

NEDERLANDSE VERENIGING VOOR HART EN VAAT VERPLEEGKUNDIGEN

2
2011

ICD-shock bij bewustzijn

Voeding bij hartfalen

Resynchronisatietherapie

Postoperatieve pijn

Perifere perfusie

CORDIAAL

JAARGANG 32, MEI 2011

inhoud

Pagina 39

Aandacht voor acute cardiale zorg
Margje Vermeulen

Pagina 40

ICD-shocktherapie bij bewustzijn
Roy Nathoe, Berry van Gelder

Pagina 45

Vraag en antwoord: Een patiënt met een continue snelle pols
Cyril Camaro

Pagina 46

Voeding bij hartfalen
Maike Palmen-Verhoeven

Pagina 50

Het ECG bij cardiale resynchronisatietherapie
Thijs Hendriks, Cor Allaart

Pagina 55

Vraag en antwoord: Een patiënt met een continue snelle pols
Cyril Camaro

Pagina 56

Postoperatieve pijn na een openhartoperatie
Jacqueline van Dijk

Pagina 60

Monitoring van de perifere perfusie
Michel van Genderen, Jasper van Bommel

Pagina 64

Congresverslag: ESC Spring Meeting 2011 in Brussel
Jeroen Hendriks, Stella Kuiken

Pagina 67

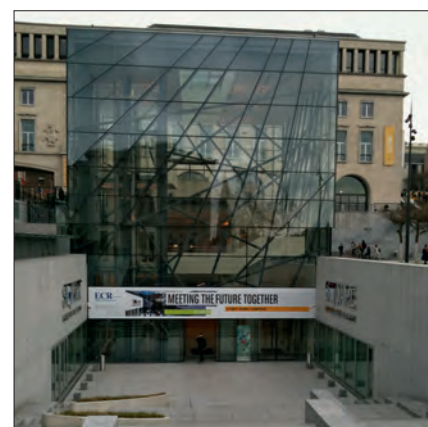
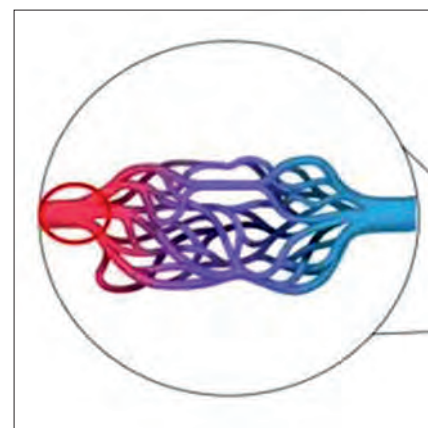
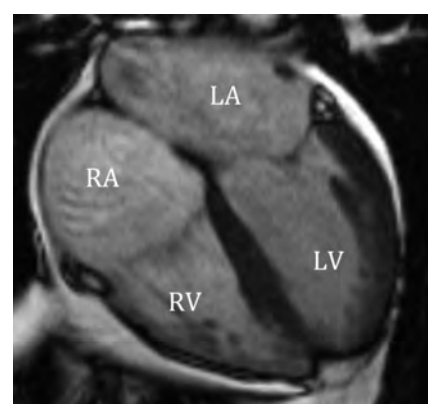
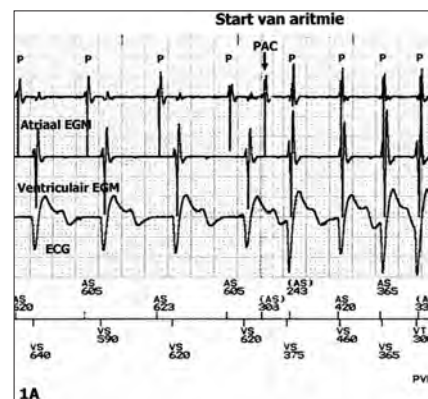
Hartruis
Hildelies van Oel

Pagina 69

Werkgroepen Acute Cardiale Zorg en Congressen
Ronald van den Brink, Colinda Koppelaar

Pagina 70

Verenigingsnieuws en Agenda



Cordiaal is een uitgave van de Nederlandse Vereniging voor Hart en Vaat Verpleegkundigen (NVHV) en verschijnt 5 keer per jaar.

Een onafhankelijke redactie bepaalt welke artikelen in aanmerking komen voor publicatie. Gepubliceerde artikelen vertegenwoordigen niet noodzakelijkerwijs de mening van de redactie. De verantwoordelijkheid voor de inhoud blijft bij de auteur.

Redactie

Hildelies van Oel, Erasmus MC, Rotterdam
(hoofdredacteur)
Jeroen Hendriks, AZM Maastricht
Aletta van der Veen, St. Antonius Ziekenhuis,
Nieuwegein
Linda Veenis, AMC, Amsterdam
Margje Vermeulen, UMC, Utrecht
Heleen Westland, UMC, Utrecht

Eindredactie

Maja Haanskorf, Journalistiek - Redactie - Teksten

Vormgeving

Bert Hoozeveld,
HGVB Fotografie en Grafische Vormgeving

Omslagfoto

Margje Vermeulen

Advertentie-exploitatie

Informatie en tarieven op aanvraag
bij het NVHV-bureau

Redactieraad

Ron Bakker (VU medisch centrum, Amsterdam)
Margje Vermeulen (Werkgroep Interventiecardiologie)
Marjan Aertsen (Werkgroep Hartfalen)
Anne-Margreet van Dishoeck
(Werkgroep Wetenschappelijk Onderzoek)
Jeroen Hendriks (Werkgroep Atrium fibrilleren)
Toon Hermans (Werkgroep Communicatie)
Colinda Koppelaar (Werkgroep Congressen)
Mieke Bril (Werkgroep Thoraxchirurgie)
Jan Koppes (Werkgroep Hartrevalidatie)
Anita Veldt
(Werkgroep Vasculaire Verpleegkunde)
Ronald van den Brink (Werkgroep Acute Cardiale Zorg)
Anjo van Staaveren (Werkgroep ICD-begeleiders)

Redactiesecretariaat (NVHV-bureau)

Mechtild Staveniuter
Postbus 2087, 3440 DB Woerden
Tel. 0348-446638
Email: secretariaat@nvhv.nl
Website: www.nvhv.nl

Abonnementen

Het NVHV-lidmaatschap is een voorwaarde voor het ontvangen van Cordiaal. Lidmaatschap kost € 49,— per jaar, kan elk gewenst moment ingaan en wordt ieder jaar automatisch verlengd. Beëindiging van het lidmaatschap kan slechts geschieden tegen het einde van het kalenderjaar. Hiervoor moet u schriftelijk opzeggen met inachtneming van een opzeggingstermijn van ten minste vier weken (dus uiterlijk eind november).

Instellingen die Cordiaal willen ontvangen, betalen € 72,00 per jaar. Raadpleeg voor meer informatie de website van de NVHV. Wijzigingen in de voorwaarden en prijzen worden per kalenderjaar aangepast na vaststelling in de Algemene Ledenvergadering.

Adreswijzigingen

Bij wijziging van de naam en/of het adres verzoeken wij u dit door te geven aan het NVHV-bureau.

Auteursrecht

Overname van een artikel is uitsluitend toegestaan met bronvermelding en na schriftelijke toestemming van auteur en redactie.



Aandacht voor Acute Cardiale Zorg

Heerlijk die lente! Buiten is het genieten geblazen van het al brandende zonnetje en de fantastische kleuren van bloeiende bloemen, planten en bomen. Dieren hebben hun winterslaap achter zich gelaten en zijn weer volop actief. De natuur lijkt overal in rep en roer te zijn. Komt deze term u bekend voor, met name in uw werksituatie?

Bij 'in rep en roer zijn' moet ik bijvoorbeeld denken aan de reanimatie van een patiënt met een Acuut Coronair Syndroom (ACS) op onze hartkatheterisatiekamer van het UMC Utrecht. De interventiecardioloog doet met zijn team zijn uiterste best de geoccludeerde coronaire arterie te openen om daarmee het leven van de patiënt te redden. Als lid van het interventieteam wordt van je gevraagd om actief te participeren in een missie als deze. Achteroverleunen is er niet bij. Scherp zijn, overzicht hebben en kunnen anticiperen op onverwachte gebeurtenissen zijn competenties waarover een medewerker interventiecardiologie moet beschikken. Een rustige, overzichtelijke werksituatie, waarin iedereen weet wat er van hem/haar verwacht wordt, is van groot belang om adequaat te kunnen handelen in acute situaties. Taken zijn verdeeld en men functioneert als een eenheid. Het is dan ook elke keer weer fantastisch wanneer levensreddend werk is verricht. Een succes van het hele team.

De uitdrukking 'in rep en roer zijn' heeft zowel een positieve als negatieve lading. De Van Dale beschrijft het als: "in grote opwindings" en "in verwarring zijn". Daarnaast heeft het ook de betekenis van "in beweging zijn". En dit laatste is voor ons als professionals erg belangrijk. Zorg voor het ontwikkelen en up to date houden van kennis en vaardigheden, wees nieuwsgierig, ga op onderzoek uit en vooral: geef het een plaats in de praktijk. In mijn opleiding tot verpleegkundig specialist probeer ik dit hele proces van integratie van wetenschappelijke kennis met de praktijk te beheersen. Dat gaat met vallen en opstaan. Naar gelang het beter lukt, begin ik verandering in de professionele werkuitoefening te zien. En dat geeft voldoening. Kortom mensen, wees in rep en roer. Venticare komt eraan; wie weet levert dit congres u de nodige inzichten op en geeft het aanleiding tot een vervolg in de praktijksituatie.



Het jaarlijkse Venticare congres op 26 & 27 mei heeft dit jaar als thema 'Acute Cardiale Zorg'. Om al vast inspiratie op te doen, biedt deze Cordiaal een reeks artikelen die betrekking hebben op dit onderwerp. In het hoofdartikel geeft Roy Nathoe een overzicht van het onderzoek naar ICD-shock bij bewustzijn. Thijs Hendriks behandelt het onderwerp ECG bij biventriculaire stimulatie (CRT) en Michel van Genderen vertelt over perifere perfusie na het acuut myocard infarct (AMI). Maïke Palmen besteedt aandacht aan ondervoeding bij hartfalen en Jacqueline van Dijk gaat in op postoperatieve pijn na een openhartoperatie.

Ik wens u namens de redactie veel leesplezier en geniet van een inspirerend Venticare!

Margje Vermeulen

De ICD-patiënt kan soms te maken krijgen met shocktherapie terwijl hij nog bij bewustzijn is. Deze shocktherapie kan terecht of ten onrechte gegeven worden. In dit onderzoek is een analyse gemaakt van de oorzaken van de shock bij bewustzijn vanuit de electrocardiografische registraties voorafgaand aan shocktherapie. Daarnaast zijn via een enquête de klinische gevolgen voor de patiënt in beeld gebracht. De uitkomst van de analyse en de gegevens van de enquête vormen een leidraad voor optimalisatie van de ICD-instelling en voor een betere opvang en begeleiding na deze vaak traumatische ervaring.

Roy Nathoe, Nurse Practitioner
Electrofysiologie
Berry van Gelder, gespecialiseerd in PM's en ICD's
Beiden werkzaam in Catharina ziekenhuis, Eindhoven

Email: roy.nathoe@catharina-ziekenhuis.nl

Technische analyse en klinische gevolgen

ICD-shocktherapie bij bewustzijn vaak traumatisch

Inleiding

In recente literatuur is sprake van een hogere mortaliteit bij ICD-patiënten die shocktherapie gehad hebben dan bij degenen die geen shocktherapie hebben gehad of alleen anti-tachy pacing (ATP) voor het beëindigen van ventriculaire ritmestoornissen. Ook is de mortaliteit substantieel hoger bij patiënten met hartfalen die terechte shocks krijgen voor episoden van ventriculaire ritmestoornissen dan bij patiënten die geen shocktherapie hebben gehad^{1,2}.

Deze hogere mortaliteit blijkt ook te gelden voor patiënten die onterechte shocktherapie gehad hebben³. Onterechte shocktherapie kan veroorzaakt worden door malfunctie van de ICD-geleider of de ICD zelf, of door beïnvloeding van buitenaf. In de meeste gevallen ligt de oorzaak in supraventriculaire ritmestoornissen zoals boezemfibrilleren, waardoor de kamersfrequentie boven de detectiegrens komt die is aangegeven voor kamerritmestoornissen, zonder het onderscheid met kamerritmestoornissen te kunnen maken⁴.

Terechte shocktherapie wordt meestal afgegeven als de patiënt het bewustzijn heeft verloren. Afhankelijk van de instelling van de ICD en de snelheid waarmee de linkerkamerfunctie door de ritmestoonis verslechtert, kan een terechte shock ook afgegeven worden bij een patiënt die nog bij bewustzijn is. Hoewel we deze shocktherapie als terecht moeten beschouwen, zullen de fysieke en psychische gevolgen voor

de patiënt bij bewustzijn waarschijnlijk verschillend zijn bij een terechte en onterechte shock. Om deze hypothese te ondersteunen is in dit onderzoek gekeken naar de effecten van shocktherapie bij de niet bewusteloze patiënt onder de ICD-populatie van het Catharina ziekenhuis te Eindhoven.

Analyse

Tussen mei 2009 en mei 2010 zijn 130 ICD-patiënten na shocktherapie gezien op de Pacemaker/ICD-poli door een van de pacemaker technici. Van deze 130 patiënten bleken er zeventig (54%) shocktherapie buiten bewustzijn te hebben gekregen. Deze patiënten hebben nagenoeg niets van deze shock gemerkt. De kans dat zij traumatische ervaringen hebben opgedaan met hun ICD-therapie is hierdoor erg klein. Daarom zijn ze verder uitgesloten bij het onderzoek. Bij de zestig patiënten (46%) die shocktherapie bij bewustzijn hebben gehad, is de electrocardiografische episode die voorafging aan de shocktherapie geanalyseerd. Deze episode wordt automatisch opgeslagen in de ICD. De analyse leverde de volgende patronen op.

Terechte shock bij bewustzijn

1. Patiënt heeft kamersfibrilleren dat door de ICD gedetecteerd wordt, waarop de ICD zal reageren met shocktherapie. Of patiënt buiten bewustzijn is op het moment van de shock hangt af van de pompfunctie van het hart. Hoe slechter de pomp-

functie, hoe eerder de patiënt buiten bewustzijn raakt. De pompfunctie is dus bepalend voor het tijdsinterval tussen het begin van de ritmestoonis en het verlies van bewustzijn, en voor het ingestelde tijdsinterval tussen herkennen van de ritmestoonis en afgifte van de shock. Er is nu sprake van een terechte shock bij bewustzijn.

2. Patiënt heeft een kamertachycardie die wel binnen de detectiegrens van de ICD valt, maar patiënt raakt door de tachycardie nog niet buiten bewustzijn. Hier zal in eerste instantie geprobeerd worden de tachycardie te stoppen met anti tachy pacing (ATP). Als dit geen succes heeft zal over worden gegaan tot shocktherapie, met een gerede kans dat deze toch nog bij bewustzijn gegeven wordt. Ook nu is er sprake van een terechte shock bij bewustzijn.

Onterechte shock bij bewustzijn

3. Patiënt heeft een supraventriculaire tachycardie (SVT), die - vanwege de hoge frequentie - door de ICD ten onrechte wordt geïnterpreteerd als een ventriculaire ritmestoonis, waarop shocktherapie wordt afgegeven. Omdat snelle ritmestoornissen uit de boezem als regel geen aanleiding geven tot bewustzijnsverlies, zal deze shock dus ook bij bewustzijn gegeven worden. Omdat de shock veroorzaakt is door een SVT, waarvoor geen shocktherapie geïndiceerd is, moeten we dit classificeren als een onterechte shock bij bewustzijn.

4. Signalen die van binnen of buiten het lichaam kunnen komen en door het detectiesysteem van de ICD geïnterpreteerd worden als ventriculaire ritmestoornis, met als gevolg het geven van shocktherapie. Ook dit moet geclassificeerd worden als een onterechte shock bij bewustzijn. Bronnen van stoorsignalen zijn bijvoorbeeld diathermie, een elektrisch mes voor snijden en dichtbranden van kleine bloedvaten tijdens chirurgische ingrepen, defecten in de geleider die de ritmestoornissen moet detecteren en lekstromen van elektrische apparatuur. De laatste drie hebben gemeen dat ze kleine elektrische spanningen kunnen veroorzaken die opgevangen worden door de ICD. Ze kunnen geïnterpreteerd worden als R-toppen van het ECG die voor de frequentietelling gebruikt worden. Omdat deze stoorsignalen in hoge frequenties aanwezig zijn, worden ze door de ICD als “tachycardie” geclassificeerd, wat kan leiden tot een onterechte shock. Ook de T-top in het intracardiale electrogram dat gebruikt wordt voor frequentietelling van het hartritme kan soms zo groot zijn dat deze ook meegeteld wordt als R-top. Het gevolg is dubbeltelling, waardoor gemakkelijk de frequentiegrens voor tachycardietectie overschreden wordt. Ook dit wordt geclassificeerd als onterechte shock bij bewustzijn.

Enquête

Uit de literatuur blijkt dat patiënten lichamelijke en psychische problemen kunnen ontwikkelen na hun shock bij bewustzijn. Voorbeelden hiervan zijn depressie, angst, sociaal isolement, beperking in de kwaliteit van leven en seksuele dysfunctie⁵. Daarom is aan patiënten die een shock bij bewustzijn hadden gekregen, gevraagd een enquête in te vullen om de klinische gevolgen ervan in kaart te brengen. In de enquête zijn de volgende vijf aspecten onderzocht: beleving van de shock bij bewustzijn, opvang na shock bij bewustzijn, informatie over shock bij bewustzijn, nazorg na shock bij bewustzijn en suggesties voor verbetering. Ieder onderdeel telt zes tot acht vragen, waarvan de meeste multiple choice. De vraag of bewering kan in vijf gradaties gescoord worden. De

overige vragen kunnen met ja of nee worden beantwoord. De geschatte tijdsduur voor het invullen van de enquête is een uur.

Patiënten die, ondanks eerdere toezegging, na een tweede verzoek de enquête in te vullen nog niet gereageerd hadden, zijn gebeld. Bij hen is de enquête alsnog telefonisch afgenomen.

Resultaten analyse

Van de 60 patiënten die bij het onderzoek waren ingesloten, waren er negen vrouw (15%) en 51 man (85%) met een gemiddelde leeftijd van 60,2 jaar.

Er zijn acht patiënten (13,3%) die een terechte shock bij bewustzijn hebben gehad voor ventrikelfibrilleren (VF) en achttien patiënten (29,9%) voor ventriculaire tachycardie (VT). Vierentwintig patiënten (40%) kregen een onterechte shock vanwege supra-ventriculaire tachycardie, vooral door boezemfibrilleren met snelle kamerresponse, en bij één patiënt door een atrio-ventriculair nodale re-entry tachycardie (AVNRT, zie figuur 1A-B-C). Een onterechte shock werd ook gezien bij acht patiënten door falen van de ICD-geleider en bij twee patiënten door dubbeltelling ten gevolge van T-top oversensing. Bij T-top oversensing wordt behalve de R-top uit het ECG ook de T-top ten onrechte meegeteld in de bepaling van de hartfrequentie. Dit heeft tot gevolg dat de werkelijke hartfrequentie verdubbeld wordt en dat patiënten met een hartfrequentie van 90 tot 100 slagen voor de ICD een hartfrequentie hebben van 180 tot 200 per minuut. Dit laatste zal bij het merendeel resul-

teren in onterechte shocktherapie.

Er is een relatief hoog percentage shock bij bewustzijn door lead falen. Het betreft hier eenzelfde type lead (Medtronic Sprint Fidelis 6931) die tussen 2005 en 2007 bij 602 patiënten is geïmplantéerd. Nadat de fabrikant tijdens de follow-up signaleerde dat het percentage van deze geleiders met defecten onverantwoord hoog was, is fabricage ervan met onmiddellijke ingang gestopt (Medtronic Product Performance Report 2008). Door het defect in de geleider ontstaan snelle onregelmatige signalen die door de ICD niet onderscheiden kunnen worden van snelle ritmestoornissen en dus in een onterechte shock zullen resulteren. Bij patiënten met deze geleiders is in eerste instantie het detectie-interval verlengd, zodat de ICD pas laat de “ritmestoornis” herkent. Daarnaast kan de ICD een alarmtoontje geven op een vast tijdstip van de dag, ten teken dat de weerstand van de geleider buiten zijn specificaties komt als gevolg van dit geleiderprobleem. Hierop neemt de patiënt contact op met de ICD-poli en na verificatie van het probleem zal op korte termijn implantatie van een nieuwe geleider gepland worden.

Later is in de ICD's die gekoppeld waren aan deze geleiders uploading van een algoritme gedaan, dat de vaak specifieke stoorsignalen van een defecte lead herkende en de patiënt eveneens via het alarmtoontje attenderde op een mogelijk defect, het lead integrity alert (LIA).

Een overzicht van de oorzaken van shock bij bewustzijn zijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1. Oorzaken van shock bij bewustzijn

Oorzaak	Man	Vrouw	Totaal	Percentage
VF	8	0	8	13.3
VT	14	4	18	30.0
AF	22	1	23	38.3
AVNRT	1	0	1	1.7
Lead falen	5	3	8	13.3
T-top sensing	1	1	2	3.4
Totaal	51	9	60	100

Tabel 1, Afkortingen. VF = ventrikel fibrilleren, VT = ventrikel tachycardie, AF = atrium fibrilleren, AVNRT = AV nodale reentry tachycardie.

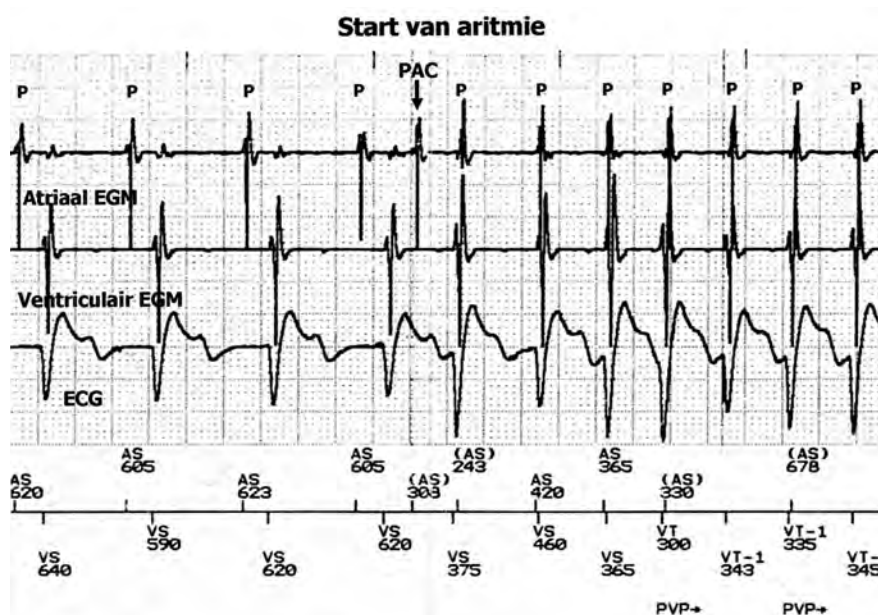


Fig. 1A. Registratie van de start van een tachycardie. Na 4 sinusslagen volgt een premature atriale slag (PAC, pijl) die een tachycardie met een cycluslengte variërend van 300 - 345 ms in gang zet. De tachycardie is gekenmerkt door een QRS-complex dat nagenoeg samenvalt met een P-top, wat suggestief is voor een AV nodale re-entry tachycardie.

