Studiegids

Combi training ALERT refresher/ BLS-AED toetsvariant specifiek voor afdeling centrale endoscopie

2017

Health Academy

Radboudumc

Postadres:
Radboudumc
Huispost 87, Radboudumc Health Academy
Postbus 9101
6500 HB Nijmegen

Telefoon:
024-3617050 (secretariaat)

Bezoekadres:
Geert Grooteplein 21
6525 EZ Nijmegen
Route 87, Radboudumc Health Academy

© Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag op enigerlei wijze worden gebruikt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het hoofd Sectie Bijscholing van de Radboudumc Health Academy van het Radboudumc.

Inleiding

In nauwe samenwerking met de themaleider vitaal bedreigde patient; de themaleider PSA; de ziekenhuisbrede Reanimatie commissie; het platform Kwaliteit en Veiligheid en de Radboudumc Health Academy is de interprofessionele combinatie *plus* training *'ALERT refresher/ BLS-AED toetsvariant'* voor artsen en verpleegkundigen van de afdeling centrale endoscopie ontwikkeld.
Deze training maakt onderdeel uit van de tweejaarlijkse cyclus waarin scholing rondom herkennen en behandelen van de vitaal bedreigde patient centraal staat. Welke trainingen daarbij horen en voor welke doelgroepen dit betreft kunt u terugvinden in Qportaal protocol nr. 050483.

Trainingsopzet

In het eerste deel van deze combi training staat het trainen van vaardigheden rondom ABCDE en RSVP centraal. De vaardigheden rondom de Basic Life Support en gebruik van AED worden getoetst in de vorm van een oefentoets. Zodra de elearning BLS/AED ziekenhuis breed beschikbaar is, zal er officiele toetsing plaats gaan vinden. Tot die tijd betreft het een oefentoets en kan je dus niet zakken voor de BLS toets. In het tweede deel van de training komen teamvaardigheden aan bod in de simulatie teamtraining.

Simulatie teamtraining

Tijdens de simulatie teamtraining gaan wij uitgebreid in op teamaspecten tijdens een acute situatie bij een patient die op een verpleegafdeling verblijft. In een realistische en veilige leeromgeving op het Skills & Simulatie lab gaan we aan de slag met het oefenen van scenario's met behulp van een patient simulator onder begeleiding van een ervaren arts -en verpleegkundig simulatie instructeur. Een scenario is een realistische setting, waarbij besluiten genomen moeten worden en interactie plaatsvindt tussen de verschillende disciplines. Na afloop van het scenario vindt er een nabespreking (debriefing) plaats. Tijdens de debriefing worden de ervaringen tijdens de scenario's besproken onder leiding van de simulatie instructeur.
De scenario's zullen herkenbare oefensituaties voor je zijn die je op jouw afdeling tegen kunt komen.

Gebruik video

Het verloop van het scenario wordt opgenomen op video. Dit heeft een tweeledig doel namelijk:

1. Deelnemers die niet actief meedoen in het scenario kunnen live meekijken en op die manier ook leren van hetgeen plaatsvindt in het scenario;
2. Indien van toegevoegde waarde wordt de nabespreking ondersteund met het terugkijken van opgenomen beeldmateriaal. Het is dus niet standaard dat beeldmateriaal wordt teruggekeken.

De beelden worden na de training gewist.

Traject

Het scholingstraject bestaat uit drie onderdelen:

1. Zelfstudie aan de hand van de voorbereidingsopdracht in deze reader.
2. Skills training en een simulatie teamtraining onder begeleiding van een verpleegkundig instructeur die tevens gecertificeerd BLS instructeur is en een arts instructeur met een operator.
3. Met je leerdoelen aan de slag in de praktijk.

Deze combinatie is belangrijk om tot optimaal leren te komen.

Voorbereiding

Let op: Tijdens de training wordt gebruik gemaakt van de voorbereiding die door iedereen is gedaan! Fouten maken mag tijdens deze training! Daar leer je alleen maar van. Maak je fouten juist nu in een veilige leeromgeving, zodat het straks in de praktijk bij de patient goed gaat!

Leerdoelen:

Leerdoelen BLS toetsvariant;

- Benadering van een bewusteloos slachtoffer
- Correcte uitvoering van borstcompressie en beademing
- Correct gebruik van een automatische externe defibrillator

Leerdoelen ALERT refresher:

De deelnemer is in een oefensituatie in staat om:

- De vitaal bedreigde patiënt te herkennen met behulp van de MEWS.
- De behandeling starten aan de hand van de ABCDE-benadering.
- De patiënt aan te sluiten aan de monitor en de parameters op een juiste manier te interpreteren (HF; RR; SaO2; temp).
- De juiste interventies met betrekking tot stabilisatie van de vitaal bedreigde patient naar behoren uit te voeren met basale hulpmiddelen.
- Op het juiste moment het MET (het medical emergency team) te waarschuwen via de RSVP-systematiek.
- De patiënt adequaat overdragen aan het MET.
- Op een effectieve manier samen te werken en communiceren in het team rondom de vitaal bedreigde patient.

Leerdoelen procedurele sedatie en anxiolyse buiten de OK:

- Heeft zijn kennis m.b.t. sedatie en anxiolyse buiten de OK geactualiseerd via elearning van Expert college.
- Heeft kennis van de ziekenhuisbrede PSA richtlijnen (Qportaal 047099)

Leerdoelen arts specifiek:

- Het ALS protocol (Qportaal 053406) toe te passen m.b.v. een AED
- De vitaal bedreigde en gesedeerde patient hemodynamisch te stabiliseren

Opbouw van de reader

Deze reader is opgebouwd uit drie delen:

1. Programma en voorbereidende opdracht
2. Inventariseren en uitwerken van ontwikkelpunten in de praktijk.
3. Bijlage met verplichte literatuur

Wij wensen je veel plezier toe tijdens de training!

Monica Stigter & Jacqueline van Tricht
Opleiders Radboudumc Health Academy
September 2017

Inhoudsopgave

Inleiding	**3**
Inhoudsopgave	**5**
Programma	**6**
Voorbereidende opdracht	**7**
Praktijktoets 'Basic Life Support/AED door 1 hulpverlener'	**8**
Werkwijze voor het inventariseren en uitwerken van ontwikkelpunten	**9**
Bijlage	**13**

Programma

Locatie: Skills & Simulatie lab (route 385). De training start stipt op tijd!

Tijd	Onderwerp
8.00 – 8.25 uur	Inleiding en kennismaken Uitleg simulatie boxen Uiteen in 3 groepen
8.25 – 9.05 uur	Groep A; Oefentoets BLS/AED met 1 hulpverlener Groep B: Workshop➔ ABCDE/RSVP Groep C: Workshop➔ luchtweg zorg
9.10 – 9.50 uur	Groep A; Workshop➔ ABCDE/RSVP Groep B; Workshop➔ luchtweg zorg Groep C: Oefentoets BLS/AED met 1 hulpverlener
9.55 – 10.35 uur	Groep A: Workshop➔ luchtweg zorg Groep B; Oefentoets BLS/AED met 1 hulpverlener Groep C: Workshop➔ ABCDE/RSVP
10.35 – 10.45 uur	(korte) koffie pauze
10.45 – 13.10 uur	Scenario teamtraining in 2 groepen van 6 Drie scenario's van elk 45 min
13.10 – 13.35 uur	Pauze met verzorgde lunch
13.35 – 14.20 uur	Toelichting richtlijn PSA door sedatie specialist
14.20 – 14.30 uur	Evaluatie en afsluiting

Voorbereidende opdracht

De voorbereidende opdracht bestaat uit 4 verschillende onderdelen; deels bestuderen van literatuur en deels het bekijken van een filmpje.
Onderdelen 1 t/m 3 zijn **verplicht** ter voorbereiding op de scholing. Onderdeel 4 is optioneel.

Voor de artsen geldt het bestuderen van de gehele ILS manual. Voor de verpleegkundigen geldt alleen hoofdstuk 2 als verplichte literatuur. Deze is als bijlage toegevoegd in de reader.

1. De volgende literatuur is **verplicht** ter voorbereiding op de scholing:

- Deel 4 'Arts en praktijk'(blz 152. t/m blz. 159). Uit; '*Communicatie en consultvoering een persoonsgerichte benadering'.*
- Hoofdstuk 2 'Herkenning van de kritieke patiënt en preventie van een cardio-respiratoir arrest'. Uit*; ILS Course Manual* (Uitgave: ERC 2011).
- Praktijktoets 'Basic Life Support/AED door 1 hulpverlener'.

2. Bekijk de volgende **film** waarin een demostratie patientbeoordeling (tijdsduur film 10 min):
   film patientbeoordeling

3. De volgende protocollen worden bekend veronderstelt:

   - ✓ Protocol nr. 043596➔ het afnemen van de MEWS en het oproepen van het MET;
   - ✓ Protocol nr. 027073➔ Reanimatie van een volwassene (inclusief gebruik van een AED)
   - ✓ Protocol nr. 047099 ➔ Ziekenhuisbrede richtlijn PSA
   - ✓ Alleen voor de artsen: protocol nr. 053406 ➔ ziekenhuisbrede Advanced Life Support protocol (ALS)

4. Optioneel:
   Bekijk het you tube filmpje 'Just a routine operation' (tijdsduur filmpje 13 minuten). Hierin zie je op indrukwekkende wijze het belang van samenwerken en communicatie in een team.

Praktijktoets 'Basic Life Support/AED door 1 hulpverlener'

Werkwijze toetsen van vaardigheden
De vaardigheidstoets bestaat uit het uitvoeren van de complete handeling op een fantoom in een skills omgeving. De vaardigheidstoets wordt afgenomen door een inhoudsdeskundige toetser. Hij/ zij observeert je handelen aan de hand van een observatie- en scorelijst. De lijst bestaat uit de belangrijkste stappen van het protocol op Qportaal. Met inhoudsdeskundigen is vastgesteld welke van deze stappen essentieel zijn in het uitvoeren van de handeling. Een essentiele stap is voorwaardelijk om een handeling goed uit te voeren of levert grote risico's op indien je deze verkeerd uitvoert. Deze essentiele stappen dien je minimaal goed uit te voeren om de toets met voldaan af te kunnen sluiten. De essentiele stappen zijn de geel gearceerde stappen op het toetsformulier. In totaal dien je 80% van alle stappen in de observatielijst (goed) uit te voeren, waarbij de essentiele stappen allemaal goed uitgevoerd dienen te zijn.

Het is belangrijk dat je alle stappen die je neemt ook hardop benoemt naar de toetser: beschrijf wat je doet en behandel het fantoom tijdens de uitvoering van de handeling als patiënt. Geef eventueel een toelichting op de stappen die je neemt of keuzes die je maakt tijdens het uitvoeren van de vaardigheid, dit ondersteunt je handelen en geeft de observator nog meer inzicht.
In totaal heb je 10 minuten de tijd om de vaardigheid uit te voeren.

Er bestaat de mogelijkheid dat de toetser na afloop van het uitvoeren van de handeling nog enkele verduidelijkingvragen stelt of feedback geeft over hetgeen hij/ zij geobserveerd heeft. Je kunt bij de vragen bijvoorbeeld denken aan een vraag om toelichting op een stap die je in een andere volgorde heb uitgevoerd of waarin je ander materiaal hebt gekozen.

Uitslag van de toets.
Nadat je de toets hebt gedaan ontvang je feedback van de toetser en hoor je direkt of de toets voldoende is gescoord ja/nee. Het kan in bepaalde situaties voorkomen dat een toetser eerst wil overleggen met collega toetsers over een bepaald toets item. In dat geval hoor je de uitslag later op de dag.

Wat zijn de gevolgen als je de toets niet haalt?
We gaan ervan uit dat bij een goede voorbereiding de toets haalbaar is voor iedereen. Wanneer je onverhoopt toch de toets niet zou halen dan wordt er een herkansing ingepland.

