

DEEL III

HET ERNSTIG ZIEKE KIND

Hoofdstuk 7

De gestructureerde aanpak van het ernstig zieke kind

Leerdoelen

In dit hoofdstuk leer je

- hoe een ernstig ziek kind te herkennen
- een gestructureerde aanpak voor de beoordeling van het ernstig zieke kind
- een gestructureerde benadering voor de eerste opvang en behandeling van het ernstig zieke kind

7.1 INLEIDING

Zoals we gezien hebben in hoofdstuk 1, is de prognose voor kinderen met een hartstilstand doorgaans slecht. Naarmate dreigend respiratoir, circulatoir of neurologisch falen vroeger wordt herkend en behandeld, vermindert de mortaliteit en de morbiditeit. In dit deel bespreken we waar we op letten tijdens het klinisch onderzoek om de toestand van een kind snel te kunnen inschatten. Het hoofdstuk is systematisch ingedeeld om tekenen te herkennen die ons helpen om potentieel respiratoir, circulatoir en centraal neurologisch falen op te sporen. Dit noemen we de eerste beoordeling.

7.2 EERSTE BEOORDELING VAN DE LUCHTWEG EN DE ADEMHALING

Het herkennen van potentieel respiratoir falen

Ademhalingsinspanning

De mate waarin de inspanning om te ademen toeneemt, laat ons toe de ernst in te schatten van de respiratoire aandoening. Het is belangrijk het volgende te beoordelen:

Ademhalingsfrequentie

De normale ademhalingsfrequentie in rust volgens de leeftijd staat vermeld in tabel 7.1. Bij zuigelingen is de frequentie hoger, ze neemt af met de leeftijd. Wees voorzichtig met het interpreteren van afzonderlijke metingen: de ademhalingsfrequentie van zuigelingen kan variëren tussen 30 en 90 ademhalingen per minuut naargelang de graad van activiteit die ze vertonen. De wereldgezondheidsorganisatie gebruikt als grenswaarde voor de diagnose van pneumonie bij zuigelingen en jonge kinderen 60 ademhalingen per minuut. Nuttiger zijn trends in de metingen, omdat ze een idee geven over verbetering of verslechtering van de toestand.

In rust wijst tachypneu erop dat er nood is aan meer ventilatie, hetzij door een ziekte van de longen of de luchtwegen, hetzij door metabole acidose. Een trage ademhaling wijst op uitputting, cerebrale onderdrukking of een preterminale toestand.

Tabel 7.1. Ademhalingsfrequentie in rust volgens de leeftijd

leeftijd (jaren)	ademhalingsfrequentie (per minuut)
<1	30–40
1–2	25–35
2–5	25–30
5–12	20–25
>12	15–20

Intrekkingen

Intercostale, subcostale, of sternale intrekkingen (tirage) wijzen op een toegenomen ademhalingsinspanning. Dit zien we makkelijker bij jonge zuigelingen omdat die nog een soepele thoraxwand hebben. Bij oudere kinderen (> 6-7j) doet dit ernstige respiratoire problemen vermoeden. De graad van tirage geeft ons een idee van de ernst van het respiratoire probleem. Bij het kind dat door de verhoogde ademhalingsinspanning uitgeput raakt, zien we de tirage weer afnemen.

Inspiratoire of expiratoire bijgeluiden

Stridor is een meestal inspiratoir geluid dat wijst op laryngeale of tracheale obstructie. Bij ernstige obstructie treedt stridor ook op tijdens expiratie, maar gewoonlijk is het meer uitgesproken tijdens de inspiratie. Wheezing, vooral expiratoir, wijst op vernauwing van de lagere luchtwegen. De sterkte van het geluid is niet evenredig met de ernst van de aandoening.

Kreunen

Kreunen wordt veroorzaakt door uitademen tegen een gedeeltelijk gesloten stemspleet. Het is een poging om een positieve eindexpiratoire druk te behouden met als doel het eindexpiratoir dichtvallen van de longblaasjes te beletten bij kinderen met ‘stijve’ longen. Het duidt op ernstige respiratoire moeilijkheden en we zien het vaak bij kinderen met pneumonie of longoedeem. Het komt ook voor bij intracraniële hypertensie, opzetting van het abdomen en peritoneale prikkeling.

Gebruik van hulpademhalingsspieren

Zoals bij volwassenen kan ook bij kinderen de M. sternocleidomastoideus gebruikt worden als hulpademhalingsspier. Bij zuigelingen zien we dan soms het hoofd op en neer gaan (*head bobbing*), waardoor de ademhaling minder effectief wordt.