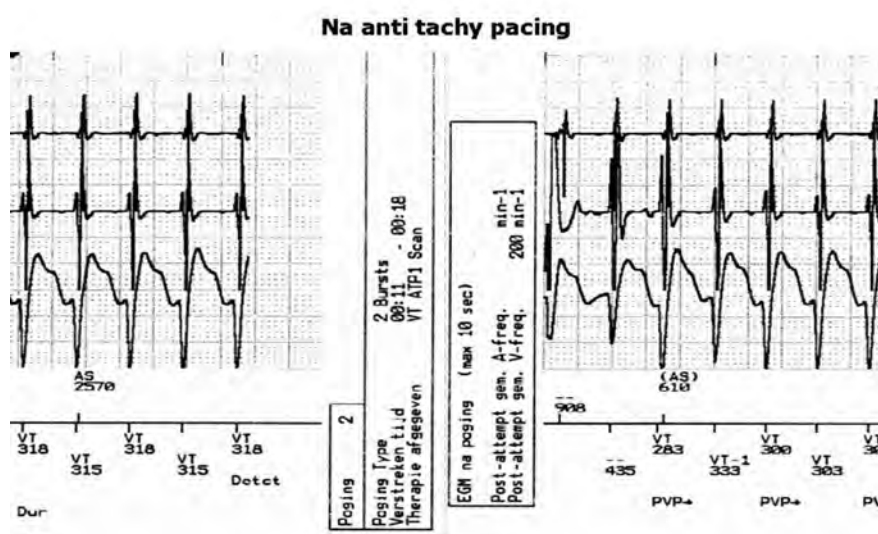


Fig. 1B. Vervolg van figuur 1A. De tachycardie is gestabiliseerd met een cycluslengte van 315 en 318 ms (hartfrequentie 190/min) en wordt als een ventriculaire tachycardie geclassificeerd. De P-toppen worden immers niet allemaal herkend, omdat die in de ventriculaire blanking periode vallen die start na detectie van een QRS-complex. Hierdoor is er voor de ICD een kamertachycardie zonder relatie met het atriale ritme dat met een duidelijk lagere frequentie wordt waargenomen. De ICD gebruikt als eerste een ATP- therapie die echter zonder succes is; de tachycardie blijft bestaan en gaat nog iets versnellen met een cycluslengte van 300 -303 ms. (hartfrequentie 200/min). Patiënt is hierbij nog steeds bij bewustzijn.

Resultaten enquête

Op het onderdeel beleving en ervaring geven 34 patiënten (57%) aan de shock traumatisch tot zeer traumatisch te vinden. Dit lijkt niet inspanningsgebonden te zijn. Toch zeggen

25 patiënten (42%) bang te zijn zich in te spannen. Zestien patiënten (27%) voelen zich hierdoor sociaal geïsoleerd en 17 patiënten (28%) hebben duidelijk minder vertrouwen gekregen in hun ICD. De angst voor

Treffende uitspraken

Uit de enquête blijken veel patiënten de shock bij bewustzijn als traumatisch tot zeer traumatisch te ervaren. Buiten de vragen om, noteerden patiënten enkele memorabele uitspraken. "Ik hoop dit nooit meer mee te maken", "De angst beheerst mijn leven bijna", "Ik wens dit niemand toe", "Ik slaap al weken heel slecht door de angst" en "Ik ben de oude niet meer". Vergelijkbare ervaringen zijn eerder in de literatuur gerapporteerd^{7,8,9}.

kans op herhaling is zeer groot bij 47 patiënten (78%), en 21 patiënten (35%) voelen zich hierna beperkt door hun ICD.

De afhandeling na shock bij bewustzijn door pacemaker technici en ICD-poli scoort voor tevredenheid over directe bereikbaarheid voldoende bij 57 patiënten (95%), voldoende aandacht van de ICD-verpleegkundige bij 51 patiënten (85%), tevreden met beantwoorden van vragen bij 52 patiënten (87%), zelfde dag nog mogelijkheid voor polibezoek bij 52 patiënten (87%), tevredenheid bereikbaarheid cardioloog bij 31 patiënten (51%).

De informatieverstrekking voor ICD-implantatie krijgt van 49 patiënten (82%) een voldoende en 57 patiënten (95%) zijn tevreden over de leesbaarheid van de voorlichtingsfolder. IC-verpleegkundigen beantwoorden vragen tot tevredenheid volgens 51 patiënten (85%) en cardiologen doen dit volgens 47 patiënten (79%). Bij 54 patiënten (90%) heeft de implanterende cardioloog vooraf een gesprek gehad met de patiënt.

In de nazorg scoorde tevredenheid over het aanhoren van de ervaring met de shock bij bewustzijn door de ICD-verpleegkundige bij 57 patiënten (95%) en door de cardioloog bij 42 patiënten (70%). Behoeftte aan psychische hulp werd genoemd door 34 patiënten (57%) en een consult bij een psycholoog door 22 patiënten (37%). Behoeftte aan een belafpraak met ICD-verpleegkundige of cardioloog werd door 37 patiënten (62%) aange-

te remmen. Andere supraventriculaire ritmestoornissen zoals AVNRT, die bij een van onze patiënten gevonden werd, zijn vaak dankbare kandidaten voor ablatie van hun SVT om verdere onterechte shocks te voorkomen. Voor onterechte shocks door stoorsignalen moet gezocht worden naar algoritmen die in staat zijn het karakter van de stoorsignalen te onderscheiden van ventriculaire ritmestoornissen. Een eerste aanzet hiertoe is gemaakt na het probleem met de Sprint Fidelis lead door introductie van het Lead Integrity Algorithm (LIA).

Conclusie

Bij de preventie van shock bij bewustzijn speelt instelling van de ICD een belangrijke rol. Shock bij bewustzijn tijdens ICD-therapie voor VF kan voorkomen worden door verlengen van het detectie-interval, gecombineerd met ATP tijdens het laden van de ICD. Het detectie-interval kan verlengd worden tot 5, 7.5 en respectievelijk 10 seconden, afhankelijk van het fabricaat. Het advies luidt om voor deze indicatie het langste interval in te stellen. Voor shock bij VT geldt hetzelfde, waarbij uitbreiding van het ATP-programma na detectie zeker overwogen moet worden. Bij onterechte shocktherapie tijdens SVT moet in eerste instantie het ontstaan van de tachycardie bestreden worden. Sommige SVT's laten zich gemakkelijk behandelen door ablatie. Hisbundel ablatie of pulmonaal vene isolatie zijn andere mogelijkheden om hinderlijk boezemfibrilleren met een snelle kamerresponse te onderdrukken. Slimmere algoritmen kunnen hier verder behulpzaam zijn. Een verdere verbetering van algoritmen voor de discriminatie tussen stoorsignalen en kamerritmestoornissen zal zeker voortgezet worden.

Als preventie niet werkt en de patiënt toch te maken krijgt met een shock bij bewustzijn, zal voldoende aandacht besteed moeten worden aan de nazorg. Denk hierbij aan een goede en snelle bereikbaarheid van de ICD-poli, uitleg in gesprekken met de patiënt, laagdrempelig beleid voor latere vragen, openstaan voor verbeteringen en signaleren van blijvende psychische problematiek. Behalve het standaard

voorlichtingsmateriaal, is er op al deze punten een belangrijke rol weggelegd voor de ICD-verpleegkundige en nurse practitioner. Alleen als blijkt dat professionele psychische hulp noodzakelijk is, zal steun van deze beroepsgroep ingeroepen moeten worden, zodat verdere hulp snel en effectief kan worden ingezet. Informatie-avonden met lotgenoten onder begeleiding van ICD-verpleegkundigen en de cardioloog van het implanterende centrum kunnen een belangrijke aanvulling zijn in het nazorgprogramma. 

Literatuur

- 1 Sweeney MO, Sherfese L, DeGroot PJ, Wathen MS, Wilkoff BL. Differences in effects of electrical therapy for ventricular arrhythmias on mortality in implantable cardioverter-defibrillator patients. *Heart Rhythm* 2010;7:353-60.
- 2 Poole JE, Johnson GW, Hellkamp A, Anderson J, Callans DJ, Raitt MH, et al. Prognostic importance of defibrillator shocks in patients with heart failure. *N Engl J Med* 2008;359:1009-17.
- 3 Daubert JP, Zareba W, Cannom DS, McNitt S, Roser SZ, Wang P, et al. for the MADIT II investigators. Inappropriate implantable cardioverter-defibrillator shocks in MADIT II. *J Am Coll Cardiol* 2008;51:1357-65.
- 4 Eckstein J, Koller MT, Zabel M, Kalusche D, Schaer BA, Osswald S, et al. Necessity

for surgical revision of defibrillator leads implanted long-term: Causes and management. *Circulation* 2008;117:2727-33.

- 5 Van den Broek KC, Nyklicek I, van der Voort PH, Alings M, and Denollet J. Shock, personality, and anxiety in patients with implantable defibrillators. *Pacing Clin Electrophysiol* 2008;31:850-857.
- 6 Sweeney MO, Wathen MS, Volosin K, Adalla I, Degroot PJ, Otterness MF, Stark AJ. Appropriate and Inappropriate Ventricular Therapies, Quality of Life, and Mortality Among Primary and Secondary Prevention Implantable Cardioverter Defibrillator Patients. Results From the Pacing Fast VT Reduces Shock Therapies (PainFREE Rx II) Trial. *Circulation* 2005 Jun 7; 111(22): 2898-905.
- 7 Carroll DL, Hamilton GA. Quality of life in implanted cardioverter defibrillator recipients: the impact of a device shock. *Heart Lung* 2005;34:169-78.
- 8 Pedersen SS, van de Broek KC. ICD shocks and their adverse impact on patient centred outcomes: fact or fiction? *J Am Coll Cardiol* 2008;52:1037-8.
- 9 Van den Broek KC, Denollet J, Nyklicek I, Van der Voort PH. Psychological reaction to potential malfunctioning of implantable defibrillators. *Pacing Clin Electrophysiol* 2006; 29:953-6.
- 10 Burgess ES, Quigley JF, Moran G, Sutton FJ, Goodman M. Predictors of psychosocial adjustment in patients with implantable cardioverter defibrillators. *Pacing Clin Electrophysiol* 2002;20:1790-5.

Hey, jij daar!
Wij hebben je nodig!

Voor onze werkgroep zijn we op zoek naar een:

enthousiaste
Hartrevalidatie Verpleegkundige



Voel je jezelf aangesproken, kom ons dan versterken.
Werkgroep hartrevalidatie NVHVV
Meer inlichtingen: Janine Doornenbal
j.j.doornenbal@amc.uva.nl

Hieronder vindt u de casus van een 45-jarige man die voortdurend last heeft van een snelle pols en van moeheid. De auteur stelt u over deze casus enkele vragen die u kunt beantwoorden met behulp van onderstaande gegevens en elektrocardiogram. De antwoorden vindt u op pagina 55 van deze Cordiaal.

Cyril Camaro, cardioloog
UMC St Radboud Nijmegen,
afdeling cardiologie

E-mail: c.camaro@cardio.umcn.nl

Wat ziet u op het elektrocardiogram?

Een patiënt met een continue snelle pols

Casus:

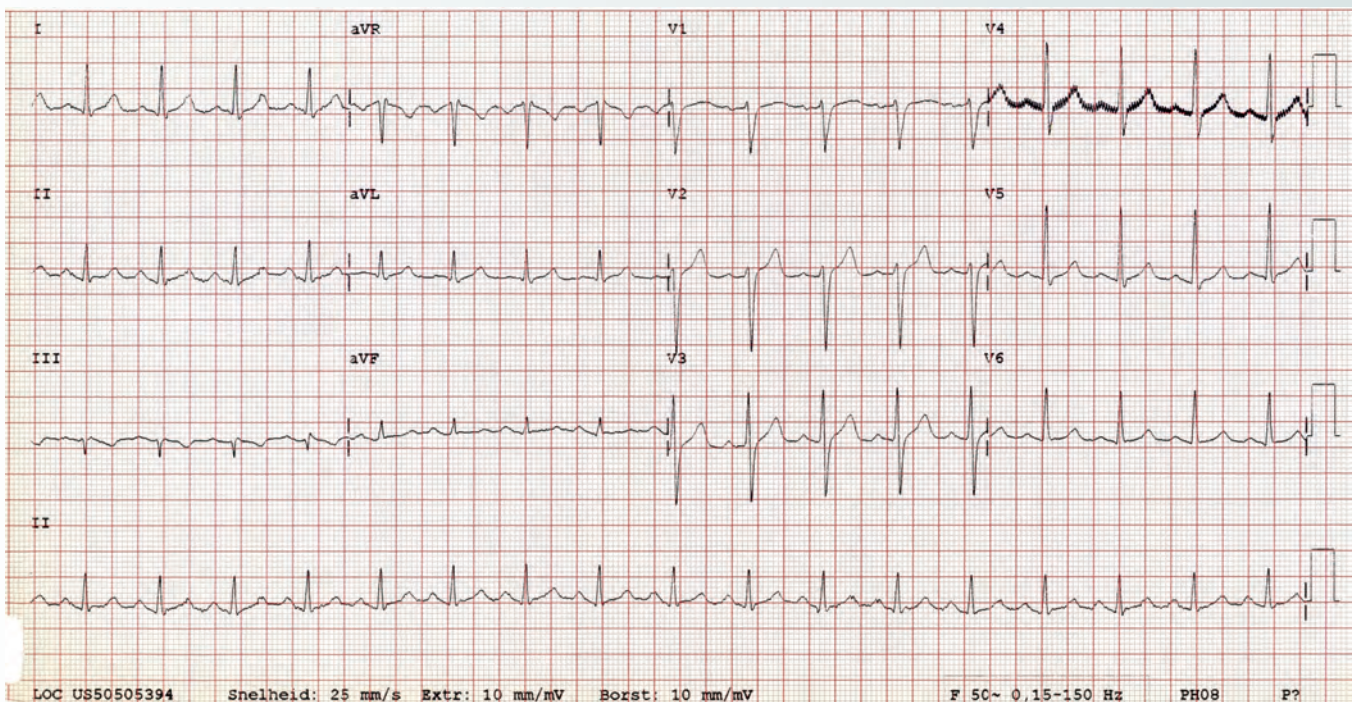
Een 45-jarige man met een blanco voorgeschiedenis wordt naar de cardioloog verwezen vanwege een snelle pols in rust. De hoofdklacht is een continue moeheid. 's Ochtends wordt hij moe wakker, alsof hij de hele nacht niet heeft geslapen. 's Avonds voelt hij een voortdurend hartbonken. Er zijn geen overige cardiale klachten. Al eerder was gestart met ivabradine 3dd 7.5mg en carvedilol 3dd 12.5 mg, echter zonder effect op de klachten. Er bestaan geen risicofactoren voor hart- en vaatziekten. Bij lichamelijk onderzoek is de patiënt een vermoeid ogende man. De bloeddruk meet 130/80 mmHg bij een pols in rust van 104 per minuut regulair. Over hart, longen, abdomen en extremiteiten geen afwijkingen. Het elektrocardiogram ziet u in figuur 1. Het laboratoriumonderzoek, inclusief schildklierfunctie, ver-

toont geen afwijkingen. Echocardiografie en coronairangiografie laten evenmin afwijkingen zien. Gedurende 24uurs holterregistratie wordt een gemiddelde hartfrequentie gezien van 108 per minuut met een spreiding van 78 – 147 per minuut. De hartfrequentie overdag is > 100 per minuut en neemt bij geringe inspanning snel toe tot 140 per minuut. 's Nachts daalt de hartfrequentie naar 80 per minuut gemiddeld. Er zijn geen ritme- of geleidingsstoornissen. Tijdens een fietstest haalt patiënt 79% van de norm met een normale bloeddrukopbouw en een hartfrequentie die stijgt van 116 per minuut naar 177 per minuut. Er is geen sprake van ritme- of geleidingsstoornissen of ischemie.

De cardioloog besluit, na consultatie van de internist om interne oorzaken uit te sluiten, de patiënt te behandelen. 

Vragen:

1. Wat ziet u op het elektrocardiogram (ECG) in figuur 1?
2. Welke cardiale diagnose kent u die bij dit beeld past? Kent u oorzakelijke mechanismen?
3. Wat is ivabradine?
4. Welke vraag stelt de cardioloog aan de internist?
5. Welke behandelingsopties zijn er, als een interne oorzaak is uitgesloten?
6. Wat is uw conclusie aan de hand van het verhaal en het ECG?



Figuur 1: ECG

Teveel zout en vocht zijn niet goed voor de patiënt met hartfalen. Maar welke voedingsaspecten spelen verder een rol en hoe zorg je tijdens de behandeling van hartfalen voor een goed gevoede patiënt? Dit artikel maakt duidelijk wat diëtistische zorg bij hartfalen kan bijdragen aan een succesvolle behandeling van de patiënt en welke belangrijke rol de verpleegkundige daarbij speelt.

Maike Palmen-Verhoeven, diëtist cardiologie en thoraxchirurgie, Erasmus MC Rotterdam en lid van de kernwerkgroep Nederlandse Werkgroep Diëtisten Cardiologie (NWDC)

E-mail: m.palmen-verhoeven@erasmusmc.nl

Dieetadvies als ondersteuning van de behandeling

Voeding bij hartfalen

Inleiding

Hartfalen is een complex syndroom dat zich kenmerkt door een verminderde pompfunctie van het hart. Hierbij krijgen de weefsels van het lichaam te weinig bloed. Dit uit zich in klachten als moeheid, dyspnoe en vochtretentie. Bij hartfalen kan het hart onvoldoende bloed wegpompen, wat leidt tot stuwings- en vochtretentie in het veneuze vaatstelsel. Dit kan voedingsgerelateerde klachten veroorzaken die kunnen leiden tot verslechtering van de voedingstoestand. Het is daarom van groot belang deze klachten tijdig te herkennen en indien mogelijk te behandelen. Patiënten met hartfalen krijgen gedurende de behandeling diverse leefregels, waaronder richtlijnen voor de voeding. Deze leefregels zijn essentieel omdat ze een bijdrage leveren aan het voorkomen van achteruitgang van de hartfunctie en aan het verbeteren van de prognose en de kwaliteit van leven. In Nederland hadden in 2007 naar schatting 120.000 mensen hartfalen en de verwachting is dat dit aantal de komende jaren verder zal stijgen door de vergrijzing van de bevolking en de succesvolle behandeling van coronaire hartziekten.¹

Compensatiemechanismen

De symptomen van hartfalen ontstaan door het activeren van verschillende compensatiemechanismen in het lichaam. In reactie op de verminderde pompfunctie van het hart, wordt het sympathische zenuwstelsel geactiveerd, wat zorgt voor het krachtiger samentrekken van de hartspeer en vasoconstrictie. Hierdoor nemen bloeddruk en slagvolume toe. Als de nieren niet voldoende doorbloed wor-

den, treedt het Renine-Angiotensine-Aldosteron Systeem (RAAS) in werking. Dit zorgt voor natrium- en vochtretentie, waardoor het bloedvolume groter wordt. Deze compensatiemechanismen hebben tot doel het hartminuutvolume (cardiac output) op peil te houden en de weefsels doorbloeden. In eerste instantie zijn ze effectief, maar op den duur blijken deze mechanismen schadelijk en ontstaat er een gedecompenseerde situatie, waarbij de kenmerkende klachten van hartfalen gaan optreden.

Natrium- en vochtbeperkt dieet

Ontwatering met diuretica geeft verlichting van de symptomen bij pulmonale en systemische veneuze stuwings. Bij de behandeling met diuretica kan het natrium- en vochtbeperkt dieet een belangrijke ondersteunende functie vervullen. Het zorgt voor verminde-

ring van de vochtretentie, zodat minder diuretica nodig zijn. Dat is gunstig voor de schommelingen in de volumestatus en de neurohormonale activiteit en het vermindert de kans op hypokaliëmie. Met een goede dieettoepassing kan de patiënt zelf een verschil maken.

Natriumbepijking

Natrium is een mineraal dat in ons lichaam een aantal belangrijke functies vervult. Het speelt een rol bij het reguleren van vocht en bloeddruk, het transport van voedingsstoffen, prikkelgeleiding en spiercontractie. Een hoog natriumgehalte in de voeding kan bij hartfalen vochtretentie en stijging van de bloeddruk veroorzaken. Hierdoor wordt de werklust van het falende hart nog groter.

Natrium is een onderdeel van keukenzout (NaCl). De gemiddelde Neder-

Tabel 1 Zoutrijke producten

- Bouillon, bouillonkorrels, -poeder, -tabletten
- Kant- en klare soepen, sauzen en mixen
- Maggi, strooiaroma, ketjap (zoet en zout), juspoeder en tabletten, aromaat
- Gepaneerde vis, visstick, gestoomde en gerookte vis, vi suit blik en glas
- Kant- en klare vleesproducten zoals rookworst, gehaktbal, hamburger, saucijs, gepaneerde en gemarineerde vlees
- Kant- en klare vleesvervangers zoals kaasplak en groenteburgers
- Sterk gezouten vleeswaren zoals rookvlees, bacon, cervelaat, salami, rauwe ham en ontbijtspek
- Groente uit blik en glas, diepvriesgroente a la crème, bewerkte diepvriesgroenten, zuurkool, tomatenpuree
- Augurken, zilveruitjes en ander zoetzuur
- Kant- en klaarmaaltijden en maaltijden van chinees, toko, pizzeria en snackbar
- Keukenzout, kruiden met zout (zoals vleeskruiden), kruidenzout en zeezout
- Mosterd, marmite, sambal en ve-tsin
- Zoutjes, gezouten pinda's en noten, kroepoek en chips
- Tomatensap en groentensap
- Drop (zoet en zout)

lander krijgt zo'n 9 gram zout (3600 mg natrium) per dag binnen, terwijl 1-3 gram (400-1200 mg) al voldoende zou zijn.² Voor veel mensen is een natriumbepert dieet een behoorlijke opgave, omdat ze een zoute smaak gewend zijn. Een beperking van de zoutinname zorgt dan voor een verminderde smaakbeleving.