Werkwijze voor het inventariseren en uitwerken van ontwikkelpunten

Inleiding
In de training ga je aan de slag met jouw competenties op het gebied van herkennen en behandelen van de vitaal bedreigde patient. Het nabespreken van de scenario's zorgt voor verheldering en reflectie. Hiermee beogen we een zo hoog mogelijk leerrendement te bereiken. In een veilig oefen- en leerklimaat ligt de nadruk op positieve feedback en verbeterpunten met betrekking tot de onderlinge samenwerking en communicatie.

Wat je al weet en kan, en wat je nog zou willen of moeten leren op het gebied van teamaspecten of zorg rondom de acute patient, verschilt natuurlijk van persoon tot persoon. Dat heeft bijv. te maken met je (werk)ervaring. Om te zorgen dat jouw leervragen en/of ontwikkelpunten naar aanleiding van de training een vervolg krijgen op de afdeling raden wij je aan deze punten in te kaart brengen. Daarvoor kan je bijgevoegd schema gebruiken.

Ga als volgt te werk:

1. Als afsluiting van de training maak je een 'pas op de plaats'. Wat heb je nu al bijgeleerd, wat weet en kan je al, en wat zou je graag nog verder in de praktijk willen ontwikkelen? Dit kan een aspect zijn op het gebied van samenwerking en communicatie of op het gebied van kennis en vaardigheden rondom de vitaal bedreigde patient. Beschrijf in kolom 1 je ontwikkelpunten.

2. Beschrijf in kolom 2 op welke manier je hier mee aan de slag wilt in de praktijk. Nu zal dit voor sommige onderdelen lastig zijn omdat je misschien niet dagelijks geconfronteerd wordt met een vitaal bedreigde patient. Toch kan je deelaspecten oefenen bijvoorbeeld: de RSVP systematiek bij vragen die je stelt aan de arts over de patient of overdrachtsmomenten doen volgens de ABCDE.

3. In de laatste kolom beschrijf je wat je zelf gaat doen (bijvoorbeeld kennis vergaren of extra oefenen) of welke hulp je nodig hebt. Dat kan zijn door te vragen of een collega nog eens met je meekijkt met een bepaalde vaardigheid, en daarna feedback aan je geeft.

4. De resultaten van wat je in praktijk geleerd hebt werk je uit in een kort verslag. Dit kan bijvoorbeeld als input dienen voor je jaargesprek.

Inventarisatie ontwikkelpunten naar aanleiding van de training en vastleggen vervolgafspraken

Wat zijn jouw ontwikkelpunten n.a.v. de teamtraining?	Hoe wil je daar in de praktijk mee verder gaan?	Wat heb je daarvoor nodig aan ondersteuning en wat ga je zelf doen
1. Op het gebied van onderlinge samenwerking en communicatie in een team wil ik nog leren:		Zelf
		Ondersteuning
2. Op het gebied van leiderschap wil ik nog leren:		Zelf
		Ondersteuning
3. Op het gebied van kennis en vaardigheden in een acute situatie wil ik nog leren:		Zelf
		Ondersteuning

Resultaten van het leren in de praktijk

Ontwikkelpunt 1
Wat heb je gedaan?

Wat is het resultaat?

Vind je dat je deze leervraag af kunt sluiten? Waarom?

Ontwikkelpunt 2
Wat heb je gedaan?

Wat is het resultaat?

Vind je dat je deze leervraag af kunt sluiten? Waarom?

Ontwikkelpunt 3

Wat heb je gedaan?

Wat is het resultaat?

Vind je dat je deze leervraag af kunt sluiten? Waarom?

Bijlage

- Deel 4 ‘Arts en praktijk’(blz 152. t/m blz. 159). Uit; ‘*Communicatie en consultvoering een persoonsgerichte benadering’.*
- Hoofdstuk 2 ‘Herkenning van de kritieke patiënt en preventie van een cardio-respiratoir arrest’. Uit*; ILS Course Manual* (Uitgave: ERC 2011).
- Praktijktoets ‘Basic Life Support/AED door 1 hulpverlener’.

Communicatie en consultvoering
een persoonsgerichte benadering

Onder redactie van:
Ietske Siemann, Ellen Bazelmans, Evelyn van Weel-Baumgarten,
Judith Prins, Esther van den Bergh, Han Samwel, Petra van Gurp

Radboudumc

Deze reader is een uitgave van de afdeling Medische Psychologie, Radboudumc.

Huispost 840,
Postbus 9101,
6500 HB Nijmegen

Bibliografische gegevens:
Communicatie en consultvoering, een persoonsgerichte benadering
Redactie: Ietske Siemann, Ellen Bazelmans, Evelyn van Weel-Baumgarten,
Judith Prins, Esther van den Bergh, Han Samwel, Petra van Gurp

© Afdeling Medische Psychologie, Radboudumc, Nijmegen 2015

Lay-out en tekstbehandeling: Ingrid Hadders
Vormgeving omslag en binnenwerk: Yvonne Keurentjes, Seña Ontwerpers
Druk: DPN druk en print nederland

ISBN 978-90-9029236-6
NUR 882

Deze ePub is ook verkrijgbaar in gedrukte vorm, ISBN 978-90-9029236-6
readerc&c.mps@radboudumc.nl

Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen zonder voorafgaande schriftelijke
toestemming van de afdeling Medische Psychologie

DEEL 4
ARTS EN PRAKTIJK

4.1 SAMENWERKING EN COMMUNICATIE IN ACUTE SITUATIES

Anique Baten, Bernard Fikkers

Tijdens een uitzonderlijk drukke avonddienst arriveert Tim Wouters, eerstejaarsstudent geologie, op de spoedeisende hulp (SEH). De dienstdoende huisarts is door de kamergenoot van Tim gealarmeerd omdat Tim verminderd aanspreekbaar is. Helaas weet de huisarts weinig over deze jongeman, behoudens dat hij mogelijk bekend is met een type I diabetes mellitus bij een huisarts in een andere regio. Is er sprake van drugsgebruik? Een hersenvliesontsteking? Een metabole ontregeling? Of toch iets totaal anders? De huisarts kan er de vinger niet op leggen.
Op de SEH blijkt Tim zeer onrustig en slaat in verwarde toestand de verpleegkundigen van zich af. Het lukt daardoor niet om een infuus in te brengen en bloed af te nemen. Naast de dienstdoende aios interne geneeskunde en diens wat verbouwereerde coassistent staan er inmiddels zes verpleegkundigen op de behandelkamer om te helpen. Na heel veel moeite lukt het de verpleegkundigen om een ecg te maken: 'Een infarct!'
Een van de verpleegkundigen weet dat de supervisor cardiologie op de SEH rondloopt en op het punt staat om naar huis te gaan. Ze snelt met het ecg in haar hand de kamer uit en legt het de betreffende cardioloog voor. De cardioloog werpt één blik op het ecg en besluit dat de patiënt terstond naar de hartkatheterisatieafdeling vervoerd moet worden. De dienstdoende aios interne geneeskunde besluit zich hierbij neer te leggen. Als iedereen denkt dat deze jongeman een myocardinfarct doormaakt, is het misschien toch geen ketoacidose...
De dienstdoende assistent cardiologie belt een uur later om te laten weten dat de coronair angiografie geen afwijkingen aantoont. Uiteindelijk lukt het om alsnog bloed af te nemen: het kalium is 8,4 mmol/L bij een zeer ernstige ketoacidose. Het ecg wordt nogmaals onder de loep genomen en het pseudoinfarctpatroon, veroorzaakt door de ernstige hyperkaliëmie, wordt retrospectief herkend.

Zorg voor patiënten in acute situaties vormt een aparte uitdaging voor zorgprofessionals. Werken onder tijdsdruk in vaak complexe en onzekere situaties kan de kans op fouten maken vergroten. Wanneer in deze setting inderdaad fouten worden gemaakt, zijn deze veelal niet te wijten aan inadequate medische kennis, maar aan de omstandigheden die het vertalen van deze kennis naar de klinische praktijk bemoeilijken. Crew Resource Management (CRM) richt zich op het zo goed mogelijk laten verlopen van deze vertaalslag. CRM kent zijn oorsprong in de luchtvaart en vond via de anesthesiologie zijn weg

naar de medische beroepspraktijk. Het doel van CRM is om alle beschikbare bronnen zo in te zetten dat de patiëntveiligheid wordt geoptimaliseerd. Onder deze bronnen worden alle betrokken hulpverleners verstaan, met stuk voor stuk hun eigen vaardigheden, attitudes en tekortkomingen, maar daarnaast ook de eventueel te gebruiken materialen en/of apparatuur. CRM begint idealiter al vóór de calamiteit optreedt.

De kernpunten van CRM

CRM kan worden samengevat in vijftien kernpunten. Hieronder worden de verschillende kernpunten op een rij gezet en toegelicht. In dit hoofdstuk zal speciale aandacht worden besteed aan kernpunt 7: effectieve communicatie.

1. Ken je werkomgeving (mensen, materialen, logistiek)

Om tijdens een acute situatie adequaat op te kunnen treden is het essentieel dat de betreffende hulpverlener bekend is met zijn werkomgeving. Wie kan er wanneer worden gebeld als er hulp nodig is? Hoe kan deze persoon het snelst worden bereikt? Hoe snel kan de ingeroepen hulp ter plaatse zijn? Waar staat de benodigde apparatuur en hoe werkt deze apparatuur? Is de apparatuur direct klaar voor gebruik? Bekendheid met de werkomgeving kan de stress in acute situaties aanzienlijk verminderen.

2. Anticipeer en plan

Loop waar mogelijk voorafgaand aan een ingreep of procedure de verschillende stappen door. Ga na welke problemen kunnen optreden en neem alvast maatregelen voor deze te verwachten knelpunten. Verwacht het onverwachte! Deze manier van werken voorkomt onaangename verrassingen tijdens crisissituaties.

3. Vraag bijtijds om hulp

Je eigen grenzen onderkennen en tijdig hulp inschakelen wordt beschouwd als een teken van professionaliteit en wordt zeker niet gezien als onzekerheid of onkunde – integendeel! Hulp kent verschillende vormen: bijvoorbeeld telefonisch overleg met een achterwacht, het inschakelen van een reanimatie- of medical emergency team, of een medeoordeel verkrijgen van een consulent. Wees duidelijk in je vraag: 'Ik heb je hulp nodig.' Welke vorm dan ook, houd er altijd rekening mee dat goede hulp tijd nodig heeft. Geef een ander deze tijd dan ook.

4. Wijs leiders en volgers aan

Elk team heeft een leider nodig. De leider houdt het overzicht, communiceert op heldere wijze met het team en verdeelt de werklast. Dit hoeft overigens niet altijd diegene te zijn die het hoogst in rang staat. De arts of verpleegkundige die het beste overzicht heeft over de actuele situatie kan deze taak vaak het best op zich nemen. Van groot belang is dat goed gecommuniceerd wordt wie de leider is: 'Ik heb vanaf nu de leiding.'
Net zo belangrijk als goed leiderschap is goed volgerschap. Een volger voert opdrachten zo

goed mogelijk uit en denkt mee. De volger is in gelijke mate verantwoordelijk voor het welzijn van de patiënt. Zorgen en suggesties dienen dan ook met de leider te worden gedeeld. Wanneer er problemen optreden in de samenwerking, dienen deze na afloop besproken te worden, zodat het team bij een eventuele volgende calamiteit weer optimaal kan functioneren.

5. Verdeel de werklast
Zoals gezegd is een van de voornaamste taken van de teamleider het verdelen van de werklast. Hij moet daarbij helder en duidelijk communiceren en rekening houden met de competenties van de betreffende hulpverlener. Waar mogelijk moet de teamleider zich onthouden van het uitvoeren van handelingen om zo het totaaloverzicht te kunnen behouden.