Neusvleugelen

Neusvleugelen zien we vooral bij zuigelingen met ademnood.

Lucht happen (gaspings)

Dit is een teken van ernstig zuurstofgebrek, meestal preterminaal

Uitzonderingen

In de volgende drie gevallen kunnen we geen of minder tekenen van verhoogde ademhalingsinspanning vinden:

1. Een zuigeling of kind dat reeds enige tijd ernstige ademhalingsproblemen heeft kan uitgeput geraken. De tekenen van verhoogde ademhalingsinspanning zullen dan opnieuw afnemen. Uitputting is een preterminaal teken.
2. Kinderen met een onderdrukking van de hersenfuncties als gevolg van gestegen intracranieële druk, intoxicatie of encefalopathie, zullen respiratoire insufficiëntie vertonen zonder verhoogde ademhalingsinspanning. De respiratoire insufficiëntie wordt hier veroorzaakt door de onderdrukking van het ademhalingscentrum.
3. Kinderen met een neuromusculaire aandoening (zoals spinale spieratrofie of spierdystrofie) kunnen zich aanbieden in respiratoir falen zonder toegenomen ademhalingsinspanning.

De diagnose van respiratoir falen bij deze kinderen wordt gesteld aan de hand van de observatie van de doeltreffendheid van de ademhaling, en door te letten op andere tekens van een inadequate ademhaling. Dit wordt in de tekst besproken.

Doeltreffendheid van de ademhaling

Thoracale excursie: de mate waarin de borstkas (of, bij zuigelingen, de buik) op en neer gaat geeft ons een aanwijzing over hoeveel lucht in- en uitgeademd wordt. *Auscultatie* van de thorax geeft hier ook belangrijke informatie over: let op verminderd, asymmetrisch of bronchiaal ademgeuis. *Een stille thorax is een zeer onheilspellend teken!*

Een saturatiemeter meet de arteriële zuurstofsaturatie (SaO₂). Deze toestellen zijn minder accuraat wanneer de zuurstofsaturatie onder de 70% daalt, bij shock, en in de aanwezigheid van carboxyhemoglobine. Saturatiemetingen in lucht geven een goed idee over de doeltreffendheid van de ademhaling. Zuurstoftoediening maskeert deze informatie, behalve bij extreme hypoxie. De normale SaO₂ bij kinderen en zuigelingen op zeeniveau ligt tussen 97 en 100%.

Effecten van inadequate ademhaling op andere organen

Hartritme

Hypoxie geeft tachycardie bij oudere zuigelingen en kinderen. Angst en koorts veroorzaken eveneens een versnelling van de hartslag, tachycardie is dus een niet specifiek teken. Ernstige of langdurige hypoxie leidt tot bradycardie. *Bradycardie is preterminaal!*

Huidskleur

Hypoxie veroorzaakt (via catecholamine-uitscheiding) vasoconstrictie en bleekheid. *Cyanose is een laat en preterminaal teken van hypoxie.* Wanneer centrale cyanose optreedt bij een acute respiratoire aandoening, is de patiënt dicht bij een respiratoir arrest. Bij een anemisch kind kan zelfs bij diepe hypoxie geen cyanose te zien zijn. Enkele kinderen vertonen cyanose door een cyanogene aangeboren hartafwijking. Hun cyanose wordt niet of nauwelijks beïnvloed door zuurstoftherapie.

Mentale status

Het hypoxische of hypercapnische kind zal geagiteerd zijn en/of suf. De sufheid neemt geleidelijk toe en uiteindelijk verliest het kind het bewustzijn. Agitatie en sufheid zijn nuttige en belangrijke tekenen, maar moeilijk vast te stellen bij zuigelingen. Soms vertellen de ouders dat hun kind “niet zichzelf” is. De arts moet trachten de alertheid van het kind in te schatten door te proberen oogcontact te krijgen, na te gaan hoe het kind reageert op aanspreken en, zo nodig, op pijn. Hypoxische hersenonderdrukking kan gepaard gaan met een veralgemeende hypotonie.

Herevaluatie

Enmalige waarnemingen van ademhalingsritme, ernst van tirage e.d. zijn nuttig, maar meer informatie wordt verkregen door frequent herhaalde waarnemingen.

7.3 EERSTE BEOORDELING VAN DE CIRCULATIE

Het herkennen van potentieel circulatoir falen

Cardiovasculaire status

Hartritme

Normale waarden voor hartritme worden getoond in tabel 7.2. Het hartritme zal bij shock aanvankelijk toenemen als gevolg van catecholamine-uitscheiding en als compensatie voor het verminderde slagvolume. Vooral bij zuigelingen kan het ritme extreem hoog zijn (tot 220/min)

We spreken van een abnormaal laag hartritme, of bradycardie, beneden de 60/min, of als het hartritme snel daalt, in aanwezigheid van een slechte systeempfusie. Dit is een preterminaal teken.

