APLS-R Cardiaal simulatie 1

|  |
| --- |
| Simulatie focus - PEA bij sepsis |

Leerdoelen

**Teamleider** - Voert de eerste ABCDE-beoordeling uit, geeft leiding aan het team en leidt de zorg - neemt waar nodig vaardigheden over. Stelt vast dat het kind in PEA is, start met BLS en voert de juiste resuscitatie uit (adrenaline en identificeren/behandelen van omkeerbare oorzaken – in het bijzonder sepsis). Stelt vast dat reanimatieteam/interne MUG nodig is en activeert deze.

**Team discussie –** herkennen noodzaak om ook na ROSC verdere behandeling in te stellen, zoals het starten van inotropie/vasopressie, en het staken van de reanimatie

Anamnese

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Personeel op spoed**  Vooraankondiging: de ambulance is op weg met Ibrahim, een 9-m oude jongen die al 48u koorts heeft en nu minder bewust is. |  | **Personeel op de afdeling**  Ibrahim, een 9-m oude jongen, werd opgenomen met al 48u koorts en algemeen ziek zijn. Er werd bloed afgenomen doch de resultaten zijn nog niet binnen. Hij heeft geen toegangsweg, en de ouders bellen met de melding dat hij niet meer reageert. |

**Bij aankomst**

Zorg ervoor dat het kaartje met aanwijzingen op de oefenpop ligt voor het begin van de simulatie.

*Het kind ziet er bleek, grauw en cyanotisch uit. Er zijn geen tekenen van leven.*

**Klinisch verloop** *(te geven tijdens de simulatie)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Initiële observaties**  **Apnoe**  SpO2 niet meetbaar  Geen ademarbeid zichtbaar  Geen tekenen van leven | **Observaties tijdens arrest**  **Apnoe** SpO2 niet meetbaar  Geen ademarbeid zichtbaar  Geen tekenen van leven  **PEA (HR 50/min bij aanleggen monitor)**  **Glycemie 121 mg/dL (**6.7mmol/L) | **Observaties bij herbeoordeling post ROSC**  **Airway** – ondersteuning nodig  **Apnoe**  **SpO2** – slecht tracé tot 20ml/kg vochtbolus werd gegeven, dan 90% mits hoge flow zuurstof  **HR 170/min, CRT 5sec, BD 52/27mmHg**  **U** op AVP**U**, **glycemie 43mg/dL (2.4mmol/L)**  Pupilgrootte 3, **Temp 38.1°C** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Beoordeel** | **Kenmerken** | **Actie** | **Sleutelpunten** |
| **Basic Life Support fase** | | | |
| A | Geen reactie bij stimuleren  **Apnoe** (**U** oo AVP**U**) | Beoordeelt, voert luchtweg-openingsmanoeuvres uit, geeft zuurstof | **Vraagt om hulp**  **Opent luchtweg** |
| B | **Apnoe**, geen SpO2 meetbaar, noch ademarbeid zichtbaar | Beoordeelt - kijken, luisteren, voelen (en controleert voor tekenen van leven) | **Herkent arrest en zorgt ervoor dat hulp wordt gevraagd (2222). 5 rescue-beademingen via masker-en-ballon** |
| C | **Levenloos** (zonder hartslag). Bleek, grijs, cyanotisch, koude extremiteiten | Begint met reanimatie | **Begint met reanimatie in een verhouding van 15:2** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Beoordeel** | **Kenmerken** | | **Actie** | | **Sleutelpunten** |
| **Advanced Life Support – 1e cyclus, teamlid arriveert met reanimatiekar** | | | | | |
| Beoordeel ritme | **PEA** (na aanbrengen pads) | Zorgt voor het aanbrengen van pads. | | **Herkent niet-shockbaar ritme** | |
| BLS | **Geen tekenen van leven** | Continue reanimatie in een verhouding van 15:2.  *De teamleider voert (na arriveren hulp) geen interventies meer uit doch delegeert.* | | **Zorgt voor continue en adequate reanimatie en beademing** | |
| Medicatie | Geen IV toegangsweg | Plaats toegang, neemt bloed af en geeft medicatie. | | **Verkrijgt (IV)/IO toegang en laat adrenaline geven (**1ml van 1:10 000 of 100 mcg). Geeft eerste vochtbolus | |
| **Werkt systematisch 4 H's en 4 T's af** | | | | | |
| **Advanced Life Support – 2e cyclus** | | | | | |
| Ritme boordelen | **PEA, geen pulsaties** |  | | **Herkent niet-shockbaar ritme** | |
| BLS | **Geen tekenen van leven** | Continue reanimatie in een verhouding van 15:2. Overweeg hulpmiddelen voor de luchtweg | | **Zorgt voor continue en adequate reanimatie en beademing** | |
| Medicatie | Eén (IV)/IO toegang | Overweegt extra toegang | | 1e bolus bezig | |
| **Werkt systematisch 4 H's en 4 T's af** | | | | | |
| **Advanced Life Support – 3e cyclus** | | | | | |
| Ritme boordelen | **PEA** – **HR 60/min**  **Geen pulsaties** |  | | **Herkent niet-shockbaar ritme** | |
| BLS | **Geen tekenen van leven** | Continue reanimatie in een verhouding van 15:2. Overweeg hulpmiddelen voor de luchtweg | | **Zorgt voor continue en adequate reanimatie en beademing** | |
| Medicatie | IV access |  | | **Laat adrenaline geven (**1ml van 1:10 000 of 100 mcg). Geeft 2e vochtbolus | |
| **Werkt systematisch 4 H's en 4 T's af** | | | | | |
| Als er een 2e vochtbolus werd gegeven, treedt ROSC op bij de volgende ritmecheck: er is een sinusritme van 170/min met pulsaties. Dit moet leiden tot een volledige herbeoordeling. | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Kandidaten moeten de lijst met omkeerbare oorzaken van een hartstilstand afwerken | |
| Hyperkaliëmie/Hypoglykemie e.a. | Bloedgas: K 5.1mmol/L, Na 129mmol/L, Ca 1.01mmol/L, Glucose 121mg/dL (6.7mmol/L) |
| Hypoxie | Zorg voor adequate beademing met high flow zuurstof |
| Hypothermie | **Temp 39.8°C** bij aankomst (als check), daalt tot 38.1°C na ROSC |
| Hypovolemie | **Minstens 2x vochtbolus alvorens ROSC** |
| Tamponade Trombus inToxicatie | Geen voorgeschiedenis die hierop wijst |
| Tensiepneumothorax | Symmetrische auscultatie |

