

CARDIAAL SIMULATIE 1

Simulatie focus - management van VT, intoxicatie (Defibrillatie - skill)

Verwachte uitkomst

Team Leader voert de initiële ABCDE-beoordeling uit, geeft leiding aan het team en de behandeling, neemt vaardigheden over wanneer dat nodig is. Identificeert dat het kind VT vertoont, start het juiste protocol (schokeerbaar ritme). Start BLS en defibrillatie (shock, adrenaline/amiodaron, en overlopen van de reversibele oorzaken). Stelt vast dat reanimatieteam/interne MUG nodig is en activeert deze.

Team/meer ervaren kandidaat – Overweegt intoxicatie als mogelijke oorzaak en start behandeling ervan. Als niemand in het team daar ervaring mee heeft kan dit in de debriefing besproken worden.

Beoordeling

Met deze simulatie kunnen defibrillatievaardigheden worden geoefend en beoordeeld.

Deze simulatie duurt langer (35 min) dan de andere simulaties. Op deze manier is er voldoende tijd om de kandidaten defibrillatie eigen te maken met voldoende coaching van de faculty:

- Zorg ervoor dat de faculty-helper tijdens het scenario de eerste defibrillatie uitvoert
- Bespreek hoe je defibrilleert met de i-sim (inclusief de synchronisatie-functie), maar wijs erop dat de kandidaten zich het materiaal aanwezig in hun ziekenhuis eigen moeten maken.
- Alle kandidaten oefenen hier defibrillatie, de zwakkere kandidaten moeten dit zeker verder oppikken in de cardiale simulaties 3 en 5, noteer dat duidelijk op hun beoordelingsbladen en verwittig eventueel de course director.

Geschiedenis

Personeel op spoed

Pre-alert: de MUG komt eraan met Josje, een 3 jaar oud niet responsief meisje.

Personeel op afdeling

Josje is 3-jaar oud, het zusje van een jongetje dat al lang op de afdeling ligt. Zij speelde op de kamer terwijl mama even broer naar de kinesist bracht. Bij terugkomst vond mama haar levenloos op de grond.

Bij aankomst

Zorg ervoor dat het kaartje met aanwijzingen op de oefenpop ligt voor de start van de simulatie. *Als je het kind nadert, zie je dat hij er bleek-grijs uitziet met cyanose. Hij is levenloos.*

Klinisch verloop (te geven tijdens de simulatie)

Beoordeel	Kenmerken	Actie	Sleutelpunten
Basic Life Support fase			
A	Apnoe (AVPU) Patent bij beoordeling	Beoordeel, luchtweg opening manoeuvres, geef zuurstof	Roep hulp (2222/rea-team) Open de luchtweg
B	Apnoe , saturatie meet niet, geen ademarbeid zichtbaar	Beoordeel – look, listen, feel (En zoek tekenen van leven)	Herken arrest en check dat 2222/rea-team gebeld werd. Geef 5 rescue breaths (masker-en-ballon)
C	Levenloos (geen pulsaties), bleek, grijs, cyanose, koude extremiteiten	Start CPR	Start CPR in 15:2 ratio

Advanced Life Support – 1 ^e cyclus, faculty helper komt met rea-kar en hulp			
Beoordeel ritme	VT na plaatsen pads	Plaats pads Beoordeelt ritme	Herkent schokeerbaar ritme Geeft leiding aan toedienen van shock
Basic life support	Kind blijft levenloos zonder ademarbeid of spontane bewegingen	Continu CPR in 15:2 ratio Overweeg plaatsen luchtweg <i>De teamleider voert in principe geen acties uit doch houdt het overzicht tijdens de reanimatie</i>	Zorgt voor continue en effectieve CPR.
Medicatie	n/a – echter wel zorgen voor toegang. IV lukt niet dus er moet snel worden overgegaan (of als eerste) naar IO toegang . De toegang moet aanwezig zijn tijdens deze of volgende cyclus		

Werkt systematisch de 4 H's en 4 T's af

Advanced Life Support – 2 ^e cyclus			
Beoordeel ritme	VT	Beoordeel ritme	Herkent schokeerbaar ritme Geeft leiding aan toedienen van shock
Basic life support	Kind blijft levenloos zonder ademarbeid of spontane bewegingen	Continu CPR in 15:2 ratio Overweeg plaatsen luchtweg	Zorgt voor continue en effectieve CPR.
Medicatie	n/a – er kan echter al wel adrenaline en amiodaron klaargemaakt worden		

Werkt systematisch de 4 H's en 4 T's af

Advanced Life Support – 3 ^e cyclus			
Beoordeel ritme	VT	Beoordeelt ritme	Herkent schokeerbaar ritme Geeft leiding aan toedienen van shock
Basic life support	Kind blijft levenloos zonder ademarbeid of spontane bewegingen	Continu CPR in 15:2 ratio Overweeg plaatsen luchtweg	Zorgt voor continue en effectieve CPR
Medicatie	IV adrenaline (1.4 ml van 1:10000) en amiodaron (70mg)		

Werkt systematisch de 4 H's en 4 T's af

Voor de volgende cyclus (na toediening medicatie) treden er tekenen van leven op: het kind lijkt wat te bewegen, de ETCO₂ stijgt. Er volgt een herbeoordeling.