Tabel 7.2. Hart ritme volgens de leeftijd

leeftijd (jaren)	Hart ritme (slagen per minuut)
<1	110–160
1–2	100–150
2–5	95–140
5–12	80–120
>12	60–100

Perifere pulsaties

Ofschoon de bloeddruk in stand gehouden wordt tot de shock ernstig is, kan men een inschatting van de perfusie krijgen door perifere en centrale pulsaties te vergelijken. Afwezige perifere en zwakke centrale pulsaties zijn tekenen van gevorderde shock en wijzen op hypotensie. Heffende pulsaties kunnen veroorzaakt worden door toegenomen hartdebiet (bijv. sepsis), een arterio-veneuze shunt (bijv. open ductus arteriosus) of hypercapnie.

Capillaire refill (hervullingstijd)

Na 5 seconden druk op de huid midsternaal of op een vinger, moet het capillaire vaatbed zich binnen de 2 à 3 seconden opnieuw vullen. Een langere hervullingstijd wijst op slechte huiddoorbloeding. Dit teken is erg nuttig bij beginnende septische shock, waar het kind er nog goed kan uitzien met nog warme extremiteiten. Koorts heeft geen invloed op de sensitiviteit van capillaire hervulling bij hypovolemie, een koude omgevingstemperatuur daarentegen vermindert de specificiteit ervan. Men moet dus voorzichtig zijn met het interpreteren van de capillaire refill time bij traumapatiënten die uit een koude omgeving komen. Een vertraagde capillaire hervulling en slechte perifere pulsaties zijn noch sensitief noch specifiek voor shock bij kinderen, maar zijn wel nuttige klinische tekenen als ze beoordeeld worden samen met de andere tekenen die hier beschreven staan. Ze mogen niet gebruikt worden als enige aanwijzing voor de diagnose van shock, noch als maat voor de respons op de behandeling.

Bij kinderen met gekleurde huid is de capillaire refill moeilijker te beoordelen. Bij deze kinderen kan je het nagelbed gebruiken, of de voetzool bij jonge baby's.

Bloeddruk

Normaalwaarden voor de systolische bloeddruk vind je in tabel 7.3. Je kan de verwachte systolische bloeddruk ook schatten aan de hand van de volgende formule: *bloeddruk (mmHg) = 80 + (leeftijd in jaren × 2)*. Het gebruik van een correcte manchet is cruciaal om een accurate bloeddrukmeting te bekomen. Dit geldt zowel voor metingen met de hand als met een automatische bloeddrukmeter. De breedte van de manchet moet meer zijn dan 80% van de lengte van de bovenarm, en de blaas moet meer dan 40% van de omtrek van de arm omspannen.

Tabel 7.3. Systolische bloeddruk volgens leeftijd

leeftijd (jaren)	Systolische bloeddruk (mmHg)
<1	70–90
1–2	80–95
2–5	80–100
5–12	90–110
>12	100–120

Hypotensie is een laat en preterminaal teken van circulatoir falen. Eens de bloeddruk van een kind laag is, is een cardiaal arrest nakend. Hypertensie kan zowel oorzaak als gevolg zijn van coma of verhoogde intracranieële druk.

Effect van inadequate circulatie op andere organen

Ademhaling

Een snelle en diepe ademhaling zonder tirage wordt veroorzaakt door de metabole acidose die het gevolg is van het circulatoire falen.

Huid

Een gemarmerde, koude of bleke huid op perifere lichaamsdelen wijst op een slechte perfusie. Naarmate het circulatoire falen toeneemt, verplaatst de grens tussen koude en warme huid zich naar centraal.

Mentale status

Verwardheid en later sufheid die kan leiden tot bewustzijnsverlies, zijn karakteristiek bij circulatoir falen. Deze tekenen zijn veroorzaakt door verminderde hersendoorbloeding. Bij een zuigeling kan het zijn dat de ouders vinden dat het kind “anders” is.

Urinedebiet

Een urinedebiet van minder dan 1ml/kg/u bij kinderen, en minder dan 2ml/kg/u bij zuigelingen wijst op onvoldoende nierdoorbloeding. Vraag altijd naar oligurie of anurie.