Een natriumbepert dieet bij hartfalen komt in de praktijk op het volgende neer:

- geen toevoeging van zout of zoutrijke producten bij de bereiding van de maaltijd.
- beperken van producten die veel zout bevatten.

Omdat er onvoldoende wetenschappelijke onderbouwing is voor het vaststellen van de maximale dagelijkse inname van natrium bij hartfalen, wordt in de meest recente richtlijn een maximum van 2400 mg natrium (6 gram zout) per dag voorgesteld. Dit komt overeen met de Richtlijnen Goede Voeding van de Gezondheidsraad. Bij hartfalen is een goede spreiding van natrium over de dag, dus het voorkomen van piekinnames, van belang.¹

Het verdient aanbeveling om een individuele benadering van patiënten met ernstig hartfalen na te streven en, zo nodig, een striktere natriumbepert (2000 mg) in te stellen. Dit kan gebeuren in overleg met de behandelend cardioloog. Bij eindstadium hartfalen is de eetlust verminderd, zodat de totale natriuminname vaak niet hoger is dan 2000 mg.

De taak van de diëtist is om met praktische individuele adviezen en uitleg over natriumbevattende producten, de therapietrouw van de patiënt te vergroten. Adviezen over alternatieve smaakmakers, het afleren van een zoute smaak, het lezen van etiketten en tips voor maaltijdbereiding zijn een vast onderdeel van de dieetbegeleiding. De Nederlandse Werkgroep Diëtisten Cardiologie (NWDC) heeft onlangs een nieuwe website gelanceerd, waar patiënten uitleg over het dieet en smakelijke recepten vinden: www.dieetbijhartfalen.nl.

Vochtbeperking

Ook over de juiste mate van vochtbeperking is weinig literatuur voorhan-

den. Patiënten met New York Heart Association (NYHA) klasse 1 en 2 wordt geadviseerd niet overmatig te drinken en bij patiënten met NYHA 3 en 4 kan besloten worden voor een beperking tot maximaal 1500 ml vocht per dag. Alleen bij een verdunningshyponatriëmie met een serumconcentratie van < 125 mmol/l wordt tijdelijk een strengere vochtbeperking van 1200 ml/24 uur geadviseerd.¹

Een vochtbeperking komt in de praktijk neer op het beperken van:

- dranken zoals water, thee, koffie, melkdranken, frisdrank en bouillon.
- vloeibare voedingsmiddelen zoals soep, vla, pap, yoghurt, ijs en vruchtenmoes.
- fruit en fruit uit blik en vruchtgroenten zoals tomaat en komkommer.

Ook infusievloeistoffen behoren tot de totale vochtinname. Wat wordt meegerekend als vocht kan per ziekenhuis of instelling verschillen. Bij extra vochtverlies door braken, diarree of overmatig transpireren, moet voor dit verlies worden gecompenseerd, in overleg met de behandelend arts. Een vochtbeperking van 1500 ml is zowel een maximale als een minimale hoeveelheid vocht ter voorkoming van dehydratie van de patiënt. Dorstgevoel ontstaat doordat bij een geringere pompfunctie het dorstcentrum in de hersenen wordt geprikkeld door het diureticagebruik. Hierdoor is het voor patiënten moeilijk zich aan deze richtlijn te houden.

Overige dieetkenmerken

Het dieetadvies is afhankelijk van de

NYHA-klasse en eventueel ondergewicht of adipositas. De natrium- en vochtbeperking zijn de belangrijkste pijlers van het dieet. Als basis voor het advies gelden de Richtlijnen Gezonde Voeding en een gezonde leefstijl.

Een gezonde voeding is gevarieerd en bevat volop groente en fruit. Het beperken van de hoeveelheid verzadigd vet en transvet is van belang om de kans op een verhoogd cholesterolgehalte te verminderen. Verzadigd vet komt vooral voor in vette vleessoorten, volle melkproducten, volvette kaas, gebak, koekjes, chocola, chips, snacks en harde vetsoorten, zoals harde margarine en hard frituurvet. Transvetten ontstaan voornamelijk in de fabriek tijdens het zogenaamde harden van olie, bijvoorbeeld bij het productieproces van sommige koeken. Onverzadigd vet daarentegen is een gezond soort vet. Goede bronnen zijn dieethalvarine en dieetmargarine, plantaardige oliën, noten en pinda's. Daarnaast is het advies om tweemaal per week vis te eten, waarvan minimaal eenmaal per week vette vis. Vette vis is een bron van meervoudig onverzadigde omega-3 vetzuren die een gunstig effect hebben op het voorkomen van hartritmestoornissen en fatale infarcten.¹

Hyperkaliëmie

Bij een natriumbepert dieet kan gebruik worden gemaakt van zoutvervangende producten. In deze producten wordt vaak kaliumchloride in plaats van natriumchloride gebruikt. Het gebruik van kaliumsparende diuretica in combinatie met ACE-remmers, angiotensineremmers en aldos-

Tabel 2. Tips bij vochtbeperking

Goede verdeling over de dag	Dorstgevoel tegengaan
- medicatie indien mogelijk met lepel pap of vla innemen - vast patroon aanhouden per dag - kleine kopjes, kleine slokjes - voldoende voor avond en nacht bewaren - kan of maatbeker met 1,5 liter water vullen en elke hoeveelheid die gebruikt wordt uit de kan gieten. Zo wordt duidelijk wat er nog over is voor de rest van de dag.	- vermijden zoute producten - vermijden erg zoete of sterk gekruide producten - ijskoude dranken, ijsklontjes, schaafsij - frisure producten (bv citroensap, stukjes fruit) - zure melkproducten - pepermunt, suikervrije kauwgom - mond spoelen met water - tanden poetsen

teronantagonisten kan leiden tot hyperkaliëmie. Een serumkaliumgehalte van > 5,5 mmol/l is een contra-indicatie voor het gebruik van deze producten.¹ Indien het serumkaliumgehalte in het bloed > 5 mmol/l is, kan er gekozen worden voor kaliumbindende medicijnen of voor een kaliumbeperkt dieet. Bij een hypokaliëmie van < 3,6 mmol/l kunnen adviezen voor kaliumrijke voeding gegeven worden of worden kaliumdranken voorgeschreven in combinatie met kaliumsparende diuretica.

Obstipatie

Obstipatie is een veelvoorkomend probleem bij hartfalen, dat ontstaat door een combinatie van factoren, zoals onvoldoende inname van vezels en vocht, onvoldoende beweging, vochtretentie in de darmen en bijwerkingen van medicatie. Een vezelrijk voedingspatroon (volkorenproducten, muesli, groente, fruit, peulvruchten, noten, aardappels en zilvervliesrijst) in combinatie met voldoende vochtinname en zo mogelijk uitbreiding van lichaamsbeweging kan helpen. Als men een vochtbeperking heeft, is het advies om de maximaal toegestane hoeveelheid vocht te gebruiken. Soms zijn extra laxantia of preparaten nodig om de stoelgang te bevorderen. Bij alcoholische cardiomyopathie dient alcohol acuut gestaakt te worden. Verder geldt voor mannen een advies van maximaal twee consumpties per dag, voor vrouwen maximaal één.³ Producten die glycyrrhizine bevatten, zetten de nieren aan tot natriumretentie.³ Het zijn producten waar zoethoutwortel in is verwerkt, zoals drop, zoethoutthee en theesoorten zoals sterrenmix, keelpastilles, maar ook bepaalde alcoholische dranken zoals ouzo en Belgische bieren. Deze producten worden afgeraden.

Voedingsgerelateerde klachten

Patiënten met ernstig hartfalen krijgen vaak te maken met klachten die een negatief effect hebben op hun voedingsinname. Voor een patiënt met vermoeidheid en dyspnoe is de maaltijd een hele opgave. Vocht in de buikholte (ascites) geeft een vol gevoel en verminderde eetlust. Darmoedeem belemmert de opname van voedingsstoffen. Ook medicatie kan klachten

veroorzaken. Veel gehoorde bijwerkingen zijn misselijkheid, maag-darmklachten zoals obstipatie of diarree, smaakverlies, zuurbranden, dorst, droge mond, dyspnoe en anorexie (gebrek aan eetlust). Onderschat ook de invloed van depressiviteit niet. De prevalentie van een depressieve stoornis bij hartfalen is 20-30%.¹

Risico op ondervoeding

Bij een patiënt met ernstig hartfalen is het risico op ondervoeding altijd aanwezig. Dat risico ontstaat door een combinatie van:

- onvoldoende voedingsinname.
- een verhoogde behoefte (verhoogd metabolisme als gevolg van verhoogde ademarbeid en activatie sympathicus).
- malabsorptie van voedingsstoffen.
- verlies van spiermassa door afnemende activiteit.

Patiënten hebben meestal niet in de gaten dat ze een risico lopen, omdat de klachten in de thuissituatie langzaam ontstaan door vochtretentie. Hoewel ze minder eten dan gebruikelijk, blijft het gewicht op de weegschaal immers op peil. Helaas maskeert oedeem en ascites dikwijls het spier- en vetmassaverlies. Onbedoeld gewichtsverlies dient bij patiënten met hartfalen zoveel mogelijk te worden voorkomen, omdat achteruitgang in de voedingstoestand ook verergering van het hartfalen tot gevolg kan hebben. Als het onbedoelde gewichtsverlies in de laatste 6-12 maanden meer dan 6% van het uitgangsgewicht is (na correctie voor over- en ondergewicht), wordt van cardiale cachexie gesproken en is individuele begeleiding door een diëtist geïndiceerd.^{4,5}

Tabel 3. Minimale hoeveelheden voeding per dag

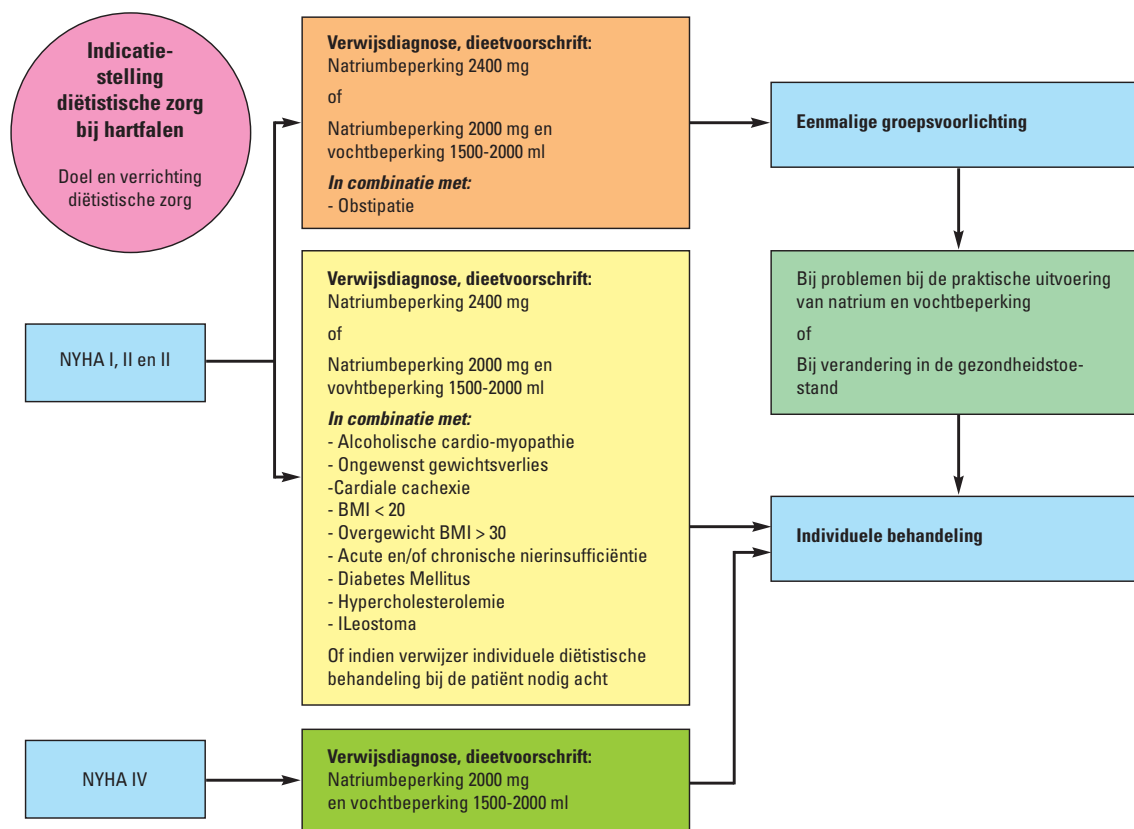
Brood	3 sneetjes
Aardappelen of rijst of pasta	3 stuks of opscheplepels
Groente	3 grote lepels
Fruit	2 stuks
Melkproducten	2 glazen
Kaas	2 plakken
Vlees, vis, ei, kip of vleesvervangers	100 g rauw, 75 g gaar
Vleeswaar	2 plakjes
Zachte margarinesoorten voor op brood	5 g per snee
Vloeibaar bak- en braadproduct	15 g
Drinkvocht	1 ½ liter

Cachexie

Cardiale cachexie komt voor bij 12-15% van de patiënten met hartfalen in de loop van hun ziekte en gaat gepaard met een slechte prognose.⁴ Het betreft verlies van vetweefsel, spierweefsel en botmassa. Cachexie gaat meestal samen met ernstige klachten van dyspneu en zwakte met een lage kwaliteit van leven. Ook bij een BMI < 20 kg/m² (in gecompenseerde toestand) is het verstandig om de diëtist tijdig in te schakelen om de voedingstoestand te optimaliseren.⁵ De natrium- en vochtbeperking wordt dan gecombineerd met een energie- en eiwitverrijkt dieet in de vorm van tussentijdse verstrekkingen, drinkvoeding of sondevoeding. In verband met de vochtbeperking bij ernstig hartfalen, wordt er vaak gebruik gemaakt van geconcentreerde soorten drinkvoeding of sondevoeding, zodat het volume enigszins wordt beperkt.

Rol van de verpleegkundige

Naast het ondersteunen van de hartfalenpatiënt bij het naleven van de natrium- en vochtbeperking, speelt de verpleegkundige een belangrijke rol bij het opsporen van patiënten die risico lopen op ondervoeding. Sinds 2008 is de 'screening en behandeling van ondervoeding' voor ziekenhuizen opgenomen in de Basisset Prestatie-Indicatoren van de Inspectie voor de Gezondheidszorg. Hierdoor is er meer aandacht voor het opsporen van risicopatiënten bij ziekenhuisopname. Bij ernstig hartfalen is het herkennen van een risicopatiënt moeilijk, omdat de mate van ongewenst gewichtsverlies niet altijd kan worden vastgesteld. Hier ligt een belangrijke signalerende



taak voor de verpleegkundige. Een ernstig cachectische patiënt is gemakkelijk te herkennen met de klinische blik, ook voor de cardioloog. Maar als dit niet zo duidelijk is, dan is de verpleegkundige degene die klachten rondom het eten, verminderde interesse in de maaltijd en een verminderde intake in een vroeg stadium kan opmerken. Om goed te kunnen beoordelen of iemand voldoende eet (zie tabel 3), is een voedingslijst een handig hulpmiddel.² Op die manier kan de diëtist op tijd worden ingeschakeld. Helaas gebeurt het nu nog te vaak dat na ontwatering blijkt dat iemand niet alleen vocht kwijt is, maar ook een fors aantal kilo's vet- en spiermassa.

Schaafijfs

De verpleegkundige kan de patiënt ook ondersteunen bij een betere intake binnen het dieet. Het stimuleren van frequente kleine maaltijden en voldoende rust voor een maaltijd kan helpen. Meestal heeft een patiënt moeite om extraatjes te nemen ten

koste van zijn vochtinname. Het aanbieden van smeuge maaltijden, zoals royaal gebruik van boter en smeerbaar beleg en extra appelmoes en jus bij de warme maaltijd, kan het wat makkelijker maken. Bekijk samen met de patiënt of hij niet onnodig veel energiearme dranken gebruikt, zoals water en natriumarme bouillon. Misschien is er schafijfs op de afdeling aanwezig en kan zo de vochtinname worden beperkt. Het is zowel voor verpleegkundige als diëtist zinvol om knelpunten rondom de voeding aan elkaar terug te koppelen.

Diëtist in beeld

Uit bovenstaande blijkt dat de diëtist een belangrijke rol speelt in de multidisciplinaire behandeling van hartfalen. Door individuele uitleg, instructie, feedback en motivatie, draagt de diëtist bij aan het verbeteren van de therapietrouw van de patiënt. Hoe beter het dieet is afgestemd op het leef- en eetpatroon van de patiënt, des te beter zal de patiënt in staat zijn om de adviezen na te leven. Het resultaat van dit gerichte advies is een goed gevoede patiënt die in balans is. Dit ondersteunt de medicamenteuze behandeling door de cardioloog. In de kliniek staat de aandacht voor

zout- en vochtgebruik op de voorgrond, terwijl de voedingstoestand van een patiënt nog wel eens wordt vergeten. De Nederlandse Werkgroep Diëtisten Cardiologie (NWDC) heeft een beslisboom ontwikkeld voor de indicatiestelling van diëtistische zorg bij hartfalen (zie tabel 4).⁵ In deze beslisboom staat duidelijk bij welke indicatie een patiënt kan worden doorverwezen. Een goede samenwerking tussen diëtist, (hartfalen)verpleegkundige en cardioloog kan ervoor zorgen dat risicopatiënten op tijd worden opgespoord en behandeld. Dit kan zowel de kwaliteit van leven van de patiënt als de prognose verbeteren. 

Literatuurlijst:

1. Multidisciplinaire richtlijn Hartfalen 2010, zie www.nhg.artsennet.nl
2. Nederlandse Hartstichting, brochure Dieet bij hartfalen, december 2010
3. M. Boersma, E. Smit, Dieetbehandelingsrichtlijn Hartfalen, Elsevier maart 2004
4. Anker SD, Ponikowski P, Varney S, et al. Wasting as independent risk factor for mortality in chronic heart failure, Lancet 1997, Volume 349: 1050-3
5. Beslisboom indicatiestelling diëtistische zorg bij hartfalen, www.artsenwijzer.info

Resynchronisatietherapie heeft een vaste plaats verworven in de behandeling van patiënten met hartfalen. De interpretatie van een elektrocardiogram van een patiënt met een biventriculaire pacemaker of ICD blijkt in de praktijk echter niet altijd gemakkelijk. Dit artikel laat op praktische wijze zien hoe u deze ECG's kunt benaderen.

Thijs Hendriks, MA physician assistant, cardiologie VU medisch centrum
Cor Allaart, cardioloog/electrofysioloog VU medisch centrum

E-mail: t.hendriks@vumc.nl

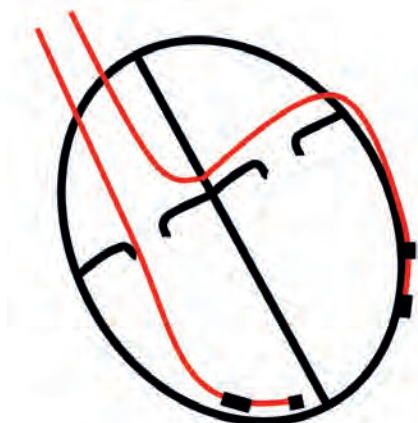
Waar wordt het hart gepaced?

Het ECG bij cardiale resynchronisatietherapie

Inleiding

Sinds de publicatie van de eerste resultaten van het effect van cardiale resynchronisatietherapie (CRT) in 2001, heeft deze therapie een vaste plaats verworven in de behandeling van patiënten met hartfalen¹. Een CRT-device is een biventriculaire pacemaker of ICD die zowel het rechter- als linkerventrikel stimuleert (zie afbeelding 1). Hierdoor gaan beide ventrikels weer synchroon contraheren, waardoor de pompfunctie verbetert. CRT is inmiddels een geaccepteerde therapie bij patiënten met ernstig systolisch hartfalen (functionele klasse NYHA III – IV), een linkerventrikel-ejectiefractie onder de 35% en intra- of interventriculaire geleidingsvertraging met een QRS-breedte van minimaal 120 milliseconden. Als deze patiënten, ondanks optimaal medicamenteuze therapie, toch in belangrijke mate beperkt zijn in hun functioneren, kan CRT overwogen worden². Dit heeft wereldwijd en ook in Nederland geleid tot een sterke toename van het gebruik van CRT.

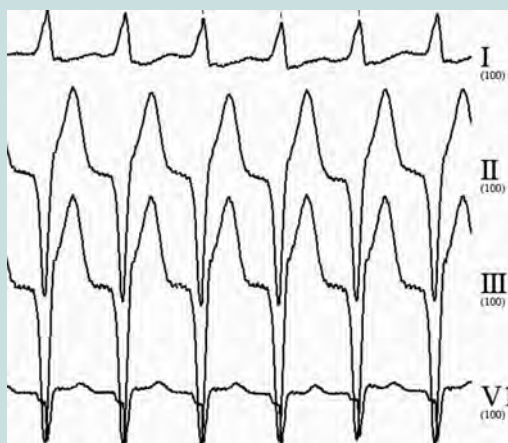
Recent onderzoek laat zien dat het raadzaam kan zijn om in een eerdere



Afbeelding 1

Casus

Op de hartbewaking wordt een 70-jarige man opgenomen met een astma cardiale. Zijn voorgeschiedenis vermeldt onder meer een infarct met een slechte linkerventrikelrestfunctie en een implantatie van een biventriculair device. Tevens is hij bekend met persisterend boezemfibrilleren en een 3e graads AV-blok. Mogelijk zijn de klachten van de patiënt veroorzaakt door een probleem met de biventriculaire ICD. Er wordt een ECG gemaakt (zie afbeelding) en de arts meent dat de ICD niet goed paced. Welke elektrode stimuleert niet goed en waarop baseert u dit?



dat het gestimuleerde QRS-complex relatief breed is. De conclusie luidt: een niet functionerende linkerventrikelelektrode.

Antwoord

Op het ECG is te zien dat afleiding I positief is en dat V1 een LBTB-patroon vertoont. Beide zijn een aanwijzing dat alleen de rechterventrikel gestimuleerd wordt. De negatieve deflectie in II en III geeft aan dat de elektrode laag in de rechterventrikel ligt, waarschijnlijk in de apex. De laatste aanwijzing voor het falen van de linkerventrikelelektrode is het feit

fase van de ziekte over te gaan tot een ingreep. In de onlangs gepubliceerde MADIT-CRT studie wordt aangetoond dat patiënten in NYHA klasse II ook voordeel kunnen hebben van CRT³. Adaptatie van de richtlijnen met deze inzichten zal het aantal ingrepen opnieuw doen toenemen. Ook het aantal patiënten met een biventriculaire pacemaker of ICD wordt daarmee groter. Daardoor krijgt u vaker te maken met een elektrocardiogram (ECG) dat het resultaat is van stimulatie op meerdere locaties in het hart. Het blijkt niet altijd gemakkelijk om dit ECG te interpreteren. Veel van de normale criteria die op een 'gewoon' ECG van toepassing zijn, laten u hier

in de steek en de beoordeling van bijvoorbeeld het ST-segment lukt vaak niet of nauwelijks. Ook blijkt het lastig te onderscheiden of de patiënt op één of meerdere locaties in de ventrikels wordt gestimuleerd.

