

PRAKTISCHE AANBEVELINGEN BIJ DE AANPAK VAN ACUTE RITMESTOORNISSEN

Verslag van de Belgische Interdisciplinaire Werkgroep van Acute Cardiologie (BIWAC)

S. GEVAERT^{1, 15}, Y. VANDEKERCKHOVE², H. DE RAEDT³, M. RENARD⁴, A. DE MEESTER⁵,
G. HOLLANDERS⁶, L. BOSSAERT⁷, A. VORLAT⁸, P. CALLE⁹, P. MARTENS¹⁰, P. EVRARD¹¹,
J. SALEMBIER¹², T. VERBEET¹³, J.L. VAN OVERSCHELDE¹⁴, M.J. CLAEYS⁸

Inleiding

Acute aritmieën zijn de belangrijkste oorzaak van plotse dood. Zij omhelzen een breed spectrum van asystolie tot ventrikelfibrilleren. Voor deze laatste twee moet onmiddellijk een reanimatie gestart worden volgens de richtlijnen van de European Resuscitation Council. Tussen deze extreme vormen van cardiale aritmie situeren zich tal van andere aritmieën die door verschillende factoren uitgelokt kunnen worden (ischemisch hartlijden waaronder acuut hartinfarct, kleplijden, congenitaal hartlijden, intoxicatie, ionenstoornissen, hypoxie, idiopatisch...) en waarbij de klinische presentatie sterk kan wisselen van asymptomatisch tot ernstige malaise met collaps.

Met dit document willen wij richtlijnen geven voor de doeltreffende aanpak van een

Samenvatting:

Acute ritmestoornissen zijn een belangrijke oorzaak van plotse dood. De leden van de Belgische Interdisciplinaire Werkgroep van Acute Cardiologie (BIWAC) stelden praktische aanbevelingen op voor de diagnostiek en de behandeling van ritmestoornissen, gebaseerd op Europese en internationale richtlijnen.

De ernst van een acute aritmie kan sterk wisselen afhankelijk van het type aritmie. Er wordt een onderverdeling gemaakt in bradycardieën en tachycardieën; deze laatste worden nog eens onderverdeeld in smal- en breedcomplextachycardieën. Een ander belangrijk onderscheid is het verschil tussen de hemodynamisch stabiele en de hemodynamisch onstabiele patiënt; dit heeft implicaties voor het verdere beleid.

Het is daarom van het grootste belang dat de arts die als eerste met een aritmie wordt geconfronteerd, een correcte inschatting kan maken van de ernst van deze aritmie. Er wordt ook aandacht besteed aan het belang van trombo-emboligene preventie bij atriale fibrillatie. Verder worden praktische richtlijnen gegeven voor het uitvoeren van een elektrische cardioversie.

acute ritmestoornis. We maken een onderverdeling in de bradyaritmieën en de tachyaritmieën; deze laatste worden nog eens onderverdeeld in

¹ Dienst Cardiologie, Universitair Ziekenhuis Gent.
² Dienst Cardiologie, A.Z. St.-Jan, Brugge.
³ Dienst Cardiologie, O.-L.-Vrouwziekenhuis Aalst.
⁴ Dienst Intensieve Zorgen, Hôpital Erasme, Bruxelles.
⁵ Dienst Cardiologie, Hôpital de Jolimont, Haine-Saint-Paul.
⁶ De Pinte.
⁷ Dienst Intensieve Zorgen.
⁸ Dienst Cardiologie, Universitair Ziekenhuis Antwerpen.
⁹ Dienst Spoedgevallen, Universitair Ziekenhuis Gent.
¹⁰ Dienst Spoedgevallen, A.Z. St.-Jan, Brugge.
¹¹ Dienst Spoedgevallen, Cliniques Universitaires St.-Luc, Bruxelles.
¹² Dienst Cardiologie, A.Z. Klina, Brasschaat.
¹³ Dienst Cardiologie, CHU Brugmann, Bruxelles.
¹⁴ Dienst Cardiologie, Cliniques Universitaires St.-Luc, Bruxelles.
¹⁵ Correspondentieadres: dr. S. Gevaert, Dienst Cardiologie, Hartbewaking – CCU, Universitair Ziekenhuis, De Pintelaan 185, 9000 Gent.

smal- en breedcomplextachycardiën. De richtlijnen zijn bedoeld voor elke arts die acuut met een ritmestoornis kan worden geconfronteerd, bijvoorbeeld huisartsen, artsen werkzaam op een spoedgevallen- of intensievezorgdienst, in het operatiekwartier... De stroomdiagrammen worden bewust eenvoudig gehouden om een brede toegankelijkheid mogelijk te maken. In specifieke situaties is het advies van een cardioloog of ritmoloog nodig. Er worden ook enkele richtlijnen voor het uitvoeren van een elektrische cardioversie gegeven, alsook een medicatielijst met doseerschema's (zie bijlagen).

Risicofratificatie

Het eerste contact met een probleem van hartritmestoornissen vindt vaak plaats buiten het hospitaal. De hemodynamische weerslag ervan is bepalend voor de aard en dringendheid van de eerste medische hulp. De hemodynamisch onstabiele patiënt moet zo snel mogelijk met een goed uitgeruste ambulance (met defibrillator en getraind personeel aan boord) naar het ziekenhuis gebracht worden; voor België impliceert dit veelal een interventie van een Mobiele Urgentiegroep (MUG). Van zodra beschikbaar moet een continue ECG-monitoring aangelegd worden en een twaalf-afleidingen-ECG genomen worden. Bij deze patiënten moet zo snel mogelijk een intraveneuze lijn geplaatst worden en gestart worden met de toediening van zuurstof.

Bij de stabiele patiënt zonder tekenen van hemodynamische instabiliteit, zonder belangrijke cardiale voorgeschiedenis en zonder levensbedreigend ECG kan het transport naar het ziekenhuis gebeuren door een gewone ambulance. Bij de minste twijfel moet men de patiënt als onstabiel beschouwen.

De bradyaritmieën

Definitie

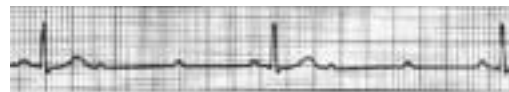
Volgens de richtlijnen van de European Resuscitation Council (ERC) en de International Liaison Committee of Resuscitation (ILCOR) is bradycardie een hartritme lager dan 60 slagen per minuut. Een relatieve bradycardie is een pols lager dan verwacht voor de situatie (bv. een pols van 60 per minuut bij iemand in



Sinusarrest



Brady-tachysyndroom: atriale fibrillatie-pauze-sinusritme



Tweedegraads AV-blok, Möbitz type II



Derdegraads AV-blok

Fig. 1: De belangrijkste vormen van bradycardie.

septische of hypovolemische shock). Bradycardie kan een normaal fysiologisch fenomeen zijn of het gevolg van een cardiale of niet-cardiale aandoening.