Hartfalen

De volgende kenmerken suggereren een cardiale oorzaak van inadequate ademhaling:

- cyanose die niet verbetert met zuurstofbehandeling
- tachycardie die niet in verhouding staat tot de ademlast
- gestegen centraal veneuze druk
- galopritme / hartgeruis
- vergrote lever
- afwezige femoralispulsaties

7.4 EERSTE BEOORDELING VAN DE NEUROLOGISCHE TOESTAND (DISABILITY)

Het herkennen van potentieel centraal neurologisch falen

De neurologische beoordeling moet pas gebeuren nadat luchtweg (A airway), ademhaling (B breathing) en circulatie (C) geëvalueerd en behandeld zijn. Er zijn geen neurologische problemen die belangrijker zijn dan A, B of C.

Zowel respiratoir als circulatoir falen heeft gevolgen voor de neurologische toestand. Omgekeerd hebben sommige centrale aandoeningen (zoals meningitis, status epilepticus en intracranieële hypertensie door trauma) ook gevolgen op respiratoir en circulatoir vlak.

Neurologisch functioneren

Bewustzijnsniveau

Een snelle beoordeling van het bewustzijnsniveau van een patiënt kan gebeuren door hem in te delen in een van de volgende categorieën:

A	ALERT	alert
V	responds to VOICE	reageert op aanspreken
P	responds to PAIN	reageert op pijn
U	UNRESPONSIVE	reageert niet

Als een kind niet reageert op aanspreken, is het van belang na te gaan of het nog reageert op pijn. Je kan een pijnlijke stimulus geven door te drukken op het sternum, op de supra-orbitale rand, of door aan het haar boven het voorhoofd te trekken. Een kind dat niet of enkel op pijn reageert, is duidelijk in coma, en zal op de Glasgow Comaschaal 8 of minder scoren.

Houding

Veel kinderen die ernstig ziek zijn, zijn hypotoon. Een stijve houding zoals die gezien wordt bij decorticatie (gebogen armen, gestrekte benen) of bij decerebratie (gestrekte armen, gestrekte benen) is een teken van ernstige hersendisfunctie. *Deze houdingen kunnen verkeerdelijk aanzien worden als de tonische fase van een convulsie.* Anderzijds kan het ook nodig zijn een pijnprikkel toe te dienen om deze houdingen uit te lokken.

De uitgesproken overstrekking van de nek door bovenste luchtwegobstructie kan opisthonus nabootsen die zich voordoet bij meningeale prikkeling. Nekstijfheid en een bomberende fontanel bij zuigelingen zijn tekenen suggestief voor meningitis.

Pupillen

Vele stoffen (medicatie en drugs) en hersenletsels hebben effect op de grootte en de reactie van de pupillen. De belangrijkste tekens die moeten worden nagegaan zijn dilatatie, lichtstijfheid en ongelijkheid, wat kan wijzen op ernstig hersenlijden.

Respiratoire effecten van centraal neurologisch falen

Verschillende abnormale ademhalingspatronen kunnen worden herkend bij intracraniële hypertensie, vaak veranderlijk en variërend van hyperventilatie tot Cheyne–Stokesademhaling of apneu. De aanwezigheid van gelijk welk abnormaal ademhalingspatroon in een comapatiënt doet een belangrijke disfunctie vermoeden van het mesencephalon (midbrain), cerebellum, pons of medulla oblongata (hindbrain).

Circulatoire effecten van centraal neurologisch falen

Systemische hypertensie met sinusbradycardie (*Cushing's response*) wijst op een compressie van het verlengde merg, veroorzaakt door hernatie van de cerebellaire tonsillen doorheen het foramen magnum. *Dit is een laat en preterminaal teken!*

7.5 UITWENDIGE BEVINDINGEN (EXPOSURE)

Ofschoon dit niet behoort tot de eerste beoordeling, hoort het opzoeken van kenmerken van bepaalde ziekten ook tot het onderzoek van het ernstig zieke kind, omdat het bijdraagt tot een specifieke spoedeisende behandeling.

Temperatuur

Koorts suggereert een infectie als oorzaak van de ziekte, maar kan ook het gevolg zijn van langdurige convulsies of rillingen (*shivering*).

Huiduitslag

We kijken de huid na op zoek naar uitslag, zoals urticaria bij allergische reacties, purpura, petechiën en blauwe plekken bij sepsis en kindermishandeling, of maculopapulaire en erythemateuze uitslag bij allergische reacties en sommige vormen van sepsis.

