

RCC Ziek kind SIMULATIE 2

Simulatie focus - DKA met toegenomen ICP (POCUS/CVL - discussie)

Verwachte resultaten

Teamleider - voert de eerste ABCDE-beoordeling uit, stuurt het team aan en leidt de zorg - neemt waar nodig vaardigheden over. Herkent dat het kind DKA heeft en start de juiste therapie (voorzichtig vochtbolus maar geen insuline het 1^e uur). Herhaalt regelmatig ABCDE-evaluatie en herkent achteruitgang in bewustzijn, abnormaliteiten in elektrolyt balans en toename ICP. Herkent nood aan centrale lijn/IO.

Team/Meer ervaren kandidaat – Dit kinnen discussiepunten van deze casus zijn: DKA algoritme, elektrolyt-afwijkingen bij DKA met pseudo-hyponatriëmie, aanpak van intracranieële hypertensie en de praktische aspecten voor het verkrijgen van een centrale dan wel IO toegangsweg.

Geschiedenis

Personeel op spoed

Max, een 5-jarige jongen, kwam naar spoed met buikpijn. De assistent die hem aanvankelijk zag, vroeg om hulp omdat Max kortademig is, koude extremiteiten heeft en er suf uitzielt.

Personeel op de afdeling

Max, een 5-jarige jongen, kwam naar spoed met buikpijn. Hij werd opgenomen bij vermoeden blindedarmontsteking, kreeg pijnstilling. De assistent belt je omdat Max suf is en er niet goed uitzielt.

Bij aankomst

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

Terwijl je het kind nadert, merk je op dat hij bleek is, snel ademt en suf lijkt. Er hangt een vage acetongeur.

Klinisch beloop (wordt gegeven naarmate de simulatie vordert)

Initiële observatie	Observaties bij 1 ^e herevaluatie
Open (bedreigd want AVPU). AH 43/min , diepe teugen – aceton – symmetrisch ademgeruis SpO₂ meet niet – slecht tracé HR 139/min, CRT 4 sec, BD 83/40mmHg Bleek en klam – koude extremiteiten Droge mucosa, diepliggende ogen GCS 12 , Pupillen 4 Glycemie 504mg/dL (28mmol/L) Temp 35.6°C	Open, kreunt zacht, minder alert. AVPU AH 12/min , diepe teugen SpO₂ 90% met hoge flow zuurstof HR 110/min, CRT 2 sec, BD 95/53 mmHg Minder bleek, warmer Infuus gesneuveld, bloed op laken GCS 8 , Pupillen 5 traag lichtreactief Glycemie 150mg/dL (8.3 mmol/L) Ketonen 1.6 Temp 36.4°C

Beoordeel	Kenmerken	Actie	Sleutelpunten
A	Patent (bedreigd want AVPU) Adem ruikt fruitig (aceton)	Beoordeelt, geeft zuurstof	
B	AH 43/min - diepe teugen. Symmetrisch ademgeruis, geen bijgeluiden. SpO₂ meet niet - slecht tracé	Beoordeelt inclusief auscultatie en meten SpO ₂ . Herkent toename ademarheid zonder tekenen van (lage) luchtweginfectie.	Hoge flow zuurstof via NRM

C	HR 139/min, CRT 4 sec, BD 83/40mmHg. Bleek, klam, koude extremiteiten. Normale hartauscultatie. Droge mucosa, diepliggende ogen	Beoordeelt, herkent partieel gecompenseerde shock	Onmiddellijk IV/IO-toegang Labo (glucose, bloedgas, BB, nierfunctie, elektrolyten, CRP) Vochtbolus 10ml/kg
D	Reageert op stem, GCS 12 (E3V4M5) , Pupillen 4 mm, reflexen vinnig Glucose 504mg/dL (28mmol/L)	Herkent verminderd bewustzijn en escaleert zorg	Controle glycemie - bij verkrijgen resultaat, vragen naar ketonen. Vraagt om extra hulp
E	Koude extremiteiten, geen rash. Temp 35.6°C	Zorgt ervoor dat de patiënt bedekt is	Herkent hypo-Na op bloedgas (pseudo-hyponatriëmie)

NB	Na het voltooien van de ABCDE-beoordeling krijgt de kandidaat de laboresultaten. Vraag om deze te interpreteren, dit leidt tot de diagnose van nieuwe diabetes en DKA. De FH ondersteunt dan de discussie over de verdere opvang van een kind met DKA: • Vochtberekening, inclusief vervanging van vochttekort (mag maar hoeft niet uitgerekend te worden, wel benoemen) • Continu insuline pas ten vroegste na 1 (evt. 2) uur te starten "Is er nog iets dat we moeten doen?" • Seriële controle glycemie/ketonen en bloedgas • Kijk of er een uitlokkende factor is (eventueel kweken en antibiotica starten) • Vochtbalans bijhouden inclusief monitoring van urineproductie
-----------	---

Herevaluatie

Personeel op spoed

Er zijn 7u verstreken sinds de startbehandeling. Pediatrie ligt vol dus Max moest op spoed blijven. Je wordt gebeld door een bezorgde verpleegkundige die meldt dat Max suf wordt. Er was initieel een goede reactie op de vochtbolus en insuline-infusie. Omdat Max nog steeds gedehydrateerd leek met milde tachycardie, vroeg een spoedarts om nog extra vocht te geven. Zuurstoftherapie werd stopgezet.