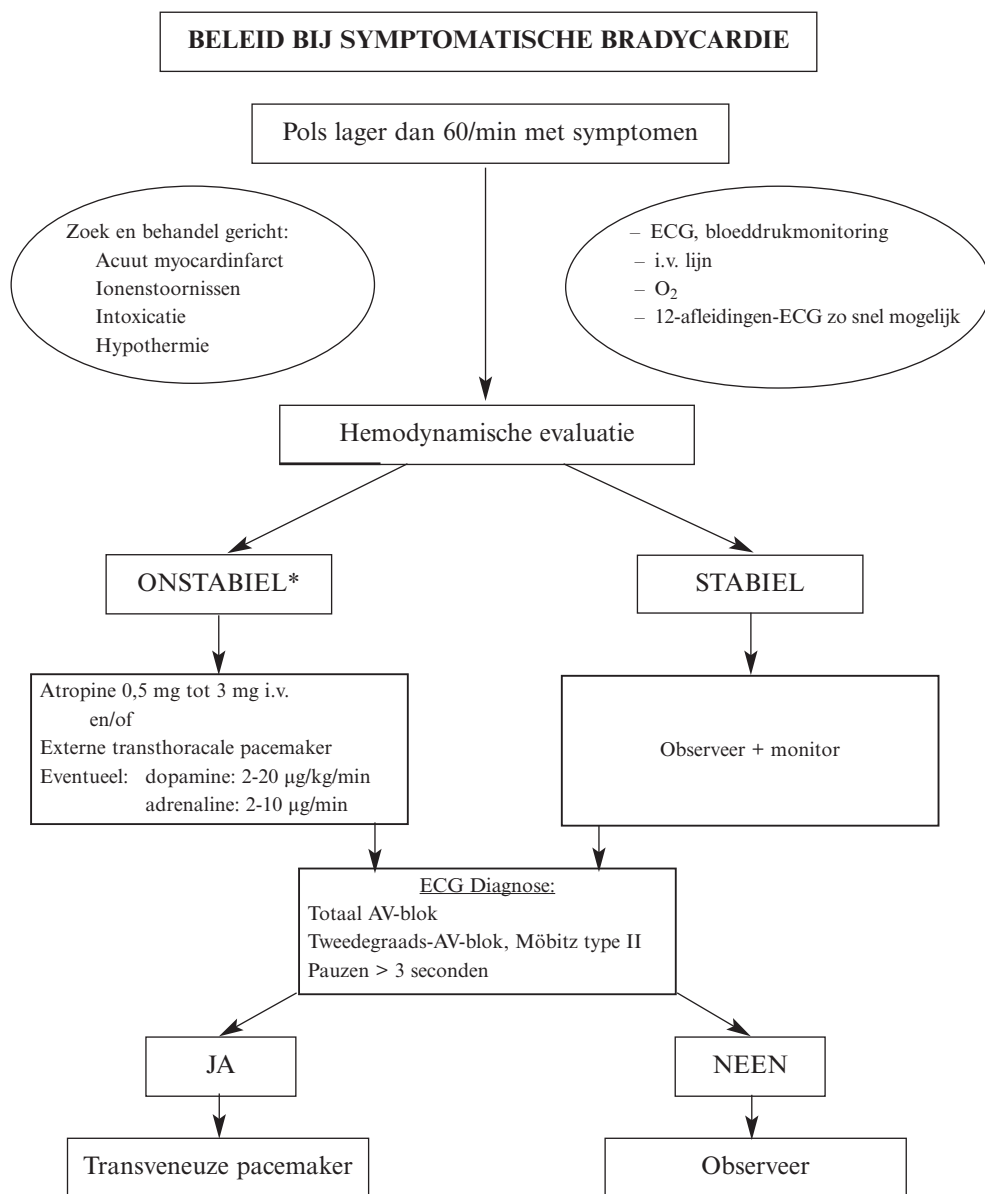
De belangrijkste vormen van bradycardie zijn (fig. 1):

- Sinusbradycardie (bv. acuut inferiorinfarct, medicamenteus (bètablokker, digitalis...))
- „Sick sinus”-syndroom (sinusbradycardie, sinusarrest)
- Atrioventriculair blok (tweede- of derdegraads)

Behandeling (Stroomdiagram 1)

De behandeling van een bradycardie wordt bepaald door de begeleidende symptomen: bij belangrijke hemodynamische weerslag (bv. hypotensie met een bloeddruk lager dan 90 mmHg systolisch, extreme bradycardie met een pols lager dan 40 per minuut, hartfalen) of bij een geassocieerd optreden van ventriculaire aritmie is het aangewezen de patiënten zo snel mogelijk te behandelen. Indien de patiënt geen tekenen van hemodynamische instabiliteit vertoont, maar op het ECG wel een hooggradig atrioventriculair (AV)-blok (tweede- of derdegraads) of pauzen langer dan 3 seconden toont, moet de patiënt gemonitord worden; bij evolutie naar

Stroomdiagram 1:



* Onstabiel: systolische bloeddruk < 90 mmHg, pols < 40/min, hartfalen

Atropine: 0,5 en 1 mg ampullen

Adrenaline (Levorenine®): 1 en 10 mg ampullen: 10 mg/50 cc glucose 5%: 2-10 µg/min = 0,6-3 cc/u

Dopamine (Dynatra®): 50 en 200 mg ampullen: bv. 200 mg/50 cc: 2-20 µg/kg/min

hemodynamische instabiliteit kan dan snel en doeltreffend ingegrepen worden. De optimale behandeling van een symptomatische bradycardie is een tijdelijke transveneuze pacemaker; indien deze niet onmiddellijk kan geplaatst worden, kan men als tussenmaatregel beroep doen op medicatie of op een externe transthoracale pacemaker. Men start doorgaans met atropine (0,5 mg i.v., te herhalen tot een maximale dosis van 3 mg, wat de vagolytische dosis is). Men moet erop bedacht zijn dat atropine een AV-blok kan doen toenemen bij een blok onder de bundel van His (bv. van tweede- naar derdegraads-AV-blok): vandaar de noodzaak van continue ECG-monitoring tijdens de toediening. Indien atropine niet het beoogde resultaat geeft, kan men dopamine (Dynatra[®]) of adrenaline (Levorenine[®]) in continu infuus geven. Het gebruik van isoprenaline (Isuprel[®]) voor deze indicatie wordt afgeraden: isoproterenol is namelijk een sterke bèta-adrenerge agonist met uitgesproken inotrope en chronotrope effecten: het myocardiaal zuurstofverbruik neemt toe en de ischemie en de aritmie kunnen verergeren bij patiënten met ischemisch hartlijden. Indien isoprenaline toch gebruikt wordt (bv. wanneer atropine, adrenaline of dopamine falen en geen tijdelijke pacing voorhanden is), moet dat steeds met grote voorzichtigheid gebeuren, best zo kort mogelijk en aan een zo laag mogelijke dosis.

Diagnostiek

Na de initiële stabilisatie is het belangrijk de oorzaak van de bradycardie op te sporen, aangezien voor sommige een gerichte therapie bestaat. Een 12-afleidingen-ECG en een bloedafname (perifeerbloedonderzoek, biochemie met ionen, digoxinespiegel, schildkliertests, evt. toxicologie) moeten zo snel mogelijk gebeuren. Cardiologisch advies is aangewezen voor het bepalen van het verdere beleid. De belangrijkste behandelbare oorzaken van bradycardie zijn het acute myocardinfarct (gerichte behandeling: trombolysen of primaire percutane transluminale angioplastiek (PTCA)), hyperkaliëmie (gerichte behandeling: calciumgluconaat, bicarbonaat, hypertone glucose met insuline, dialyse); intoxicaties en overdosages (gerichte behandeling: maagspoeling, dialyse, antidotum). Minder voorkomende corrigeerbare oorzaken zijn hypothyreose en hypothermie.

De tachyritmieën

Definitie

Een tachycardie is een hartfrequentie van meer dan 100 slagen per minuut. Een hartritme van meer dan 100 per minuut kan ook het normale gevolg zijn van een inspanning of secundair aan koorts, shock; in deze gevallen is dan ook meestal geen antiaritmische behandeling nodig.