6. Maak gebruik van alle mogelijke hulp
Denk hierbij opnieuw aan mensen, materialen en logistiek. Ga na wie/wat zou kunnen helpen en zet deze hulp ook in. Vraag een collega om bij te springen bij drukte op de spoedeisende hulp, leg een patiënt met een indicatie tot frequente controle van de vitale functies aan de monitor, bel de apotheek voor een actueel overzicht van de medicatie van je patiënt, en ga zo maar door. Wees duidelijk in je communicatie: 'Ik heb een vraag, ik heb je hulp nodig.'

7. Communiceer effectief
Communicatie is essentieel in crisissituaties. Een goede samenwerking wordt onder meer bevorderd door een gezamenlijke visie. Wanneer door heldere en eenduidige communicatie alle betrokken hulpverleners op de hoogte zijn van de actuele situatie (situational awareness), zal de samenwerking stukken beter verlopen. Bij verlies van situational awareness van het team kan een time out, meestal geïnitieerd door de teamleider, uitkomst bieden. Spreek daarnaast mensen direct aan bij het geven van een opdracht, het liefst bij hun naam. Bevestig dat wanneer je een opdracht krijgt, je de opdracht hebt gehoord en begrepen en koppel het terug met de teamleider wanneer de taak is uitgevoerd. Deze manier van communiceren noemen we closed loop communicatie.
Voor het structureren van de medische overdracht (zowel bij persoonlijk als telefonisch contact) zijn diverse hulpmiddelen ontworpen. In box 1 zie je een voorbeeld van de vaak gebruikte SBAR en RSVP. Door op gestandaardiseerde wijze over te dragen wordt voorkomen dat belangrijke zaken worden vergeten en wordt de luisteraar geholpen in het opnemen van de informatie.
Je ziet dat een dergelijke overdracht enige voorbereiding vereist. Neem hiervoor dan ook de tijd wanneer de situatie dit toelaat, maak desnoods enkele aantekeningen. In een noodsituatie (bijvoorbeeld een luchtwegobstructie/reanimatiesetting) volstaat uiteraard naam en kamernummer/afdeling van de patiënt. Een verdere briefing kan aansluitend aan bed plaatsvinden.

SITUATION	**R**EASON	• Stel jezelf voor • Controleer dat je met de juiste persoon spreekt • Identificeer de patiënt (wie/waar) • Benoem de reden van het gesprek: wat is de hulpvraag
BACKGROUND	**S**TORY	• Achtergrondinformatie omtrent de patiënt • Reden van opname • Relevante medische voorgeschiedenis
ASSESSMENT	**V**ITALSIGNS	• Benoem de vitale functies (ABCDE + Early Warning Score) • Benoem ook de trends en de effecten van eventuele interventies
RECOMMENDATION	**P**LAN	• Benoem conclusie • Formuleer explieciet de hulpvraag

Box 1. Voorbeeld SBAR/RSVP

Houd er rekening mee dat diegene die je aan de lijn krijgt andere prioriteiten kan hebben of wellicht nog niet goed wakker is. Deel bij een complexe boodschap de informatie op in korte zinnen en beperk je tot de relevante informatie. Door overbodige informatie te vertellen kan je boodschap verloren gaan en krijg je mogelijk niet de hulp die je nodig hebt. Controleer tot slot expliciet of de boodschap is overgekomen en of de persoon aan de andere kant weet wat er van hem of haar wordt verwacht. In hoofdstuk 1.3 staat beschreven wat voorwaarden zijn voor helder informeren.

8. Gebruik alle beschikbare informatie
Probeer door gebruik van verschillende informatiebronnen het totaaloverzicht te optimaliseren. Neem een (hetero)anamnese af, controleer de vitale parameters, controleer recente uitslagen, raadpleeg je teamleden.

9. Voorkom fixatiefouten
Mensen baseren hun handelen op hun inschatting van de actuele situatie. Wanneer deze inschatting niet klopt, wordt ruimte voor fouten gecreëerd. Voorbeeld: 'Deze patiënt gebruikt antistolling en kan dus geen longembolie hebben.' Of het voorbeeld uit onze casus: 'Deze patient heeft een myocardinfarct en niets anders.' Een mogelijke aanpak van een fixatiefout is het verkrijgen van een frisse blik. Vraag om een second opinion van een collega/supervisor ('Wil jij naar deze patiënt kijken en mij jouw oordeel geven?'). Probeer alle eerdere aannames hier buiten te laten. Zoek naar informatie die niet in het plaatje past. Sluit worstcasescenario's uit! Let op: mensen hebben de neiging om vooral te zoeken naar informatie die het mentale beeld bevestigt. Deze tunnelvisie kan tot fouten leiden. Heb daarom ook oog voor informatie die de werkdiagnose juist tegenspreekt en stel altijd een differentiaal diagnose op.

10. Cross (double) check
Cross checking betekent dat bevindingen middels verschillende bronnen worden gecontroleerd: 'Ik observeer een langzame daling in de bloeddruk. Neemt de urineproductie ook af?'

Ook het gezamenlijk controleren van de medicatie voor toediening door de verpleegkundige is een vorm van cross checking. Iedereen maakt fouten, maar door te blijven controleren kunnen deze fouten worden ondervangen.

11. Gebruik cognitieve hulpmiddelen
Gebruik checklists, protocollen en je rekenmachine, ook wanneer je het wel denkt te weten. Het nazoeken van informatie en het gebruik van hulpmiddelen getuigt van een goed ontwikkeld verantwoordelijkheidsgevoel, niet van onkunde! Communiceer dat ook met je collega's: 'We lopen gezamenlijk het protocol door om te kijken of we niets gemist hebben.'

12. Herevalueer herhaaldelijk
Acute geneeskunde is dynamisch, een patiënt die nu nog stabiel is kan het volgende moment plots verslechteren. Ook kunnen parameters geleidelijk veranderen en zo onopgemerkt blijven. Maak gebruik van je hulpbronnen en herevalueer regelmatig.

13. Gebruik goed teamwerk
Een korte briefing voorafgaand aan een procedure kan het teamwerk aanzienlijk vergemakkelijken. Taken worden direct verdeeld en alle teamleden starten met dezelfde (complete) informatie. Een debriefing na afloop kan helpen de situatie te verwerken en ervan te leren. Deze ervaringen kunnen in een volgend scenario weer van pas komen.

14. Richt je aandacht weloverwogen
Hoewel we graag anders denken zijn mensen niet erg goed in multitasken. Het ABCDE-algoritme (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure) kan helpen om in acute situaties de aandacht allereerst te richten op die problemen die het eerst aandacht behoeven. Daarnaast kan het helpen om de aandacht afwisselend op details en op het grote geheel te richten. Probeer niet afgeleid te raken. Onderbreek lange procedures op gezette momenten om weer even naar het totaalbeeld te kijken en communiceer hierover met je collega's.

15. Vergeet niet je prioriteiten bij te stellen
Blijf niet bij een eerder genomen besluit wanneer de situatie gaandeweg verandert. Beslissingen die eerder zijn genomen, zijn in het licht van de nieuwe situatie wellicht niet meer de juiste. In de politiek noemt men dit voortschrijdend inzicht, maar mits juist gebruikt kan dit een uiterst relevante constatering zijn. Herevalueer het gekozen beleid daarom bij verandering van de kliniek en stel het team van eventuele wijzigingen in visie en behandeling op de hoogte. Behandeling van vitale problematiek gaat te allen tijde voor!

SAMENVATTEND - KERNPUNTEN

- Fouten in de acute setting zijn veelal niet te wijten aan inadequate medische kennis, maar eerder aan de omstandigheden die het vertalen van deze kennis naar de klinische praktijk bemoeilijken. Crew Resource Management (CRM) richt zich op het optimaal laten verlopen van deze vertaalslag.
- CRM begint idealiter al vóór de calamiteit optreedt.
- Het doel van CRM is alle beschikbare bronnen zó in te zetten dat de patiëntveiligheid wordt geoptimaliseerd. Onder deze bronnen worden alle betrokken hulpverleners verstaan, maar ook de eventueel te gebruiken materialen en/of apparatuur.
- CRM hanteert vijftien punten; houd aandacht voor deze punten bij kritische processen!
- Effectieve communicatie is essentieel in acute situaties; hulpmiddelen als de SBAR en RSVP kunnen helpen om dit te structureren, zowel in persoonlijk als telefonisch contact.

ADVIEZEN VOOR EFFECTIEVE COMMUNICATIE

- Spreek mensen aan bij hun naam
- Vraag om een ontvangstbevestiging en laat ze de boodschap herhalen
- Formuleer kort en bondig
- Geef direct het doel aan: 'ik wil' en 'ik heb nodig'
- Maak gebruik van metacommunicatie als dat nodig is
- Verbaliseer je eigen gedrag zodat voor anderen duidelijk is waarom jij iets doet

Casus – alternatief einde

Hoe zou de casus zijn verlopen wanneer er meer, maar vooral duidelijker overleg was geweest tussen de dienstdoende aios interne geneeskunde en de cardioloog? Wat zou er zijn gebeurd als de dienstdoende aios zijn zorgen omtrent de mogelijkheid van een onderliggende ketoacidose tijdens een time-out had uitgesproken naar het team? Had de dienstdoende aios met een gestructureerde beoordeling van deze patiënt meer kunnen bereiken?
Hieronder beschrijven we een alternatief beloop van de eerder besproken casus. De in dit hoofdstuk beschreven CRM-aspecten hebben in deze versie een prominente rol gekregen. Kijk maar eens of je ze herkent.

Tijdens een uitzonderlijk drukke avonddienst arriveert Tim Wouters, eerstejaarsstudent geologie, op de spoedeisende hulp (SEH). De dienstdoende huisarts is door de kamergenoot van Tim gealarmeerd omdat Tim verminderd aanspreekbaar is. Helaas weet de huisarts ►

weinig over deze jongeman, behoudens dat hij mogelijk bekend is met een type I diabetes mellitus bij een huisarts in een andere regio. Is er sprake van drugsgebruik? Een hersenvliesontsteking? Een metabole ontregeling? Of toch iets totaal anders? De huisarts kan er de vinger niet op leggen.

Op de SEH blijkt Tim zeer onrustig en slaat in verwarde toestand de verpleegkundigen van zich af. Het wil daardoor maar niet lukken een infuus in te brengen en bloed af te nemen. Voor de dienstdoende aios interne geneeskunde, Daan Uitgeest, is het duidelijk dat de situatie uit de hand dreigt te lopen. Hij instrueert de drie aanwezige verpleegkundigen om met zachte overreding Tim in bedwang te houden en concentreert zich op de acute problemen.

Tim spreekt onverstaanbaar, maar heeft in elk geval een vrije ademweg. Zijn ademhaling is snel, maar ongehinderd. De saturatiemeter registreert een zuurstofsaturatie van 98 procent. De hartfrequentie blijkt 130 per minuut, regulair. Een bloeddruk is niet te meten, maar de pols is goed voelbaar. Een snelle blik in de pupillen laat zien dat deze isocoor zijn en goed reageren op licht. Toch is er een duidelijk D-probleem: Tim reageert absoluut niet adequaat op aanspreken. Zijn temperatuur is 36,4 oC en hij is niet nekstijf – meningitis lijkt onwaarschijnlijk. De bedside glucosemeting is binnen: 42 mmol/l! Nu valt ook de eigenaardige geur van de adem van Tim op: een ketoacidose! Prioriteit is nu het verkrijgen van een intraveneuze toegang en bloedonderzoek. Het infuus wordt met enige moeite geprikt, hydratie wordt gestart en na een paar minuten komen de uitslagen binnen: het kalium is 8,4 mmol/l. Onmiddelijk dient Daan 10 mmol calciumgluconaat toe, laat een ecg maken en overlegt met de nog aanwezige cardioloog, dr. Haarsma.