Dit artikel maakt op praktische wijze duidelijk hoe u deze ECG's kunt benaderen en hoe u met een paar ECG-afleidingen kunt zien of de patiënt een CRT-device heeft, of alle draden succesvol stimuleren en waar de draden in het hart liggen. Ook al kunt u in veel gevallen niet tot een definitief oordeel komen, u kunt wel een beeld krijgen van de waarschijnlijke stimulatieplaats. Alle aanwijzingen en voor-

beelden in dit artikel zijn zeer representatief, maar leveren geen 'sluitend bewijs'. Er zijn verschillende oorzaken voor een grote variatie in gestimuleerde ECG's, vooral bij patiënten met hartfalen. De aanwezigheid van een litteken op het hart (bijvoorbeeld door een hartinfarct) kan het gestimuleerde ECG belangrijk beïnvloeden. Ook de kwaliteit van de hartspeer en het geleidingssysteem zijn van belang. Tevens is de ligging van het hart in de thorax van grote invloed. Een sterk gedilateerde linkerventrikel kan het hart zodanig roteren, dat deze veel meer 'voor' komt te liggen en dus een asrotatie kan geven op het ECG.

Basisprincipes

Het bepalen van de stimulatielocatie kan worden gedaan met de extremitetafleidingen I, II en III en de voorwandafleiding V1.

Afleidingen I en V1 zijn geschikt om te bepalen of de rechterventrikel (RV) of linkerventrikel (LV) gestimuleerd wordt. Afleidingen II en III maken het mogelijk te bepalen of de elektrode basaal of meer apicaal gepositioneerd is.

- afleiding I positief: elektrode ligt in de RV
- afleiding I negatief: elektrode ligt in de LV
- afleiding II en III positief: elektrode ligt basaal
- afleiding II en III negatief: elektrode ligt apicaal

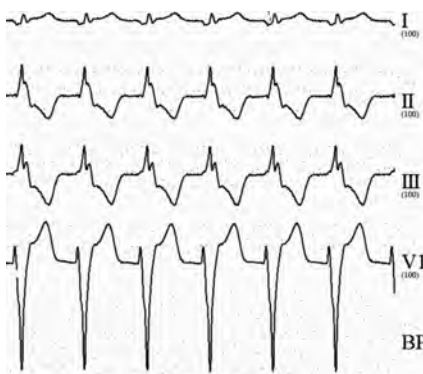
De vuistregel, dat indien afleiding I positief is de elektrode rechts ligt, gaat bijna altijd op en kan, indien V1 ontbreekt, dienen om dit onderscheid te maken. Maar dit gaat niet in alle gevallen op. Als de rechterventrikel zeer gedilateerd is en de lead in de rechterventrikel uitstroombaan (RVOT) ligt, kan afleiding I negatief worden⁴. Daarom verdient het altijd aanbeveling om van de voorwandafleidingen ten minste afleiding V1 te registreren. Deze dient om het bundeltakblokpatroon te bepalen.

- V1 positief: rechterbundeltakblokpatroon (RBTB) wijst op linkerventrikelstimulatie
- V1 negatief: linkerbundeltakblokpatroon (LBTB) wijst op rechterventrikelstimulatie



Afbeelding 2

U zult zien dat bij een aantal ECG's geen pace-spike waarneembaar is, ook al is op alle voorbeelden wel sprake van ventrikelstimulatie. Het ontbreken van een pace-spike wil dus niet zeggen dat er niet gestimuleerd wordt (dit kan te maken hebben met de filterkarakteristieken van het ECG-apparaat). Het onderscheid tussen een gepaced of niet gepaced ritme wordt gemaakt door naar de morfologie van het complex te kijken. Met de gegeven voorbeelden kunt u dit in de praktijk toepassen. In de schematische afbeeldingen van het hart (zie afbeelding 2) geeft een ster de stimulatieplek aan en de rode pijl de as van de depolarisatie.

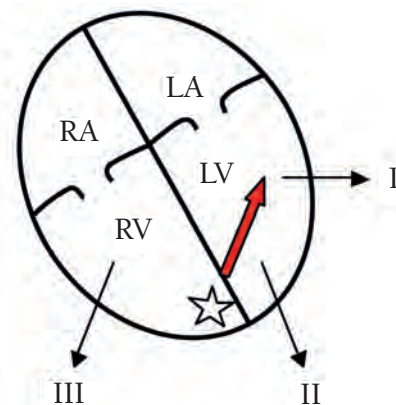


Afbeelding 3 RV hoog septaal of RVOT

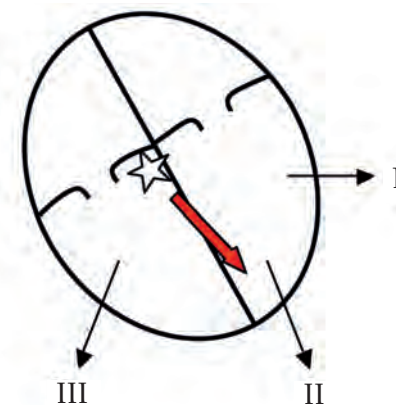
- positief in I, LBTB in V1: rechts stimulatie
- positief in II en III: hoog septaal of RVOT stimulatie

Rechterventrikelstimulatie

Bij stimulatie van de rechterventrikel gaat de depolarisatie van rechts naar links, omdat de rechterventrikel eerder wordt gedepolariseerd dan de linkerventrikel. De as gaat naar afleiding I toe. Dit geeft een positieve uitslag van afleiding I. De as in de onderwandafleidingen II en III wordt bepaald door de positie van de elek-

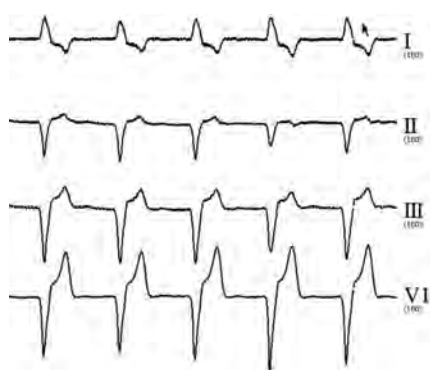


trode in de rechterventrikel. Ligt de elektrode hoog in de rechterventrikel, bijvoorbeeld in de uitstroombaan, de rechterventrikel outflow tract (RVOT) of hoog in het septum, dan gaat de as naar de onderwand toe en zal dus positief in II en III zijn (zie afbeelding 3). Andersom zal een stimulatieplek laag in de rechterventrikel, zoals de apex, een as geven naar boven toe en dus negatief zijn in de onderwandafleidingen (zie afbeelding 4). Dit patroon is zeer gebruikelijk, omdat veel RV-elektroden in de RV-apex worden geïmplant.



Linkerventrikelstimulatie

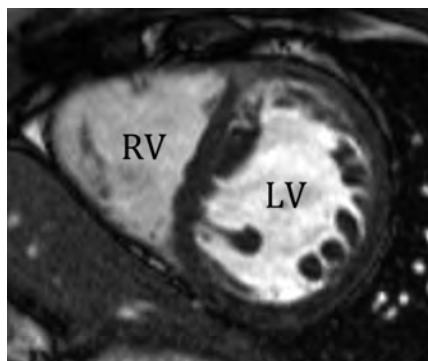
Stimulatie van de linkerventrikel vindt doorgaans plaats via een epicardiale vene. De elektrode wordt via de sinus coronarius (CS) geplaatst in een posterolaterale vene. Op deze plek hebben de rechter- en linkerventrikel-elektrode de grootste onderlinge afstand en vindt er een gelijke depolarisatie plaats. Dit geeft in potentie de



Afbeelding 4 RV apex

- positief in I, LBTB in V1: rechts stimulatie
- negatief in II en III: apicale stimulatie

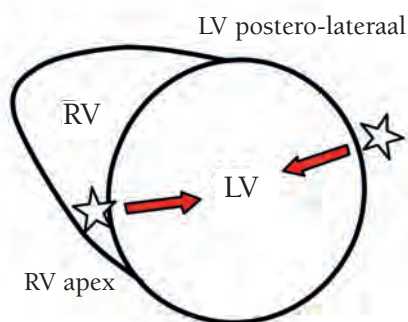
beste respons op CRT. In afbeelding 5 ziet u dit (transversaal) schematisch weergegeven.



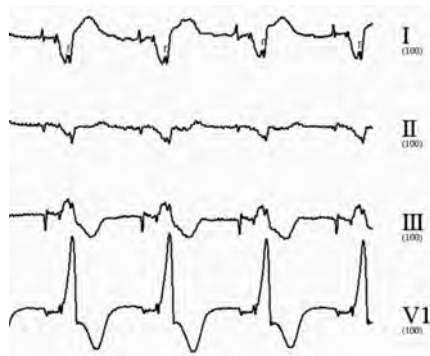
Afbeelding 5

Als de linkerventrikel wordt gestimuleerd in de posterolaterale regio, gaat de depolarisatie van links naar rechts, omdat de linkerventrikel eerder wordt gedepolariseerd dan de rechterventrikel. De as gaat van afleiding I af. Dit geeft een negatieve uitslag van afleiding I. Ook is er bij LV-stimulatie sprake

van een rechterbundeltakblokpatoon, wat te zien is aan een positieve uitslag op V1.

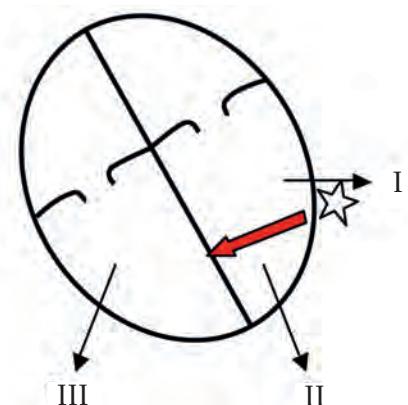


De as in de onderwandafleidingen II en III wordt weer bepaald door de positie van de elektrode in de epicardiale venen. Omdat er een enorme variatie is in de ligging van de posterolaterale vaten, is er ook een enorme variatie in de ligging van de elektrode. Een elektrode in een basale zijtak van de CS zal een meer positieve uitslag geven in afleiding II. Een ligging in



Afbeelding 6 LV midventriculair

- negatief in I, RBTB in V1: LV-stimulatie
- negatief in II, positief in III: midventriculair



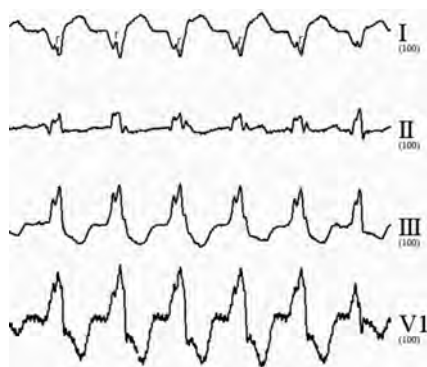
een meer apicale zijtak geeft een as naar boven toe en dus negatief in II. Omdat afleiding III relatief loodrecht staat op de depolarisatiegolf van de linkerventrikel, zie je over het algemeen dat deze bij LV-stimulatie positief is. Bij alleen LV-stimulatie is afleiding III dus minder geschikt om te bepalen of de elektrode apicaal of basaal is ingebracht. Op afbeelding 6, 7 en 8 ziet u welke invloed de ligging van de LV-elektrode heeft op het ECG.

Biventriculaire stimulatie

Bij biventriculaire stimulatie worden de rechter- en linkerventrikel op hetzelfde moment gestimuleerd. Het ECG is dus een fusie van de depolarisatie van beide ventrikels. Over het algemeen zal de bijdrage van de linkerventrikel dominant zijn, omdat de spiermassa groter is en de depolarisatiegolf hiervan de rechterventrikel overheerst. Een manier om naar deze ECG's te kijken is om ze te beschouwen als een (vooral) links gestimuleerd ECG met een vermindering van zijn specifieke eigenschappen door de bijdrage van de rechterventrikel. Om te beoordelen of een patiënt biventriculair wordt gestimuleerd, moet u zoeken naar tekenen van stimulatie van de linkerventrikel. Een belangrijke aanwijzing hiervoor is een negatieve uitslag in afleiding I.

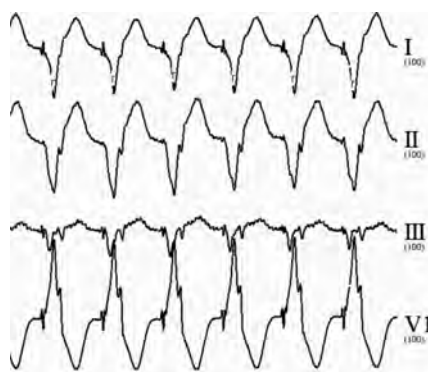
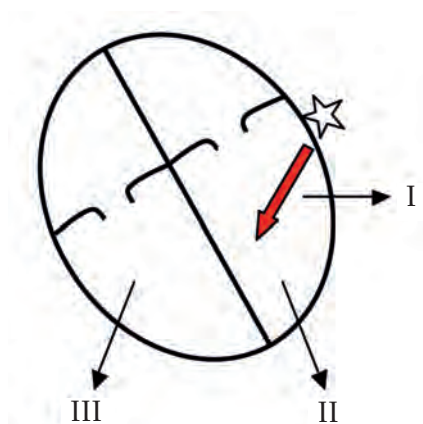
Zoals reeds beschreven zijn er (zeldzame) uitzonderingen op deze regel, maar in de meeste gevallen mag u dit als LV-pacing interpreteren. Een patiënt waarbij duidelijk is dat het hart gepaced wordt en waarbij V1 een RBTB-patroon laat zien, wordt zeer waarschijnlijk links gestimuleerd. Dit is overigens niet obligaat. Het LBTB-patroon van de RV-pacing kan zodanig overheersen, dat de bijdrage van de linkerventrikel toch wordt gedomineerd. Wel is goed waarneembaar dat het LBTB-patroon minder prominent is en dat het QRS-complex smaller is dan bij LV-pacing alleen.

Omdat de positie van de LV-elektrode tussen apex en het basale segment per patiënt kan verschillen, zijn afleiding II en III minder specifiek. Vaak, maar zeker niet altijd, zal afleiding III positief zijn. Zoals in afbeelding 9, 10 en 11 te zien is, gaat het depolarisatiefront bij LV-pacing naar afleiding III



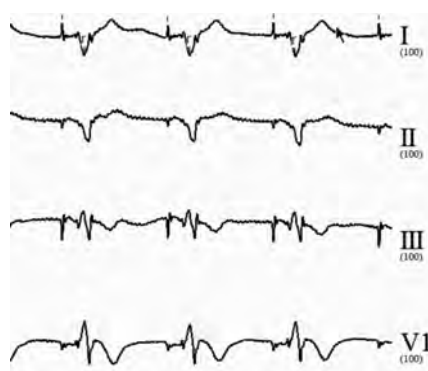
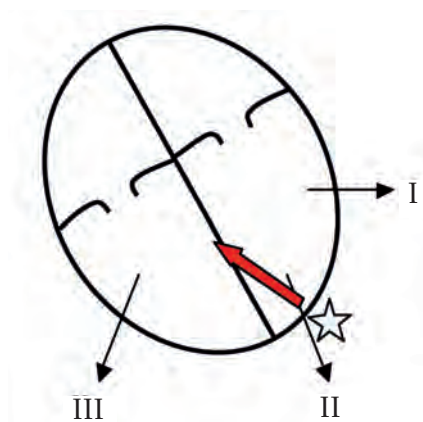
Afbeelding 7 LV basaal

- negatief in I, RBTB in V1: LV-stimulatie
- positief in II en III: basaal
- afleiding III meer positief dan II



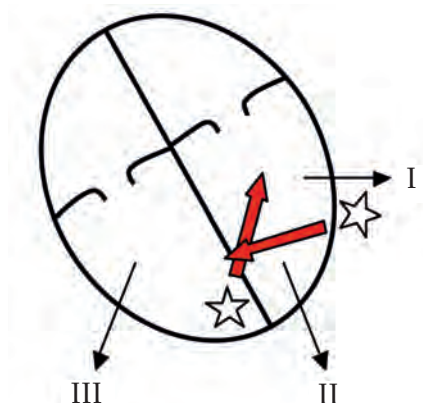
Afbeelding 8 LV apicaal

- negatief in I, RBTB in V1: LV-stimulatie
- negatief in II en III: apicaal
- afleiding II meer negatief dan III



Afbeelding 9 Biventriculair

- negatief in I, RBTB-patroon in V1: links stimulatie
- beide minder uitgesproken dan LV-pacing alleen
- relatief smal complex ten opzichte van LV-pacing alleen



toe. Deze dominante as zal door de bijdrage van de RV-depolarisatie verminderd worden, maar over het algemeen toch in stand blijven. Als de LV-

elektrode een meer apicale positie heeft, zal de as in afleiding III negatief kunnen worden.

Een andere manier om te onderscheiden of een patiënt CRT krijgt, is kijken naar de QRS-duur. De depolarisatie van de kamers na pacing duurt over het algemeen lang. De QRS-duur bedraagt vaak meer dan 180 milliseconde. Omdat bij biventriculaire stimulatie fusie plaatsvindt van de linkerventrikel- en rechterventrikeldepolarisatie, duurt de totale depolarisatie over het algemeen korter. Een gestimuleerd ECG met een QRS-duur minder dan 120 milliseconde is een extra aanwijzing dat een patiënt biventriculair gestimuleerd wordt.

Soms laat het ECG u echter in de steek. Op afbeelding 11 zijn de aanwijzingen voor CRT beperkt. Afleiding I is iso-elektrisch en in V1 is nog net een RBTB-patroon waar te nemen. Een andere aanwijzing is het relatief smalle complex.

Conclusie

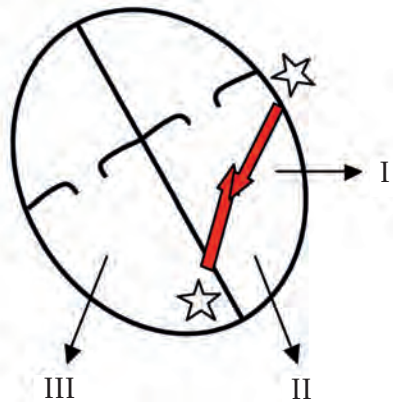
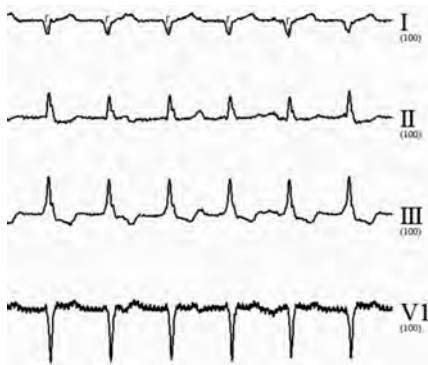
Oefening baart kunst. Het is goed mogelijk uzelf te trainen in het interpreteren van gestimuleerde ECG's. Zo kunt u zich iedere keer bij het zien van een dergelijk ECG afvragen waar de elektrode ligt. Als u dat weet, kunt u voorspellen hoe het ECG eruit zal zien. Door dit regelmatig te doen, krijgt u een goed beeld van het ECG van uni- en biventriculair gestimuleerde patiënten.

Linkerventrikelstimulatie is hemodynamisch vaak gelijkwaardig aan biventriculaire stimulatie. Rechterventrikelstimulatie is over het algemeen hemodynamisch inferieur. Het is van belang dat u bij het beoordelen van een ECG in ieder geval kunt zien of er ten minste links wordt gestimuleerd.

Als u de eerste opvang van een CRT-patiënt verricht, zoek dan vooral naar tekenen van linkerventrikelstimulatie. Ontbreken die, dan moet er controle van het implantaat plaatsvinden. Komt u er toch niet uit, dan resten er nog een paar opties.

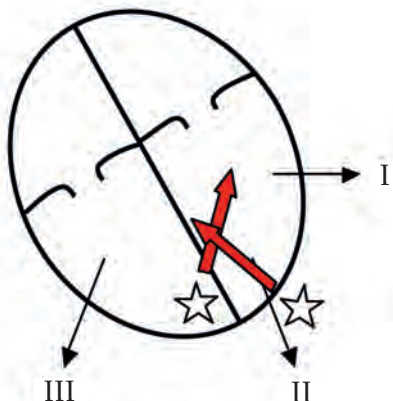
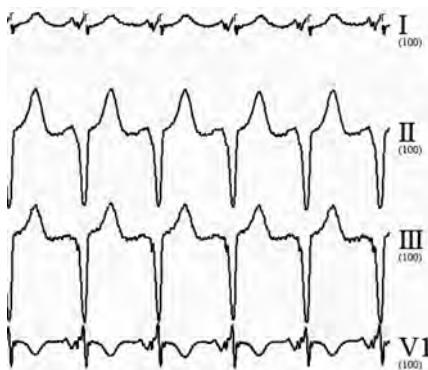
Op een thoraxfoto kunt u niet zien of elektroden goed stimuleren, maar u kunt wel beoordelen of een patiënt een CRT-systeem heeft. Een andere mogelijkheid is om het ECG te vergelijken met een oud ECG. Wij pleiten er dan ook voor dat CRT-patiënten een ECG in hun medisch paspoort

hebben, waarop goede CRT-pacing te zien is. Een laatste optie om CRT-pacing aan te tonen, is een controle van het device door de pacemaker-technicus. 



Afbeelding 10 Biventriculair

- negatief in I, minder uitgesproken dan LV-pacing alleen
- incompleet LBTB in V1 (zie tekst)
- relatief smal complex ten opzichte van LV-pacing alleen



Afbeelding 11 Biventriculair iso-elektrisch in I

- incompleet RBTB-patroon in V1
- negatief in II en III
- relatief smal complex

Literatuur

1. Cazeau S, Leclercq C, Laverne T, et al. Multisite Stimulation in Cardiomyopathies (MUSTIC) Study Investigators. Effects of multisite biventricular pacing in patients with heart failure and intraventricular conduction delay. *N Engl J Med*. 2001 Mar 22;344(12):873-80.
2. Panos E, Vardas, Angelo Auricchio, Jean-Jacques Blanc, et al. The task force for cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy of the European society of cardiology. Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association. *EHJ* 2007;28:2256-2295
doi:10.1093/eurheartj/ehm305
3. Moss AJ, Hall WJ, Cannom DS, et al. Cardiac-resynchronization therapy for the prevention of heart-failure events. *N Engl J Med*. 2009 Oct 1;361(14):1329-38. Epub 2009 Sep 1.
4. Van Gelder BM, Bracke FA. The ECG lead I paradox in cardiac resynchronization therapy. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2008 Dec;31(12):1519-21.