Risicofratificatie en diagnostiek

De aanpak van symptomatische tachyritmieën wordt in de acute fase vooral bepaald door de *hemodynamische toestand van de patiënt*.

Bij de onstabiele patiënt moet onmiddellijk overgegaan worden tot synchrone cardioversie (100 tot 360 Joule, monofasisch of bifasisch equivalent). Bij een ventrikeltachycardie (VT) zonder pols wordt asynchroon gedefibrilleerd. Onstabiele verwijst naar tekenen en symptomen gerelateerd aan de tachycardie (zelden wanneer de frequentie minder dan 150/min bedraagt), zoals dyspneu, thoracale pijn, verminderd bewustzijn, hypotensie, shock, longoedeem, acuut myocardinfarct.

Bij de stabiele patiënt kan eerst aan de hand van een 12-afleidingen-ECG het onderscheid gemaakt worden tussen:

1. *Regelmatige smalcomplextachycardie*
2. *Atriale fibrillatie/atriale flutter met snel ventriculair antwoord*
3. *Breedcomplextachycardie*

Het 12-afleidingen-ECG moet dus zo snel mogelijk genomen worden. Het is aangewezen het 12-afleidingen-ECG te herhalen na herstel van het sinusritme. Binnen de groep van de breedcomplextachycardieën wordt een onderscheid gemaakt tussen een breedcomplextachycardie van supraventriculaire oorsprong en een ventrikeltachycardie. De ventrikeltachycardie kan monomorf of polymorf zijn.

Voor het starten van een antiaritmische behandeling wordt best het advies van een cardioloog gevraagd.

Regelmatige smalcomplextachycardiën

Definitie

Een regelmatige smalcomplextachycardie is een regelmatige tachycardie met een frequentie van meer dan 100 slagen per minuut en een QRS-duur van minder dan 120 msec. „Re-entry” is de meest voorkomende oorzaak van smal-QRS-tachycardie.

Behandeling (Stroomdiagram 2)

Indien de patiënt hemodynamisch onstabiel is en men denkt dat dit het gevolg is van de tachycardie, dient de patiënt zo snel mogelijk gecardioverteerd te worden na sedatie, bij voorkeur onder toezicht van een anesthesist.

Bij hemodynamisch stabiele patiënten is de behandeling gebaseerd op het vertragen van de geleiding in de AV-knoop waardoor het re-entrycircuit kan onderbroken worden (op voorwaarde dat de AV-knoop deel uitmaakt van het re-entrycircuit). Hiervoor kan eerst vagale stimulatie toegepast worden door bijvoorbeeld carotissinusmassage. Men kan ook aan de patiënt vragen om een Valsalva-manoeuvre uit te voeren (bv. persen, blazen op de handrug). Drukken op de oogbol is verlaten vanwege mogelijke schade aan de retina. Bij vermoeden van digitalisintoxicatie of acute ischemie mogen geen vagale manoeuvres toegepast worden. Bij geruisen over de carotiden mag geen carotismassage gedaan worden.

Indien er geen effect bekomen wordt met carotismassage of vagale manoeuvres wordt adenosine (Adenocor[®]) gegeven; dit gebeurt in snelle bolussen. Indien een eerste bolus van 6 mg geen effect heeft, kan een tweede en indien nodig een derde bolus van 12 mg gegeven worden. Adenosine werkt binnen de 15 tot 30 seconden en heeft een heel kort halfleven. Als neveneffecten worden aangezichtsflushing, thoracale pijn en kortademigheid beschreven. Door het korte halfleven van adenosine verdwijnen deze klachten binnen de 10 tot 20 seconden. In bepaalde gevallen kan adenosine gevaarlijk zijn: patiënten na een harttransplantatie hebben een denervatieovergevoeligheid voor adenosine, bij patiënten met astma bronchiale kan een bronchospasme uitgelokt worden en adenosine kan ook atriale fibrillatie veroorzaken. Patiënten behandeld met theofylline hebben een hogere dosis adenosine nodig, terwijl dipyridamol (Persantine[®]) het effect van adenosine versterkt. Bij

gevolg is adenosine de eerste keus, behalve bij astmapatiënten. 90% van de atrioventriculaire nodale re-entry of atrioventriculaire re-entrytachycardiën kan gestopt worden met adenosine. Dikwijls wordt sinusknoop-re-entrytachycardie ook gestopt. Multifocale atriale tachycardie en atriale flutter of fibrillatie zullen niet gestopt worden door adenosine, maar door de tijdelijke onderbreking van de AV-geleiding kan de atriale activiteit (fibrillatie- of fluttergolven) makkelijker vastgesteld worden.

Indien met adenosine geen effect bekomen wordt of indien er tegenaanwijzingen zijn voor het gebruik van adenosine, kunnen andere anti-arrhythmica gebruikt worden, best na advies van een cardioloog: calciumblokkers (verapamil (Isopatine[®]) of diltiazem (Tildiem[®])) of bètablokkers (metoprolol (Seloken[®]), esmolol (Breviblok[®])) zijn te verkiezen. Het gelijktijdig gebruik van calciumantagonisten en bètablokkers moet met omzichtigheid gebeuren wegens de kans op toename van bloeddrukverlagende en bradycardieopwekkende effecten. Amiodaron is een relatief veilig „breedspectrum” anti-arrhythmicum. Digoxine kan ook gebruikt worden. Procaïnamide (Pronestyl[®]) kan ook aangewend worden indien geen resultaat bekomen wordt met vagale manoeuvres, adenosine, bètablokkers of calciumantagonisten. Het is een negatief inotrop product en dus niet te gebruiken bij gedaalde linker-ventrikelfunctie; het kan enkel door de cardioloog gebruikt worden en moet steeds onder strikt toezicht (ECG-monitoring) toegediend worden. (Nadeel is dat het in België niet meer op de markt is, maar wel ingevoerd kan worden, bv. uit Frankrijk.)