'Dr. Haarsma, u spreekt met Daan Uitgeest, dienstdoende assistent interne. Ik ben op de spoedeisende hulp, waar zojuist een ongeveer twintigjarige jongeman is opgenomen, genaamd Tim Wouters. Hij is bijzonder onrustig, hetgeen lijkt te berusten op een ernstige ketoacidose. Daarbij heeft hij een gevaarlijk hoog kalium van 8,4 mmol/l. ABC is hij stabiel, behoudens een tachycardie van 130 slagen per minuut en een tachypneu passend bij zijn onderliggend lijden. Het ecg toont een patroon dat lijkt op een infarct, maar dat zeker ook zou kunnen passen bij de gevonden hyperkaliëmie. Calciumgluconaat is reeds toegediend en een nieuw ecg wordt nu gemaakt. Zou u zo snel mogelijk willen komen zodat we samen kunnen overleggen wat de beste vervolgstap is?'

Daan keert terug naar de patiënt. Hij spreekt met de verpleegkundigen af dat het infuusprotocol 'ketoacidose' gestart moet worden en dat aanvullende informatie over deze jongeman gezocht moet worden, zodat zijn naasten gewaarschuwd kunnen worden. Na een uur wordt het lab herhaald: glucose en kalium zijn naar verwachting gedaald en ook is Tim wat beter aanspreekbaar. Na enige tijd wordt hij overgeplaatst naar de medium care afdeling, waar hij snel opknapt.

LITERATUUR EN AANBEVOLEN LINKS

Kohn LT et al. *To err is human: Building a Safer Health* System, 2000

Rall M, Dieckmann P, 'Crisis Resource Management to Improve Patient Safety', *European Society of Anaesthesiology*

Smith G, *ALERT-manual 3rd edition*. Nederlandse vertaling Fikkers BG en Sep D, 2013: 131-143

Youtube: 'Just A Routine Operation' – reconstructie overlijden Elaine Bromiley, 2011

Youtube: 'Two Jumbos Collide In Canary Islands Crash of the Century' – reconstructie vliegramp 1977, 2012

HOOFDSTUK 2

Herkenning van de kritieke patiënt en preventie van een cardio-respiratoir arrest

Leerdoelen

Na het lezen van dit hoofdstuk begrijpt men:

- Het belang van vroegtijdige herkenning van de kritieke patiënt.
- De oorzaken van een cardio-respiratoir arrest bij volwassenen.
- Het herkennen en behandelen van patiënten met een verhoogd risico op een cardio-respiratoir arrest met behulp van de ABCDE-benadering.

Inleiding

Snelle herkenning van de verslechterende patiënt en de preventie van een cardio-respiratoir arrest vormen de eerste schakel van de keten van overleving. Minder dan 20% van de patiënten die een cardio-respiratoir arrest krijgen in het ziekenhuis zullen uiteindelijk levend het ziekenhuis verlaten. Preventie van cardio-respiratoir arrest in het ziekenhuis omvat opleiding van personeel, monitoring van patiënten, het herkennen van verslechtering van de patiënt, een systeem om hulp in te roepen en een effectieve reactie hierop.

Overlevenden van een cardio-respiratoir arrest in het ziekenhuis hebben meestal een waargenomen en gemonitorde ventrikelfibrillatie (VF) met myocardischemie als primaire oorzaak, die onmiddellijk en succesvol werd gedefibrilleerd bv. op de afdeling hartbewaking.

De meeste cardio-respiratoir arresten binnen het ziekenhuis zijn geen plotselinge of onverwachte gebeurtenissen. In ongeveer 80% van de gevallen is er een achteruitgang in de klinische tekenen van de patiënt waargenomen in de uren voorafgaand aan het cardio-respiratoir arrest. Deze patiënten gaan meestal langzaam en progressief achteruit, waarbij er vaak sprake is van hypoxie en hypotensie die niet werd opgemerkt door medisch of verplegend personeel, of wel werd opgemerkt maar niet adequaat werd behandeld. Het ritme tijdens het intreden van de circulatiestilstand is bij deze groep patiënten gewoonlijk niet-defibrilleerbaar (PEA of asystolie) en de overlevingkansen zijn erg klein.

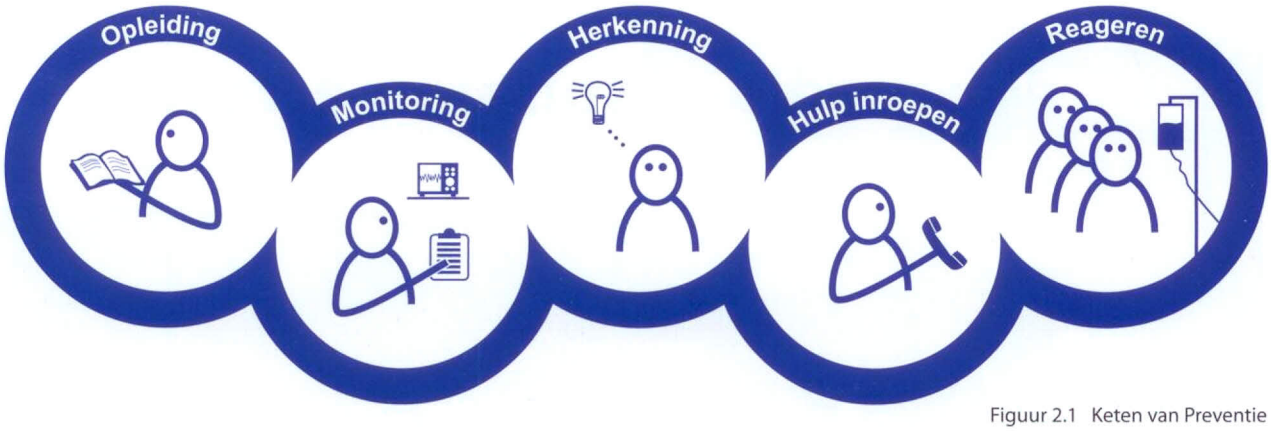
Vroegtijdige herkenning en effectieve behandeling van kritieke patiënten kan cardio-respiratoir arrest, overlijden, en onvoorziene overplaatsing naar een Intensieve Zorgen afdeling (intensive care) voorkomen. Bovendien kan vroegtijdige herkenning helpen om patiënten te identificeren bij wie reanimatie niet zinvol is of die niet wensen gereanimeerd te worden.

Dit hoofdstuk is voornamelijk gebaseerd op de verslechterende patiënt in het ziekenhuis. Dezelfde basisprincipes zijn ook van toepassing op de zorg voor de verslechterende patiënt buiten het ziekenhuis.

Preventie van een in-hospital cardio-respiratoir arrest: de Keten van Preventie

De Keten van Preventie kan ziekenhuizen helpen aan gestructureerde zorgprocessen ter voorkoming en opsporing van verslechterende patiënten en cardiale arresten. De vijf ringen of schakels in de keten (fig2.1) staan voor:

- **Opleiding** - hoe de patiënt te observeren, interpretatie van de geobserveerde waarden, de herkenning van signalen van verslechtering en



Figuur 2.1 Keten van Preventie

het gebruik van de ABCDE aanpak en eenvoudige vaardigheden om de patiënt te stabiliseren in afwachting van meer gespecialiseerde hulp.

- **Monitoring** - het opnemen en inschatten van vitale parameters, wat ook het gebruik van elektronische toestellen kan inhouden.
- **Herkenning** - omvat de hulpmiddelen ter identificatie van patiënten waarbij er behoefte is aan bijkomende monitoring of interventies, met inbegrip van aangepaste vitale waarden kaarten of schalen met een standaard van vooraf afgesproken criteria wanneer extra hulp moet worden geroepen of die een indicatie geven wanneer er meer en betere monitoring moet worden toegepast of er meer specialistische hulp moet worden ingeroepen.
- **"Wanneer te bellen"** protocollen voor een verslechterende patiënt moeten bij alle zorgverleners bekend en begrepen zijn, ondubbelzinnig en gemandateerd zijn. Artsen en verpleegkundigen vinden het vaak moeilijk om hulp in te roepen wanneer ze ervaren dat hun klinische beoordeling kan worden bekritiseerd. Ziekenhuizen zouden al hun personeel moeten aanmoedigen om hulp in te roepen. Een gestructureerd communicatiehulpmiddel zoals SABA (Situatie,Achtergrond,Beoordeling, Aanbeveling) of RVVP (Reden, Verhaal, Vitale parameters, Planning. zie hfdst 1) zou moeten gebruikt worden wanneer hulp wordt ingeroepen.
- **Reageren** op een verslechterende patiënt moet verzekerd worden, met bekwame spoed en door goed getraind personeel ervaren in de acute of kritische zorgen bv. van een spoedgevallen of intensieve zorgen dienst.

Score	3	2	1	0	1	2	3
Polsslag per minuut		≤ 40	41 - 50	51 - 90	91 - 110	111 - 130	≥ 131
Ademhalingsfrequentie per minuut	≤ 8		9 - 11	12 - 20		21 - 24	≥ 25
Temperatuur in graden Celsius	≤ 35.0		35.1 - 36.0	36.1 - 38.0	38.1 - 39.0	≥ 39.1	
Systolische bloeddruk	≤ 90	91 - 100	101 - 110	111 - 249	≥ 250		
Zuurstof saturatie	≤ 91	92 - 93	94 - 95	≥ 96			
Ingeademde zuurstof				Lucht			Elke zuurstof therapie?
AVPU				A = Alert: reageert alert			V =Voice: reageert op aanspreken P = Pain: reageert op pijn U = Unresponsive: reageert niet

Tabel 2.1 Voorbeeld van een *early warning scoring* (EWS) system* inschattingsschaal wanneer hulp in te roepen

* From Prytherch et al. ViEWS – Towards a national early warning score for detecting adult in-patient deterioration. Resuscitation. 2010;81(8):932-7

EWS	MINIMALE observatie frequentie	Opschaling zorgverlening	
		Actie noteren	Dokters actie
3-5	Om de 4 uur	Informeer verantwoordelijk verpleegkundige	
6	Om de 4 uur	Informeer dokter	Door dokter te zien binnen het uur
7-8	Elk uur	Informeer dokter Overweeg continue monitoring	Door dokter te zien binnen 30 minuten en bespreken met arts specialist achterwacht of *Medisch interventie team*
≥9	30 minuten	Informeer dokter Overweeg continue monitoring	Door dokter te zien binnen 15 minuten en bespreken met arts specialist achterwacht en intensieve zorgen team

Tabel 2.2 Voorbeeld van een escalatie protocol gebaseerd op de EWS

Herkenning van de verslechterende patiënt

Over het algemeen zijn de klinische symptomen bij kritieke patiënten hetzelfde, ongeacht het onderliggend lijden, omdat zij passen bij het falen van het pulmonale, cardiovasculaire en neurologische systeem, ofwel problemen in het ABCDE (zie verder). Afwijkende fysiologie is gewoon op algemene verpleegafdelingen, echter observaties, metingen en rapportage van belangrijke klinische verschijnselen van de acuut verslechterende patiënten worden minder goed en minder frequent uitgevoerd dan wenselijk is.

Om het opsporen van patiënten die achteruitgaan te vergemakkelijken gebruiken vele ziekenhuizen *early warning scores* (EWS). Het controleren en scoren van één of meerdere vitale functies of de gehele EWS geeft de gradatie van interventie waar behoefte aan is, zoals bv.een verhoging van het aantal keren dat de parameters moeten worden genomen, het oproepen van een zaalarts of van een reanimatieteam. Een voorbeeld van een EWS systeem wordt getoond in tabel 2.1

EWS, *early warning scores* zijn flexibel en kunnen veranderen. De frequentie van het nemen van de vitale parameters moet toenemen om verbetering of verslechtering van de patiënt zijn toestand op te volgen. Als het duidelijk is dat de patiënt verslechtert moet er bijkomende hulp worden ingeroepen, eerder zelfs dan dat er een specifiek scorecijfer bereikt wordt.

