1 regel
Eerste 0-10 kg 4 ml/kg/uur
Verdere 10-20 kg +2 ml/kg/uur
Verdere >20 +1 ml/kg/uur

Bolus:
10-20 ml/kg herhalen zo nodig

VOORKOM HYPOGLYCEMIE: GEEF GLUCOSE
Kind < 1 jaar 2-8 mg/kg/min IV
bolus glucose 10% 5 ml/kg

21. Normaalwaarden

Luchtweg

1 x ETT = (leeftijd/4) + 4 (voor ***ongecuffte*** tubes)
2 x ETT = maat maagsonde of foley
4 x ETT = Max maat thoraxdrain

Diepte tube:
Oraal; 12 + (leeftijd (jr)/2) cm
Nasaal; 15 + (leeftijd (jr)/2) cm

Diepte tube prematuren:
Oraal: gewicht (kg) + 6 cm
Nasaal : >1 kg gewicht (kg) + 7 cm
<1 kg gewicht (kg) + 6 cm

gewicht	Tube (cuff)	Tube (geen cuff)	Diepte (lip)	LMA (cuff)
< 750 G	-	2,0	6 cm	
<1250 G	-	2,5—3,0	7 cm	
2-3 KG	-	3.5	8-10 cm	
4-5 KG	3,5	4	10-11 cm	1 (2-4 ml)
6-7 KG	4	-	11 cm	1.5 (2-7 ml)
8-9 KG	4	-	12 cm	2 (10 ml)
10-11 KG	4	-	13 cm	2 (10 ml)
12-14 KG	4.5	-	14 cm	2 (10 ml)
15-18KG	4.5	-	15-16 cm	2 (10 ml)
19-23 KG	5.0	-	16-17 cm	2.5 (14 ml)

Noodknop

Locatie noodknop: boven bedieningspaneel OK naast de deur naar de wasruimte

Belangrijke seinen OK (81 voor nummer):

59662 .....OK-planning

59663 .....Coördinator anesthesiologie

59530 .....Staf anesthesiologie

59576 .....Oudste assistent anesthesiologie

59573 .....Jongste assistent anesthesiologie

59571 .....Dagcoördinator anesthesiemedewerker

59660 .....Anesthesioloog verkoever

59661 .....Verkoever stipdienst

59151/152 .....Dagcoördinator OK-assistenten

58441 .....Technische dienst OK

Belangrijke telefoonnummers:

44 ..... Reanimatieteam

88 ..... Beveiliging

9..... Telefooncentrale

63313..... OK-balie

62526 ..... Transfusielab/MTP

61692 ..... Noodnummer afdelingsleiding

Belangrijke seinen consulenten (81 voor nummer)

59319 .....Dienstdoende kinder-IC

59310/59309 .....Dienstdoende neonatologie

59579.....Dienstdoende Kinderarts

59603 .....Dienstdoende cardiologie (dag)

59300 .....Dienstdoende KNO-arts (SPOED)

59042.....Dienstdoende hematologie (dag)

59081.....Artssistent kinderchirurgie (dag)

58380 .....Dienstdoende kinderchirurg (dag)

59372 .....Oudste assistent chirurgie

59315 .....Jongste assistent chirurgie

59312 .....Dienstdoende gynaecologie

59303 .....Dienstdoende IC/SIT volwassenen

59834 .....Dienstdoende interventieradiologie

59304.....Dienstdoende neurochirurgie

59302 .....Dienstdoende neurologie

59259 .....Dienstdoende oogarts

59580 .....Dienstdoende orthopedie

58345 ..... Dienstdoende plastische chirurgie

59308 .....Dienstdoende thoraxchirurgie

58948 .....Dienstdoende kinder urologie (dag)

59039 .....Dienstdoende urologie

Colofon

AMC Kinder Spoed Bundel – Versie 2.0 - juli 2016

Deze AMC Kinder Spoed Bundel is tot stand gekomen op initiatief van de afdeling anesthesiologie van het Academisch Medisch Centrum en gebaseerd op de Emergency Manual van de Stanford Anesthesia Cognitive Aid Group: *"Emergency Manual: Cognitive aids for perioperative critical events"* en de Pediatric Critical Event Checklist van de Society for Pediatric Anesthesia. Deze AMC Kinder Spoed Bundel is aangepast aan de in het Academisch Medisch Centrum geldende richtlijnen en protocollen. Hoewel de gegevens van dit boekje met de grootst mogelijke zorg bijeengebracht zijn, nemen de auteurs en de uitgever geen enkele verantwoordelijkheid voor eventuele zetfouten of andere onjuistheden op zich.

Redactie:

Drs. L. Koers
Dr. S Eberl
Dr. M.S. F. Stevens
Drs. F.M. Eveleens
Prof. Dr. B. Preckel
Prof. Dr. W.S. Schlack

Met medewerking van:

Kindergroep Anesthesiologie AMC
Patiënt Safety Board - Anesthesiologie, Academisch Medisch Centrum Amsterdam
Medewerkers afdeling anesthesiologie, Academisch Medisch Centrum Amsterdam

Correspondentie:

Afdeling Anesthesiologie
Academisch Medisch Centrum, Universiteit van Amsterdam
Meibergdreef 9, 1100 DD Amsterdam, The Netherlands
Phone: +31 20 5669111, Fax: +31 20 6979441
l.koers@amc.nl