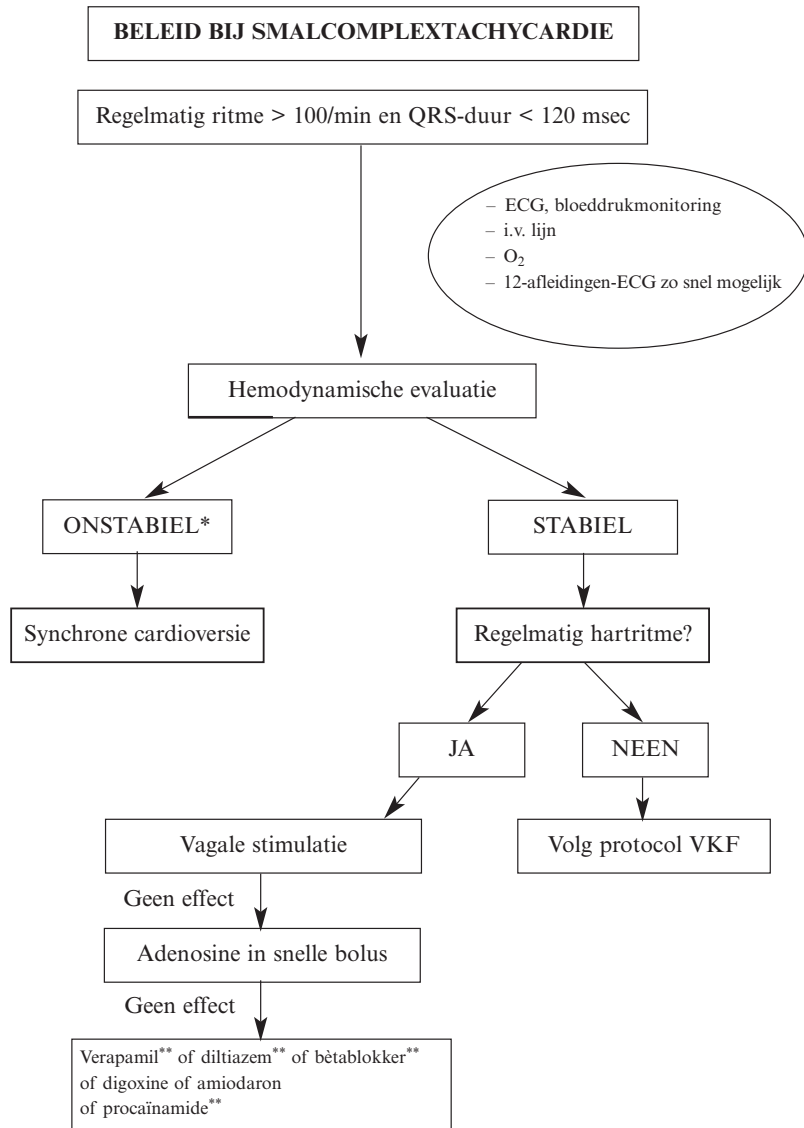
Niet alle patiënten hebben een onderhoudsbehandeling nodig. Het opstarten van een onderhoudsbehandeling gebeurt best na het advies van een cardioloog. Alle patiënten met preëxcitatie (Wolff-Parkinson-White-syndroom) op het ECG moeten verwezen worden voor verdere cardiale evaluatie.

Atriale fibrillatie – atriale flutter met snel ventriculaire antwoord

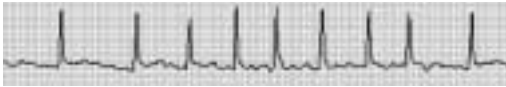
Definitie

Atriale fibrillatie wordt gekenmerkt op het ECG door een onregelmatig golvende basislijn en een onregelmatig ventriculaire ritme. Het is de meest voorkomende aritmie in de klinische praktijk.

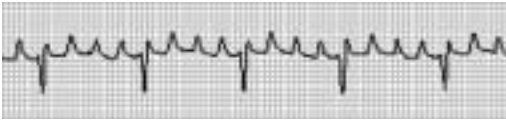
Stroomdiagram 2:



* Onstabiel: systolische bloeddruk < 90 mmHg, hartfalen, ernstige ischemie
 Adenosine (Adenocor®): 6 mg ampul, begin met 6 mg bolus, zo nodig tweede en derde bolus van 12 mg (cave patiënten met astma of onder behandeling met dipyridamol)
 Verapamil (Isoptine®): 5 mg ampul, 1-2 ampullen over vijf minuten (cave patiënten onder bètablokker)
 Diltiazem (Tildiem®): 25 mg ampul: 0,25 tot 0,30 mg/kg over 1-2 min
 Bètablokker: bv. metoprolol (Seloken®), 5 mg ampul, 1 ampul/5 min, tot 3/15 min, esmolol (Brevibloc®): 100 mg ampul: 500 µg/kg/min over 1 min (40 mg voor persoon van 80 kg)
 Digoxine (Lanoxine®): 0,5 mg ampul: 1 ampul over 5 minuten, 1/2 ampul na 4 en na 8 uur evt. bij te geven.
 Amiodaron (Cordarone®): 150 mg ampul, 2 ampullen over 1 uur
 Procaïnamide (Pronesty1®): 10 mg/kg i.v. (aan 50-100 mg/ minuut) (magistrale bereiding)
 ** Enkel bij goede linkerventrikelfunctie



Atriale fibrillatie



Atriale flutter

Fig. 2

Niet elke onregelmatige smal-QRS-complextachycardie is een atriale fibrillatie. Voor-kamerextrasystolen, „wandering pacemaker”, multifocale atriale tachycardie, atriale re-entry-tachycardie en atriale flutter met wisselend kamerantwoord moeten uitgesloten worden door middel van een 12-afleidingen-ECG. Het acute beleid bij atriale tachycardie, atriale flutter en atriale fibrillatie met snel ventriculair antwoord is echter zeer gelijklopend. Bij elke diagnostische onzekerheid wordt best onmiddellijk de hulp ingeroepen van een cardioloog.

Behandeling (Stroomdiagram 3)

Het beleid omvat twee elementen:

1. Preventie van trombo-emboligene verwickelingsen
 2. Het antiaritmisch beleid:
 - a. Vertraging en controle van het ventriculair antwoord, ook wel „rate control” genoemd.
 - b. Poging tot conversie naar sinusritme, ook wel „rhythm control” genoemd.
1. Preventie van trombo-emboligene verwickelingsen

Trombo-emboligene verwickelingsen zijn de meest gevreesde en de meest voorkomende verwickelingsen bij voorkamerfibrillatie. Bij elke nieuwe opname van een patiënt met voorkamerfibrillatie is het bijgevolg aangewezen heparine intraveneus op te starten (indien er geen contra-indicatie bestaat) in therapeutische dosis, tot duidelijk geworden is dat het emboligene risico laag is. Dit risico is laag bij: paroxysmaal voorkamerfibrilleren dat binnen de laatste 48 uur is opgetreden en bij afwezigheid van onderliggende trombo-emboligene risicofactoren, zoals leeftijd boven 65 jaar, hypertensie, diabetes, ischemisch hartlijden, gedaalde linkerventrikelfunctie, antecedenten van een „transient

ischemic attack” (TIA) of een cerebrovasculair accident (CVA).

Indien elektrische of farmacologische cardioversie beoogd wordt meer dan 48 uur na het ontstaan van de voorkamerfibrillatie, is eerst adequate ontstolling gedurende meer dan 4 weken noodzakelijk, gevolgd door nogmaals 4 weken ontstolling na het herstel van het sinusritme (streefwaarde „international normalized ratio” (INR): 2-3). Men kan echter ook een slokdarm-echocardiogram doen ter uitsluiting van atriale stolsels en eerder een elektrische cardioversie uitvoeren. Nadien zal men steeds gedurende minstens 4 weken perorale anticoagulantia geven.