Herbeoordeling

Er zijn 3 cycli CPR nodig alvorens ROSC optreedt. Nadien persisteert hypotensie waarvoor extra vocht en inotrope ondersteuning nodig is. Ook dringt zich nu intubatie en beademing op. Het kan moeilijk zijn in deze situaties om bloed of bloedgas te verkrijgen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Beoordeel** | **Kenmerken** | **Actie** | **Sleutelpunten** |
| A | Heeft continue ondersteuning nodig | Beoordeel  Overweeg LMA en pak dan door naar intubatie (expertise!) | **Luchtweghulpmiddelen als Mayo prima als start,** nu dringt zich ETT/LMA op |
| B | **Apnoe** waarvoor beademing nodig  **ROSC**, maar slecht tracé tot 2x vochtbolus werd gegeven, dan **SpO2 90%** bij 100% O2 | Beoordeel inclusief auscultatie en SpO2 | **Beademen met masker en ballon en hoge flow zuurstof** |
| C | Pulsaties zwak voelbaar, **HR 170/min, CRT 5sec, BD 52/27mmHg** | Toegang is aanwezig, neem bloed af (inclusief cultuur) moest dat nog niet gebeurd zijn. Denk aan 2e toegangsweg (evt. centraal) Herhaal/doe een bloedgascontrole inclusief POCT (glycemie) | **(IV)/IO vochtbolus**  Denk ook aan inotropie/vasopressie bij onvoldoende respons op bolus |
| D | **U** oo AVP**U**, **glycemie 43mg/dL (2.4mmol/L).** Pupilgrootte 3 | Beoordeel, neem glycemie | **Haal senior hulp**  **IV/IO glucose 10% 3 ml/kg** |
| E | **Temp 38.1°C** | Antibiotica | **IV/ IO antibiotica** |

**Discussie**

De belangrijkste discussie punten hier zijn:

* Vochtresuscitatie en post-ROSC zorg
* Aanpak van sepsis (Sepsis 6) en belang van vroegtijdig antibiotica
* “Cold sepsis” bij kinderen
* Belang van snelle (IV)/IO toegang

**Diagnose**: PEA bij sepsis

**Debriefing**

Bespreek aan de hand van de learning conversation de technische en niet-technische elementen van de simulatie.