Kwaliteitsregister

NVHV



Het register voor de cardio-vasculair verpleegkundige.

Voor meer informatie en aanmelding zie www.nvhvv.nl onder de button "register".

Voor NVHV-leden gratis, niet-leden betalen € 30,- per jaar.

Op pagina 45 van deze Cordiaal stelde de auteur u enkele vragen aan de hand van een casus. Nadat u de vragen hebt beantwoord, kunt u hieronder controleren of u het juiste antwoord hebt gegeven.

Cyril Camaro, cardioloog
UMC St Radboud Nijmegen,
afdeling cardiologie

E-mail: c.camaro@cardio.umcn.nl

Dit vertelde het elektrocardiogram!

Een patiënt met een continue snelle pols

Antwoorden:

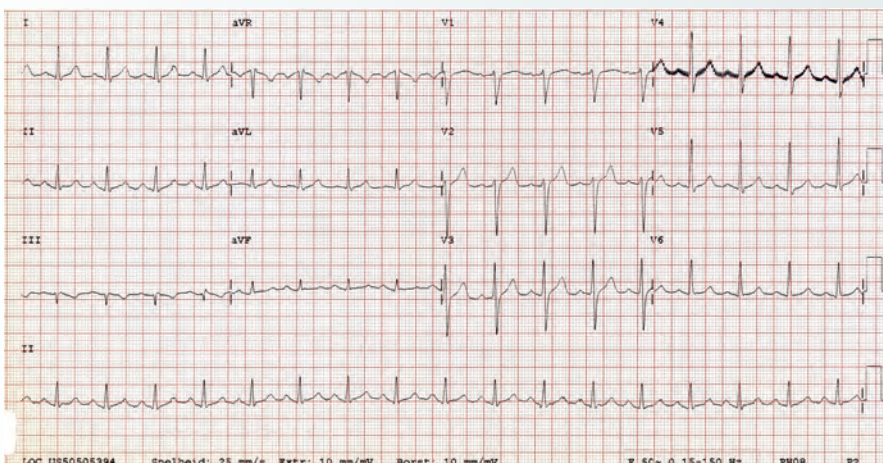
- Op het ECG ziet u een sinustachycardie 104 slagen per minuut. De hartas is intermediair. De P-top morfologie is normaal. De PQ-tijd meet 180 ms (normaal). De QRS-duur meet 100 ms (normaal). Er worden geen pathologische Q-golven waargenomen. Normale QRS-voltages. Normale R-progressie. De repolarisatie is normaal zonder ST-segmentdepressies of -elevaties.
- Enkele criteria passen bij het inappropriate sinustachycardia syndrome (IAST). Belangrijk zijn de volgende kenmerken op basis van non-invasieve diagnostiek¹:
 - Persisterend verhoogde hartfrequentie in rust en niet gerelateerd aan het niveau van fysieke, emotionele, pathologische of farmacologische belasting. Gemiddelde hartfrequentie > 90 per minuut en > 100 per minuut overdag.
 - Er is sprake van een nachtelijke normalisatie van de hartfrequentie (drop in nocturnal rate).
 - Secundaire systemische oorzaken moeten worden uitgesloten (hyperthyreoïdie, feochromocytoom). De oorzaken van dit ziektebeeld kunnen worden onderverdeeld in primair intracardiaal: abnormaal spontaan vurende sinusknoop (= verhoogde automaticiteit van de sinusknoop), abnormale aansturing van de sinusknoop door het autonoom zenuwstelsel en extracardiaal: autonome neuropathie, verandering in sympatho vagale balans en alfa receptor hyposensitiviteit.
- Ivabradine is een sinusknooppremmer (remming If-stroom / remt spontane diastolische repolarisatie in de sinusknoop). Hierdoor wordt de hartfrequentie verlaagd. De geregistreerde indicatie betreft de behandeling van chronische stabiele angina pectoris.
- Interne / systemische oorzaken moeten worden uitgesloten. Denk daarbij aan schildklieraandoeningen, feochromocytoom (een catecholamine producerende tumor), conditieverlies, klachten bij het rechtopstaan (bij onder andere chronische orthostatische intolerantie) en het chronisch vermoeidheidssyndroom. Vooral met de twee laatstgenoemde ziektebeelden bestaat veel overlap.²
- De behandeling is gericht op het bestrijden van symptomen. De kans op een tachycardie geïnduceerde cardiomyopathie wordt zeer gering geacht. De eerste keus van behandeling is medicamenteus: bètablokkers met als alternatief calciumantagonisten en sinusknooppremmers. In het uiterste geval kan worden overgegaan op sinusknoopmodificatie door catheterablatie of zelfs op (zeer zeldzaam) chirurgische verwijdering van de sinusknoop. Bij dit laatste vindt daarna vaak implantatie van een pacemaker plaats ten gevolge van chronotrope incompetentie. Bij deze patiënt werd gekozen voor catheterablatie van de sinusknoop. 

Conclusie

Syndroom van inappropriate sinustachycardia.

Literatuur

- ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia. Eur Heart J 2003;24:1857-1897
- Brady PA, Low PA, Shen WK. Inappropriate sinus tachycardia, postural orthostatic tachycardia syndrome, and overlapping syndromes. PACE 2005;10:1112-1121



Figuur 1: ECG

Veel patiënten hebben pijn na een openhartoperatie. Zonder een goede pijnbehandeling kunnen complicaties optreden en kan de patiënt zelfs chronische pijn ontwikkelen. Dit artikel gaat in op de anatomie en de beleving van pijn en geeft een overzicht van pijnmeting en pijnbehandeling na een openhartoperatie. De rol van de verpleegkundige staat daarbij centraal.

Jacqueline van Dijk, pijnverpleegkundige/verplegingswetenschapper, UMC Utrecht.

Email: j.f.m.vandijk@umcutrecht.nl

Centrale rol voor verpleegkundige bij pijnbehandeling

Postoperatieve pijn na een openhartoperatie

Inleiding

Een sternotomie bij een openhartoperatie is vaak een pijnlijke chirurgische ingreep. Er wordt nogal eens gedacht dat pijn alleen de eerste 24 uur aanwezig is. Wanneer de thoraxdrain verwijderd is, zal de pijn ook wel over zijn, zo luidt de redenering. Dit gaat echter lang niet altijd op; ook na het verwijderen van de drain kan de patiënt pijn houden. De pijn kan het doorzuchten en ophoesten tegenhouden, wat atelectase of pneumonie kan veroorzaken. Dit kan resulteren in toename van morbiditeit, een verlengde herstelperiode en langere ziekenhuisopname. Bovendien bestaat de mogelijkheid dat de pijn chronisch wordt. Een adequate pijnbehandeling is dus van groot belang om dergelijke complicaties te voorkomen.

Een belangrijke voorspellende factor van chronische pijn is vroege postoperatieve pijn. Patiënten die de eerste 24 uur postoperatief matige en ernstige pijn aangeven, lopen een groter risico om chronische pijn te ontwikkelen.^{1,2}

Van de patiënten die een sternotomie hebben ondergaan, houdt 30-50 procent chronisch pijn.²⁻⁵

Voor een goede postoperatieve pijnbehandeling is enig inzicht in de aard en het ontstaan van de pijn en de verwerking van de pijnprikkel binnen het zenuwstelsel nodig. Ook kennis over de wijze van pijnmeting is noodzakelijk. Ter afsluiting van dit artikel vindt u een overzicht van de resultaten van een onderzoek naar pijnscores en het gebruik van een pijnprotocol op de afdeling Cardio-Thoracale Chirurgie (CTC) van het UMC Utrecht.

Wat is pijn?

Pijn is een onaangenaam gevoel dat

bijna iedereen kent. Vooral acute pijn - een kortdurende, heftige pijn - is een veel voorkomend verschijnsel. Het begrip pijn kan op verschillende manieren omschreven worden. De International Association for the Study of Pain (IASP)⁶ omschrijft pijn als 'een onplezierige, sensorische en emotionele beleving, die veroorzaakt wordt door feitelijke of dreigende weefselbeschadiging, of die beschreven wordt in dergelijke termen'. Pijn ontstaat in veel gevallen wanneer het lichaam beschadigd wordt (nociceptie), bijvoorbeeld als gevolg van een trauma of een operatie. Ook als gevolg van een 'dreigende' beschadiging kan er sprake zijn van pijn. Dat is het geval wanneer het lichaam in aanraking komt met druk of extreem hoge of lage temperatuur.

Een tweede definitie van pijn stelt dat 'pijn is wat de patiënt zegt dat het is en optreedt wanneer de patiënt zegt dat het optreedt'.⁷ De manier waarop iemand pijn ervaart is per persoon verschillend.

Wanneer ontstaat pijn?

Pijn ontstaat als de perifere uitlopers van pijngeleidende zenuwen worden geprikkeld omdat weefselbeschadiging dreigt of optreedt (nociceptie). Door de weefselbeschadiging komen chemische stoffen (pijnmediatoren) vrij als prostaglandine, bradykinine, serotonine en histamine. Waarschijnlijk spelen die een rol bij de stap van weefselbeschadiging naar het ontstaan van de pijnprikkel.

De zenuwen die de pijnprikkel voortgeleiden bestaan uit:

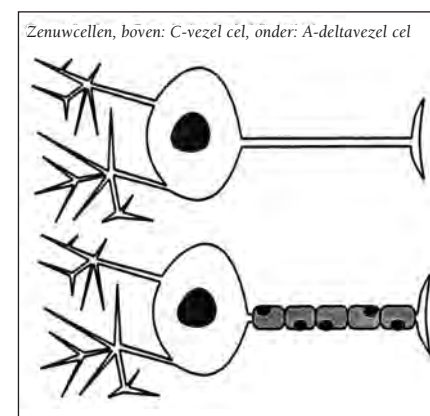
- De C-vezels, dunne langzaam geleidende zenuwen zonder schede. De uiteinden ervan zijn gevoelig voor alle vormen van weefselbeschadiging, bijvoorbeeld druk, warmte of kou en chemische prikkeling.

ging, bijvoorbeeld druk, warmte of kou en chemische prikkeling.

- De A-deltavezels, dikkere, van een schede voorziene en snellere geleidende zenuwen. De uiteinden van deze vezels reageren in de meeste gevallen alleen op krachtige tast- en drukprikkel. Sommige dikke vezels zijn alleen gevoelig voor chemische prikkel, zoals bijtende stoffen, of voor warmte en koude prikkel.

De pijngeleidende zenuwen

Deze twee soorten vezels geleiden twee verschillende soorten pijn (zie figuur 1). Prikkeling van de dikke vezels (A-delta vezels) geeft de zogenaamde 'snelle pijn' (primaire pijn). Dit is de eerste felle pijscheut die iemand voelt bij een verwonding. De pijn is scherp, duurt kort en de plaats waar de verwonding optreedt is goed te bepalen. Snelle pijn treedt vooral op bij oppervlakkige beschadigingen. 'Langzame pijn' (secundaire pijn) is het gevolg van prikkeling van de dunne vezels (C-vezels). De pijn ontstaat trager en is van een vervelende, zeurende en doffe aard. Om pijn te kunnen voelen moeten prikkel naar

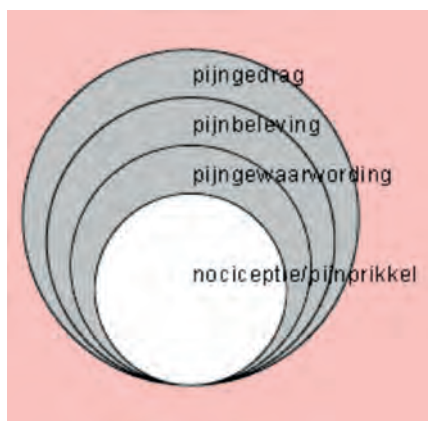


Figuur 1. De pijngeleidende zenuwen: C- en A-deltavezel

de hersenen worden geleid. Ze worden als een soort impulsen door de perifere zenuwvezels voortgeleid naar het schakelstation in het ruggenmerg, waar de eerste bewerking plaatsvindt. Vandaar gaat de prikkel naar de hersenen, waar bewustwording optreedt.

Model van Loeser

Pijn is niet alleen een lichamelijke, maar ook een mentale ervaring. Het model van Loeser toont een integrale benadering van pijn; in vier cirkels integreert het de lichamelijke, psychische en sociale aspecten van pijn (*holistisch model*, zie figuur 2).



Figuur 2. Het model van Loeser

1. De kleinste cirkel stelt nociceptie (weefselbeschadiging) voor, dat wil zeggen het fysiologische aspect van pijn. Pijn begint met een weefselbeschadiging of druk op weefsel in het lichaam. Hierdoor ontstaan prikkels die door zenuwen worden doorgegeven naar het ruggenmerg. Vandaar gaan prikkels door naar de hersenen (via de achterhoorn). Een voorbeeld van nociceptie is je snijden met een mes.
2. Pijn moet eerst worden waargenomen en als zodanig worden herkend. Dit is de tweede cirkel, die staat voor pijngewaarwording of pijnsensatie. Voordat een pijnprikkel wordt ervaren, moet de 'grens' (waarnemingsdrempel) tussen weefselbeschadiging en waarneming overschreden worden. De cirkel van pijngewaarwording geeft aan of een pijnprikkel daadwerkelijk tot ons bewustzijn doordringt.
3. De derde cirkel is pijnbeleving (lijden), het emotionele aspect van pijn. Het ontstaat als gevolg van een pijnervaring (onzekerheid over de oorzaak van pijn), of als reactie op andere

bedreigende gebeurtenissen, zoals angst of eenzaamheid bij een ongeluk of ziekte. Er zijn nog andere factoren die een rol spelen bij de wijze waarop een persoon pijn beleeft en pijngedrag vertoont, zoals:

- culturele factoren; in zuidelijke landen in Europa gaat men anders om met pijn dan in noordelijke landen.
 - het ontwikkelingsstadium waarin de persoon verkeert.
 - de psychologische toestand van de patiënt; bijvoorbeeld angst en eenzaamheid.
 - eerdere ervaringen met pijn; denk bijvoorbeeld aan de tandarts.
4. De vierde cirkel omvat alle gedrag waaruit een buitenstaander kan afleiden dat er sprake is van pijn. Het betreft handelingen die de patiënt ten gevolge van de pijn uitvoert, vaak om verlichting van de pijn te krijgen. Het is de interactie tussen de pijnlijder en zijn omgeving.

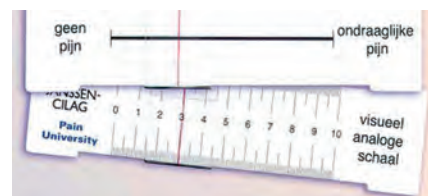
Het zal duidelijk zijn dat pijn veel meer is dan een lichamelijk ongemak dat bestreden moet worden. Pijn is een ervaring van de hele mens (holisme). Pijn wordt immers beïnvloed door lichamelijke, psychologische, sociale en culturele factoren en heeft directe gevolgen voor het dagelijks functioneren en de mate waarin we voor onszelf kunnen zorgen. Pijn is een probleem dat "zorg voor de hele mens vereist" en is daarom bij uitstek een verpleegprobleem⁸.

Pijnmeting

De persoon met pijn is de enige die iets over de aard en de omvang van de pijn kan zeggen. Uit onderzoek blijkt dat wanneer de verpleegkundige een getal moet toekennen aan de pijn van de patiënt, deze vaak onderschat wordt.⁹ Het meten en beoordelen van pijn is belangrijk om inzicht te krijgen in de pijn van de patiënt. Alleen op die manier kan de pijnbehandeling worden vastgesteld en het effect ervan worden geëvalueerd. Een probleem hierbij is dat er geen fysiologische maat bestaat voor het meten van pijn. Fysiologische maten, zoals verhoogde bloeddruk, toename van ademhaling en hartslagfrequentie en gewijzigde huidskleur, geven slechts in beperkte mate een verband met de ernst van de

pijn aan. Bovendien is het onderscheid met bijvoorbeeld angst, depressie, fysieke activiteit en stress moeilijk te achterhalen.

Een betrouwbare en gemakkelijk toepasbare manier om de ernst van de pijn te meten is door de patiënt te vragen een cijfer toe te kennen aan de mate waarin hij of zij de pijn beleeft. Een dergelijke schaal wordt ook wel de Numeric Rating Scale (NRS) genoemd. Het cijfer kan variëren tussen 0 en 10, waarbij 0 'helemaal geen pijn' is en 10 'de ergst denkbare pijn die men zich kan voorstellen'. De pijn is ook te meten met een Visual Analogue Scale (VAS), die vaak gebruikt wordt in de vorm van een latje (zie figuur 3).



Figuur 3. Een VAS latje

Het dagelijks registreren van pijn heeft tot gevolg dat verpleegkundigen en artsen meer met de patiënt en met elkaar over pijn praten. Artsen gaan hierdoor vaker pijnstillers voorschrijven en verpleegkundigen gaan vaker pijnstillers verstrekken. Dit alles leidt er uiteindelijk toe dat patiënten minder pijn ervaren.¹⁰ De pijn moet minstens 3 x daags gemeten worden; 1 x per dienst. Wanneer patiënten veel pijn hebben moet de pijn vaker gemeten worden, evenals na een interventie.

Pijnbehandeling

Er zijn veel verschillende pijnstillers van verschillende sterkte. De World Health Organization (WHO) heeft een ordening gemaakt door de pijnmedicatie onder te verdelen in drie categorieën al naar gelang sterkte en werking. Deze indeling in categorieën wordt de analgetische ladder genoemd (zie Figuur 4). Als een middel uit de eerste stap (zwakst werkende pijnstillers) niet voldoende werkt, kan een middel uit de tweede stap (een trapje hoger, deze hebben een sterkere werking) toegevoegd worden. Als dit ook niet voldoende helpt, kan een middel uit stap drie worden toegevoegd. De

stappen uit de analgetische ladder zien er als volgt uit:

- stap 1. Behandeling met niet-opioïde pijnstillers
- stap 2. Behandeling met een combinatie van zwak werkende opioïde pijnstillers met niet-opioïde pijnstillers
- stap 3. Behandeling met opioïde pijnstillers, gecombineerd met niet-opioïde pijnstillers

ven. Door deze middelen te combineren, wordt de pijn het meest effectief bestreden. Bij postoperatieve pijn wordt deze stap overgeslagen en rechtstreeks naar stap 3 overgegaan. Na het afbouwen van stap 3, kan wel tramal gegeven worden.

Sterke opioïde pijnstillers met middelen uit stap 1

Matige tot ernstige pijnklachten wor-

trole van ernstige of sterk wisselende pijn. Intramusculaire toediening dient te worden vermeden omdat deze pijnlijk is.⁸

Met het gebruik van de PCA-pomp (Patient Controlled Analgesia) kan de patiënt zichzelf op een veilige manier doseringen toedienen. Per 24 uur is een maximum dosis ingesteld en ook een 'lockout'-periode, waarin de pomp niet op een volgende druk op de knop reageert. Opiaten kunnen ook epiduraal gegeven worden.

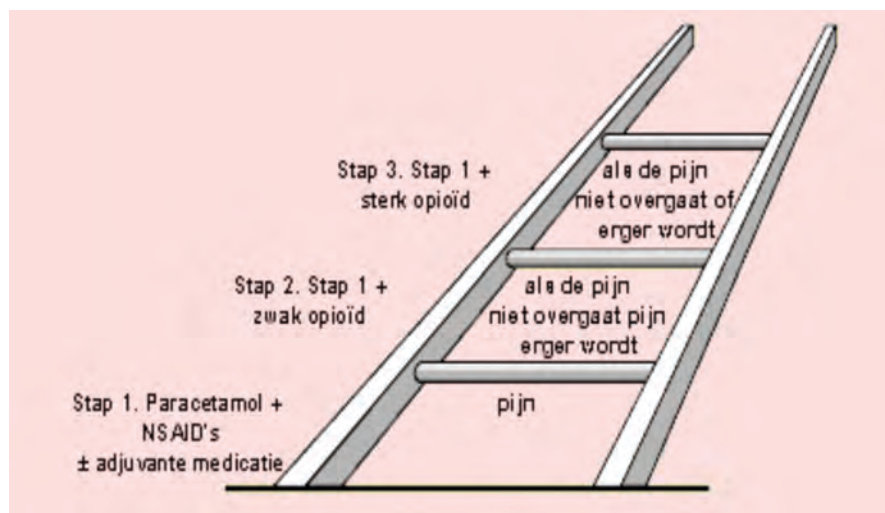
Wat langer na een operatie kan overgeschakeld worden op orale pijnmedicatie. De meest bekende middelen uit deze groep zijn snelwerkende morfine (Oxynorm®) en morfine met langzame afgifte (Oxycontin®). Vaak blijkt het nodig te zijn naast een langwerkend middel (onderhoudsdosering) ook een kortwerkend opioïd voor te schrijven (soms als 'zo nodig') om doorbraakpijn te behandelen of te voorkomen.

Bijwerkingen

Alle opiaten kunnen als bijwerking misselijkheid geven (door prikkeling van het braakcentrum en vertraging van de darmactiviteit). Dit speelt meestal in het begin van de behandeling een rol en kan worden opgevangen met anti-emetica.

Obstipatie is een blijvende bijwerking die vanaf het begin opgevangen moet worden met laxantia.

Sufheid treedt vooral op als er relatief



Figuur 4. De pijnladder

Niet-opioïde pijnstillers

Lichte pijnklachten worden met niet-opioïde pijnstillers behandeld, zoals paracetamol en/of NSAID's (Non-Steroidale Anti-Inflammatoire Drugs). Paracetamol heeft een pijnstillende en koortswerende werking en heeft nauwelijks bijwerkingen. Alleen bij een overdosering kunnen problemen aan de lever ontstaan.

Andere niet-opioïde pijnstillers zijn de NSAID's (bijvoorbeeld ibuprofen, naproxen en diclofenac). De NSAID's hebben naast een pijnstillend effect ook een ontstekingsremmend en oedeemverminderend effect, waardoor pijnlijke druk op zenuwen minder kan worden. De NSAID's kunnen vooral maag/darmklachten geven, de bloedstolling verminderen en nierfunctiestoornissen veroorzaken.

Zwakke opioïde pijnstillers met middelen uit stap 1

Lichte tot matige pijnklachten worden met zwakwerkende opioïden behandeld, zoals codeïne of tramadol (Tramal®, Tramagetic®). Zwakwerkende opioïden dienen in combinatie met een middel uit stap 1 te worden gege-

den met sterke opioïden behandeld. Sterke opioïden dienen in combinatie met een middel uit stap 1 gegeven te worden. Deze middelen hebben een morfinesparend effect, wat de reden is dat ze altijd naast de morfine gegeven dienen te worden. Opioïden worden bij de individuele patiënt opwaarts

De zelfrapportage van pijn van de patiënt

is de gouden standaard

getitreerd; de patiënt krijgt steeds kleine doses morfine toegediend tot een bepaalde spiegel in het bloed is opgetreden. Dit gebeurt op de Recovery of de Intensive Care waar de patiënt bewaakt kan worden.