2. Het antiaritmisch beleid

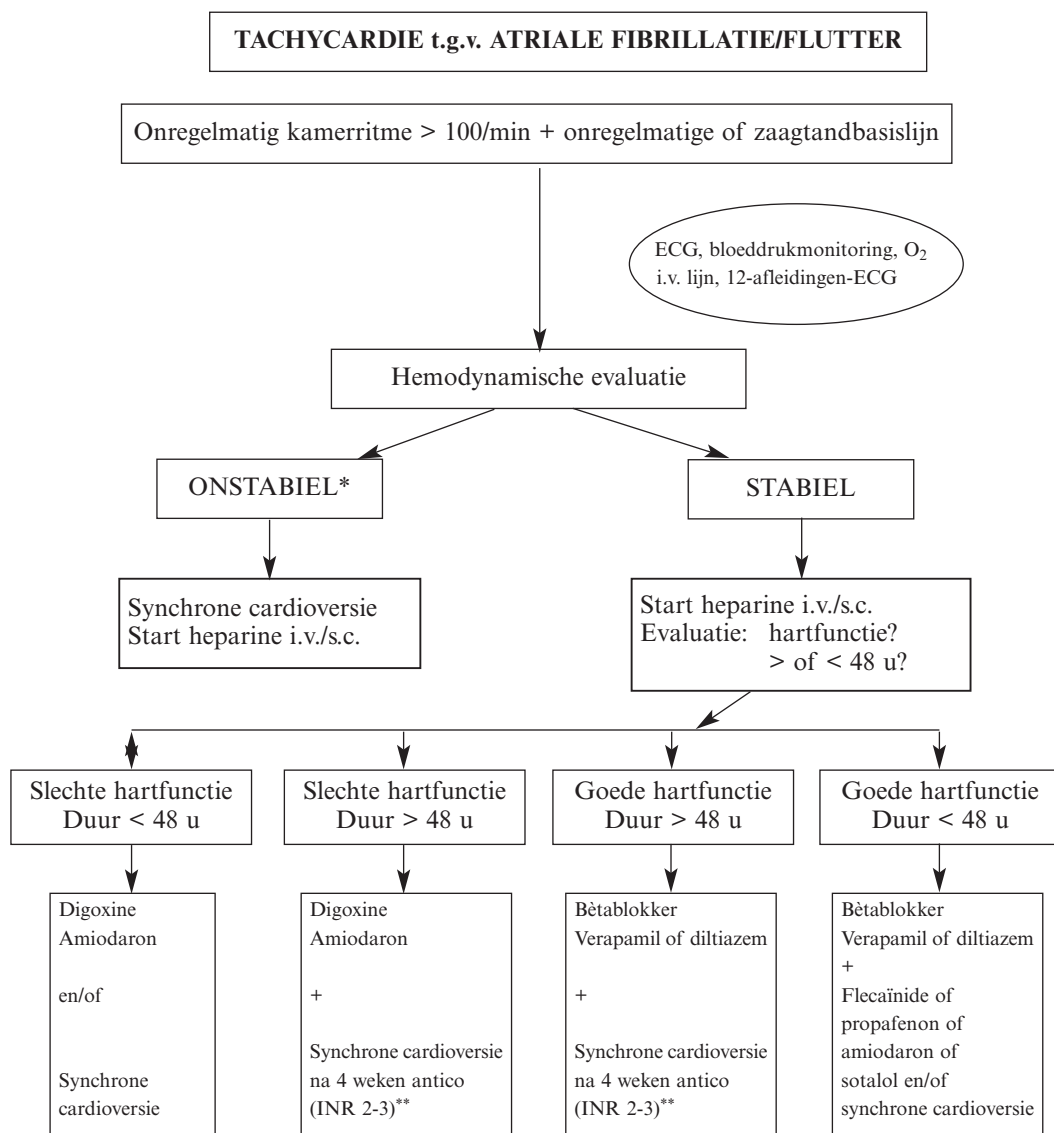
Bij de hemodynamisch onstabiele patiënt is onmiddellijke elektrische cardioversie noodzakelijk onder algemene anesthesie, zelfs al is het emboligene risico niet exact in te schatten.

Het antiaritmisch beleid wordt in sterke mate bepaald door de linkerventrikelfunctie gemeten via echocardiografie, isotopenonderzoek of angiocardiografie. Zo men niet over deze resultaten beschikt, moet men aan de hand van de anamnese, het lichamelijk onderzoek en het radiografisch onderzoek van de thorax (waarbij de aandacht voornamelijk uitgaat naar tekenen van decompensatie, kleplijden en cardiomegalie) een inschatting maken van de linkerventrikelfunctie. Indien nodig moet het advies van een cardioloog gevraagd worden.

Bij een goede *linkerkamerfunctie* en afwezigheid van tekenen van hartfalen kan men het kamerantwoord vertragen tot beneden de 100 slagen per minuut met behulp van een bètablokker intraveneus (bv. metoprolol) of eventueel peroraal indien niet dringend. De alternatieve behandelingsmethode is een calcium-antagonist met vertragende werking op de AV-geleiding (bv. verapamil (Isoptine[®]) of diltiazem (Tildiem[®])) intraveneus of peroraal. Naderhand kan herstel van het sinusritme bekomen worden op farmacologische wijze (flecainide (Tambocor[®]), propafenon (Rytmonorm[®]), amiodaron (Cordarone[®]) of sotalol (Sotalex[®])) of via elektrische cardioversie. Ibutilide, dat nog niet op de markt is in België, is een klasse-III-anti-arrhythmicum dat efficiënt is bij acute cardioversie van atriale fibrillatie of flutter.

Bij *gedaalde linkerventrikelfunctie* of bij tekenen van hartfalen zijn bètablokkers, calciumantagonisten en anti-arrhythmica, zoals sotalol,

Stroomdiagram 3:



Digoxine: 0,5 mg ampul: 1 ampul i.v.; 1/2 ampul na 4 en na 8 uur evt. bij te geven.
Amiodaron: 150 mg ampul: 2 ampullen over 1 uur (evt. gevolgd door onderhoudsinfuus)
Bètablokker: bv. Metoprolol (Seloken®), 5 mg ampul, 1 ampul/5 min, tot 3 x over 15 minuten
Verapamil: (Isoptine®) 5 mg ampul, 1-2 ampullen over vijf minuten (cave patiënten onder bètablokker)
Diltiazem (Tildiem®): 25 mg ampul; 0,25 tot 0,30 mg/kg over 1-2 minuten (cave patiënten onder bètablokker)
Flecainide (Tambacor®): 150 mg ampul, 2 mg/kg over 10 minuten, max dosis 150 mg
Propafenon (Rytmonorm®): 70 mg ampul, 1 mg/kg over 3 à 5 minuten
Sotalol (Sotalex®): 40 mg ampul, 1-1,5 mg/kg aan 10 mg/min

* Onstabiel: systolische bloeddruk < 90 mmHg, hartfalen, ernstige ischemie
 ** Onmiddellijke cardioversie is mogelijk indien atriale trombi werden uitgesloten via slokdarmechografie

flecainide en propafenon, tegenaangewezen. Het kamerritme kan in dat geval enkel vertraagd worden met digoxine (Lanoxine®) intraveneus (oplaadschema) of peroraal, of met amiodaron intraveneus of peroraal. Een sinusritme kan bekomen worden met amiodaron, maar vaak is men aangewezen op elektrische cardioversie. Chemische of elektrische cardioversie moeten steeds onder ECG-monitoring gebeuren.

Bij patiënten met hyperthyreose zijn bètablokkers de eerste keus.

Bij patiënten met het Wolff-Parkinson-White-syndroom (preëxcitatiesyndroom) en voorkamerfibrillatie mag ter vertraging van het kamerantwoord nooit digoxine of een calciumantagonist gebruikt worden, aangezien deze medicatie paradoxale versnelling van het kamerantwoord kan veroorzaken. Ook een bètablokker is in deze omstandigheden minder aangewezen. Elektrische cardioversie of intraveneuze toediening van flecaïnide, propafenon, procainamide, sotalol of amiodaron zijn veilig.

Indien de patiënt reeds een pacemaker draagt, of indien men op een eenvoudige wijze een atriale elektrode kan ter plaatse brengen, kan een voorkamerflutter soms ook geconverteerd worden naar sinusritme met behulp van atriale overdrive pacing.