De EWS van de patïent wordt berekend volgens de tabel 2.1 Een verhoogde score duidt een verslechtering en een verhoogd risico op overlijden aan. Er moet een graduele aangepaste reactie volgen op scores in deze tabel volgens lokale ziekenhuisafspraken en protocollen. Een voorbeeld van een dergelijk protocol wordt getoond in tabel 2.2
Er bestaan ook systemen die aangeven dat er actie wordt ondernomen op het moment dat bij een routinecontrole een sterk afwijkende waarde wordt gemeten. Het is niet duidelijk welk van de twee systemen beter is.

Maar zelfs als een arts wordt geroepen bij het constateren van een afwijkende fysiologie, duurt het vaak nog lang voordat de arts de patiënt ziet of voordat het zorgniveau is aangepast.

Reageren bij kritieke ziektebeelden

Het traditionele reageren bij een cardio-respiratoir arrest is reactief nl. het reanimatieteam op te roepen. De naam 'reanimatieteam' impliceert dat dit team pas wordt opgeroepen nadat ook daadwerkelijk sprake is van een reanimatiesituatie. In sommige ziekenhuizen is het reanimatieteam vervangen door andere medische noodteams. Zo kan bijvoorbeeld een Medisch Interventie Team (=MIT) of *Medical Emergency Team* (=MET) niet alleen worden ingeschakeld bij patiënten met een cardio-respiratoir arrest, maar ook bij de acuut verslechterende patiënten. Een MET-team bestaat meestal uit artsen en verpleegkundigen van een algemene Intensieve Zorgen afdeling en wordt alleen op indicatie opgeroepen. (Tabel 2.3). Ieder lid van het medisch behandelteam of van de verpleging kan een MET oproepen. Het vroegtijdig oproepen van een MET kan het aantal cardio-respiratoir arresten, overlijdens, en onvoorziene overplaatsingen naar een ICU verminderen. Ook kan het helpen om moeilijke beslissingen over het al dan niet verder behandelen en DNR (Niet Reanimeren,Do Not Resuscitate) beslissingen faciliteren. De interventies die een MET kan verrichten zijn vaak simpel van aard, zoals het geven van zuurstof en intraveneuze vloeistoffen. Het voordeel van een MET dient nog te worden bewezen.

Kritieke patiënten moeten worden opgenomen op afdelingen die geavanceerde zorg kunnen geven zoals een afdeling intensieve zorgen, medisch intensieve zorgen, hartbewakingen of reanimatieafdelingen. Deze afdelingen moeten bemensd zijn met artsen en verpleegkundigen die ervaren zijn in technieken en vaardigheden van geavanceerde reanimatie en het zorgen voor kritieke patiënten. 's Nachts en in de weekenden zijn er minder personeelsleden. Dit beïnvloedt het monitoren van de patiënt, zijn behandeling en de resultaten hiervan. Opname op algemene afdelingen van ziekenhuizen tijdens de avond of in het weekend is geassocieerd met een verhoogde mortaliteit. Patiënten die ontslagen worden van een afdeling intensieve zorgen naar gewone ziekenhuisafdelingen gedurende de nacht hebben een verhoogde kans op een in-hospitaal overlijden in vergelijking met deze patiënten die gedurende de daguren zijn overgebracht en deze die naar een hoge zorgen dienst (medium care) zijn overgebracht.

MIT oproep criteria	
Luchtweg	Bedreigd
Ademhaling	Elk respiratoir arrest Ademhalingsfrequentie < 5 /min Ademhalingsfrequentie > 36/min
Circulatie	Elk cardio-respiratoir arrest Polsfrequentie < 40/min Polsfrequentie > 140/min Systolische bloeddruk < 90 mmHg
Neurologie	Plots verminderen van het bewustzijnsniveau Verminderen van de GCS met > 2 punten Herhaalde of verlengde epileptische aanvallen
Andere	Elke patiënt waarover men zich zorgen maakt maar die niet in de bovenstaande criteria past

Tabel 2.3 Medische Interventieteam oproep criteria

Oorzaken van achteruitgang en cardio-respiratoir arrest

Achteruitgang en cardio-respiratoir arrest kan veroorzaakt worden door luchtweg en of ademhalings- en of circulatie problemen.

Luchtwegobstructie

Voor een gedetailleerd overzicht van luchtwegmanagement zie hoofdstuk 5.

Oorzaken

Een luchtwegobstructie kan gedeeltelijk of totaal zijn. Een totale luchtwegobstructie leidt snel tot een cardio-respiratoir arrest en wordt vaak voorafgegaan door een gedeeltelijke luchtwegobstructie. Deze laatste kan leiden tot hersenoedeem, longoedeem, uitputting, een secundaire apnoe, hypoxische hersenschade en uiteindelijk een cardio-respiratoir arrest.

Een depressie van het centrale zenuwstelsel kan leiden tot het onvermogen om de luchtweg open te houden en het verlies van de beschermende reflexen. Oorzaken zijn schedel- en hersenletsel, intracerebrale ziekteprocessen, hypercapnie, onderdrukkende effecten van metabole aandoeningen (b.v. diabetes mellitus), geneesmiddelen zoals opiaten en algemeen werkende anesthetica, alcohol en drugs. Laryngospasme kan optreden bij patiënten met een gedaald bewustzijn waarbij de luchtwegreflexen nog intact zijn en waarbij de bovenste luchtweg wordt geprikkeld.

Bij sommige mensen raakt de bovenste luchtweg geobstrueerd wanneer ze slapen (obstructieve slaapapnoe syndroom). Dit komt vaker bij obese patiënten voor en kan nog verergeren door andere factoren zoals sedatieve geneesmiddelen.

Oorzaken van een luchtwegobstructie

- Depressie van het centrale zenuwstelsel
- Bloed
- Braaksel
- *Corpus alienum* of vreemd voorwerp (bv. een tand, voedselbrok)
- Primair trauma van het gelaat of de hals
- Epiglottitis
- Zwelling van de pharynx (door bv. infectie, oedeem)
- Laryngospasme
- Bronchospasme - veroorzaakt vernauwing van de luchtwegen in de longen
- Bronchiaal secreet
- Een geblokkeerde tracheastoma of laryngectomie

Herkenning

Bij iedereen met een verhoogde kans op luchtwegobstructie dient de luchtweg te worden gecontroleerd. Een patiënt die bij bewustzijn is, kan klagen over benauwdheid, lijkt te stikken en is onrustig. Bij het bestaan van een gedeeltelijke luchtwegobstructie zijn de ademhalingspogingen hoorbaar (stridor). Bij een volledige luchtwegobstructie maakt de patiënt geen geluid meer en is ook geen pendeling van lucht meer hoorbaar. De ademhalingsbewegingen zijn gewoonlijk krachtig.

De hulpademhalingsspieren worden eveneens gebruikt dit veroorzaakt een zaagtand *see saw of rocking-horse* (schommelpaard) ademhalingspatroon van de borst- en buikbewegingen: de borst trekt in en de buik zet uit bij inspiratie en het tegenoverstelde gebeurt bij expiratie.

Behandeling

Het vrijhouden van de ademweg heeft een hoge prioriteit. Elke aanleiding voor een luchtwegobstructie dient te worden behandeld. Zo moeten bijvoorbeeld bloed en braaksel worden weggezogen als deze in de ademweg komen en dient de patiënt op zijn zijde te worden gedraaid. Geef zo snel mogelijk zuurstof. Veronderstel of verwacht een luchtwegobstructie bij iedereen met een verminderd bewustzijn, ongeacht de oorzaak. Onderneem actie om de ademweg vrij te maken en vrij te houden om verdere problemen te voorkomen, zoals aspiratie van maaginhoud. Onder dergelijke handelingen vallen het in zijligging brengen van de patiënt, eenvoudige handgrepen om de luchtweg te openen *(head tilt/ chin lift)*, het inbrengen van een oropharyngeale of nasopharyngeale tube, de electieve endotracheale intubatie of tracheastoma. Overweeg het inbrengen van een maagsonde om de maag te ledigen.

Geef zo snel mogelijk zuurstof om een arteriële zuurstofsaturatie, gemeten door een saturatiemeter, te verkrijgen tussen de 94 - 98 %.

Ademhalingsmoeilijkheden

Oorzaken

Ademhalingsproblemen kunnen zowel acuut als chronisch optreden. Ze kunnen zich continu voordoen, maar ook intermitterend en ernstig genoeg zijn om apnoe te veroorzaken, hetgeen snel zal leiden tot een cardio-respiratoir arrest. Een ademhalingsstilstand ontstaat meestal door een combinatie van factoren.

Zo kan bij een patiënt met chronische respiratoire insufficiëntie, een pulmonale infectie, spierzwakte of ribfracturen leiden tot uitputting, hetgeen de respiratoire insufficiëntie verder zal verslechteren. Als de ademhaling insufficiënt is, zal het bloed onvoldoende worden geoxigeneerd, gebrek aan zuurstoftoevoer naar de vitale organen zal leiden tot bewustzijnsverlies en uiteindelijk tot een cardio-respiratoir arrest.

Ademhalingsprikkel

Depressie van het centrale zenuwstelsel kan de ademprikkel doen afnemen of zelfs wegnemen. De oorzaken zijn hetzelfde als die van luchtwegblokkade door depressie van het centrale zenuwstelsel.

Ademhalingsinspanning

Het diafragma en de intercostaalspieren vormen de belangrijkste spiergroepen van de ademhalingspieren. De zenuwen van deze spiergroepen lopen ter hoogte van de respectievelijke ribben en kunnen daarom inactief worden door letsel aan het ruggenmerg boven het betreffende niveau. De zenuw van het diafragma bevindt zich op het niveau van het derde, vierde en vijfde segment van het ruggenmerg. Spontane ademhaling kan niet plaatsvinden bij ernstige beschadiging van het ruggenmerg boven dit niveau.

Insufficiënte ademhaling als gevolg van spierzwakte of zenuwaandoeningen treedt op bij verschillende ziektebeelden (b.v. myasthenia gravis, syndroom van Guillain-Barré en multiple sclerose). Chronische ondervoeding en ernstige langdurige aandoeningen kunnen eveneens bijdragen aan algehele verzwakking van de patiënt.

De ademhaling kan ook worden bemoeilijkt door restrictieve aandoeningen van de thoraxwand zoals kyphoscoliose. Pijn als gevolg van rib- of borstbeenbreuken zal de patiënt onvoldoende doen doorademen en hoesten.

Longaandoeningen

Ernstige longaandoeningen verhinderen de gasuitwisseling in de longen. Oorzaken zijn: infectie, aspiratie, exacerbatie van chronisch obstructief longlijden (COPD), astma bronchiale, longembolie, longkneuzing, *acute respiratory distress syndrome (ARDS)* en longoedeem. Het functioneren van de longen wordt aangetast door een pneumothorax of een hematothorax. Een spanningspneumothorax zorgt voor een snelle afname van gasuitwisseling, een reductie van de veneuze terugvloed naar het hart en een afname van de bloeddruk.

Herkenning

Een patiënt bij bewustzijn zal klagen over kortademigheid en onrustig worden. Uit de anamnese en het lichamelijk onderzoek wordt gewoonlijk het

onderliggend lijden bekend. Hypoxie en hypercapnie kunnen irritatie, verwarring, apathie of bewustzijnsdaling veroorzaken.

Cyanose kan zichtbaar zijn, maar dit treedt pas laat op. Een snelle ademfrequentie (>25/min) is een snel en goed te interpreteren symptoom voor het bestaan van ademhalingsproblemen. Een pulseoximetrie is een eenvoudige manier om op niet invasieve wijze de mate van oxygenatie te bepalen. (zie appendix 1) Het is echter geen betrouwbare indicator van ventilatie. Een arteriële bloedgasbepaling is nodig om adequate ventilatiewaarden te bepalen zoals de $PaCO_2$ en pH. Een stijgende $PaCO_2$-waarde geeft hypoventilatie aan.