Tot de groep van opioïde pijnstillers behoren zowel morfine als van morfine afgeleide preparaten. Verschillende toedieningswegen zijn mogelijk: oraal, transdermaal (pleisters), rectaal, subcutaan, intramusculair en intraveneus. Een groot voordeel van intraveneuze en subcutane toediening is de mogelijkheid tot snelle en succesvolle con-

teveel gegeven wordt. Bij goed doseren kan deze bijwerking worden voorkomen. Als sufheid ontstaan is, kan dit leiden tot een ademhalingsdepressie. Sufheid moet tijdig gesignaleerd worden door het afnemen van de sedatiescore bij patiënten die opiaten krijgen. In het UMC Utrecht wordt een sedatiescore gebruikt die afgeleid is van de Ramsay score: 0 = klaarwakker, 1 = licht slaperig, 2 = suf en goed wekbaar, 3 = suf en slecht wekbaar. Er moet gealarmeerd worden als de score 2 of hoger is. Andere bijwerkingen die mogelijk op kunnen treden zijn jeuk,

droge mond, overmatig transpireren, spierspasmen, urineretentie en verwoording/hallucinaties.

Pijnbehandelingsprotocol

Op de afdeling Cardio-Thoracale Chirurgie (CTC) van het UMC Utrecht is onderzoek verricht naar pijnscores en het gebruik van een pijnprotocol.

In mei en juni 2009 is er een nulmeting verricht; verpleegkundigen hebben bij 97 postoperatieve patiënten de pijn gemeten tijdens bewegen. In de meeste gevallen is gebruik gemaakt van de Numeric Rating Scale, soms van een VAS-latje.

Onderstaande getallen zijn gemiddelden: 1^e dag VAS 5.4, 2^e dag VAS 3.8, 3^e dag VAS 3.6, 4^e dag VAS 2.8.

Na deze nulmeting is het pijnbehandelingsprotocol ingevoerd. Hierbij mogen verpleegkundigen zonder tussenkomst van een arts medicatie toedienen. Het pijnprotocol is een stroomdiagram en afhankelijk van de pijnscore van de patiënt mag medicatie toegediend worden. Bij een cijfer hoger dan 4 mag extra pijnmedicatie toegediend worden. De verpleegkundige moet dus goed nagaan of het cijfer dat de patiënt geeft ook zo bedoeld is. Soms worden namelijk rapportcijfers gegeven door patiënten. In de praktijk blijken verpleegkundigen prima achter de juiste score te kunnen komen en de pijn adequaat te behandelen.

Pijnscores tijdens bewegen na invoering van het protocol waren als volgt: 1^e dag VAS 4.2, 2^e dag VAS 3.9, 3^e dag VAS 2.9 en 4^e dag VAS 2.7.

Gemiddelde scores

Inmiddels meet de afdeling CTC bij alle patiënten de pijn en lopen de pijnscores in 2010 weer iets op: 1^e dag VAS 4.6, 2^e dag VAS 4.3, 3^e dag VAS 3.3 en 4^e dag VAS 3.0. Er is overleg met de verpleegkundigen en artsen om de reden hiervan te achterhalen en te bepalen hoe de pijnscores weer omlaag gebracht kunnen worden.

Deze pijnscores zijn hetzelfde of soms lager dan getallen uit de literatuur. In een onderzoek met 700 patiënten na een sternotomie is de gemiddelde pijnscore tijdens bewegen op de 1^e dag VAS 5.9, 2^e dag VAS 5.1, 3^e dag VAS 4.7 en 4^e dag VAS 4.2. Patiënten hadden significant minder pijn nadat de

drains verwijderd waren.¹¹ En patiënten waarbij de interne mamma arterie (IMA) gebruikt was, gaven meer pijn aan dan patiënten waarbij venen uit het been genomen waren.^{12,13}

Ook worden in onderzoek vaak verschillende pijnscores gevonden tussen mannen en vrouwen. Waardoor dit komt, is onduidelijk. In het onderzoek van Meehan¹³ geven vrouwen hogere pijnscores aan na openhartchirurgie dan mannen. In het UMC Utrecht zijn er geen verschillen tussen mannen en vrouwen gevonden.

Conclusie

Het meten en beoordelen van pijn is belangrijk om inzicht te krijgen in de pijn van de patiënt. Alleen op die manier kan de pijnbehandeling worden vastgesteld en het effect ervan worden geëvalueerd. De zelfrapportage van pijn van de patiënt is de gouden standaard. Een regelmatige beoordeling van de pijn is nodig om te komen tot een adequate pijnbehandeling. Die is noodzakelijk om te voorkomen dat de patiënt complicaties krijgt ten gevolge van ernstige pijn en om te zorgen dat de patiënt sneller herstelt. De verpleegkundige is de aangewezen persoon om dagelijks pijnscores af te nemen en de pijn te behandelen via pijnprotocollen. ♥

Het pijnprotocol is per e-mail op te vragen bij de auteur.

Literatuur

1. Perkins F, Kehlet H. Chronic pain as an outcome of surgery. A review of predictive factors. *Anesthesiology* 2001; 93(4): 1123-33.
2. Kalso E, Mennander S, Tasmuth T, et al. Chronic post-sternotomy pain. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45: 935-9.
3. Lahtinen P, Kokki H and Hynynen M. Pain after Cardiac surgery: a prospective cohort study of 1-year incidence and intensity. *Anesthesiology* 2006; 105: 794-800.
4. Meyerson J, Thelin S, Gordh T, et al. The incidence of chronic post-sternotomy pain after cardiac surgery – a prospective study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45: 940-4.
5. Kehlet H, Jensen T, Woolf C. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet* 2006; 367: 1618-25.
6. IASP. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. *Pain* 1979; 6: 249.

7. McCaffery M, Beebe A. Pain: Clinical manual for Nursing Practice. Louis, MO: CV Mosby 1989.
8. Wit R. de. De verpleegkundige en pijnbestrijding. Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum 2001.
9. Solomon P. Congruence between health professionals' and patients' pain ratings: a review of the literature. *Scand J Caring Sciences* 2001; 15: 174-180.
10. Rond M. de., Wit R. de, Dam F van et al. Daily pain assessment: value for nurses and patients. *Journal of Advanced Nursing* 1999; 29: 436-44.
11. Milgrom L, Brooks J, Qi R, et al. Pain levels experienced with activities after cardiac surgery. *Am J Crit Care* 2004; 13: 116-125.
12. Cohen A, Moore P, Jones C, et al. Effect of internal mammary harvest on postoperative pain and pulmonary function. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 1107-09.
13. Meehan D, McRae M, Rourke D, et al. Analgesic administration, pain intensity, and patient satisfaction in cardiac surgical patients. *Am J Crit Care* 1995; 4: 435-442.

Werkgroep Acute Cardiale Zorg zoekt nieuwe leden

- ♥ Ben je werkzaam en heb je minimaal 1 jaar werkervaring op de EHH/CCU?
- ♥ Wil je als eerste op de hoogte zijn van alle landelijke ontwikkelingen rondom de Acute Cardiale Zorg?
- ♥ En ben je creatief, doortastend en heb je zin een steentje bij te dragen binnen onze werkgroep?

Meld je dan aan als lid van de Werkgroep Acute Cardiale Zorg van de NVHVV.

Mail naar: secretiaat@nvhvv.nl en wij nemen contact met je op.

Gedurende de laatste jaren vindt er steeds meer onderzoek plaats naar monitoring van de microcirculatoire perifere perfusie bij kritisch zieke patiënten. Met de huidige non-invasieve methoden wordt dit steeds makkelijker. Hoewel onderzoek naar de meerwaarde van deze vorm van monitoring momenteel nog volop aan de gang is, lijkt deze wel terrein te winnen als toegevoegde observationele techniek bij de kritisch zieke patiënt.

Michel van Genderen, Promovendus Intensive Care, Erasmus MC Rotterdam
Jasper van Bommel, Anesthesioloog-Intensivist, Erasmus MC Rotterdam

E-mail: m.vangenderen@erasmusmc.nl

Nieuwe technieken voor microcirculatoire doorbloeding

Monitoring van de perifere perfusie

Om de doorbloeding van vitale organen, zoals de hersenen en het hart, te garanderen vindt er tijdens circulatoire shock een redistributie van bloedflow plaats van de perifere weefsels naar de vitale organen. Door daling van de arteriële druk treedt er een sterke sympathische reflex op die zorgt voor vasoconstrictie in de niet-vitale organen. Deze neurohumorale respons wordt voornamelijk geïnitieerd door de baroreceptoren en chemoreceptoren die vooral gevestigd zijn in de perifere circulatie, buiten het brein. Deze reflex stimuleert de sympathische vasoconstrictor reflex door heel het lichaam. Dit leidt tot vasoconstrictie in de arteriolen met afname van de plaatselijke doorbloeding, en tot vasoconstrictie in de venen en het veneuze reservoir. Hierdoor wordt er, ondanks het verlies aan bloedvolume, een adequate veneuze return in stand gehouden. De microcirculatie is dat deel van de circulatie, waar zuurstof, voedingsstoffen, hormonen en afvalstoffen worden uitgewisseld tussen circulerende bloed- en parenchymcellen.¹⁻³ Het is een complex en moeilijk te monitoren orgaan. De perifere microcirculatie is echter een zeer belangrijke speler in de regulatie van de systemische hemodynamiek, juist omdat deze essentieel is voor het behoud van een adequate bloeddruk en veneuze return naar het hart.⁴

Teentemperatuur

Al in 1919 heeft onderzoek van Krogh⁵ uitgewezen dat een intacte en goede microcirculatie cruciaal is voor een adequate oxygenatie van de weefsels. Bijna vijftig jaar later, in 1969,

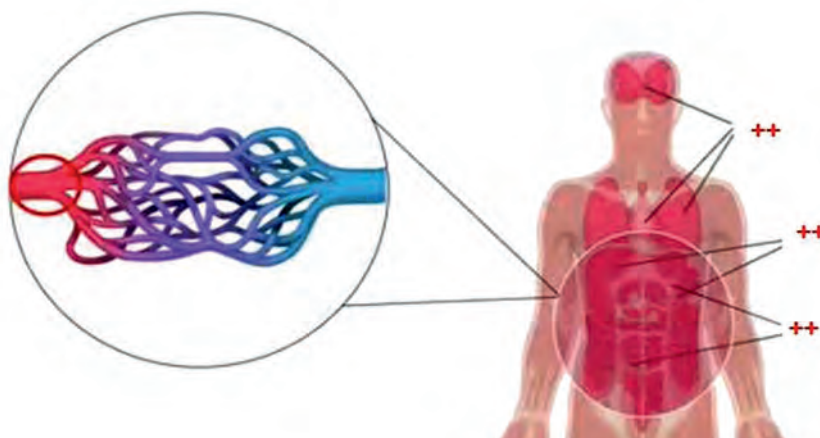
heeft onderzoek van Joly en Weil⁶ laten zien dat het meten van de teentemperatuur de ernst van circulatoire shock kan aantonen. In deze studie constateerden de auteurs dat patiënten met een teentemperatuur $\leq 27^{\circ}\text{C}$ bij opname, een slechtere hartfunctie en een mindere overleving hadden na opname op de Intensive Care. In dezelfde studie werd ook duidelijk dat zoiets simpels als het meten van het verschil in centraal-tot-grote teentemperatuur (T) een nieuwe en gemakkelijk toegankelijke parameter kan zijn om de ernst van circulatoire shock aan te kunnen tonen. Anno 2011 zijn er elegantere methoden om de microcirculatoire doorbloeding te observeren.

Orgaanfalen

In de afgelopen jaren erkennen onderzoekers steeds meer dat ernstig hartfalen en cardiogene shock niet alleen als

een hartprobleem pur sang moeten worden gezien, maar meer als een verstoring van het gehele circulatoire systeem.⁷ Ook weten we dat de microcirculatoire doorbloeding zich onafhankelijk gedraagt van de verschillende macrocirculatoire parameters, zoals bloeddruk, hartfrequentie en cardiac index. Resuscitatie van deze parameters weerspiegelt dus niet direct de mate van de perifere weefseldoorbloeding bij deze patiënten.⁸

De recent ontwikkelde technieken maken het mogelijk om de microcirculatie nauwkeuriger en direct aan het bed van de patiënt te monitoren. Momenteel is het onderzoek met deze nieuwe technieken nog volop aan de gang en ligt de focus vooral op de centrale rol van de microcirculatie bij deze kritische zieke patiënten. Verschillende experimentele en klinische studies hebben al aangetoond dat

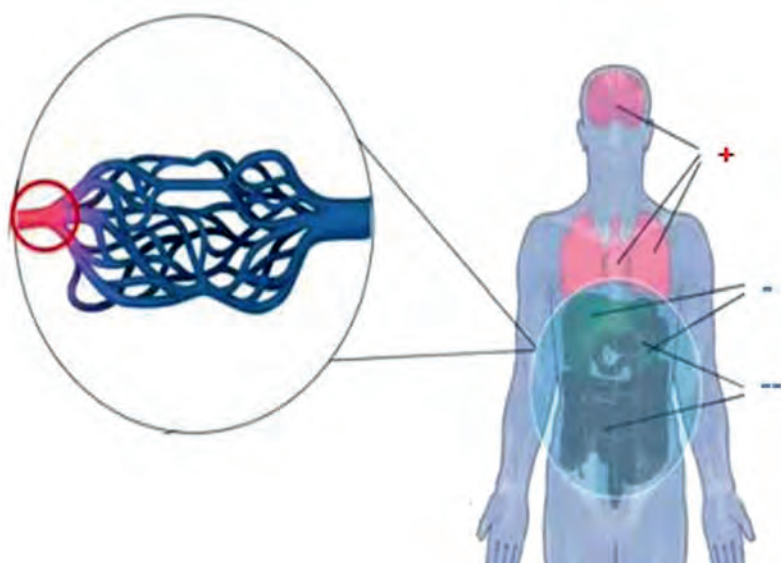


Figuur 1 In de normale situatie is er een goede microcirculatoire doorbloeding van de organen doordat de capillairen zorgen voor voldoende aanvoer. Hierdoor is er voldoende weefseldoorbloeding en oxygenatie van de verschillende organen. De vitale organen (brein, hart en longen) zijn goed geperfundeed. De minder vitale organen, (darmen, lever en maag) zijn evenals de perifere weefsels goed doorbloed en geoxygeneerd.

verslechtering van de perifere microcirculatoire doorbloeding meer kans geeft op de ontwikkeling van orgaanfalen.^{1, 9-12} Optimalisatie van de microcirculatie lijkt daarom een belangrijk additief te worden bij de behandeling van patiënten die zijn opgenomen op de ICCU (Intensive Cardiac Care Unit).

Microcirculatie

De microcirculatie bestaat uit een netwerk van bloedvaten, kleiner dan 100 micrometer in doorsnede. Volgens anatomische kenmerken en de richting van de bloedstroom, worden deze microvaten onderverdeeld in arteriolen, capillairen en venulen.¹³ Een adequate doorbloeding in de capillairen (≤ 20 micrometer) is noodzakelijk voor normale orgaanperfusie en oxygenatie. Een goede microcirculatoire functie is dus essentieel voor een goede orgaanfunctie (zie figuur 1). Om een goede perfusie van de vitale organen te behouden bij patiënten in shock, treedt er vasoconstrictie op in de arteriolen en capillairen. Hierdoor vindt redistributie van bloedflow naar de vitale organen plaats, wat de kans op overleving van de patiënt verbetert (zie figuur 2). Met de verschillende nieuw ontwikkelde technieken kan de perifere microcirculatoire doorbloeding nauwkeuriger en non-invasief worden gemonitord (zie tabel).



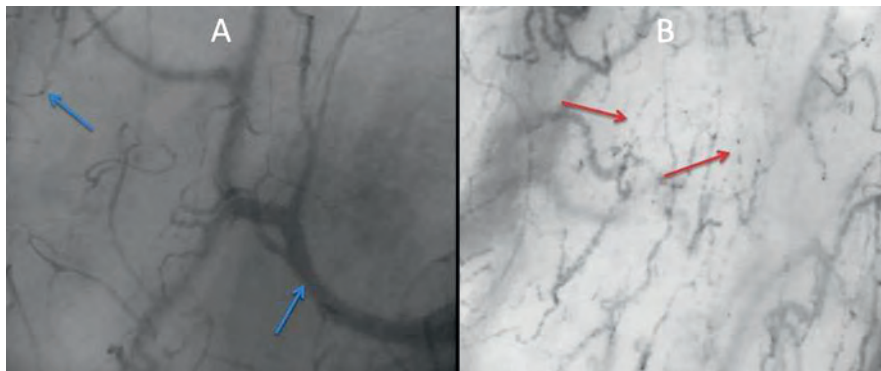
Figuur 2 Bij een patiënt in shock vindt er compensatie plaats in het microcirculatoire systeem. Doordat arteriële vasoconstrictie optreedt, is er minder doorbloeding en oxygenatie van de microcirculatie. Om de doorbloeding van de vitale organen te garanderen, vindt redistributie van bloedflow plaats. De niet-vitale organen en de perifere weefsels worden minder doorbloed.

Methode	Variabele	Voordeel	Beperking
Klinisch subjectieve meting	Warm vs koud	Een snelle klinische evaluatie van de perifere perfusie; waardevolle meting voor hemodynamische monitoring in circulatorie shock.	Moeilijke interpretatie bij patiënten in distributieve shock
	Huid		
	CRT		
Temperatuur gradiënt (delta temperatuur tussen A-B)	Centraal-Teen (ΔT)	Gevalideerde methode voor variaties in weefsel doorbloeding	Registreert geen 'dynamische' variaties
Temp probe op onderarm en één op de vinger	Onderarm-Indexvinger	Variaties in weefsel doorbloeding	Registreert geen 'dynamische' variaties
Pulse-oximetrie	PFI	Zit in de oxygenatie meter; reflecteert 'dynamische' variaties in perifere doorbloeding.	Niet accuraat bij veel bewegende patiënten
Near-infrared spectroscopy	StO ₂	Monitoring van de weefsel-oxygenatie	Speciale software analyse.
SDF	Dichtheid en flow	Snelle visualisatie van de microcirculatie	Beelden zijn onderzoeker afhankelijk

In deze tabel zijn de verschillende non-invasieve monitoringstechnieken van de perifere microcirculatoire perfusie uiteengezet. CRT; capillaire refill tijd, PFI; perifere flow index, StO₂; weefseloxygenatie, SDF; Sidestream Dark Field-imager.

Afkappunt

Eén van deze nieuw ontwikkelde methoden is de Sidestream-Dark-Field (SDF)-camera.¹⁴ Door de tip van deze camera op het slijmvlies onder de tong te richten, kan de microcirculatie in beeld worden gebracht. Door de dichtheid van de capillairen en de snelheid van de doorbloeding te berekenen, kan de microcirculatoire functie worden bepaald (zie figuur 3). Patiënten met een lage dichtheid en een langzame doorbloeding onder de tong hebben een slechtere microcirculatoire



Figuur 3 In dit plaatje is een opname te zien met de SDF-camera. Het licht dat de SDF-camera uitzendt, wordt opgenomen en weerkaatst door de Hb-moleculen in de erythrocyten, waardoor de capillairen zichtbaar worden. De erythrocyten zijn te zien als de verschillende zwarte bolletjes (blauwe pijl). In deel A is er een goede microcirculatorische dichtheid en bloedflow te zien van de microcirculatie onder de tong, waardoor de verschillende erythrocyten bijna niet te onderscheiden zijn. In deel B is te zien dat de microcirculatorische dichtheid lager is dan in deel A. Ook kan worden gesteld dat er minder bloedflow is, doordat er minder erythrocyten te zien zijn. De rode pijltjes laten zien dat, doordat de flow minder is, de ruimte tussen de erythrocyten groter wordt.

functie dan patiënten bij wie deze normaal zijn.⁹

Andere technieken om de perfusie van de perifere circulatie te meten zijn fotoplethysmografie (PFI), capillaire refill tijd (CRT) en near-infrared spectroscopy (weefseloxygenatie; StO_2). Om te bepalen wanneer we kunnen spreken van een goede of slechte perifere circulatie, is deze vergeleken tussen gezonde vrijwilligers en patiënten van de Intensive Care. Het blijkt dat de doorbloeding van de perifere circulatie bij gezonde vrijwilligers veel meer verspreid, dus heterogener, is dan bij patiënten van de Intensive Care. Bij de laatste groep ligt het afkappunt voor een lage microcirculatorische perfusie bij een Perifere Flow Index (PFI) $\leq 1,4$, CRT ≥ 5 seconden en/of een weefseloxygenatie (StO_2) $\leq 70\%$.^{15,16} Voor de sublinguale microcirculatie (SDF) is het tot nu toe gangbaar om te spreken van een mindere perfusie als de dichtheid en flow minder zijn dan bij een controlegroep. Of er ook hier sprake is van een afkappunt moet nog onderzocht worden.

Cardiogene shock

Cardiogene shock wordt veroorzaakt door acuut hartfalen. Dit ziektebeeld wordt vaak gedefinieerd als de voorzaker van verminderde weefsel-doorbloeding bij ICCU-patiënten.¹⁷ Hoewel kan worden aangenomen dat

er tijdens het acute stadium door de lage cardiac output ook weinig microcirculatorische perfusie is, geldt dit niet voor het postresuscitatie stadium. Tijdens dit stadium functioneert de perifere microcirculatorische perfusie onafhankelijk van de macrocirculatie. Resuscitatie van bloeddruk en cardiac output wil niet zeggen dat er ook een adequate microcirculatorische perfusie is. Dat is belangrijk omdat kan worden aangenomen dat de perifere microcirculatorische perfusie de doorbloeding van andere organen weerspiegelt. De microcirculatie onder tong kan een surrogaat zijn voor de darmperfusie en kan dus aan het bed worden bepaald.^{18,19} De microcirculatorische doorbloeding speelt een belangrijke rol bij het herstel en de overleving van deze patiënten. Recentelijk is gebleken dat als de microcirculatorische doorbloeding achteruit gaat gedurende de eerste 24 uur van opname, er een hogere kans is op orgaanfalen en overlijden tijdens de eerste dertig dagen na opname.⁴ Je zou hieruit kunnen concluderen dat de aanwezigheid van een goede microcirculatie, of althans een niet slechter wordende microcirculatie, essentieel is voor het beloop van de patiënt met cardiogene shock. Verder geldt de verdeling in reactie tussen de micro- en macrocirculatie ook voor deze patiënten. Het herstel van de bloeddruk en cardiac index

gaat dus niet per definitie gepaard met een herstel in de microcirculatorische doorbloeding.