Personeel op de afdeling

Er zijn 7u verstreken sinds de startbehandeling. Je wordt gebeld door een bezorgde verpleegkundige die meldt dat Max suf is. Er was initieel een goede reactie op de vochtbolus en insuline-infusie, de assistent gaf extra vochtbolussen omdat Max nog steeds gedehydrateerd leek met een milde tachycardie. Zuurstoftherapie werd stopgezet.

Beoordeel	Kenmerken	Actie	Sleutelkenmerken
A	Patent, zachtjes kreunend, minder alert	Beoordeelt	Overweegt ondersteuning
B	AH 12/min, SpO₂ 90% Zuivere auscultatie	Beoordeelt inclusief auscultatie en SpO ₂	
C	HR 110/min, CRT 2 sec, BD 95/53mmHg Ziet er minder bleek uit, warm aanvoelend, vochtige slijmvliezen. Bloed op het laken - heeft katheter eruit getrokken.	Beoordeelt - stelt vast dat kind klinisch niet langer in shock is. Heeft toegang nodig. Evt. bloedgas herhalen. Plaatsen CVL vereist bekwame hulp die snel kan komen en verder gaat terwijl de beoordeling aan de gang is.	Herkent de behoefte aan plaatsing CVL - escaleert naar bekwame persoon

Pogingen voor het plaatsen van een infuus mislukken. Het kind heeft een grote toegang nodig, met nood aan veel kalium. Een centrale lijn lijkt dan ook een betere optie dan een intra-osseuze. Mogelijk moet de FH daar op wijzen, want logischerwijze kan de kandidaat ook overgaan tot het plaatsen van een IO.

D	Reageert op pijn - minder alert. GCS 8 (E2V2M4) Pupillen 5, traag reagerend Glycemie 150 mg/dl (8.3 mmol/l) Laatste ketonen 1.6	Beoordeelt, TL/team herkent ICH en bespreekt behandeling ervan (hypertoon zout/mannitol en andere maatregelen)	Glycemie/ketonen herhalen Herkent verhoogde ICP Aanpak verhoogde ICP (NaCl 3% 3-5 ml/kg) Overweegt andere maatregelen om ICP te verlagen. Vraagt hulp aan senior / PICU
E	Temp 36.4°C , bleek, geen rash	Herkent en behandelt elektrolyt-afwijkingen	Herkent en behandelt hypokaliëmie

NB	• Bij herbeoordeling is een veilige kandidaat iemand die de noodzaak inziet voor plaatsen centrale lijn (evt. echogeleid), de tekenen van intracranieële hypertensie herkent en hiervoor hulp inschakelt. • Management van verhoogde ICP (hypertone zoutoplossing/mannitol en andere maatregelen) kan door het team worden besproken of als leerpunt in het nagesprek.		
----	---	--	--

Discussiepunten

De discussie kan gaan over volgende belangrijke punten:

- Centrale lijn en plek van echogeleiding (POCUS)
- De meest voorkomende elektrolytafwijkingen bij DKA en de aanpak ervan
- Diagnose en behandeling van intracranieële hypertensie

Uiteraard moet het basis DKA-algoritme besproken worden maar omdat het hier om recertificerende kandidaten gaat, mag je hopen dat de discussie wat dieper ingaat op de behandeling van DKA.

Het gebruik van POCUS voor een IV toegang, inclusief de plaatsing van een centrale lijn dient besproken te worden, gelinkt aan de noodzaak van een hoge kalium toevoer.

Diagnose: DKA met ontstaan van hersenoedeem en hypokaliëmie.

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. Is dat niet het geval, geef de kandidaat dan duidelijk deze boodschap evenals manieren om zich te verbeteren om later alsnog de norm te halen. Dit gebeurt best tijdens de debriefing 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.

R Ziek kind 2 - Globaal overzicht (plaatsen op oefenpop) Het

kind is bleek en suf.

Het ademt snel.

Je ruikt een vage, zoete acetongeur.

RCC Ziek kind 2 – Resultaten initiële beoordeling - Veneus Bloedgas

Bloedgas	Patiënt	Normale range
pH	7.03	7.33 – 7.44
pO ₂ mmHg (kPa)	38 (5.1 kPa)	37 – 48 (5 – 6.4)
pCO ₂ mmHg (kPa)	18 (2.4 kPa)	37 – 45 (5 – 6)
HCO ₃ ⁻ mmol/L	18	22 – 28
BE mmol/L	-7	-2 - +2
Na mmol/L	128	133 – 145
K mmol/L	4.6	3.5 – 5.5
Ca (geïoniseerd) mmol/L	1.3	1.1 – 1.3
Lactaat mmol/L	3.7	< 2