Behandeling

Geef zuurstof aan alle zieke hypoxische patiënten en behandel het onderliggend lijden. Geef zuurstof aan 15 liter/per minuut met *non-rebreathing mask*. Zodra de patiënt stabiel is, verander je van zuurstof masker of toedieningwijze en geef je zoveel zuurstof om aan een SpO_2 van tussen 94 - 98 % te komen. Bijvoorbeeld geef vroegtijdig IV antibiotica aan een patiënt met een ernstige pneumonie of start bronchodilators (salbutamol verneveling of puffs) en steroïden op bij een patiënt met ernstige astma.

Patiënten met ademhalingsproblemen of die uitgeput raken, zullen ondersteuning van de ademhaling nodig hebben. Niet-invasieve beademing met behulp van een masker kan efficiënt zijn, waarmee de noodzaak voor endotracheale intubatie kan worden afgewend. Bij patiënten die niet adequaat kunnen ademen, kan sedatie, intubatie en gecontroleerde beademing nodig zijn.

Circulatieproblemen

Oorzaken

Problemen met de circulatie kunnen worden veroorzaakt door primaire cardiale afwijkingen of door secundaire afwijkingen veroorzaakt door andere aandoeningen. Het hart kan plots stilvallen of kan ook enige tijd onvoldoende pompfunctie genereren alvorens het volledig stopt.

primaire cardiale problemen

De meest voorkomende oorzaak van plotselinge dood is een ritmestoornis op basis van ischemie of een myocardinfarct. De ritmestoornis die meestal verantwoordelijk is voor een acute circulatiestilstand is ventrikelfibrillatie (VF).

Oorzaken van ventrikelfibrillatie

- Acute coronaire syndromen
- Hypertensieve hartziekten
- Kleplijden
- Medicijnen (b.v. antiaritmica, tricyclische antidepressiva, digoxine)
- Erfelijke hartziekten (bv. verlengd QT-syndroom
- Acidose
- Elektrolytstoornissen (bv. kalium, magnesium, calcium)
- Hypothermie - onderkoeling
- Elektrocutie

Acute Coronaire Syndromen

Tot de Acute Coronaire Syndromen (ACS) behoren:

- Instabiele Angina Pectoris
- Niet ST-segment elevatie Myocard infarcten (NSTEMI)
- ST- segment elevatie myocard infarcten (STEMI)

Deze syndromen komen van hetzelfde ziekteproces waarbij meestal een trombus in een coronaire slagader is uitgelokt door een doorscheuren van een atheroomplaque. De vermindering van de bloeddoorstroming naar het hartspierweefsel bepaald het soort syndroom.

Secundaire hartproblemen
Onder de klachten en symptomen van hartziekten vallen pijn op de borst, kortademigheid, syncope (flauw vallen) tachycardie, bradycardie, tachypneu, hypotensie, verminderde perifere perfusie (verlenging van de *capillary refill time*), bewustzijnsstoornissen en oligurie (verminderde urineproductie).

Herkenning

Plotselinge hartdood of *sudden cardiac deaths* (SCDs) treedt vooral op bij mensen die al hartklachten of hartziekten hebben, welke mogelijk niet als zodanig zijn herkend. Onder asymptomatische of stille hartziekten vallen o.a. hypertensie, aortakleplijden, cardiomyopathie, myocarditis en coronairlijden.

Acute Coronaire Syndromen - Herkenning
Een Acuut Myocard Infarct (AMI) presenteert zich typisch met pijn op de borst dat kan worden aangemerkt als een zwaar of beklemmend gevoel, een snoerend gevoel of op een indigestie lijkende pijn of ongemak in de borstkas. De pijn of ongemak straalt vaak uit naar de nek of hals, in één of in beide armen (meest voorkomende de linker) en in de rug of de maagstreek. Sommige patiënten ervaren het ongemak meer in deze laatst genoemde gebieden eerder dan in de borststreek.

Soms gaat het ongemak gepaard met boeren, wat kan worden misgeïnterpreteerd als bewijs voor een indigestie als oorzaak. Een voorgeschiedenis van aanhoudende (bv. 20-30 minuten of meer) acute pijn op de borst of retrosternale pijn typisch voor een AMI,samen met een acute ST-segment verhoging op een 12-afleidingen ECG, is de basis voor de diagnose van een STEMI.

Sommige patiënten bieden zich aan met pijn op de borst suggestief voor een AMI en hebben minder specifieke ECG afwijkingen, zoals een ST-segment daling of een T-golf inversie. Bij een patiënt met een ziektegeschiedenis suggestief voor een ACS en de laboratoriumtesten tonen een substantiële verhoging van troponine zijn er Indicaties dat er hartspierschade is opgetreden. Dit wordt een NSTEMI genoemd.

Instabiele Angina Pectoris moet worden overwogen als er een niet inspanningsgebonden en verlengde periode van pijn op de borst aanwezig is, die doet denken aan een AMI maar zonder de definitieve bewijsvoering hiervoor met een ECG of laboratoriumtesten. Mensen met pijn op de borst hebben behoefte aan onmiddellijke medische verzorging. Buiten het ziekenhuis moet men de hulpdiensten oproepen via het nummer 112. Als men bekend is met een acuut coronair syndroom hebben ze een hoog risico op VF, cardio-respiratoir arrest en plotse hartdood.

Herkenning van het risico op plotse hartdood buiten het ziekenhuis
Coronaire arteriële ziekten zijn de meest voorkomende oorzaak van plotse hartdood. Niet-ischemische cardiomyopathie en kleplijden veroorzaken voor een groot deel de andere oorzaken. Een klein deel van de plotse cardio-respiratoir arresten wordt veroorzaakt door erfelijke afwijkingen (bv. verlengt en verkort QT-syndromen, Brugadasyndroom, hypertrofische cardiomyopathie, Artimogene rechter ventrikel dysplasie (ARVD) en door aangeboren hartziekten.

Bij patiënten die gekend zijn met hartziekten is een syncope een belangrijke onafhankelijke risicofactor voor het stijgen van de kans op sterven. Initieel gezonde kinderen en jong-volwassene die een SCD krijgen, hebben voorafgaand aan het incident vaak ook symptomen en signalen gegeven (bv. Syncope/ pre syncope, pijn op de borst, palpitaties, hartgeruis) wat gezondheidsmedewerkers moet alarmeren om meer specialistische hulp in te roepen ter preventie van het cardiale arrest. Hoofdkenmerken die een indicatie zijn van een verhoogde kans op een arrytmische syncope zijn:

- een syncope in een liggende positie bv. flauwvallen terwijl je al op de grond ligt;
- een syncope die zich voordoet tijdens of na inspanning (alhoewel een syncope na inspanning vaak vaso-vagaal van oorsprong is);
- een syncope met weinig of geen prodromen;- herhaaldelijke episodes van onverklaarbare syncopes;
- syncope bij individuen met een familiale voorgeschiedenis van plotse hartdood of erfelijke hartaandoeningen.

Onderzoek in een gespecialiseerd centrum in SCD is aanbevolen voor familieleden van jonge slachtoffers van SCD of bekend zijn met hartproblematiek die een verhoogde kans op SCD geeft.

Behandeling

Behandel de onderliggende oorzaak van het falen van de circulatie. Bij vele patiënten wil dit zeggen, het toedienen van IV vocht als behandeling voor hypovolemie als onderdeel van de ABCDE aanpak (zie verderop).

Acute Coronaire Syndromen - Behandeling
Behandel onmiddellijk om de symptomen te verlichten, de schade aan het myocard te beperken en het risico op een cardio-respiratoir arrest te verlagen. Voer een snel klinisch onderzoek uit en maak een 12-afleidingen ECG.

Bij de algemene en onmiddellijke behandeling van het ACS horen:

- aspirine 300 mg, oraal, gemalen of kauwtablet, zo snel mogelijk;
- nitroglycerine, sublinguaal glyceryltrinitraat (tablet of spray); behalve als de patiënt hypotensief is of er duidelijke aanwijzingen zijn van een rechter ventrikel infarct;
- zuurstof, om een arteriële zuurstofsaturatie van 94 - 98% (of 88 - 92% bij COPD) te bereiken;
- het behandelen van de pijn is erg belangrijk en Morfine (of diamorfine), intraveneus getitreerd ter controle van de symptomen maar met vermijding sedatie en ademdepressie.

De meeste patiënten met cardiale pijnklachten hebben baat bij rechtop zitten. In sommige gevallen neemt de pijn toe als men deze patiënten plat neerlegt. Overweeg het toedienen van een anti-emeticum als de patiënt misselijk is.

Verdere behandeling hangt af van het type van acuut coronair syndroom. De opties bestaan o.a. uit trombolyse of percutane coronaire interventies (bv. coronaire angiografie en het plaatsen van stents). Deze behandelingen werken het beste als ze zo snel als mogelijk worden toegepast, het is dus van essentieel belang om onmiddellijk specialistische hulp in te roepen.

De ABCDE benadering

Onderliggende principes

De benadering van alle kritieke patiënten is steeds hetzelfde. De onderliggende uitgangspunten zijn:

1. Gebruik de **A**irway (luchtweg), **B**reathing (ademhaling), **C**irculation (Circulatie), **D**isability (neurologische onderzoek & toestand), en **E**xposure (verder onderzoek) aanpak om de patiënt te onderzoeken en behandelen.
2. Doe een complete initiële beoordeling en herbeoordeel regelmatig.
3. Behandel levensbedreigende problemen alvorens verder te gaan met het volgende deel van het onderzoek.
4. Beoordeel de effecten van de behandeling.
5. Erken de noodzaak dat je extra hulp nodig hebt. Roep de gepaste hulp zo snel mogelijk op.
6. Gebruik alle beschikbare teamleden. Hierdoor kunnen vele taken tegelijkertijd worden uitgevoerd, zoals aansluiten aan de monitoring en intraveneuze toegang verkrijgen.
7. Communiceer effectief met elkaar gebruik het SABA of RVVP hulpmiddel (zie hoofdstuk 1).
8. Het doel van de initiële behandeling is om de patiënt in leven te houden en om verbetering van de klinische toestand te krijgen. Hiermee wordt tijd gewonnen die gebruikt wordt voor verdere behandeling en diagnosestelling.
9. Blijf kalm. Onthoud: het kan enige minuten duren voordat een behandeling werkt.
10. De ABCDE aanpak kan gebruikt worden onafhankelijk van je opleidingsniveau of ervaring bij het klinische onderzoek of behandeling. De diepgang en uitgebreidheid van je onderzoek en welke behandeling je opstart hangt af van je klinische kennis en vaardigheden. Als je een probleem herkent of je bent niet zeker roep je bijkomende hulp in.

Eerste stappen

1. Zorg voor persoonlijke veiligheid. Draag schort en handschoenen.
2. Kijk eerst naar de patiënt in zijn geheel om een indruk te krijgen of hij er onwel of ziek uitziet. Je eerste indruk is belangrijk.
3. Als de patiënt aanspreekbaar is, vraag dan hoe het met hem gaat en neem zijn hand vast. Als de patiënt bewusteloos lijkt of is gecollabeerd, schud hem zachtjes

en vraag vervolgens aan hem hoe het gaat. Bij een verbale reactie kan al worden geconstateerd dat de ademweg vrij is, er sprake is van ademhaling en dat de hersenen voldoende worden doorbloed. Komt het antwoord in korte zinnen kunnen er ademhalingsproblemen zijn. Reageert hij niet zal dit, meer dan waarschijnlijk, duiden op een kritische aandoening.