De kandidaten moeten systematisch de 4 H's en 4 T's afwerken	
Hyperkaliëmie etc.	Vraag bloedgas: K 4.2 mmol/l, Glucose 72 mg/dl (4 mmol/l), Na 133 mmol/l, Ca (geïoniseerd) 1.05 mmol/l
Hypoxie	Check dat er zeker hoge flow zuurstof wordt gegeven
Hypothermie	Temp 36°C
Hypovolemie	Geen evidentie voor maar er kan/mag een bolus gegeven worden
Tamponade Trombus	Geen aanwijzingen voor anamnestic
Tensiepneumothorax	Bilateraal goede air entry, trachea centraal
inToxicatie	Vraag hiernaar– faculty helper kan aangeven dat moeder mogelijk antidepressiva neemt

Post-ROSC herbeoordeling

Beoordeel	Kenmerken	Actie	Sleutelpunten
A	Apnoe Heeft verder continu luchtwegondersteuning nodig	Beoordeel Overweeg luchtweg of ETT	Herkent nood aan airway support (als deze al niet aanwezig is)
B	Apnoe SpO₂ 100% mits 100% O ₂ via ballon of tube Symmetrisch ademgeruis bilateraal	Beoordeel inclusief auscultatie en SpO ₂ Ventileer met 100% zuurstof	Ballonneren
C	Post ROSC toont monitor breed-complex sinustachycardie HF 160/min, CRT 5 sec, BD 75/40 mmHg	Vraagt voor 12 lead EKG Zorgt voor IV/IO toegang Vraagt bloedafname	Beoordeelt EKG Overweegt mogelijk intoxicatie met TCA en start behandeling hiervoor (bicarbonaat)
D	AVPU, Glycemie 72 mg/dl (4 mmol/l) , Pupillen 6, lichtreactief	Beoordeel Glycemie 72 mg/dl (4 mmol/l)	Vraagt expertise/overleg PICU
E	Temp 36.0°C , bleek, geen rash	Zorgt ervoor dat kind warm blijft	

NB	<ul style="list-style-type: none"> • Tijdens de anamnese kan het MUG-team of de verpleegkundige van de afdeling vertellen dat moeder antidepressiva neemt en het doosje open op tafel lag • Discussie over aanpak van TCA-overdosis – natriumbicarbonaat voor induceren van alkalose met stabilisatie van het myocard • Discussie over verschil synchroon vs asynchroon shocken
-----------	--

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.

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

Cardiaal 1 - Globaal overzicht (op oefenpop)

Het kind is bleek, grijs en cyanotisch.

Het ziet er levenloos uit.

Cardiaal 1 - Resultaten:

Veneus Bloedgas

pH		7.21
pO ₂	62	Mm Hg (8.2kPa)
pCO ₂	56	Mm Hg (7.5 kPa)
HCO ₃ ⁻		22.1mmol/l
BE		-8.0 mmol/l
Na		133 mmol/l
K		4.2 mmol/l
Ca (geïoniseerd)		1.05 mmol/l

Glycemie 72 mg/dl (4.0 mmol/l)

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.

Beoordeel	Observatie	Voorbeeld aanwijzing
A	Apnoe (AVPU)	"Heb je hulp nodig?"
B	Apnoe	Als airway noch beoordeeld, noch geopend wordt: "Ik zie de borstkas niet opgaan." "Ze ziet er bleek en levenloos uit." "Wil je dat we compressies of beademingen starten/continueren?"
C	Levenloos (geen pulsaties), bleek, grijs, cyanose, koude extremiteiten	"Wil je dat ik de monitor aansluit?" "Wil je dat we compressies of beademingen starten/continueren?" "Wil je dat ik de reanimatiekar haal?"

Eenmaal de kandidaat de pads aanbracht en pulsloze VT herkende, blijft het kind 3 cycli in arrest, tot na de gift adrenaline/amiodaron.