Breedcomplextachycardiën

Definitie

Een breedcomplextachycardie is een tachycardie met een QRS-breedte van meer dan 120 msec. Een breedcomplextachycardie kan van supraventriculaire of van ventriculaire oorsprong zijn. Anamnese en kliniek zijn van grote waarde bij de differentiatie tussen deze laatste twee; de specificiteit dat een breedcomplextachycardie bij een patiënt met voorgeschiedenis van een infarct een ventrikeltachycardie is, bedraagt meer dan 95%. Voor het stellen van een definitieve diagnose moet zo snel mogelijk



Fig. 4: „Fusion beats”.

een 12-afleidingen-ECG genomen worden. Op basis van dit ECG moet de diagnose gesteld worden vooraleer er naar anti-arrhythmica gegrepen wordt.

De eenvoudigste differentiaaldiagnostische criteria voor de diagnose van een VT aan de hand van het ECG zijn:

- AV-dissociatie (P-toppen zijn gedissocieerd van de QRS-complexen, slechts te ontdekken bij 30% van de ventrikeltachycardiën) (fig. 3)
- Wijziging van de as (bv. positief complex in aVR, bijna steeds VT) ten opzichte van het rust-ECG
- Noord-west-as van het QRS-complex (as tussen -90 en -180 graden)
- QRS met negatieve concordantie over de precordialen
- „Fusion beats” (de fusie van een atriale impuls die doorgeleidt naar de ventrikels met een slag die ontstaat in de ventrikels) (fig. 4)
- „Capture beats” (een atriale impuls die ventriculaire depolarisatie veroorzaakt via het normale geleidingsstelsel) (fig. 5)
- QRS-breedte > 160 msec: zeer gevoelig en specifiek

Andere morfologische criteria:

- Geen RS-complex aanwezig in de precordiale leads (100% zeker VT)
- RS (van begin R tot nadir S) > 100 msec in een precordiale lead (98% zeker VT), indien RS < 100 msec, zijn zowel SVT als VT mogelijk.

Als twijfel blijft omtrent de supraventriculaire of de ventriculaire oorsprong van de ritmestoornis, dient men de ritmestoornis te

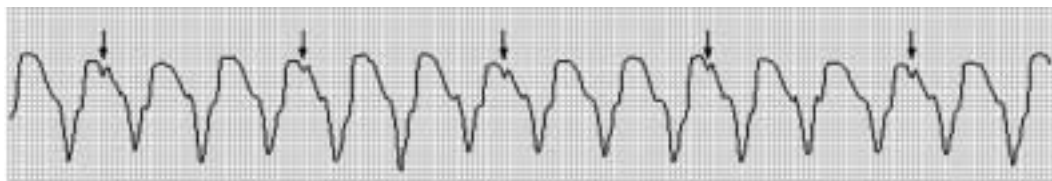


Fig. 3: Atrioventriculaire dissociatie.



Fig. 5: „Capture beats”.

behandelen als een ventriculaire tachycardie. Het gebruik van adenosine als differentiaaldiagnostisch middel bij breedcomplextachycardiën wordt afgeraden omdat op die manier kostbare minuten kunnen verloren gaan en omdat het in het geval van ventrikeltachycardie aanleiding kan geven tot een belangrijke hemodynamische achteruitgang van de patiënt.

Behandeling (Stroomdiagram 4)

De behandeling is afhankelijk van de klinische toestand waarin de patiënt zich aanbiedt. Bij de onstabiele patiënt (systolische bloeddruk lager dan 90 mmHg, longoedeem, ernstige angor, syncope) moet zo snel mogelijk overgegaan worden tot elektrische cardioversie na adequate sedatie.

Bij de stabiele breedcomplextachycardie moet men eerst een onderscheid maken tussen een breedcomplextachycardie van supraventriculaire origine en een ventrikeltachycardie. Voor een breedcomplextachycardie van supraventriculaire origine kan het behandelingschema van de supraventriculaire tachycardiën gevolgd worden (indien regelmatig: schema van de regelmatige smalcomplextachycardiën; indien onregelmatig: schema van voorkamerfibrillatie).

Aangezien elk anti-arrhythmicum ook pro-arrhythmogene eigenschappen bezit, raadt men aan het gebruik van anti-arrhythmica te beperken tot 1 per patiënt, zeker in de acute fase. Uiteraard kan de initiële behandeling aangepast worden na advies van een cardioloog. Bij falen van de farmacologische therapie kan alsnog overgegaan worden tot elektrische cardioversie.

In het schema wordt een onderscheid gemaakt tussen monomorfe en polymorfe ventriculaire tachycardiën (fig. 6):

- Bij een monomorfe ventriculaire tachycardie hebben de QRS-complexen dezelfde vorm. Monomorfe ventriculaire tachycardie is de meest voorkomende vorm van ventriculaire tachycardie. Voor de behandeling van hemodynamisch stabiele monomorfe VT bij

bewaarde linkerventrikelfunctie gaat de voorkeur uit naar de intraveneuze toediening van bètablokkers of sotalol (Sotalex®) of procaïnamide (Pronesty1®) of amiodaron. Bij gedaalde linkerventrikelfunctie kan men enkel amiodaron of lidocaïne (tweede keus) gebruiken.

- Bij de polymorfe ventriculaire tachycardie is er een belangrijke variatie van de QRS-morfologie. Een polymorfe ventrikeltachycardie is vaak onregelmatig en hemodynamisch onstabiel en kan snel degenereren naar ventrikelfibrillatie. Polymorfe VT is doorgaans geassocieerd met ischemie, ionenstoornissen of toxiciteit.

„Torsades de pointes” is een speciale vorm van polymorfe VT waarbij de as van het QRS-complex continu verandert en als het ware roteert rond de basislijn: deze vorm van aritmie kan spontaan ophouden, maar komt doorgaans terug en blijft zelden hemodynamisch stabiel.