Samenvatting: de snelle klinische beoordeling van een zuigeling of een kind

Luchtweg (A airway) en Ademhaling (B breathing)

Ademhalingsinspanning

Ademhalingsfrequentie

Stridor/wheezing

Auscultatie

Huidskleur

Circulatie (C circulation)

Hartfrequentie

Perifere pulsaties

Capillaire refill time

Huidstemperatuur

Neurologische toestand (D disability)

Mentale status/bewustzijnsniveau

Houding

Pupillen

Deze beoordeling moet in minder dan een minuut gebeuren

Zodra duidelijk vaststaat dat de luchtweg (A airway), de ademhaling (B breathing), en de circulatie (C) stabiel zijn of gestabiliseerd werden, kan men overgaan tot de uiteindelijke behandeling van de onderliggende aandoening. Tijdens deze behandeling zal op regelmatige tijdstippen ABCD geherevalueerd worden om verbetering of een mogelijke verslechtering van de toestand te kunnen vaststellen.

7.6 DE GESTRUCTUREERDE BENADERING VAN HET ERNSTIG ZIEKE KIND

De behandeling van een kind in nood vereist snelle beoordeling en dringende interventie. De gestructureerde aanpak bestaat uit:

- Eerste beoordeling
- Eerste opvang
- Tweede beoordeling en het opzoeken van de sleutelkenmerken
- Spoedbehandeling
- Stabilisatie en transfer naar definitieve zorg

De eerste beoordeling en opvang bestaan uit het onder controle brengen van de vitale ABC-functies en de beoordeling van de neurologische toestand (D: disability). Deze beoordeling en stabilisatie gaan vooraf aan gelijk welk ziektespecifiek diagnostisch of therapeutisch gebeuren. Pas na ondersteuning van de vitale functies van de patiënt, kan de *tweede beoordeling en spoedbehandeling* beginnen. Ziektespecifieke pathofysiologie wordt opgezocht en spoedeisende

therapie gestart. Tijdens deze tweede beoordeling moeten de vitale tekenen frequent nagekeken worden om elke wijziging in de toestand van het kind vast te kunnen stellen. Bij achteruitgang wordt de eerste beoordeling en de eerste opvang opnieuw doorlopen.

De bespreking van de *stabilisatie en transfer naar definitieve behandeling* volgt in hoofdstuk 24.

7.7 EERSTE BEOORDELING EN OPVANG

Bij een ernstig ziek kind is een snel onderzoek van de vitale functies noodzakelijk. De lichamelijke bevindingen die beschreven staan in secties 7.2 tot 7.4 worden aangewend in een ABC benadering. Deze eerste beoordeling en opvang moet klaar zijn vooraleer een meer gedetailleerde tweede beoordeling wordt uitgevoerd.

Luchtweg (A airway)

Eerste beoordeling

- Ga na of de luchtweg vrij is:
 - KIIJK naar thoracale en/of abdominale bewegingen
 - LUISTER naar ademgeluid
 - VOEL of je uitgeademde lucht kan voelen
- Stemgeluid zoals huilen of praten, duidt op ventilatie en een min of meer doorgankelijke luchtweg
- Als er duidelijk spontane ventilatie is, zoek dan andere tekenen op die kunnen wijzen op bovenste luchtwegobstructie
 - stridor
 - tirage
- Als er geen tekenen zijn van ademhaling, doe dan de luchtwegopeningsmanoeuvres (chin lift, jaw thrust). Beoordeel hierna de luchtweg opnieuw.
- Als er nog steeds geen tekenen zijn van ademhaling, kan men de doorgankelijkheid van de luchtweg nagaan door een luchtwegopeningsmanoeuvre uit te voeren en te beademen. (zie Basic Life Support, hoofdstuk 4).

Eerste opvang

- Als de luchtweg niet doorgankelijk is, kan deze beveiligd worden door:
 - De kin op te heffen (chin lift) of de kaak naar voor te schuiven (jaw thrust)
 - Het gebruik van hulpmiddelen
 - endotracheale intubatie

Ademhaling (B breathing)

Eerste beoordeling

- Een doorgankelijke luchtweg garandeert nog geen adequate ventilatie. Hiervoor hebben we immers een intact ademhalingscentrum nodig en een adequate longfunctie, bijgestaan door een gecoördineerde beweging van het diafragma en de thoraxwand. De manier waarop je kan nagaan of de ademhaling adequaat is, staat beschreven in sectie 7.3.

Eerste opvang

- Geef hoge flow zuurstof (15 l/min) langs een “non-rebreathing” masker met een reservoir aan elk kind met ademlast of hypoxie.
- Bij het kind met inadequate ademhaling moet dit verder ondersteund worden door beademing met masker en ballon, of door intubatie en beademing.

Circulatie (C circulation)

Eerste beoordeling

- De beoordeling van de circulatie staat beschreven in sectie 7.4. Het is moeilijker de circulatie te beoordelen dan de ademhaling, en individuele metingen moeten niet overgeïnterpreteerd worden.