Herbeoordeling

Hyperkaliëmie etc.	Vraag bloedgas: K 4.2 mmol/l, Glucose 72 mg/dl (4 mmol/l), Na 133 mmol/l, Ca (geïoniseerd) 1.05 mmol/l
Hypoxie	Check dat er zeker hoge flow zuurstof wordt gegeven
Hypothermie	Temp 36°C
Hypovolemie	Geen evidentie voor maar er kan/mag een bolus gegeven worden
Tamponade Trombus	Geen aanwijzingen voor anamnestic
Tensiepneumothorax	Bilateraal goede air entry, trachea centraal
inToxicatie	Vraag hiernaar– faculty helper kan aangeven dat moeder mogelijk antidepressiva neemt

Beoordeel	Observatie	Voorbeeld aanwijzing
A	Apnoe Heeft verder continu luchtwegondersteuning nodig	"Wil je een luchtweg plaatsen?" Wil je intuberen?
B	Apnoe SpO₂ 100% mits 100% O ₂ via ballon of tube Symmetrisch ademgeruis bilateraal	
C	Post ROSC toont monitor breed-complex sinustachycardie HF 160/min, CRT 5 sec, BD 75/40 mmHg	"Will je een 12-lead EKG?" Als om een bloedafname wordt gevraagd: "welke?"
D	AVPU, Glycemie 72 mg/dl (4 mmol/l) , Pupillen 6, lichtreactief	"Wil je dat ik ervaren hulp bel?"
E	Temp 36.0°C , bleek, geen rash	

ALGORITMES: Ventrikeltachycardie

Defibrillatieprotocol APLS België

Er zijn op dit ogenblik meerdere manieren om op een correcte manier het defibrillatie-protocol gebaseerd op de richtlijnen 2021 vanuit de ILLCOR te implementeren. Om uniformiteit tijdens de APLS-cursus te waarborgen, hebben we volgende regels op een rijtje gezet:

1. Ritmecheck

- Bij de meeste kinderen is **BLS opgestart** alvorens VF/pulsloze VT wordt geïdentificeerd. Eenmaal de monitor aangesloten wordt en het ritme duidelijk is wordt **onmiddellijk** een asynchrone shock van 4j/kg gegeven. Bij kinderen die reeds aan de monitor liggen (bv. op PICU) kan na vaststellen van het abnormale ritme onmiddellijk een shock gegeven worden waarna pas BLS wordt opgestart.
- Hoewel paddles nog in enkele ziekenhuizen gebruikt worden, zullen **alle simulaties met pads** gebeuren tijdens de APLS-cursus. Bij de simulatie met VF ingebouwd als skill kunnen de paddles nog besproken worden maar de essentie zit hem in het aanleren van het gebruik van pads (manueel of AED). Vermijd dus ook dat kandidaten de monitor aanleggen via de elektrodes, beter worden bij het begin van de simulatie pads aangelegd voor monitoring.
- Ongeveer 10-15 sec voor elke ritmecheck wordt de tijd aangegeven aan de kandidaten. Dit moet hen erop wijzen dat ze kunnen starten met **opladen, BLS gaat ondertussen verder**. Pas op het moment van ritmecheck worden de compressies gestaakt, ballonneren mag verder gaan. Is er een schokbaar ritme dan wordt ballonneren gestaakt waarna shock wordt toegediend en CPR hervat wordt. Trad een ritmeverandering op naar een ritme met mogelijk output, dan worden tekenen van leven gezocht en al dan niet CPR herstart. Is er een niet-schokbaar ritme dan wordt de lading gedumpt en de CPR herstart.

2. Protocol verandert

- Het schokbaar-ritme protocol **start met de 1^e shock**, vanaf dan wordt met periodes van 2 min gewerkt. Dat betekent dat adrenaline direct na de 3^e shock komt en elke 4 minuten terugkomt (+ amiodaron bij 3^e en 5^e shock).
- Het niet schokbaar ritme start met de toediening van adrenaline, ook dan wordt er elke 2 minuten een ritme check uitgevoerd en elke 4 min adrenaline gegeven.
- Heel uitzonderlijk is het mogelijk dat men in eerste instantie een asystolie/PEA heeft waarvoor reeds adrenaline werd gegeven. Wanneer nadien VF optreedt wordt overgegaan op het VF/VT protocol met amiodaron bij de 3^e en 5^e shock. Als adrenaline verder elke 4 min na de vorige dosis wordt gegeven, komt deze nu bij shock 2 en 4 (en 6 etc.). Omdat dit verwarring bij de kandidaten kan geven én omdat er geen evidentie is of adrenaline in deze situatie beter na 4 of 6 min wordt gegeven, is gekozen om **opnieuw te beginnen tellen na verandering van het protocol**. Dat betekent dat in deze extreem zeldzame situatie adrenaline pas 6 min na de vorige dosis wordt gegeven. Zo vermijden we dat kandidaten dubben over zaken die veel minder belangrijk zijn dan de goede basics van CPR +/- vroege defibrillatie.