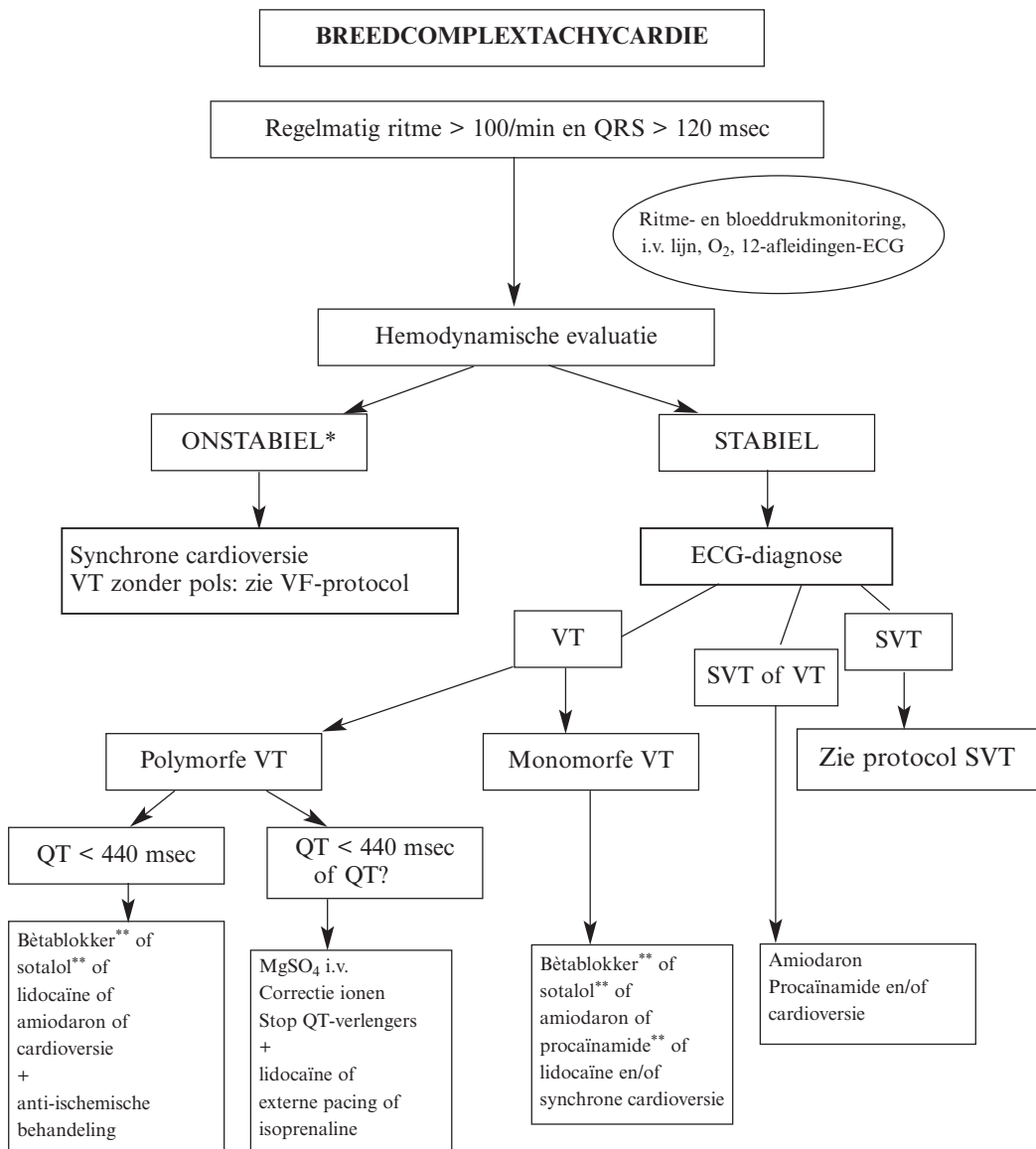
De behandeling van hemodynamisch stabiele polymorfe VT wordt onderverdeeld in polymorfe VT met verlengd QT (de zgn. torsades de pointes) en polymorfe VT zonder verlengd QT:

- Bij polymorfe VT met verlengd QT dient in de eerste plaats QT-verlengende medicatie gestopt te worden. Ionenstoornissen (vnl. hypomagnesiëmie en hypokaliëmie) dienen zo snel mogelijk gecorrigeerd te worden. Magnesiumsulfaat wordt toegediend als eerste-lijnsmaatregel nog vóór de magnesiumspiegel gekend is. Externe pacing aan een hogere hartfrequentie kan het QT-segment verkorten. Als tijdelijke maatregel kan hier isoprenaline (Isuprel®) gebruikt worden om het hartritme te verhogen (in afwezigheid van ischemisch hartlijden). Lidocaïne is een ander alternatief.
- Polymorfe VT zonder verlengd QT wordt voornamelijk uitgelokt door ischemie. Lidocaïne lijkt effectiever te zijn bij VT uitgelokt door ischemie. Andere medicaties zijn bètablokkers, procaïnamide, sotalol (in geval van bewaarde linkerventrikelfunctie) en amiodaron (eerste keus bij gedaalde linkerventrikelfunctie). Uiteraard dient ook de ischemie adequaat behandeld te worden.

Besluit

Acute ritmestoornissen kunnen optreden bij verschillende patiëntengroepen. Sommige acute

Stroomdiagram 4:



Bètablokker: bv. metoprolol, 5 mg ampul, 1 ampul/5 min, tot 3 × over 15 minuten
Amiodaron: (Cordaron®) 150 mg ampul, 1 ampul over 10 minuten, herhalen iedere 10-15 min tot max. 2,2 g/24 u
Xylocaïne (Xylocard®): 100 en 1000 mg ampullen, 0,5 mg/kg bolus, te herhalen iedere 5-10 min tot max. 200 mg
Procaïnamide: (Pronestyl®): 10-15 mg/kg aan 50-100 mg/min (magistraal te bereiden)
Sotalol (Sotalex®): 40 mg ampul, 1-1,5 mg/kg aan 10 mg/min
Isoprenaline (Isuprel®): 0,2 mg ampul: verdunnen 1/50 of 1/250: titreren tot een pols van 100/min
MgSO4: 1-2 g over 5-10 minuten, verder in onderhoudsinfuus 2-4 g/dag volgens spiegel, kniepeesreflex
 * Onstabiel: systolische bloeddruk < 90 mmHg, hartfalen, ernstige ischemie
 ** Niet bij slechte linkerventrikelfunctie of bij hartfalen

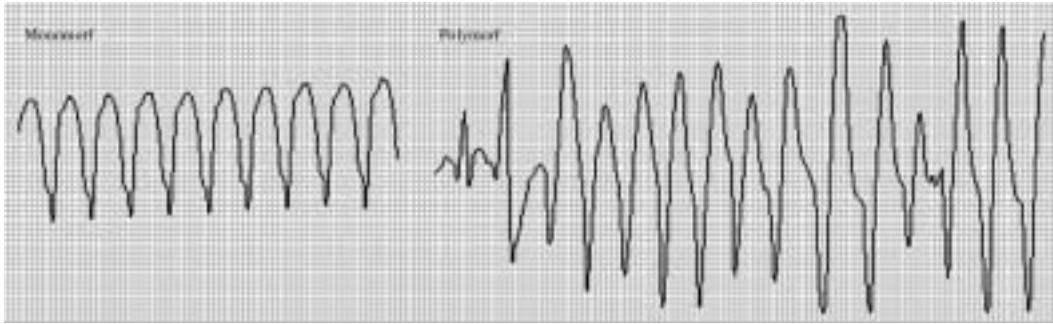


Fig. 6: Monomorfe-polymorfe ventriculaire tachycardie.

ritmestoornissen zijn levensbedreigend en vergen een snelle en doeltreffende aanpak. We hebben ons gebaseerd op internationale richtlijnen om, voor ons land, makkelijk hanteerbare richtlijnen op te stellen voor het beleid bij elke patiënt met een acute ritmestoornis, thuis of in het ziekenhuis.

De stroomdiagrammen werden zo beknopt en schematisch mogelijk gehouden. We hopen dat we hiermee kunnen bijdragen tot een uniform beleid bij het behandelen van acute ritmestoornissen.

Abstract Management of acute arrhythmias

Acute arrhythmia is a condition covering a wide variety of rhythm disturbances. The aim of this article is to give practical recommendations for the management of the patient presenting with an acute arrhythmia.

We discuss bradycardia and tachycardia. Tachycardias are divided into the small QRS complex tachycardias and the wide QRS complex tachycardias. Other important issues are the distinction between the hemodynamic stable and unstable patient and the need for thrombo-embolic prevention of the patient with atrial fibrillation. Flowcharts with diagnostic means and therapeutic schemes as well as a table with practical considerations for electrical cardioversion are provided.