Eerste opvang

- Geef hoge flow zuurstof aan elk kind met een inadequate circulatie (shock). Dit kan gebeuren langs een “non-rebreathing” masker met reservoir, of via een endotracheale tube als intubatie nodig was voor de controle van de luchtweg of de behandeling van een inadequate ademhaling.
- Plaats een veneuze of intraosseuze toegangsweg moet en geef onmiddellijk een bolus van crystalloïd or colloïd (20 ml/kg). Neem bij het prikken de bloedstalen voor dringende analyse af.

Neurologische evaluatie (D disability)

Eerste beoordeling

- Zowel hypoxie als shock kunnen het bewustzijnsniveau doen dalen. Elk ABC-probleem moet worden aangepakt voor men mag veronderstellen dat een verminderd bewustzijn te wijten is aan een primair neurologisch probleem. De methode om neurologisch falen snel in te schatten staat beschreven in sectie 7.5. Bovendien moet bij elke patiënt met een verminderd bewustzijn snel een glycemie worden bepaald.

Eerste opvang

- Overweeg intubatie om de luchtweg te stabiliseren bij elk kind met een bewustzijnsniveau van P of U (reageert enkel nog op pijn of reageert helemaal niet meer).

- Behandel een hypoglycemie met 0.5 g/kg glucose (bijv. 5 ml/kg glucose 10%) nadat een bloedstaal werd genomen voor glucosebepaling in het laboratorium, en een serumstaal voor verdere analyse.
- Dien IV lorazepam, buccaal (in de wangzak) midazolam of IR diazepam toe bij langdurige of herhaalde convulsies.

7.8 TWEEDE BEOORDELING EN SPOEDBEHANDELING

De tweede beoordeling vindt plaats zodra de vitale functies nagekeken zijn, en de eerste behandeling van levensbedreigende problemen is gestart. Ze bestaat uit een anamnese, een klinisch onderzoek en specifieke onderzoeken. Het verschil met een standaard anamnese en klinisch onderzoek is dat het de bedoeling heeft spoedeisende behandelingen te identificeren die het kind helpen. De tijd is beperkt en een gerichte aanpak is essentieel. Bij het einde van de tweede beoordeling heeft de arts een beter inzicht in de ziekte-toestand van het kind en is er een differentiële diagnose opgesteld. Spoedbehandelingen zijn aangepast aan dit stadium van de ziekte, voor de behandeling van ofwel specifieke aandoeningen (vb astma), of bepaalde processen (vb intracranieële hypertensie). Het stellen van de uiteindelijke diagnose maakt pas onderdeel uit van de definitieve behandeling.

De anamnese levert vaak vitale kenmerken die de arts helpen de aard van het ziekteproces te achterhalen en een geschikte spoedbehandeling in te stellen. Bij kinderen komt de anamnese vaak van één van de ouders, maar indien mogelijk moet ook het kind zelf worden ondervraagd. Vergeet niet aan de paramedici te vragen naar de toestand van het kind bij het begin van de opvang, en welke behandelingen al gegeven werden.

Sommige kinderen vertonen een acute opstoot van een al gekende aandoening zoals astma of epilepsie. Deze informatie is nuttig om de aandacht te focussen naar het systeem in kwestie, maar de arts moet open blijven staan voor eventuele nieuwe aandoeningen. Een gestructureerde benadering helpt hierbij. In tegenstelling tot trauma is bij een ziekte eerder een systeem dan een anatomische streek getroffen. Dit wordt weerspiegeld in de tweede beoordeling: tijdens de anamnese wordt speciale aandacht besteed aan het systeem of die systemen die bij de klacht betrokken zijn. Nadien worden ook de andere systemen overlopen en eventuele bijkomende spoedbehandelingen worden opgestart waar nodig.

Het doel van de tweede beoordeling is niet zozeer om de diagnose volledig rond te krijgen, maar wel om die problemen die dringende behandeling vereisen aan het licht te brengen.

Hieronder volgen richtlijnen voor een gestructureerde aanpak gedurende het eerste uur. Dit schema is niet volledig, maar bevat de meeste urgente aandoeningen die in het eerste uur een spoedbehandeling vereisen. De symptomen, tekens en de behandeling van deze urgente aandoeningen staan uitgewerkt in de hoofdstukken die volgen.

Ademhalingsstelsel

Tweede beoordeling

Hieronder staand de meest voorkomende symptomen en tekens vermeld die in verband met het respiratoire systeem worden opgezocht. Urgente onderzoeken worden voorgesteld.