OOHCA patiënten

Weefselhypoperfusie komt vaak voor bij patiënten na OOHCA (out-of-hospital cardiac arrest) reanimatie. Variabelen zoals lactaat en SvO_2 zijn veelgebruikte parameters die in het acute stadium na reanimatie worden gebruikt om de circulatie te optimaliseren. Hoewel het vroeg resusciteren van deze patiënten op geleide van lactaat of SvO_2 effect heeft op de macrocirculatie^{20,21}, weten we nog niet wat het effect hiervan is op de microcirculatie. Momenteel wordt er in het Erasmus Medisch Centrum onderzoek gedaan naar de rol van de microcirculatie bij deze patiënten. Op basis van de voorlopige resultaten van dit onderzoek kan worden geconcludeerd dat, ook bij deze patiënten, de microcirculatie zich onafhankelijk gedraagt van de macrocirculatie. Interventie gericht op het resusciteren van de cardiac output en het slagvolume alleen heeft dus geen causaal verband met de microcirculatie. Verder komt er uit dit onderzoek naar voren dat patiënten die 24 uur na de geïnduceerde hypothermische fase een slechte perifere perfusie hebben (lage CRT, lage PFI, lage StO_2 en een lage dichtheid van de microcirculatie onder de tong), meer kans hebben om te overlijden dan

Technieken in de praktijk

Het moet nog blijken of een techniek als de SDF-camera op praktische wijze geïntegreerd kan worden in het werk van de verpleegkundige op de ICCU. Verpleegkundigen moeten dan in staat zijn om de beelden te maken en te analyseren. Hoewel het maken van de beelden een gemakkelijke handeling is, weten we nog niet precies wat de inter-observer variabiliteit is onder verpleegkundigen. Het lijkt er daarom op dat de andere technieken, zoals PFI en StO_2 , beter klinisch toepasbaar zijn. Ondanks deze technieken blijft een simpele handeling als het meten van de teentemperatuur belangrijk in de monitoring van de perifere microcirculatorische perfusie.

degenen waar deze parameters hersteld zijn. Minstens zo belangrijk is de conclusie dat een combinatie van de verschillende non-invasieve monitoringstechnieken een goede manier is om een completer beeld te krijgen van de perifere microcirculatoire bloedflow. De aanwezigheid van een inadequate microcirculatoire functie is een weerspiegeling van de oxygenatie van verschillende organen en heeft dus mogelijk prognostische consequenties.

Nitroglycerine

De biologische beschikbaarheid van stikstofoxide (NO) is verminderd bij patiënten met hartfalen. Door deze verminderde aanwezigheid treden er ventriculaire hypertrofie, contractiele dysfunctie en microvasculaire endotheliale dysfunctie op.²² Omdat het pompvermogen van het hart achteruitgaat, kan er overvulling ontstaan, die leidt tot verhoogde drukken in de longen. Om dit klinische probleem te verhelpen worden krachtige NO-donoren (nitraten) en venodilators toegediend. We weten dat toediening van een vaste lage dosis nitroglycerine (NTG) de cardiale vullingsdrukken verlaagt. Hoewel dit de belangrijkste klinische indicatie is voor toediening van deze medicatie, heeft NTG ook een positieve invloed op de microcirculatoire doorbloeding.²³ Toediening van 17µg/min is al genoeg om microcirculatoire doorbloeding effectief te verbeteren bij patiënten met hartfalen. Hoewel de relatie tussen NTG en overleving nog uitgezocht moet worden, lijkt dit wel een waardevolle manier om de microcirculatoire weefselperfusie te verbeteren.

Conclusie

De relatief nieuwe non-invasieve monitoringstechnieken zijn makkelijk klinisch toepasbaar om de perifere microcirculatoire doorbloeding te monitoren. Een combinatie van deze verschillende technieken geeft waardevolle informatie over de doorbloeding en oxygenatie van verschillende organen. Observatie en de daarop gerichte interventie van de microcirculatie heeft de potentie om het herstel te bespoedigen bij zowel out-of-hospital reanimaties als cardiogene shock patiënten. 

Literatuur

- Boerma EC, van der Voort PH, Spronk PE, Ince C. Relationship between sublingual and intestinal microcirculatory perfusion in patients with abdominal sepsis. *Crit Care Med* 2007 April;35(4):1055-60.
- den Uil CA, Klijn E, Lagrand WK et al. The microcirculation in health and critical disease. *Prog Cardiovasc Dis* 2008 September;51(2):161-70.
- Elbers PW, Ince C. Mechanisms of critical illness--classifying microcirculatory flow abnormalities in distributive shock. *Crit Care* 2006;10(4):221.
- den Uil CA, Lagrand WK, Valk SD, Spronk PE, Simoons ML. Management of cardiogenic shock: focus on tissue perfusion. *Curr Probl Cardiol* 2009 August;34(8):330-49.
- Krogh A. The number and distribution of capillaries in muscles with calculations of the oxygen pressure head necessary for supplying the tissue. *J Physiol* 1919 May 20;52(6):409-15.
- Joly HR, Weil MH. Temperature of the great toe as an indication of the severity of shock. *Circulation* 1969 January;39(1):131-8.
- Reynolds HR, Hochman JS. Cardiogenic shock: current concepts and improving outcomes. *Circulation* 2008 February 5;117(5):686-97.
- De BD, Ortiz JA, Salgado D. Coupling microcirculation to systemic hemodynamics. *Curr Opin Crit Care* 2010 June;16(3):250-4.
- Sakr Y, Dubois MJ, De BD, Creteur J, Vincent JL. Persistent microcirculatory alterations are associated with organ failure and death in patients with septic shock. *Crit Care Med* 2004 September;32(9):1825-31.
- Dubin A, Edel VS, Pozo MO et al. Persistent villi hypoperfusion explains intramucosal acidosis in sheep endotoxemia. *Crit Care Med* 2008 February;36(2):535-42.
- Nakajima Y, Baudry N, Duranteau J, Vicaut E. Microcirculation in intestinal villi: a comparison between hemorrhagic and endotoxin shock. *Am J Respir Crit Care Med* 2001 October 15;164(8 Pt 1):1526-30.
- Ince C, Sinaasappel M. Microcirculatory oxygenation and shunting in sepsis and shock. *Crit Care Med* 1999 July;27(7):1369-77.
- De BD, Hollenberg S, Boerma C et al. How to evaluate the microcirculation: report of a round table conference. *Crit Care* 2007;11(5):R101.
- Goedhart PT, Khalilzade M, Bezemer R, Merza J, Ince C. Sidestream Dark Field (SDF) imaging: a novel stroboscopic LED ring-based imaging modality for clinical assessment of the microcirculation. *Opt Express* 2007 November 12;15(23):15101-14.
- Lima A, van BJ, Jansen TC, Ince C, Bakker J. Low tissue oxygen saturation at the end of early goal-directed therapy is associated with worse outcome in critically ill patients. *Crit Care* 2009;13 Suppl 5:S13.
- Lima AP, Beelen P, Bakker J. Use of a peripheral perfusion index derived from the pulse oximetry signal as a noninvasive indicator of perfusion. *Crit Care Med* 2002 June;30(6):1210-3.
- Nieminen MS, Bohm M, Cowie MR et al. Executive summary of the guidelines on the diagnosis and treatment of acute heart failure: the Task Force on Acute Heart Failure of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005 February;26(4):384-416.
- Struijker-Boudier HA, Rosei AE, Bruneval P et al. Evaluation of the microcirculation in hypertension and cardiovascular disease. *Eur Heart J* 2007 December;28(23):2834-40.
- Ware LB, Matthay MA. Measuring microvascular blood flow in sepsis--a continuing challenge. *Lancet* 2002 October 19;360(9341):1187-8.
- Rivers E, Nguyen B, Havstad S et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med* 2001 November 8;345(19):1368-77.
- Jones AE, Shapiro NI, Trzeciak S, Arnold RC, Claremont HA, Kline JA. Lactate clearance vs central venous oxygen saturation as goals of early sepsis therapy: a randomized clinical trial. *JAMA* 2010 February 24;303(8):739-46.
- Smith CJ, Sun D, Hoegler C et al. Reduced gene expression of vascular endothelial NO synthase and cyclooxygenase-1 in heart failure. *Circ Res* 1996 January;78(1):58-64.
- den Uil CA, Caliskan K, Lagrand WK et al. Dose-dependent benefit of nitroglycerin on microcirculation of patients with severe heart failure. *Intensive Care Med* 2009 November;35(11):1893-9.

De Spring Meeting 2011, die op 1 en 2 april plaatsvond in Brussel, was een groot succes. Op het voorjaarscongres van de European Society of Cardiology waren voldoende mogelijkheden om eigen werk te presenteren, inspiratie op te doen en te netwerken met collega's uit diverse Europese landen.

Stella Kuiken, voorzitter NVHVV en leidinggevende van de klinische en poliklinische afdeling cardiologie, het Waterlandziekenhuis Purmerend.
Jeroen Hendriks, promovendus en gespecialiseerd verpleegkundige, Maastricht Universitair Medisch Centrum.

E-mail: skuiken@wlg.nl

ESC Spring Meeting 2011

Uitdagingen in de zorg voor atriumfibrilleren

Inleiding

Op 1 en 2 april organiseerde de Council on Cardiovascular Nursing and Allied Professions (CCNAP) van de European Society of Cardiology (ESC) het 11e jaarlijkse voorjaarscongres voor hart- en vaatverpleegkundigen. Dit jaar werd het congres georganiseerd in Brussel, België en had als titel "In the heart of Europe". Twee dagen lang waren er lezingen en debatten. Op de eerste dag stond het thema "atriumfibrilleren" centraal. De tweede dag was gewijd aan het thema "Heart disease in Europe: challenges and opportunities".

Het programma ging van start met de key note lezing "Uitdagingen in ritmestoornissen in de 21e eeuw" door professor Vardas (Heraklion, Griekenland). Hij ging in op het belang van richtlijnen bij atriumfibrilleren, dat epidemiologisch gezien een groeiend probleem is. Klinische uitkomsten zijn toename van sterfte en ziekenhuisopnames, een verhoogd CVA-cijfer (20% van alle ischemische CVA's wordt veroorzaakt door atriumfibrilleren) en een afname van de kwaliteit van leven. Richtlijnen voor behandeling zijn voorhanden, maar worden niet altijd goed en consequent toegepast. Bij de keuze van een therapie staat het doel voorop: voorkomen van CVA's en reduceren van de symptomen. Hiervoor is het noodzakelijk gebruik te maken van risicostratificatieschema's, zoals de CHA2DS2-VASc score. Vardas spreekt over een 'care-gap', een tekortkoming in het managen van atriumfibrilleren door het onvoldoende toepassen van de richtlijnen. Oorzaken verschillen per land; ze kunnen op financieel en logistiek

terrein liggen, maar ook taalbarrières spelen een rol. Volgens Vardas moet het volgen van de richtlijnen altijd worden geplaatst in het licht van de individuele patiënt.

Vervolgens gaf professor Deaton (Manchester, UK) een literatuuroverzicht van verpleegkundige interventies bij atriumfibrilleren. Opvallend is dat er geen lange literatuurlijsten over dit onderwerp beschikbaar zijn. De beschreven interventies hebben allen een bepaalde focus, zoals monitoring van patiënten, snelle toegang tot zorginterventies, educatie in de thuissituatie en multidisciplinaire samenwerking tussen gespecialiseerd verpleegkundige en cardioloog op de polikli-

belang van het controleren van de pols, zowel vanuit het perspectief van de patiënt als van de hulpverlener. Dit vergroot de preventie, wat met name belangrijk is voor asymptomatische patiënten.

Inspanningstolerantie

Professor Vanhees (Leuven, België) stelde de inspanningstolerantie en de noodzaak van bewegen aan de orde bij patiënten met atriumfibrilleren. De gouden standaard bij het meten van inspanningstolerantie is de totale hoeveelheid zuurstofopname, die wordt uitgedrukt in de totale piek flow. Uit onderzoek blijkt een verband tussen mannen met hartfalen en atriumfibrilleren en een afname van de inspan-



niek. Nader onderzoek naar de behoeften van de patiënt is nodig om dergelijke interventies in de praktijk te implementeren. Daarnaast speelt preventie een belangrijke rol. Deaton wijst op de 'World Heart Rhythm Week' die van 6-12 juni plaatsvindt. Een centraal thema van die week is het

ningstolerantie (19% lagere piek flow VO2). Bij inspanning na stabilisatie van het atriumfibrilleren (rate controle/cardioversie) neemt deze piek flow ook weer toe: Mertens et al. (1996) toonde een toename van 15% en Vanhees et al. (2000) een toename van 31%. Daarnaast verhoogt inspanning

Een overzicht van het congres met onder andere presentaties is te vinden op de website van de CCNAP: www.escardio.org. De ingestuurde abstracts zijn gepubliceerd in het *European Journal of Cardiovascular Nursing* (volume 10, suppl 1). Nadere informatie hierover vindt u ook op deze website.

In 2012 vindt Spring Meeting plaats in Kopenhagen, Denemarken onder de titel 'Health at Heart'.



re door workshops voor professionals via het internet. Richtlijnen voor optimale zorg aan patiënten dienen te worden uitgevoerd.

Vervolgens ging Wilma Scholte op Reimer in op de epidemiologie van de hart- en vaatziekten binnen Europa. Uit cijfers van de WHO (Wereld Gezondheids Organisatie) blijkt in Europa een vergrijzing van de bevolking. Dit leidt tot een stijging van hart- en vaatziekten, ook al is er momenteel in Europa een daling te zien. Preventie lijkt dus succesvol te zijn. Scholte op Reimer meent echter dat eerst een standaardisering nodig is, alvorens cijfers met elkaar te kunnen vergelijken. Ruwe cijfers geven andere uitkomsten.

Een tweede punt betreft het aantal benodigde professionals om de patiënten te behandelen.

De cijfers van Europese landen verschillen van elkaar, maar gemiddeld zijn er in Europa 3,5 artsen per 1000 inwoners. Ook het aantal verpleegkundigen ten opzichte van dokters verschilt: in Ierland zijn er 6,8 verpleegkundigen op 1 dokter, in Italië 0,5 verpleegkundige op 1 dokter en in Nederland 4,5 verpleegkundigen op 1 dokter. Het gemiddeld aantal verpleegkundigen is licht gedaald ten opzichte van de jaren negentig (van 6,8 naar 6,7 per 1000 inwoners), terwijl het aantal patiënten stijgt. In Nederland zijn er 14 tot 19 verpleegkundigen per 1000 inwoners.

Preventie

Professor David Wood benadrukte in zijn lezing de noodzaak voor Europa om in te zetten op preventie en revalidatie, zodat de mortaliteit van hart- en vaatziekten naar beneden gaat.

Het geheel aan cardiovasculaire risico-

factoren moet worden aangepakt met prioriteit voor primaire preventieprogramma's. De ESC heeft samen met het European Heart Network de volgende doelstelling gelanceerd: "Every child born in the new millennium has the right to live until the age of at least 65 without suffering from avoidable cardiovascular disease." Dit betekent dat er nog veel werk te verrichten is, zowel op politiek als op professioneel vlak. Ook Cathriona Jennings meende dat vooral op het gebied van preventie nog veel winst is te behalen. Zo zijn er in Engeland al verschillende programma's via buurthuizen om de leefstijl van de bevolking te veranderen. Dit gebeurt met steun van de gemeente. De praktijkvoorbeelden zijn erg hoopvol.

Medicatie

Het debat op de tweede middag ging over het voorschrijven van medicatie door verpleegkundigen. De vraag of dit leidt tot betere resultaten voor de patient, stond centraal. Voorstanders wijzen erop dat is bewezen dat veel patiënten niet volgens de richtlijnen behandeld worden met de medicatie waar ze volgens die richtlijnen wel recht op hebben. Door verpleegkundig specialisten in te zetten kun je ervoor zorgen dat de richtlijnen beter gevolgd worden. Ook de studie 'Euro Heart Survey on AF' laat zien dat de richtlijnen beter gevolgd worden wanneer een verpleegkundige de patiënt begeleidt.

Tegenstanders menen dat meer onderzoek nodig is om deze vraag met ja te beantwoorden. Ook is er nog onvoldoende scholing op het gebied van medicatie voorschrijven. In ieder geval moet er aan randvoorwaarden worden voldaan, alvorens verpleegkundigen medicatie kunnen voorschrijven, zoals het volgen van gedegen opleiding op het gebied van de farmacologie.

Het congres werd besloten met een bijeenkomst over behandeling van hoge bloeddruk. Naast de behandeling met medicatie kwam het effect van verpleegkundige spreekuren bij de behandeling van deze aandoening aan de orde. Ook hier bleek dat verpleegkundigen zich over het algemeen beter hielden aan de richtlijnen. 

zelfs de kwaliteit van leven, vooral fysiek. Het is opvallend dat er, binnen de cardiologie, nauwelijks richtlijnen bestaan op het terrein van inspanning. Heidbüchel et al. (2000) heeft als een van de weinigen aanbevelingen opgesteld in de sport. Over first detected AF zegt hij dat alle vormen van sport zijn toegestaan, maar dat een patiënt medicatie bij zich zou moeten hebben (Pill in the Pocket approach). Vanhees pleit ervoor binnen de cardiale revalidatie de te beïnvloeden risicofactoren (hypertensie, overgewicht, alcoholgebruik, slaap apnoe syndroom) via een multidisciplinaire benadering aan te pakken. Inspanningstraining is doelmatig, mits er altijd veiligheidsmaatregelen voorhanden zijn in geval van complicaties tijdens de inspanning.

Europese verschillen

Professor Michel Komadja (voorzitter ESC) toonde in een plenaire sessie een overzicht van de behandeling van hart- en vaatziekten in de verschillende Europese landen. Opmerkelijk is dat er in de Oost-Europese landen meer hart- en vaatziekten voorkomen dan in de West-Europese. Een andere leefstijl, maar ook financiële factoren zoals een lager bruto nationaal product, spelen daarbij een rol. Bij de zorg aan patiënten met cardiovasculaire problemen is er minder aandacht voor preventie en gezonde levensstijl. Ook bestaat er minder samenwerking tussen de verschillende professionals. Volgens Komadja is investeren in preventieprogramma's en een goede voorlichting aan patiënten van groot belang. Nurse led programma's kunnen hier van grote waarde zijn. De ESC wil prioriteit geven aan goede voorlichting en scholing, onder ande-

NU'91, werkt voor de zorg!

Verpleegkundigen en verzorgenden hebben een speciaal beroep dat om speciale belangenbehartiging vraagt. NU'91 behartigt op persoonlijke, deskundige en betrokken (eigen)wijze de belangen van haar leden.*

NU'91 is een beroepsorganisatie en vakbond in één. Alles wat we doen is gericht op verpleegkundigen en verzorgenden. En dat zien wij als ons sterkste punt. Wij zijn namelijk de enige beroepsorganisatie die zich alleen voor deze twee groepen inzet.

Samenwerking NVHV en NU'91

Sinds 1 januari 2011 heeft de Nederlandse Vereniging voor Hart en Vaat Verpleegkundigen zich bij NU'91 aangesloten om op te komen voor de arbeidsvoorwaarden van haar leden. Via het afsluiten van collectieve arbeidsovereenkomsten (cao's) ontwikkelt NU'91 de randvoorwaarden die nodig zijn om werknemers te binden, boeien en behouden. NU'91 is van mening dat professionele verpleegkundigen en verzorgenden goede arbeidsvoorwaarden verdienen.

Combilidmaatschap NVHV en NU'91

Kies je voor het voordelige combilidmaatschap NVHV en NU'91 - contributie NU'91 €6,50 per maand - dan kun je profiteren van de volgende voordelen:

- Rechtsbijstandverzekering bij problemen op je werk.
- Voor alle vragen bel je direct met de juristen van het NU'91 Serviceloket.
- Hulp bij eventuele fusies en reorganisaties.
- Leden ontvangen korting op allerlei producten en diensten waaronder collectieve verzekeringen.
- Veel mogelijkheden voor leden die actief willen worden.
- NU Academie met interessante online trainingen.
- Gratis online Zorgportfolio.

Schrijf je direct in via www.nu91.nl 'lid worden' of bestel de inschrijfflyer via 030-2964144.



* Overal waar 'verpleging en verzorging' staat worden ook aanverwante beroepen bedoeld.

BEROEPSORGANISATIE VOOR
DE VERPLEGING EN VERZORGING



Wil jij je bezighouden met Interventie Cardiologie? En wil je kennis en vaardigheden verdiepen en uitbreiden?

Meld je dan nu aan voor de opleiding Interventie Cardiologie van Erasmus MC Zorgacademie.

Complete opleiding

Erasmus MC Zorgacademie is de eerste van Nederland die een compleet opleidingstraject Interventiecardiologie aanbiedt. Verpleegkundigen, technici en laboranten kunnen de opleiding volgen en daarna een functie vervullen op het gebied van IC. Het NVHV competentieprofiel is geïntegreerd in de opleiding. Het is jaarlijks mogelijk om op verschillende momenten in te stromen.

Onderwerpen

We bieden een breed scala aan onderwerpen aan, zoals:

- Coronair anatomie
- Invasieve Imaging Technieken
- Coronair morfologie en klepafwijkingen
- Complicatiebesprekingen
- Contrastgebruik en nierfunctie.

Twee varianten

Interventiecardiologie kent twee varianten: Verpleegkundige Interventie Cardiologie en Laborant Interventie Cardiologie.

Voor verpleegkundigen is deze opleiding een specialisatie die verwant is aan Coronary Care en Intensive Care. Voor hartfunctielaboranten, radiotherapeutisch- en radio-diagnostische laboranten of medisch-technisch opgeleide mensen, betekent deze opleiding een nieuwe doorgroeimogelijkheid.

Meer informatie?

Neem dan contact op met mevrouw P. Meima-Cramer via: p.meima-cramer@erasmusmc.nl.
Of kijk op www.erasmusmc.nl/zorgacademie.

Aanmelden?

Hoe werkt het?
Stuur een mail naar IAZ@erasmusmc.nl.



www.erasmusmc.nl/zorgacademie

Samenvattingskaart

Voeding is een belangrijk onderdeel van de behandeling van diabetes. Eind 2010 publiceerde de Nederlandse Diabetes Federatie (NDF) de nieuwe Voedingsrichtlijn bij diabetes. Op 24 maart presenteerde ze de bijhorende samenvattingskaart - een praktisch overzicht voor in de besprekkamer - tijdens de Diabetes Lente Lunch. De kaart is mede mogelijk gemaakt door het FrieslandCampina Instituut, dat hiermee een bijdrage wil leveren aan de implementatie van de NDF Voedingsrichtlijn.