**Beoordeling**

Dit station maakt deel uit van het continu beoordelingsproces, daarom moeten kandidaten weten of ze aan de norm voldoen of (net) niet. In het laatste geval moet de kandidaat duidelijke instructies krijgen hoe zich te verbeteren om later alsnog de norm te halen. De gebeurt best alvorens de kandidaten de kamer verlaten.

Geef de kandidaten aan het eind de gelegenheid om vragen te stellen, deze te beantwoorden en vervolgens de belangrijkste punten samen te vatten.

**Hulpmiddelen om af te drukken en te lamineren**

Cardiaal 1 - Globaal overzicht (te plaatsen op oefenpop)

Het kind ziet er bleek, grauw en cyanotisch uit.

Er zijn geen tekenen van leven.

Cardiaal 1 - Resultaten: tijdens arrest

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bloedgas** | **Patiënt** | **Referentie (veneus)** |
| pH | 7.09 | 7.33 – 7.44 |
| pCO2 mmHg (kPa) | 59 (7.9) | 38 - 48 (5.0 – 6.4) |
| pO2 mmHg (kPa) | 47 (6.3) | 38 - 45 (5.0 – 6.0) |
| HCO3 mmol/L | 11 | 22 – 28 |
| BE mmol/L | -12 | -2 – +2 |
| Lactaat mmol/L | 5.7 | < 2.0 |
| Glucose mg/dL (mmol/L) | 121 (6.7) | 50 – 104 (2.8 – 5.8) |
| Na mmol/L | 129 | 133 – 145 |
| K mmol/L | 5.1 | 3.5 – 5.5 |
| Ca (geïoniseerd) mmol/L | 1.01 | 1.1 – 1.3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bloedgas** | **Patiënt** | 7.33 – 7.44 |
| pH | 7.25 | 38 - 48 (5.0 – 6.4) |
| pCO2 mmHg (kPa) | 49 (6.5) | 38 - 45 (5.0 – 6.0) |
| pO2 mmHg (kPa) | 53 (7.0) | 22 – 28 |
| HCO3 mmol/L | 15 | -2 – +2 |
| BE mmol/L | -9 | < 2.0 |
| Lactaat mmol/L | 5.1 | 50 – 104 (2.8 – 5.8) |
| Glucose mg/dL (mmol/L) | 43 (2.4) | 133 – 145 |
| Na mmol/L | 130 | 3.5 – 5.5 |
| K mmol/L | 5.5 | 1.1 – 1.3 |
| Ca (geïoniseerd) mmol/L | 1.1 | 7.33 – 7.44 |

Cardiaal 1 - Resultaten: post ROSC

Faculty-helper informatie – Cardiaal 1

Als de kandidaat informatie vraagt over observaties, geef dan het volgende in "real-time" (bv. wachten tot saturatie meetbaar is, bloeddrukmeting werd geactiveerd…). Als een belangrijk punt niet wordt uitgevoerd, overweeg dan een "aanwijzing" die je normaal zou zien bij het kind.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Initiële observaties**  **Apnoe**  SpO2 niet meetbaar  Geen ademarbeid zichtbaar  Geen tekenen van leven | **Observaties tijdens arrest**  **Apnoe** SpO2 niet meetbaar  Geen ademarbeid zichtbaar  Geen tekenen van leven  **PEA (HR 50/min bij aanleggen monitor)**  **Glycemie 121 mg/dL (**6.7mmol/L) | **Observaties bij herbeoordeling post ROSC**  **Airway** – ondersteuning nodig  **Apnoe**  **SpO2** – slecht tracé tot 20ml/kg vochtbolus werd gegeven, dan 90% mits hoge flow zuurstof  **HR 170/min, CRT 5sec, BD 52/27mmHg**  **U** op AVP**U**, **glycemie 43mg/dL (2.4mmol/L)**  Pupilgrootte 3, **Temp 38.1°C** |