Symptomen	Tekenen
kortademigheid	cyanose
neusloop	tachypneu
hoest	tirage
luidruchtige ademhaling (kreunen, stridor, wheezing)	kreunen
speekselvloed, niet kunnen drinken	stridor
abdominal pijn	wheezing
thoracale pijn	crepitaties van de thoraxwand
apneu	verplaatsing van de trachea
voedingsproblemen	abnormale percussie van de thorax
heesheid	crepitaties bij auscultatie
	acidotische ademhaling
Onderzoeken	
zuurstofsaturatie	
peak flow <i>bij vermoeden astma</i>	
eindexpiratoire/transcutane co ₂ meting <i>bij vermoeden hypoventilatie</i>	
bloedkweek <i>bij vermoeden infectie</i>	
rx thorax (selectief)	
arterieel bloed gas (selectief)	

Spoedbehandeling

- Een rochelende ademhaling wijst op secreties in de luchtweg die geaspireerd dienen te worden.
- Een luide stridor in combinatie met blafhoest en ernstige respiratoire distress is vermoedelijk te wijten aan een ernstige laryngitis. Geef een aërosol met adrenaline (5 ml van 1:1000 oplossing).
- Denk bij een stille stridor en speekselvloed, op korte tijd opgekomen bij een kind dat er ernstig ziek uit ziet, aan epiglottitis of tracheitis. Waarschijnlijk is dringend intubatie vereist, bij voorkeur door een ervaren anesthesist/kinderintensivist. Breng de luchtweg niet in gevaar door interventies die het kind niet prettig vindt, of waar het bang van is. Geef cefotaxim of ceftriaxone IV.
- Bij een plots begin en een duidelijke anamnese van inhalatie, denk aan een vreemd lichaam. Als je geen succes hebt met de procedure van het verstikkende kind, kan een laryngoscopie nodig zijn. Breng de luchtweg niet in gevaar door interventies die het kind niet prettig vindt, of waar het bang van is, maar vraag dringend een anesthesist of ORL-arts met ervaring. In extreme levensbedreigende situaties kan het toch nodig zijn om onder directe laryngoscopie het vreemde voorwerp met een Magilltang te verwijderen.
- Stridor na inname of injectie van gekende allergenen wijst op anafylaxie. Geef adrenaline 10µg/kg IM.
- Kinderen met gekend astma, of met wheezing en belangrijke ademnood, verminderde peak flow en/of hypoxie moeten zuurstof en inhalatie van β_2 agonisten krijgen. Zuigelingen met wheezing en ademnood hebben waarschijnlijk bronchiolitis en hebben enkel behoefte aan zuurstof.
- Neem bij acidotische ademhaling een bloedstaal voor zuur-base status en glycemie. Behandel diabetische ketoacidose met fysiologisch serum IV en (pas later) insuline.

Circulatie

Tweede beoordeling

Hieronder worden de meest voorkomende symptomen en tekens vermeld die in verband met het cardiovasculaire systeem worden opgezocht. Urgente onderzoeken worden voorgesteld.

Symptomen	Tekens
kortademigheid	tachycardie of bradycardie
koorts	hypotensie of hypertensie
hartkloppingen	abnormale pulsaties (kracht of ritme)
voedingsproblemen	abnormale huidperfusie of huidskleur
sufheid	cyanose/ bleekheid
bleekheid	hepatomegalie
vochtverlies	crepitaties bij auscultatie
verminderde urineproductie	hartgeruis
	perifeer oedeem
	gestegen CVD
	hypotonie
	purpura
Onderzoeken	
ureum, elektrolyten	
bloedbeeld en differentiatie	
arteriële bloedgassen	
bloedstolling	
ECG	
bloedkweek	
RX thorax (selectief)	

Spoedbehandeling

- Geef verder vochtbolussen aan kinderen in shock als ze niet duidelijk beter zijn na de eerste vochtbolus.
- Overweeg toediening van inotropica, intubatie en plaatsing van CVD lijn met meting vanaf de derde bolus.
- Overweeg cefotaxim/ceftriaxone IV bij kinderen in shock zonder duidelijk vochtverlies, aangezien sepsis dan het meest waarschijnlijk is.
- Als de patiënt een hartritmestoornis heeft, volg dan het juiste protocol.
- Bij vermoeden van anafylaxie, geef adrenaline 10mcg/kg IM, samen met vochtbolussen.
- Geef prostaglandine (alprostadil) bij vermoeden van een ductusdependente hartafwijking, bv. neonat met shock die niet beantwoordt aan de initiële behandeling.
- Heelkundig advies of ingrijpen kan nodig zijn bij gastro-intestinale urgenties. De volgende symptomen en tekens zijn hiervoor een aanwijzing.