Bijlage 1

Praktische richtlijnen bij cardioversie of defibrillatie

Type shock:

- Asynchrone shock (defibrillatie) bij ventrikelfibrillatie of polsloze ventrikeltachycardie
- Synchrone shock (cardioversie) bij andere hemodynamisch onstabiele ritmestoornissen of in electieve omstandigheden bij hemodynamisch stabiele patiënten, zoals VKF

Voorzorgsmaatregelen:

- Bewuste patiënten: algemene narcose nodig
- Gebruik geen gel maar gelpads of kleefelektroden (te vervangen na 15 tot 20 shocks)
- Transdermale medicatieklevers verwijderen van klassieke defibrillatieplaatsen

Type defibrillator:

- Manuele defibrillator voor alle synchrone shocks en eventueel voor defibrillatie. De operator herkent het ritme, kiest de aangepaste shockenergie en levert de DC-shock.
- Automatische externe defibrillatoren kunnen semi- of volautomatisch zijn. Semi-automatische AED's bevatten een computer om het ritme te ontleden en de operator in te lichten of een defibrillatie nodig is. Zo ja, moet de operator een knop indrukken om de shock te leveren. Het toestel levert dan de shock af met voorgeprogrammeerde energie.
- Een volautomatische AED is identiek, maar levert de shock zelf na al dan niet verwittigen van de operator. De operator moet enkel de elektroden aansluiten en het toestel activeren.

Type DC-shock:

- Monofasisch (meestal „damped sinusoidal”, eventueel „truncated exponential”)
- Bifasisch (diverse subtypen, zoals „truncated exponential en „rectilinear”)
- De huidige informatie is suggestief dat bifasisch te verkiezen is boven monofasisch.

Grootte van de shock:

Monofasisch:

- Synchrone cardioversie bij regelmatig ritme: 100-200-360 Joule
 - Asynchrone defibrillatie: eerste en tweede shock 200 J, volgende shocks 360 J
 - Pediatriche defibrillatie: eerste en tweede shock 2 J/kg, volgende shocks 4 J/kg
- #### Bifasisch:
- Variëert tussen 120 en 150 Joule afhankelijk van de fabrikant
 - Interne defibrillatie:
 - 10% van de bovengenoemde waarden

Plaats van de elektroden:

Klassiek thoracaal:

- De sternum- of rechter elektrode onder de rechter clavicula rechts van de bovenkant van het sternum
 - De apex- of linker elektrode links van de tepel op de midaxillaire lijn, ter hoogte van de precordiale afleidingen V5-6
- #### Alternatief thoracaal:
- De sternumelektrode posterior rechts of links infrascapulair
 - De apexelektrode over het linker precordium, links van de onderrand van het sternum
- #### Bij patiënten met pacemaker (PM) inwendige defibrillator (ICD):
- Elektrode niet in de buurt van de generator vanwege:
 - kans op malfunctie van PM of ICD
 - minder efficiënte shock door blokkage van de stroomstoot door metalen omhulsel van PM of ICD.
 - Interne defibrillatie met speciale paddels op het hart

Verwikkelingen:

- Myocardschade na herhaalde hoogenergetische shocks
- „Shock on T”-fenomeen bij asynchrone defibrillatie: kan ventrikelfibrillatie uitlokken
- Oppervlakkige brandwonde

- Accidentele elektrocutie van hulpverlener door rechtstreeks contact met slachtoffer, of onrechtstreeks via water of metalen voorwerpen.

Nazorg:

- Monitoring
- Controle van pacemaker en/of inwendige defibrillator na shock.

Bijlage 2

Doseerschema's

Adenosine (Adenocor®): 6 mg ampullen. Te starten met 6 mg bolus; zo nodig tweede en derde bolus van 12 mg.

Adrenaline: 1 en 10 mg ampullen: 10 mg/50 cc glucose 5%: 2-10 µg/min bij bradycardie = 0,6-3 cc/u van deze oplossing.

Amiodaron (Cordaron®): 150 mg ampullen, 2 ampullen over 1 uur bij supraventriculaire tachycardie, 1 ampul over 10 min bij ventrikeltachycardie, 2 tot 3 maal te herhalen met intervallen van 15 minuten.

Onderhoudsdosis 10-20 mg/kg/dag = 4-6 ampullen /dag (24u).

Atropine: 0,5 mg ampullen: 0,5 mg tot 3 mg (vagolytische dosis)

Digoxine (Lanoxin®): 0,5 mg ampullen: 1 ampul i.v. over enkele minuten, tot tweemaal te herhalen met een halve ampul met telkens minimaal 4 uur tussen.

Diltiazem (Tildiem®): 25 mg ampullen; 0,25 tot 0,30 mg/kg over 1-2 minuten = 1 ampul voor iemand van 80 kg

Dopamine (Dynatra®): 50 en 200 mg ampullen: bv. 200 mg/50 cc: 2-20 µg/kg/min bij bradycardie = 2,1-21 cc/u voor iemand van 70 kg

Esmolol (Brevibloc®): 100 mg/10 ml ampullen: 500 µg/kg/min over 1 minuut (40 mg voor 80 kg)

Flecaïnide (Tambacor®): ampullen van 150 mg: 2 mg/kg over 10 minuten, max. 150 mg

Isoprenaline (Isuprel®): 0,2 mg/ml ampullen: verdunnen 1 ampul/50 cc of 1 ampul/250 cc: titreren tot de gewenste hartfrequentie

Metoprolol (Seloken®): 5 mg ampullen, 1 ampul/5 min, tot 3 × over 15 minuten

MgSO₄: 1-2 g over 5-10 minuten, verder in onderhoudsinfuus 2-4 g/dag volgens Mg-spiegel, kniepeesreflex

Sotalol (Sotalex®): ampullen van 40 mg. Startdosis van 1,5 mg/kg, te geven over een dertigtal minuten (5-10 mg/min)

Procaïnamide (Pronestyl®): in te voeren 10 mg/kg i.v. (aan 50-100 mg/minuut)

Propafenon (Rythmonorm®): ampullen van 70 mg: 1 mg/kg over 3-5 minuten

Verapamil (Isoptine®): 5 mg ampullen, 1-2 ampullen over vijf minuten (cave patiënten onder bètablokker)

Xylocaine (Xylocard®): 100 en 1 000 mg ampullen, 0,5 mg/kg bolus, te herhalen iedere 5-10 min tot maximale dosis 200 mg (continu infuus 1,5-4 g/24u)

LITERATUUR

1. BLOMSTROM-LUNDQVIST C, SCHEINMAN MM, ALIOT EM, et al. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias – executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (writing committee to develop guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias) developed in collaboration with NASPE-Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol* 2003; 42: 1493-1531.
2. BRUGADA P, BRUGADA J, MONT L, SMEETS J, ANDRIES EW. A new approach to the differential diagnosis of a regular tachycardia with a wide QRS complex. *Circulation* 1991; 83: 1649-1659.
3. DE LATORRE F, NOLAN J, ROBERTSON C, CHAMBERLAIN D, BOSKETT P. European Resuscitation Council Guidelines 2000 for Adult Advanced Life Support. A statement from the Advanced Life Support Working Group (1) and approved by the Executive Committee of the European Resuscitation Council. *Resuscitation* 2001; 48: 211-221.
4. FUSTER V, RYDEN LE, ASINGER RW, et al. ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with atrial fibrillation. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines and Policy Conferences (Committee to develop guidelines for the management of patients with atrial fibrillation) developed in collaboration with the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Eur Heart J* 2001; 22: 1852-1923.
5. GANZ LI, FRIEDMAN PL. Supraventricular tachycardia. *N Engl J Med* 1995; 332: 162-173.
6. Guidelines 2000 for Cardiopulmonar Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. An International Consensus on Science. The American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee of Resuscitation (ILCOR). *Circulation* 2000; 102 (8 Supplement): 112-165.