In 'Hartruis' houdt de redactie van Cordiaal u op de hoogte van actuele wetenswaardigheden en interessante nieuwtjes.

Vergoeding stoppen met roken slaat aan

Nu het stoppen met roken in 2011 is opgenomen in de basiszorgverzekering, is de campagnesite van STIVORO en KWF Kankerbestrijding massaal bezocht. Tussen half december en half februari hebben 132.500 bezoekers informatie en ondersteuning gezocht om te stoppen met roken. Veel zorgverzekeraars hebben in kaart gebracht welke hulp ze precies vergoeden. Rokers kunnen zo zelf hun keuze maken.

In dezelfde periode hebben 2.012 rokers zich aangemeld voor telefonische coaching door STIVORO. Twee jaar geleden waren dat er in een vergelijkbare periode 155. "Ook andere aanbieders van ondersteuning zien deze toename. De conclusie is dan ook dat het wegnemen van de financiële drempel voldoet aan een maatschappelijke behoefte", aldus Lies van Gennip, directeur van STIVORO, het expertisecentrum voor tabakspreventie. Zie ook: www.stopautomaat.nl



Cultuurbox

Patiëntveiligheidscultuur is het geheel aan normen, waarden, opvattingen en omgangsvormen ten aanzien van patiëntveiligheid. Deze kan verschillen per afdeling. In een veilige cultuur kunnen fouten open worden besproken. De reactie op een fout is niet straffend, maar collega's helpen de fout te herstellen en te zorgen dat die niet nog een keer voorkomt. Ook spreekt men elkaar aan op onveilig gedrag. In het kader van het VMS Veiligheidsprogramma ontvingen 25 ziekenhuizen tijdens de Experttraining Veiligheidscultuur te Soesterberg een eerste exemplaar van de Cultuurbox. "De veiligheidscultuur is een belangrijke factor voor veilige zorg in het ziekenhuis. Met de cultuurbox hebben ziekenhuizen materiaal in handen om een patiëntveilige cultuur te creëren", aldus Brigit Heemskerk, programmamanager van het landelijke VMS Veiligheidsprogramma



Cao-onderhandelingen

Werkgeversorganisatie NFU en vakbonden onderhandelen over een nieuwe cao voor de UMC's. Na intensief overleg zijn twee heikele voorstellen van tafel gehaald: aanpassing van de beschermingsmaatregelen voor oudere medewerkers en aanpassing van de tijden waarvoor onregelmatigheidstoelage van toepassing is. Nog twee thema's staan op de agenda: de salarisontwikkeling voor een meerjarige cao en de vernieuwingsagenda (volwassen arbeidsrelatie, persoonlijk budget voor ontwikkeling en duurzame inzetbaarheid). Op 11 mei wordt verder onderhandeld. De huidige cao blijft van toepassing totdat er een nieuw akkoord is, zie ook: www.nfu.nl



Nieuwsbrief ESC

In maart is de eerste 'Working Groups' nieuwsbrief van de European Society of Cardiology (ESC) verschenen onder de titel 'Primary Care and Intervention'. Naast informatie over acute cardiale zorg en interventiecardiologie, vindt u er relevante publicaties en artikelen, nieuws over scholing en congressen en blijft u op de hoogte van recente wetenswaardigheden. De nieuwsbrief is exclusief beschikbaar voor ESC Working Group Members. Zie ook: <http://www.escardio.org> en <http://news.escardio.org/q/12h0drsEFkyo7/vv>



Lifetime Achievement Award

Professor Patrick Serruys, interventiecardioloog van het Erasmus MC, ontving 4 april de prestigieuze '2011 Lifetime Achievement Award' van het Amerikaanse College of Cardiology (ACC), de Amerikaanse cardiologenvereniging. De vereniging kende hem deze prijs toe vanwege zijn buitengewone bijdragen aan de ontwikkeling van de behandeling van hart- en vaatziekten. Serruys is de tweede Nederlander die met deze prijs wordt beloond.

Serruys kreeg de prijs ook vanwege zijn functie als rolmodel op het gebied van wetenschappelijk onderzoek, patiëntenonderzoek en onderwijs. Het ACC kent de prijs toe aan artsen die tenminste dertig jaar als cardioloog werkzaam zijn en die zowel lokaal, nationaal als internationaal erkenning genieten voor hun verdiensten.

Professor Felix Zijlstra, hoofd van de afdeling cardiologie van het Erasmus MC is trots op zijn collega: "Patrick Serruys heeft zijn leven gewijd aan het verder verbeteren van behandelingen voor patiënten met hart- en vaatziekten. Zo is hij internationaal een belangrijke kracht achter de introductie van de zogenoemde stents in de behandeling van hart- en vaatziekten en de vele verdere verbeteringen die daar later op volgden".





Programma 2011

7 juni 2011

CNE Cardio-thoracale chirurgie

*Pre- en postoperatieve zorg
Utrecht*

9 september 2011

CNE ICD

*Programma volgt z.s.m.
Utrecht*

20 september 2011

CNE Vascular Care

*Hypertensie en dyslipidemie
Utrecht*

29 september 2011

CNE Acute Cardiale Zorg

*De patiënt met pijn op de borst.
Hoe komen we tot de juiste diagnose
Utrecht*

7 oktober 2011

CNE Hartrevalidatie

*Hartrevalidatie bij een ICD-patiënt
Utrecht*

Kosten:

NVHVV leden: € 50,-

Niet-leden: € 99,- (inclusief een jaar lidmaatschap NVHVV)

Meer informatie, aanmeldingen en routebeschrijving:

www.nvhvv.nl – NVHVV Opleidingen

Accreditatie:

Alle CNE's zijn door de NVHVV geaccrediteerd

Algemene ledenvergadering

De bijbehorende stukken kunt u 18 mei raadplegen/downloaden via onze web-site www.nvhvv.nl of opvragen via het NVHVV bureau.



Postbus 2087
3440 DB Woerden
0348 – 44 66 38
secretariaat@nvhvv.nl
www.nvhvv.nl

Uitnodiging aan de leden van de NVHVV voor de **Algemene Ledenvergadering NVHVV op vrijdag 27 mei 2011 van 12.30 tot 14.00 uur** in het Beatrixtheater te Utrecht, zaal 215 (tijdens Venticare). Leden die het congres niet bezoeken kunnen natuurlijk alleen naar de ledenvergadering komen. Wanneer ze zich melden bij de congresorganisatie kunnen ze gewoon doorlopen. Voor broodjes wordt gezorgd.

AGENDA

1. Opening
2. Vaststellen agenda
3. Mededelingen
4. Concept notulen ALV d.d. 15 december 2010 (NVHVV website)
5. Concept jaarverslag NVHVV 2010 (NVHVV website)
 - a. Inhoudelijk verslag
 - b. Financieel verslag (ter vergadering)
6. Concept jaarplan NVHVV 2011 (NVHVV website)
 - a. Inhoudelijk plan
 - b. Begroting (ter vergadering)
7. Voorstel benoeming vicevoorzitter
Voorgesteld wordt Jeroen Henriks per 1 september 2011 te benoemen tot vicevoorzitter van de NVHVV.
8. Rondvraag

Dit jaar zullen de verschillende werkgroepen van de NVHVV zich in Cordiaal aan u voorstellen. In ieder nummer laat de redactie twee werkgroepen aan het woord.

WERKGROEP

Acute Cardiale Zorg

De werkgroep Acute Cardiale Zorg richt zich op de acute zorg binnen de cardiologie. Een belangrijke mijlpaal is de erkenning van de opleiding CC-verpleegkundige door het College Zorg Opleidingen (CZO) in begin 2010. De werkgroep heeft hier hard voor gestreden. De leden die dit voor elkaar hebben gekregen, zijn jammer genoeg niet meer actief voor de werkgroep. Op dit moment maakt de werkgroep een doorstart met een beperkt aantal nieuwe leden. Het eerste doel van de 'nieuwe' werkgroep is uitbreiding van het aantal leden. Het streven is om de groep met minstens acht leden te bemannen om op een aantal fronten actief te kunnen zijn.



CNE Acuut Coronair Syndroom

Activiteiten

Een belangrijke activiteit die we voortzetten is het opzetten van een richtlijn voor Acuut Coronair Syndroom. Deze richtlijn zal gepresenteerd worden op Venticare. Ook gaat de werkgroep door met het aanbieden van Continuing Nursing Education (CNE), na de successen van de afgelopen jaren: Acuut Coronair Syndroom (2009, zie foto) en Acuut Hartfalen (2010). Verdere activiteiten zijn:

- Opzetten database wetenschappelijk onderzoek hart- en vaatziekten.
- Vertalen richtlijnen European Society of Cardiology.

Oproep: Heb je belangstelling om een actieve bijdrage te leveren binnen het werkveld van de Acute Cardiale Zorg? Of heb je vragen of suggesties? Laat het ons weten via: acutecardialezorg@nvhvv.nl

- Ontwikkeling landelijke richtlijn CC-afdelingen in Nederland.
- In kaart brengen CC-afdelingen in Nederland via een landelijke enquête.
- Deelname aan congrescommissies, onder andere Venticare en Carvasz.
- Deelname aan werkgroep Cordiaal. 

WERKGROEP

Congressen

De Werkgroep Congressen is misschien wel een van de meest bekendste werkgroepen van de NVHVV. Ze organiseert namelijk het jaarlijkse CarVasZ congres. Inmiddels hebben al veel verpleegkundigen de weg gevonden naar dit uitgebreide congres en dat maakt dat de congrescommissie zich met veel enthousiasme op het maken van het programma stort. De congrescommissie bestaat uit een voorzitter, een onafhankelijk werkgroeplid en vertegenwoordigers van elke werkgroep van de NVHVV, die ieder een 'stroming' binnen de cardiovasculaire zorg vertegenwoordigen: hartfalen, hartrevalidatie, thoraxchirurgie, atriumfibrilleren, vasculaire zorg, acute zorg, ICD, interventie en wetenschappelijk onderzoek. De vertegenwoordiger van die laatste werkgroep verzorgt ook het programma van de kindercardiologie. Hopelijk komt daar ooit een aparte werkgroep voor. De Werkgroep Acute Zorg verzorgt ook een tweedaags programma op het Venticare congres, in samenwerking met de congrescommissie.

Contacten

De werkgroep vergadert vijf keer per jaar. Daarnaast is er veel e-mailcontact. Als lid van de congrescommissie ben je de schakel tussen je werkgroep en de congrescommissie. De werkgroepen dragen onderwerpen voor het congres aan en geven suggesties voor sprekers. De onderwerpen worden uit-

Ronald van den Brink

E-mail: r.vandenbrink22@quicknet.nl

Leden

Ronald van den Brink, Nurse practitioner cardiologie, Waterlandzieken - huis Purmerend.

Anne-Mieke Bannink, CC-verpleegkundige Jeroen Bosch ziekenhuis 's-Hertogenbosch.

Michelle Boshoven, CC-verpleegkundige UMC Nijmegen, volgt momenteel SEH-opleiding.

Colinda Koppelaar

E-mail: c.koppelaar@erasmusmc.nl



Opening CarVasZ 2010

gewerkt en de sprekers benaderd. De contactpersoon coördineert de werkzaamheden en voert ze gedeeltelijk uit. Naast een grote inbreng in het programma van de congressen heeft ieder lid ook inspraak in de opzet en organisatie ervan.

Dus stel: je hebt een leuke baan met een interessante patiëntengroep en leuke collega's en contacten, maar je wilt toch iets meer. Dan kun je bij de Werkgroep Congressen terecht voor het krijgen en delen van kennis, voor interessante en gezellige contacten met verpleegkundigen uit heel Nederland en om mee te werken aan de professionalisering van de cardiovasculaire zorg. Een (gratis!) buitensporing voor je ontwikkeling! 

Oproep: Binnenkort komt de functie van voorzitter vacant. Een leerzame maar vooral leuke uitdaging, waar je veel voor terugkrijgt. Heb je belangstelling? Mail dan met c.koppelaar@erasmusmc.nl.

Bericht van het NVHV-bestuur

CCNAP Spring Meeting

Op 1 en 2 april is in Brussel de jaarlijkse Spring Meeting weer gehouden. Op pagina 64 en 65 kunt u een verslag van dit congres lezen. Ook dit jaar was er weer een goede deelname van Nederlandse verpleegkundigen en verpleegkundig specialisten. Ik ben er trots op dat er zoveel actieve collega's als deelnemer aanwezig zijn op het congres of een bijdrage leveren met een abstract of als spreker. Graag wil ik in dit verenigingsnieuws nog eens benadrukken dat het lidmaatschap van de CCNAP (Council on Cardio-vascular Nursing and Allied Professions) helemaal gratis is. Meld je aan via www.escardio.org/nursing.

Betalingsherinnering

Lidmaatschap van de NVHV is niet gratis, hoe graag we dit misschien ook zouden willen. Als vereniging moeten we aan onze leden een bescheiden bijdrage vragen om de activiteiten die we ondernemen te kunnen bekostigen. Afgelopen maanden hebben sommige leden dan ook een betalingsherinnering gekregen met het verzoek om achterstallige lidmaatschapsgelden te betalen. Ook al kan dit wellicht een beetje rauw op het dak vallen, het geld is nodig, zoals voor het maken van de Cordiaal. Naast de uren die de actieve leden er pro deo insteken, hebben we ook een aantal kosten. Dit betekent dat wie het lidmaatschap niet betaalt, de Cordiaal niet meer ontvangt. Natuurlijk hoop ik dat iedereen snel het lidmaatschapsgeld overmaakt en de Cordiaal kan blijven lezen.

Samenwerkende beroepsorganisaties (SBO) Nu'91

Op 9 maart vond er een overleg plaats tussen de SBO en NU'91. Binnen het SBO zijn een aantal beroepsverenigingen vertegenwoordigd die niet aangesloten zijn bij de V&VN. Tijdens dit overleg bekijken de verschillende verenigingen waar ze elkaar kunnen versterken en gezamenlijk op kunnen trekken in bepaalde portefeuilles. Op 2 september geeft NU'91 een feest ter ere van hun twintigjarig bestaan. Leden zijn uitgenodigd (gratis) en

mogen een introductie (kosten 10 euro) meenemen.

Samenwerking EADV en NVSHV

Als NVHV hebben we samen met de beroepsvereniging voor diabetesverpleegkundigen (EADV) en de beroepsvereniging voor verpleegkundigen spoedeisende hulp (NVSHV) een brief geschreven aan de NVZ en de ziekenhuizen van Nederland. In deze brief geven we aan dat er naast het kwaliteitsregister van de V&VN ook nog kwaliteitsregisters zijn van andere beroepsverenigingen.

Kwaliteitsregister

Het is vanaf april/mei voor NVHV-leden die werkzaam zijn als interventiedewerker en geen BIG-registratie hebben, mogelijk een persoonlijk dossier bij te houden in het Kwaliteitsregister van de NVHV. Voor deze groep gelden aparte registratiecriteria. Zo moet men onder andere een opleiding voltooid hebben tot hartfunctielaborant, radiologisch laborant met angiografie-ervaring, cardiofysiologisch laborant, interventielaborant of over een vergelijkbare opleiding beschikken. Dit dient aangetoond te worden met een kopie van een diploma. De overige criteria, zoals de werkervaring, zijn hetzelfde. Via de website van de NVHV kunt u zich

Stella Kuiken,
voorzitter NVHV

e-mail: voorzitter@nvhv.nl



Stella Kuiken, voorzitter NVHV

aanmelden voor het register op www.nvhv.nl; ga vervolgens naar "register" en "kwaliteitsregister". Voor deze groep zonder BIG-registratie geldt een apart aanmeldingsformulier. Verder heeft de accreditatiecommissie vorige maand enkele accreditatiecriteria aangevuld en aangescherpt. Het nieuwe reglement is te downloaden via de website van de NVHV: www.nvhv.nl onder het kopje "register" en "accreditatie".

stuur een abstract

Wilt u uw collega's informeren over nieuwe ontwikkelingen binnen uw afdeling/ziekenhuis?

CarVasZ

Geaccepteerde abstracts krijgen 50% reductie op de entreeprijs

Zie de voorwaarden op: www.nvhv.nl of www.congrescompany.nl

Wilt u uw collega's informeren over een geslaagde implementatie?

CarVasZ

stuur een abstract

21-24 mei

Heart Failure Congress 2011*

European Society of Cardiology (ESC)
Gothenburg, Zweden
www.escardio.org

26-27 mei

Ventricare *

Jaarbeurs, Utrecht
www.venticare.nl

27 mei

Algemene Ledenvergadering NVHV

Jaarbeurs, Utrecht (tijdens Venticare)
www.nvhv.nl

27 mei

In Balans

Medium care kindergeneeskunde Erasmus MC-Sophia en PAOS
Erasmus MC-Sophia, Rotterdam
www.sophiakindergeneeskunde.nl/scholing/sophiareeks

7 juni

CNE Cardio-thoracale chirurgie 'Screenen is een pre'*

Cursus- en vergadercentrum Domstad, Utrecht
www.nvhv.nl

15, 16 juni en 2, 3 november

Aandacht voor draagkracht; omgaan met CVA *

Baarn te Utrecht
www.hartstichting.nl

16 en 17 juni

NVIC Circulatiedagen

Nederlandse Vereniging voor Intensive Care
Reehorst, Ede
www.nvic.nl

* Voor deze scholingsactiviteiten is accreditatie aangevraagd of zal accreditatie worden aangevraagd bij de NVHV.

24 juni, 29, 30 september, 17,18 en 25 november 2011

Psychosociale begeleiding door verpleegkundigen*

Baarn te Utrecht
www.hartstichting.nl

26-29 juni

EHRA Europace 2011

European Heart Rhythm Association (EHRA), European Society of Cardiology (ESC)
Madrid, Spanje
www.escardio.org

27-31 augustus

ESC congress 2011*

European Society of Cardiology (ESC)
Parijs, Frankrijk
www.escardio.org

9 september

CNE ICD (programma volgt z.s.m.) *

Cursus en Vergadercentrum Domstad, Utrecht
www.nvhv.nl

20 september

CNE Vascular Care, 'Hypertensie en Dyslipidemie'*

Cursus en Vergadercentrum Domstad, Utrecht
www.nvhv.nl

29 september

CNE Acute Cardiale Zorg (De patiënt met pijn op de borst. Hoe komen wij tot de juiste diagnose) *

Cursus en Vergadercentrum Domstad, Utrecht
www.nvhv.nl

7 oktober

CNE Hartrevalidatie, 'Hartrevalidatie bij een ICD-patiënt' *

Cursus en Vergadercentrum Domstad, Utrecht
www.nvhv.nl

7-8 oktober

Eurothrombosis Summit 2011

Oporto, Portugal
www.escardio.org

12 oktober

Hypothermie en Reanimatiemanagement

NIVAZ
Reehorst, ede
www.nivaz.nl

2 december

CarVasZ, 'De patiënt als dirigent'*

Beatrixgebouw, Jaarbeurs Utrecht
www.carvasz.nl of www.nvhv.nl

stuur een abstract

arVasZ

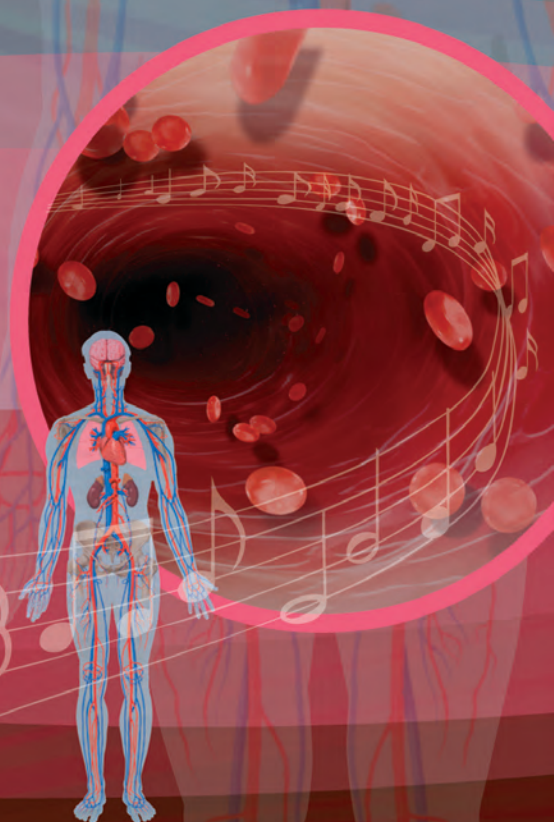
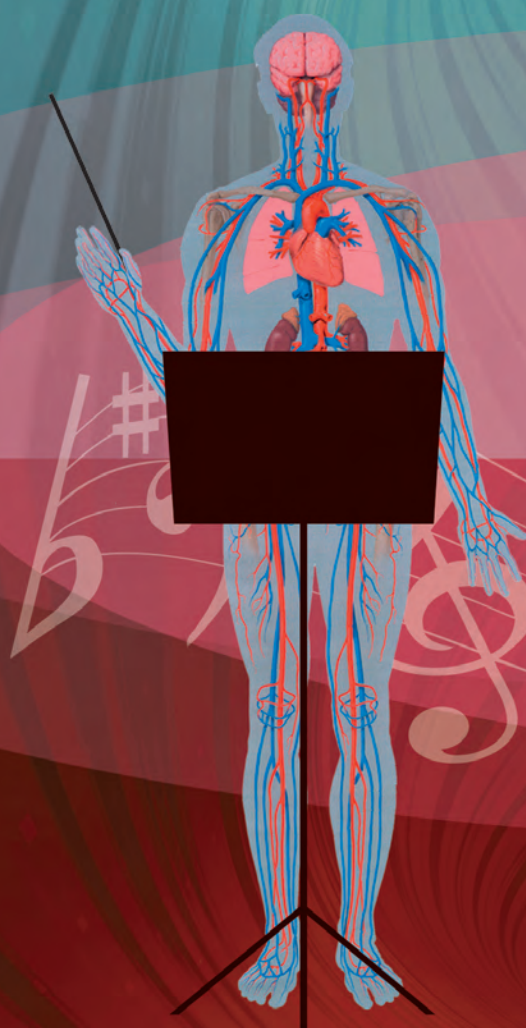
Wilt u uw collega's informeren over de resultaten van uw onderzoek?

Hét congres voor de Cardio Vasculaire Zorg

De patiënt als dirigent



Vrijdag 2 december 2011
Beatrixgebouw, Jaarbeurs Utrecht



**Pagina
70-71**

- Schrijf een abstract en informeer je collega's over je onderzoek/project
- Accreditatie voor verpleegkundigen en verpleegkundig specialisten
- Gereduceerd tarief voor HBO-V studenten
- Kindercardiologie

www.nvhvv.nl
www.carvasz.nl

Congressecretariaat:

Congress Company

Tel 073 - 700 35 00

info@congresscompany.com

www.congresscompany.com



Nederlandse Vereniging voor
Hart en Vaat Verpleegkundigen