Symptomen	Tekens
braken	gevoelig abdomen
anaal bloedverlies	abdominale massa
abdominale pijn	

Neurologisch systeem (D disability)

Tweede beoordeling

Hieronder worden de meest voorkomende symptomen en tekens vermeld die in verband met het neurologisch systeem worden opgezocht. Urgente onderzoeken worden voorgesteld.

Symptomen	tekens
hoofdpijn convulsies veranderd gedrag verandering in bewustzijn spierzwakte visusstoornissen koorts	veranderd bewustzijnsniveau convulsies veranderingen in pupilgrootte en -reactiviteit abnormale houding abnormale oculocephale reflexen meningisme papiloedeem of retinabloedingen verandering in peesreflexen hypertensie trage pols
Onderzoeken	
ureum, elektrolyten bloedbeeld en differentiatie arteriële bloedgassen bloedstolling toxicologische screening op bloed en urine	

Spoedbehandeling

- Bij persisterende convulsies, ga verder volgens het status epilepticus protocol.
- Als er aanwijzingen zijn voor intracranieële hypertensie (verminderd bewustzijn, abnormale houding en/of abnormale oculomotore reflexen) stel dan volgende behandeling in:
 - Intubatie en beademing (houd de pCO₂ tussen 32-35 mmHg)
 - Breng het hoofd inline met 20-30° anteflexie om de veneuze drainage van de hersenen te verbeteren
 - Geef IV mannitol 0.25-0.5 g/kg (1.25–2.5ml van 20% mannitol) over 15 min, te herhalen zo nodig, op voorwaarde dat de serumsmolaliteit onder de 325 mosm/liter blijft.
 - Overweeg dexamethason 0.5mg/kg tweemaal daags (alleen voor oedeem rond een ruimte-innemend letsel, niet bij bloeding)
- Overweeg bij een kind met verminderd bewustzijn of convulsies de diagnose van meningitis/encephalitis. Geef cefotaxim/acyclovir.
- Bepaal glycemie, zuur-base status en salicylemie in geval van sufheid en zuchtende ademhaling. Behandel diabetische ketoacidose met fysiologisch zout IV en (pas later) insuline.
- Overweeg intoxicatie met opiaten bij kinderen met kleine pinpoint pupillen. Doe een proefbehandeling met naloxone.

Uitwendige bevindingen (E exposure)

Tweede beoordeling

Hieronder worden de meest voorkomende symptomen en tekens vermeld die in verband met het uitwendig onderzoek worden opgezocht.

Symptomen	Tekens
huiduitslag	purpura
zwelling van lippen en tong	urticaria
koorts	angio-oedeem

Spoedbehandeling

- Bij een kind met circulatoire of neurologische symptomen en tekens, wijzen purpura op sepsis/meningitis. Neem zo mogelijk een bloedkweek, geef IV dexamethasone en daarna cefotaxim.
- Bij een kind met respiratoire of circulatoire problemen wijst de aanwezigheid van een urticariële rash of angio-oedeem op anafylaxie. Geef adrenaline 10 µg/kg IM.

Verdere anamnese

Ontwikkelingsanamnese en sociale situatie

Vooraf bij kleine kinderen en zuigelingen is de kennis van de ontwikkeling en de vaccinatiestatus nuttig. Ook informatie over familiale omstandigheden is soms nuttig, en het kan nodig zijn ouders nadrukkelijk te ondervragen over bepaalde aandoeningen in de familie.

Geneesmiddelen en allergie

Geneesmiddelengebruik (nu en vroeger) dient te worden genoteerd, alsook de medicatie die in huis is en waar het kind mogelijk toegang zou kunnen toe hebben gehad, als intoxicatie tot de mogelijkheden behoort.

7.9 SAMENVATTING

De gestructureerde benadering van het ernstig zieke kind zoals hier beschreven, laat de arts toe zich te richten op het juiste niveau van diagnosestelling en behandeling gedurende het eerste uur van de opvang. De eerste beoordeling en de eerste aanpak gaan over het in stand houden van de vitale functies, de tweede beoordeling en de spoedbehandeling dienen om specifieke urgente behandelingen op te starten. In deze laatste fase is het aangewezen systeem per systeem te overlopen om de kans een belangrijke aandoening te miskennen zo klein mogelijk te maken.

We bespreken in de volgende hoofdstukken en appendices in detail de herkenning, de eerste aanpak en de spoedeisende behandeling van kinderen met:

- ademhalingsproblemen
- shock
- afwijkingen in hartfrequentie of -ritme
- verminderd bewustzijn
- convulsies
- intoxicatie