4. De eerste snelle benadering van de patiënt, waarbij men "kijkt, luistert en voelt" mag niet meer dan 30 seconden duren en zal je vaak aangeven of de patiënt in een kritieke toestand zich bevind. Vraag een collega om hulp in te roepen zodat gepaste hulp snel ter plaatse zal komen.
5. Als de patiënt bewusteloos is, niet reageert en niet normaal ademt (agonale ademhaling of "gasping" mag niet als een normale ademhaling worden beschouwd en deze zijn tekenen van een cardio-respiratoir arrest) start BLS op volgens de richtlijnen beschreven in hoofdstuk 3. Wanneer je twijfels hebt over de diagnose van een cardio-respiratoir arrest start je met BLS totdat er meer gespecialiseerde hulp ter plaatse is.
6. Monitor de vitale functies vroegtijdig. Sluit zo snel als mogelijk een pulseoximeter aan, ECG-monitoring en een non-invasieve bloeddrukmeter bij alle patiënten met een kritieke aandoening. Bereken de EWS en roep vervolgens gepaste hulp in of schaal je behandeling op naar een volgend niveau volgens het lokale ziekenhuisprotocol.
7. Breng zo snel als mogelijk een intraveneuze lijn of infuus in. Neem hierbij gelijk bloed af voor bloedonderzoek.

A - Airway

Elke luchtwegobstructie is een noodsituatie. Zorg onmiddellijk voor specialistische hulp.

1. Zoek naar aanwijzingen voor een luchtwegobstructie:
   - Luchtwegobstructie veroorzaakt paradoxale borst- en buikbewegingen (zaagtand) en het gebruik van de hulpademhalingsspieren. Centrale cyanose is een laattijdig verschijnsel van luchtwegobstructie. Bij een volledige obstructie zijn er geen ademgeluiden meer hoorbaar aan mond en neus. Bij een gedeeltelijke obstructie is er slechts een beperkte luchtstroom en is deze meestal luidruchtig.
   - Bij ernstig zieke patiënten leidt een gedaald bewustzijn vaak tot een luchtwegobstructie.
2. Behandel een luchtwegobstructie als een spoedgeval:
   - In de meeste gevallen volstaan eenvoudige methoden om de obstructie op te heffen, zoals bv.manuele methoden om de luchtweg te openen, aspiratie van de luchtweg, inbrengen van een oropharyngeale of nasopharyngeale tube. Als deze middelen falen kan worden overgegaan door specialisten ter zake naar endotracheale intubatie.
3. Geef zuurstof in hoge concentraties
   - door een nonrebreather-masker te gebruiken. Zorg dat voldoende zuurstofflow wordt bereikt (doorgaans 15 l/min) zodat het reservoir niet bij inademing kan worden leeggezogen. Als de patiënt is geïntubeerd, geef dan een hoge concentratie zuurstof.
   - Streef naar een zuurstofsaturatie van 94 – 98%. Bij patiënten met risico op hypercapnisch respiratoir falen (zie verderop) streef daarbij naar een zuurstofsaturatie van 88 – 92%.

B - Breathing

Tijdens de eerste beoordeling van de ademhaling is het van groot belang om levensbedreigende situaties te herkennen en te behandelen, zoals ernstig acuut astma, longoedeem, spanningspneumothorax, massale hematothorax.

1. Kijk, voel en luister naar de algemene tekenen van respiratoire insufficiëntie: transpiratie, centrale cyanose, gebruik van hulpademhalingsspieren, buikademhaling.
2. Tel de ademfrequentie. Deze bedraagt normaal 12-20/ min. Een hoge (>25/ min) of toenemende ademfrequentie duidt op een ernstige aandoening en een waarschuwing dat de patiënt plots kan verslechteren.
3. Bepaal de diepte van de ademhaling, het patroon (ritme) en kijk of de borstkas bilateraal gelijkmatig opkomt.
4. Kijk naar eventuele afwijkingen van de borstkas (hierdoor neemt de kans op verslechtering toe en de kans op normaal ademen af) en let op de aanwezigheid en goede werking van eventuele thoraxdrains. Onthoud dat distensie van het abdomen de beweegbaarheid van het diafragma belemmert en daardoor respiratoire insufficiëntie bevordert.
5. Noteer de concentratie ingeademde zuurstof (%) en de aangegeven SpO_2 op de saturatiemeter of pulsoximeter. De pulsoximeter detecteert géén hypercapnie. Als de patiënt zuurstof krijgt toegediend, kan de SpO_2 normaal zijn, zelfs bij een zeer hoge $PaCO_2$.

6. Luister naar ademgeluiden dicht bij het gezicht van de patiënt. Reutelende geluiden duiden op de aanwezigheid van vocht of secreet in de luchtwegen, meestal doordat de patiënt niet in staat is te hoesten of diep in en uit te ademen en stridor en piepen of wheezing duiden op een gedeeltelijke, maar belangrijke luchtwegobstructie.
7. Percuteer de borstkas als je hiervoor opgeleid bent: hyperresonantie duidt op een pneumothorax, gedempte geluiden suggereren atelectase of pleuravocht.
8. Ausculteer de borstkas met een stethoscoop als je hiervoor opgeleid bent: bronchiaal ademgeruis wijst op een longverdichting bij een open luchtweg. Afwezige of verminderde ademgeluiden wijzen op een pneumothorax, pleuraal vocht of longverdichtingen veroorzaakt door een volledige bronchiale obstructie.
9. Controleer de positie van de trachea bij de Supra sternale overgang. Tracheadeviatie of verplaatsing treedt op als gevolg van mediastinale shift (b.v. pneumothorax, longfibrose of pleuravocht).
10. Palpeer de thoraxwand en let hierbij op subcutaan emfyseem met crepiteren (duidt op een pneumothorax totdat het tegendeel is bewezen).
11. Specifieke behandeling van respiratoire insufficiëntie is afhankelijk van de oorzaak. Kritieke patiënten moeten zuurstof worden toegediend. Bij sommige patiënten met chronisch obstructief longlijden COPD kan deze hoge concentraties zuurstof leiden tot een ademdepressie. (bv. hypercapnisch respiratoir falen vaak omschreven als type 2 respiratoir falen). Toch zal ook deze groep orgaanschade oplopen of eindigen in cardio-respiratoir arrest als de zuurstofspanningen in het bloed te laag worden. Bij deze groep wordt daarom gestreefd naar een lagere waarde dan een normaal zuurstof saturatie. Geef initieel zuurstof via een venturimasker (28 of 24%) aan 4 l/min en herevalueer. Streef naar een saturatiewaarde tussen 88 -92 % voor de meeste COPD patienten. Maar stel deze doelstelling bij aan de hand van arteriële bloedgaswaarden genomen tijdens vorige voorvallen. Sommige patiënten met chronische longziekten hebben hun eigen zuurstofwaardenkaart, met hun streefwaarden op, bij zich evenals hun eigen aangepast venturimasker.
12. Als de patiënt zijn ademhalingsdiepte of frequentie beoordeeld wordt als inadequaat, of afwezig, gebruik een zakbeademingsmasker of een reanimatieballon met de twee persoons- techniek om de oxygenatie en ventilatie te verbeteren. Terwijl er onmiddellijk specialistische hulp ingeroepen wordt. Bij coöperatieve patiënten, zonder luchtwegobstructie, kan niet invasieve beademing overwogen worden. Bij patiënten met een acute verslechtering van hun COPD helpt dit vaak en voorkomt het endotracheaal intuberen en invasieve beademing.

C - Circulation

Bij bijna alle medische en chirurgische noodsituaties is hypovolemie de belangrijkste oorzaak van shock, tot het tegendeel bewezen wordt. Tenzij er duidelijke symptomen zijn van een cardiale oorzaak, moet je intraveneus vocht toedienen aan alle patiënten met koude ledematen en een snelle hartslag. Bij geopereerde patiënten moet een bloeding snel worden uitgesloten (zichtbaar of inwendig). Onthoud dat ook respiratoire problemen zoals een spanningspneumothorax, de circulatietoestand ernstig belemmeren. Dit moet daarom eerder in de beoordeling en behandeling zijn opgepakt en behandeld.

1. Kijk naar de kleur van de handen en de vingers. Zijn ze blauw, roze, bleek of gemarmerd?
2. Controleer de perifere temperatuur door de hand van de patiënt vast te pakken. Is deze koud of warm?
3. Meet de *capillary refill time* (CRT). Druk gedurende vijf seconden op een nagel van de patiënt welke zich op gelijke hoogte (of net erboven) van het hart bevindt. De huid wordt bleek. Tel het aantal seconden dat de huid nodig heeft om, na het wegnemen van de druk, weer dezelfde kleur als de omgeving van de drukplaats te krijgen. De normale tijd is binnen twee seconden. Een langere *capillary refill time* duidt op verminderde perifere perfusie. Ook andere factoren, zoals een koude omgeving, slecht licht en hoge leeftijd kan leiden tot een verlengde *capillary refill time*.
4. Tel de pols of hartfrequentie (of door de hartslag te beluisteren met een stethoscoop).
5. Beoordeel de perifere en centrale pulsaties op aanwezigheid, frequentie, kwaliteit, regelmaat en gelijkheid. Een nauwelijks voelbare pulsatie van een grote arterie duidt op een slechte *cardiac output*, waar een heftig kloppende pols kan duiden op sepsis.
6. Meet de bloeddruk van de patiënt. Zelfs als er sprake is van shock, toch kan de bloeddruk nog normale waarden geven. Door een toename van de perifere vaatweerstand, als compensatiemechanisme van een lage *cardiac output*. Een lage diastolische bloeddruk suggereert een arteriële vasodilatatie (zoals past bij anafylaxie of sepsis). Een gering verschil tussen systolische en diastolische bloeddruk (normaal 35-40 mmHg) duidt op arteriële vasoconstrictie (cardiogene shock, hypovolemie).
7. Ausculteer het hart met een stethoscoop indien je hiervoor bent opgeleid. Is er ruis, souffles of pericardwrijven hoorbaar? Zijn de harttonen moeilijk hoorbaar? Correspondeert de hoorbare hartfrequentie met de voelbare polsfrequentie?
8. Zoek naar aanwijzingen die duiden op een verminderde *cardiac output*, zoals een gedaald bewustzijn

en als de patiënt een blaascatheter heeft, oligurie (urineproductie < 0,5 ml/kg/uur).