Glycemie 504 mg/dl (28 mmol/L)
Ketonen 6.2

RCC Ziek kind 2 – Resultaten bij herbeoordeling- Veneus Bloedgas

Bloedgas	Patiënt	Normale range
pH	7.21	7.33 – 7.44
pO ₂ mmHg (kPa)	31 (4.1)	37 – 48(5 – 6.4)
pCO ₂ mmHg (kPa)	41 (5.5)	37 – 45 (5 – 6)
HCO ₃ ⁻ mmol/L	17	22 – 28
BE mmol/L	-7	-2 - +2
Na mmol/L	136	133 – 145
K mmol/L	2.1	3.5 – 5.5
Ca (geïoniseerd) mmol/L	1.1	1.1 – 1.3
Lactaat mmol/L	1.6	< 2

Glycemie 150 mg/dL (8.3mmol/L)
Ketonen 1.6

Faculty helper informatie

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 zichtbaar zou zijn bij het kind.

Initiële observatie	Observaties bij 1 ^e herevaluatie
Open (bedreigd want AVPU). AH 43/min, diepe teugen– adem fruitig (aceton) SpO₂ meet niet – slecht tracé HR 139/min, CRT 4 sec, BD 83/40mmHg Bleek en klam – koude extremiteiten GCS 12, Pupillen 4 Glycemie 504mg/dL (28mmol/L) Temp 35.6°C	Open, kreunt zacht, minder alert (AVPU) AH 12/min SpO₂ 90% met hoge flow zuurstof HR 110/min, CRT 2 sec, BD 95/53 mmHg Minder bleek, warmer, infuus gesneuveld AVPU, GCS 8 (E2V2M4) Pupillen 5 traag lichtreactief Glycemie 150mg/dL (8.3mmol/L) Ketonen 1.6 Temp 36.4°C

Beoordeel	Observatie	Voorbeeld aanwijzing	Sleutelpunten
A	Patent (bedreigd want AVPU) Adem ruikt fruitig (aceton)	"Zijn adem ruikt raar."	
B	AH 43/min - diepe teugen. Symm. zuiver ademgeruis SpO₂ meet niet - slecht tracé	Als er geen zuurstof werd gegeven: "De saturatie meet niet, wat wil je dat ik doe?"	Hoge flow zuurstof via NRM
C	HR 139/min, CRT 4 sec, BD 83/40mmHg. Bleek, klam - koude extremiteiten. Normale hartauscultatie. Droge mucosa, diepliggende ogen	Als toegang wordt gevraagd: "Het lukt niet" Als om labo wordt gevraagd: "Welk labo wil je?"	Onmiddellijk IV/IO-toegang Bloed (glucose, bloedgas, BB, nierfunctie, elektrolyten, CRP) Vochtbolus 10ml/kg
D	Reageert op stem, GCS 12 (E3V4M5), Glucose 504 mg/dl (28 mmol/l) Pupillen 4 mm, reflexen vinnig	"Wil je de glycemie bepalen?" "Zijn er andere testen die je wil?"	Controle glycemie - bij verkrijgen resultaat, vragen naar ketonen. Vraagt om hulp
E	Koude extremiteiten, geen rash. Temp 35.6°C		Herkent (pseudo)hyponatriëmie

Herevaluatie

Beoordeel	Observatie	Voorbeeld aanwijzing	Sleutelpunten
A	Patent, zachtjes kreunend, minder alert	"Ik ben bezorgd omdat hij niet meer goed reageert." "Heb je hulp nodig?"	
B	AH 12/min, SpO₂ 90% Zuivere auscultatie	"Wil je dat ik (terug) O ₂ geef?"	
C	HR 110/min, CRT 2 sec, BD 95/53mmHg Ziet er minder bleek uit, warm aanvoelend, vochtige slijmvliezen. Bloed op het laken - heeft katheter eruit getrokken.	"We hebben al veel getracht het infuus te plaatsen en het lukt niet" "Is een botboor de oplossing met alles wat we moeten geven, is er niets anders?" "Ik denk dat ik de anesthesist/ kinderintensivist zag, kan die niet helpen?" "Kan jij echogeleid prikken?" "Wil je dat ik alvast wat voorbereid terwijl de anesthesist/ kinderintensivist de lijn plaatst?"	Pogingen tot IV-toegang mislukken. Herkent de behoefte aan plaatsing CVL - escaleert naar bekwame persoon

D	Reageert op pijn - minder alert. GCS 8 (E2V2M4) Pupillen 5, traag reagerend Glycemie 150 mg/dl (8.3 mmol/l) Laatste ketonen 1.6	“Ik vond al dat hij wel erg veel vocht kreeg.” “Wil je dat ik een ervaren arts bel?”	Glycemie/ketonen herhalen Herkent verhoogde ICP Aanpak ICH (NaCl 3%) Overweeg ook andere maatregelen om ICP te verlagen. Vraag hulp aan senior /PICU
E	Temp 36.4°C , bleek, geen rash		Herkent en behandelt hypokaliëmie

Algoritme:

APLS: Diabetische ketoacidose wordt vernieuwd,
(zie richtlijn [NVK](#))