**Cardiaal 1 Initiële beoordeling**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Beoordeel** | **Observatie** | **Voorbeeld aanwijzing** | **KTP’s** |
| A | **Apnoe** (**U** op AVP**U**) | “Heb je hulp nodig?” | **Vraagt om hulp**  **Opent luchtweg** |
| B | **Apnoe**, geen SpO2 meetbaar noch ademarbeid zichtbaar | Als kandidaat luchtweg niet opent en kijkt, luistert en voelt, zeg dan dat "hij er bleek en levenloos uitziet".  "Wil je dat we BLS starten?" | **Herkent arrest en zorgt ervoor dat hulp wordt gevraagd (2222). 5 rescue-beademingen** |
| C | **Levenloos** (zonder hartslag). Bleek, grijs, cyanotisch, koude extremiteiten | "Wil je de reanimatiekar?” "Heb je het algoritme nodig?" “Wil je dat we BLS starten?” “Moeten we pulsaties checken” | **Begint met reanimatie in een verhouding van 15:2** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Beoordeel** | **Observatie** | **Voorbeeld aanwijzing** | **KTP’s** |
| Beoordeel ritme | **PEA** (na aanbrengen pads) | Als ze je vragen om te defibrilleren: “Is dit wel een shockbaar ritme?”  Als ze denken dat er sinusritme is: “maar ik dacht dat er geen pulsaties waren?” | **Herkent niet-shockbaar ritme** |
| BLS | **Geen tekenen van leven** | “wil je het algoritme?” | **Adequate compressies en ventilaties** |
| Medicatie | Geen IV toegangsweg | “We hebben geen toegangsweg” als om adrenaline gevraagd wordt alvorens toegangsweg aanwezig is. ”Heb je medicatie nodig?” “Een veneuze toegangsweg lukt niet” | **IV/IO access**  **Adrenaline bolus(sen)**  **Vochtbolus(sen)**  **Reversibele oorzaken** |
| “Heb je iets nodig van labo?” als niet om bloedgas/glycemie gevraagd wordt  “Moeten we aan omkeerbare oorzaken denken?” als geen vochtbolus wordt gegeven  “Hij voelde erg warm aan bij binnenkomst” | | | |

Cardiaal 1 Tijdens arrest

|  |  |
| --- | --- |
| Kandidaten moeten de lijst met omkeerbare oorzaken van een hartstilstand afwerken | |
| Hyperkaliëmie/Hypoglykemie e.a. | Bloedgas: K 5.1mmol/L, Na 129mmol/L, Ca 1.01mmol/L, Glucose 121mg/dL (6.7mmol/L) |
| Hypoxie | Zorg voor adequate beademing met high flow zuurstof |
| Hypothermie | **Temp 39.8°C** bij aankomst (als check), daalt tot 38.1°C na ROSC |
| Hypovolemie | **Minstens 2x vochtbolus alvorens ROSC** |
| Tamponade Trombus inToxicatie | Geen voorgeschiedenis die hierop wijst |
| Tensiepneumothorax | Symmetrische auscultatie |

**Cardiaal 1 Herbeoordeling (na ROSC)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Beoordeel** | **Observatie** | **Voorbeeld aanwijzing** | **KTP’s** |
| A | Heeft continue ondersteuning nodig | “Denk je dat meer ondersteuning voor de luchtweg nodig is?” | Heeft continue ondersteuning nodig |
| B | **Apnoe** waarvoor beademing nodig  **ROSC**, maar slecht tracé tot 2x vochtbolus werd gegeven, dan **SpO2 90%** bij 100% O2 | “Hij lijkt niet zelf te ademen” als na ROSC gestopt wordt met balloneren  “Het is geen mooi tracé” | **Apnoe** waarvoor beademing nodig  **ROSC**, maar slecht tracé tot 2x vochtbolus werd gegeven, dan **SpO2 90%** bij 100% O2 |
| C | Pulsaties zwak voelbaar, **HR 170/min, CRT 5sec, BD 52/27mmHg** | “Wil je verder gaan met CPR?” Als om labo gevraagd wordt: “Welk?”  Als na ROSC de tachycardie/ hypotensie niet gezien wordt “Wil je nog iets anders?” “Moet ik nog medicatie of vocht klaarmaken?” | Pulsaties zwak voelbaar, **HR 170/min, CRT 5sec, BD 52/27mmHg** |
| D | **U** oo AVP**U**, **glycemie 43mg/dL (2.4mmol/L).** Pupilgrootte 3 | “Wil je dat ik de glycemie opnieuw controleer?” “Moet ik iets aan de glycemie doen?” | **U** oo AVP**U**, **glycemie 43mg/dL (2.4mmol/L).** Pupilgrootte 3 |
| E | **Temp 38.1°C** | Als er geen antibiotica worden gegeven,  “Ik vraag me af waarom hij in arrest ging?” “Had je zijn temperatuur gezien?” | **Temp 38.1°C** |

**Algoritmes**:

Asystolie en pulseloze electrische activiteit (PEA)

Sepsis 6

A medical checklist with text

Description automatically generated with medium confidence

A poster with text and numbers

Description automatically generated with medium confidence