9. Kijk goed of er geen uitwendige bloeding bestaat via wonden of een drain maar ook naar aanwijzingen van inwendige bloedingen (bv. thoracaal, intraperitoneaal, retroperitoneaal of een darmbloeding). Een intrathoracale, intra-abdominale of een bekkenbloeding kan ernstig bloedverlies betekenen, zelfs als de drains niet aflopen.
10. Specifieke therapie bij cardiovasculaire aandoeningen is afhankelijk van de oorzaak, maar dient gericht te zijn op het herstellen van de vullingsstatus, het stelpen van bloedingen en het herstellen van weefselperfusie. Daarbij moet in het bijzonder worden gekeken naar mogelijke levensbedreigende aandoeningen zoals harttamponade, massieve en continu bloedingen, septische shock. Behandel ze urgent.
11. Breng één of meerdere dikke infuusnaalden in (14 of 16G). Gebruik korte en dikke katheters. Deze garanderen de hoogste vochttoedieningssnelheid.
12. Neem bloed af voor routinematige bepalingen zoals hematologie, biochemie, stollingsonderzoek, microbiologisch onderzoek en kruisbloed, alvorens infuusvloeistof wordt toegediend.
13. Geef een vloeistofbolus van 500 ml verwarmde kristalloïde vloeistof over 5-10 minuten bij een normotensieve patiënt. Geef 1 liter bij een hypotensieve patiënt. Gebruik kleinere volumes (250 ml) bij patiënten die bekend zijn met hartfalen en zorg hierbij voor meer bewaking (luisteren naar de borstkas voor crepitaties na elke bolus, overweeg invasieve drukmeting (CVD)).
14. Controleer de hartfrequentie en de bloeddruk regelmatig (elke 5 minuten). Streef naar de normale bloeddruk bij de patiënt en als deze niet bekend is, streef dan naar een systolische bloeddruk van >100 mmHg.
15. Als de patiënt niet verbetert, dien wederom een vloeistofbolus toe.
16. Bij het bestaan van symptomen die duiden op hartfalen (dyspneu, tachycardie, zichtbare stuwing van de vena jugularis, een derde harttoon, crepitaties bij longauscultatie) verminder dan de toediening van vloeistoffen, of stop deze. Roep specialistische hulp in voor andere behandelingen om een verbetering van de weefseldoorbloeding te bereiken (bv. inotropica of vasopressoren).
17. Als de patiënt pijn op de borst heeft en een ACS wordt vermoed, maak dan een 12-afleidingen-ECG en begin de initiële behandeling met aspirine, nitroglycerine, zuurstof en Morfine, zogenaamde MONA therapie.
18. tot de onmiddellijke en algemene behandeling van het ACS horen:
    - Aspirine 300 mg, oraal, gemalen of kauwtablet, zo snel mogelijk;
    - Nitroglycerine, sublinguaal glyceryltrinitraat (tablet of spray)
    - Zuurstof, tot er een waarde van de arteriële zuurstofsaturatie van 94 - 98% is bereikt. Geef geen supplementaire zuurstof als de patiënt zijn SpO_2 binnen deze waarden valt op ingeademde lucht alleen.
    - Morfine (of diamorfine), intraveneus getitreerd om sedatie en ademdepressie te vermijding .

D - Disability

De meest voorkomende oorzaken van bewusteloosheid zijn: ernstige hypoxie, hypercapnie, cerebrale hypoperfusie en de reactie op toediening van sedativa of analgetica.

1. Onderzoek en behandel de ABC's. Sluit hypoxie en hypovolemie uit of behandel deze.
2. Controleer de medicijnlijst op mogelijk omkeerbare medicatie geïnduceerde oorzaken van bewustzijnsdaling. Geef indien mogelijk de juiste antagonist (bv. naloxone bij opiaatintoxicatie).
3. Controleer de pupillen op grootte, gelijkheid en reactie op licht.
4. Maak een snelle eerste inschatting van de mate van bewustzijn met behulp van de AVPU-methode: A=reageert **A**lert, V=reageert op **V**erbale prikkel, P= reageert op **P**ijn, U= reageert niet (**U**nresponsive). Als alternatief geldt de Glasgow Coma Schaal.
5. Bepaal het glucosegehalte met behulp van een vingerprik. Als de glucose lager is dan 4 mmol/l (72 mg/dl), geef dan 50 ml glucose 10% IV. Indien nodig geef je verdere doses van IV glucose 10% elke minuut, totdat de patiënt het volledige bewustzijn heeft herwonnen of er een totaal van 250 ml van 10% glucose gegeven is. Herhaal bloedglucose metingen om het effect van de behandeling op te volgen. Als er geen verbetering optreedt overweeg verdere doses van glucose 10% en roep gespecialiseerde hulp in. Andere concentraties van intraveneuze glucose zijn beschikbaar en kunnen volgens lokale beleidslijnen gebruikt worden.
6. Verzorg de niet bewuste patiënt in zijligging als de luchtweg niet kan worden beschermd.

E - Exposure

Om de patiënt goed te kunnen onderzoeken zal het nodig zijn deze te ontkleden. Let hierbij op de waardigheid van de patiënt en voorkom afkoeling.

Bijkomende informatie

1. Neem een volledige anamnese af van de patiënt, diens familie of bekenden, of van overig personeel.
2. Bekijk de status (patiëntendossier en gegevens) van de patiënt:
   - Kijk naar de absolute waarden en het verloop (de trend) van de vitale functies en parameters;
   - Controleer of essentiële routinematige medicatie zijn voorgeschreven en ook zijn toegediend of ingenomen.
3. Bekijk de reeds bekende laboratoriumuitslagen en radiologische onderzoeken.
4. Overweeg of de patiënt in diens huidige conditie in de juiste omgeving verblijft (verpleegafdeling, medium-, high- of intensive care).
5. Vul het dossier nauwgezet aan met uw bevindingen, onderzoek en behandeling. Noteer hierbij hoe de patiënt heeft gereageerd op de ingezette therapie.
6. Noteer de patiënt zijn reacties op de therapie.
7. Overweeg een definitieve therapie van de patiënt zijn onderliggende aandoening.

Belangrijkste leerpunten

- De meeste patiënten die een in-hospital cardio-respiratoir arrest krijgen, hebben signalen en symptomen voorafgaande aan de stilstand.
- Vroegtijdige herkenning en behandeling van de verslechterende patiënt zal sommige cardio-respiratoire arresten voorkomen.
- Gebruik strategieën zoals de *early warning score* EWS en opschalingsprotocollen om patiënten met een risico op een cardio-respiratoir arrest te identificeren en behandelen.
- Luchtweg, ademhaling en circulatie problemen kunnen cardio-respiratoire arresten veroorzaken.
- Gebruik de ABCDE benadering om een verslechterende patiënt te onderzoeken en behandelen.

Aanvullende literatuur

Deakin CD, Nolan JP, Soar J, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 4. Adult Advanced Life Support. Resuscitation 2010;81:1305-52.

Smith GB. In-hospital cardiac arrest: Is it time for an in-hospital 'chain of prevention' Resuscitation 2010;81:1209-11.

O'Driscoll BR, Howard LS, Davison AG. BTS guideline for emergency oxygen use in adult patients. Thorax 2008;63 Suppl 6:vi1-68.

Featherstone P, Chalmers T, Smith GB. RSVP: a system for communication of deterioration in hospital patients. Br J Nurs 2008;17:860-4.

Marshall S, Harrison J, Flanagan B. The teaching of a structured tool improves the clarity and content of interprofessional clinical communication. Qual Saf Health Care 2009;18:137-40.

Vaardigheidstoets: 'Basic Life Support/AED door 1 hulpverlener'

Q-portaal protocol nummer: 027073

NB: De (geel) gearceerde items in deze toets zijn essentiële items

Naam deelnemer:	Datum toetsafname:
Personeelsnummer:	Naam toetser:
Geboortedatum en plaats:	Afdeling:

Items		Aangetoond	Niet of niet goed aangetoond[1]	Opmerking
Uitvoering van de handeling De deelnemer:				
1	Benoemt dat hij denkt aan eigen veiligheid , die van het slachtoffer en van de omstanders.			
2	Stelt reactie van het slachtoffer vast door; • aan te spreken • voorzichtig te schudden aan beide schouders • stelt luid en duidelijk de vraag: 'Hoe gaat het'?			
3	Stelt vast dat er GEEN reactie is en vraagt hulp van collega.			

[1] Altijd invullen indien een item niet is aangetoond. Op die manier is makkelijk terug te zien welk item is gemist of waar iets niet goed is uitgevoerd.

Deze toets is ontwikkeld en beschikbaar gesteld voor gebruik binnen het Radboudumc door CCU. Deze toets is auteursrechtelijk beschermd. Zonder voorafgaande toestemming van de Radboudumc Health Academy mogen gegevens niet worden gewijzigd, of ter kennis van derden worden gebracht. Voor vragen over de inhoud van de toets kunt u zich wenden tot bovengenoemde afdeling.

Items		Aangetoond	Niet of niet goed aangetoond[1]	Opmerking
4	Draait, indien nodig, het slachtoffer op de rug.			
5	Kantelt het hoofd en lift de kin middels de head tilt en chin lift methode.			
6	Observeert (kijkt, luistert en voelt)de ademhaling maximaal 10 seconden.			
7	**Als het slachtoffer NIET ademt, niet normaal ademt of bij twijfel;** • belt 55555 • zegt dat het om een reanimatie gaat van een volwassene • geeft het desbetreffende routenummer door. • pakt een AED wanneer deze binnen handbereik is • start direct met hartmassage • tempo; 100-120 keer per minuut • diepte; 5-6 cm. • handpositie op midden van de borstkas • zonder onderbrekingen			
8	Start, na 30 massages, met 2 beademingen: • kantelt het hoofd en lift de kin middels de head tilt en chin lift • geeft twee beademingen binnen 10 seconden • observeert of de borstkast opkomt en weer inzakt na beademing			
9	Vervolgt de BLS met een ratio van 30 massages en 2 beademingen.			
Inzet van de AED **Uitvoering van de handeling;** De deelnemer:				
10	Zet de AED aan.			

Deze toets is ontwikkeld en beschikbaar gesteld voor gebruik binnen het Radboudumc door CCU. Deze toets is auteursrechtelijk beschermd. Zonder voorafgaande toestemming van de Radboudumc Health Academy mogen gegevens niet worden gewijzigd, of ter kennis van derden worden gebracht. Voor vragen over de inhoud van de toets kunt u zich wenden tot bovengenoemde afdeling.

Items		Aangetoond	Niet of niet goed aangetoond[1]	Opmerking
11	Ontbloot de borstkas van het slachtoffer door de kleding los te knippen.			
12	Droogt de borstkas zonodig.			
13	Scheert eventueel overtollige beharing weg.			
14	Bevestigt de elektroden op de ontblote borstkast.			
15	Draagt er zorg voor dat niemand het slachtoffer aanraakt als de AED het hart-ritme analyseert.			
16	Dient snel en veilig een schok toe: • maakt een zwaaibeweging over het slachtoffer en • geeft de opdracht op afstand te blijven			
17	Luistert naar de AED instructies en voert deze adequaat uit.			
18	Hanteert direct weer de ratio van 30 massages en 2 beademingen na het evt. toedienen van de schok.			
19	Is zich bewust van de benodigde tijd, werkt vlot, efficiënt en netjes.			
Nazorg met betrekking tot de handeling De Deelnemer:				
20	Ruimt alle spullen weer op.			
Totaal aantal				

Deze toets is ontwikkeld en beschikbaar gesteld voor gebruik binnen het Radboudumc door CCU. Deze toets is auteursrechtelijk beschermd. Zonder voorafgaande toestemming van de Radboudumc Health Academy mogen gegevens niet worden gewijzigd, of ter kennis van derden worden gebracht. Voor vragen over de inhoud van de toets kunt u zich wenden tot bovengenoemde afdeling.

Beoordeling vaardigheidstoets 'Basic Life Support/AED door 1 hulpverlener'

	Aantal items	Behaald resultaat van deelnemer aan toets[2]	Conclusie[3]
1. Totaal aantal items in deze toets	20 items		
2. Aantal **essentiële** items in deze toets	14 items	… items	Voldaan/niet voldaan
3. Benodigd aantal items (≥ 80%)	16 items	… items	Voldaan/niet voldaan

Bekwaam indien

- alle essentiële items (verplichte items) goed worden uitgevoerd/aangetoond
  én
- in totaal minimaal 80 % van alle items zijn behaald

Beoordeling[4]: bekwaam / niet bekwaam

Toelichting:

[2] Wordt per deelnemer ingevuld a.h.v. de resultaten van de toetsing
[3] Behaald resultaat vergelijken met het aantal items onder 2. en 3. in de kolom 'aantal items'
[4] Op basis van het ingevulde schema beoordeling van bekwaamheid bepalen; alleen bekwaam indien punt 2 en 3 in het schema 'Voldaan' zijn.

Deze toets is ontwikkeld en beschikbaar gesteld voor gebruik binnen het Radboudumc door CCU. Deze toets is auteursrechtelijk beschermd. Zonder voorafgaande toestemming van de Radboudumc Health Academy mogen gegevens niet worden gewijzigd, of ter kennis van derden worden gebracht. Voor vragen over de inhoud van de toets kunt u zich wenden tot bovengenoemde afdeling.