

Preventie van plotse hartdood

NVVC-richtlijnen in zakformaat

*Praktijkrichtlijnen ter Bevordering van de Kwaliteit van de
Klinische Patiëntenzorg*

Richtlijnen voor de Preventie van Plotse Hartdood, gebaseerd op de ESC Guidelines on Prevention of Sudden Cardiac Death (*European Heart Journal* 2001;**22**:1374-450)

Inhoud

	Pagina
1. Plotse hartdood: het probleem	3
2.1 Plotse hartdood bij myocardinfarct en hartfalen	5
2.2 Plotse hartdood bij cardiomyopathieën	6
2.3 Plotse hartdood bij genetische ionkanaalziekten	8
2.4 Plotse hartdood bij klepafwijkingen	10
2.5 Plotse hartdood bij coronaire afwijkingen	12
2.6 Plotse hartdood bij Wolff-Parkinson-White-syndroom	13
2.7 Plotse hartdood bij bradyaritmieën	13
3. Reanimatie buiten het ziekenhuis	14
4. Implanterbare defibrillatoren	15
5. Bètablokkers	16
6. Amiodarone	17
7. Afkortingen	18

1. Plotse hartdood: het probleem

Definitie

Plotse hartdood wordt als volgt gedefinieerd: "Natuurlijke dood door cardiale oorzaak, ingeluid door abrupt verlies van bewustzijn binnen een uur na begin van de acute symptomen; preëxistente hartziekte kan bekend zijn, maar de tijd en manier van overlijden zijn onverwacht". Centraal staan in de definitie van plotse hartdood de niet-traumatische aard van de gebeurtenis en het feit dat de plotse dood onverwacht en onmiddellijk is. Om plotse dood te limiteren tot hartziekten, is het woord 'hart' toegevoegd om zo de term 'plotse hartdood' te smeden.

Epidemiologie

De belangrijkste doodsoorzaak in de volwassen populatie van de geïndustrialiseerde wereld is plotse hartdood veroorzaakt door coronarialijden. Bij patiënten met een plotse cardiovasculaire collaps is ventrikelfibrilleren (VF) aanwezig in 75-80% van de gevallen, terwijl verondersteld wordt dat bradyaritmieën bijdragen aan een minderheid van plotse hartdood. In ongeveer 5% tot 10% van de gevallen komt plotse hartdood voor in de afwezigheid van coronarialijden of congestief hartfalen.

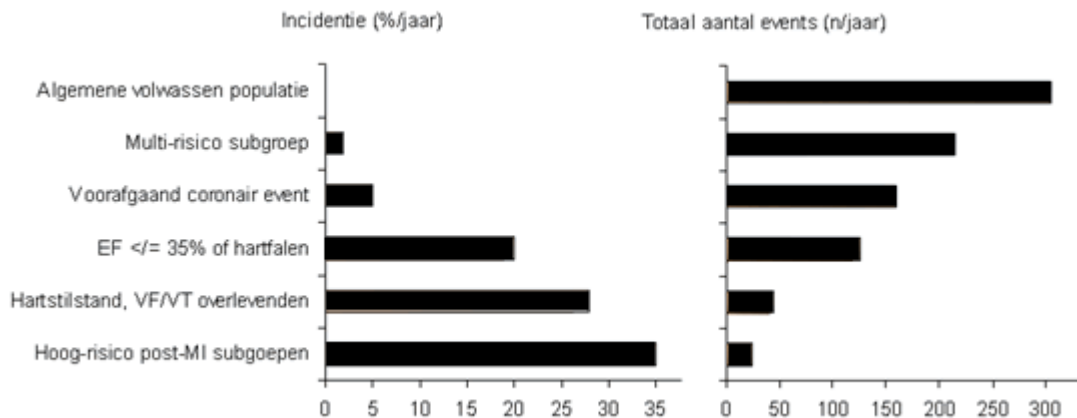
In Westerse landen bedraagt de incidentie van plotse hartdood als vastgesteld door getuigen of ambulance personeel tussen 0,36 tot 1,28 events per 1000 inwoners per jaar. Waarschijnlijk onderschatten deze cijfers de echte incidentie van plotse hartdood in de algemene populatie.

Profylaxe van plotse hartdood: Algemene populatie versus hoog risico subgroepen

In de algemene volwassen populatie is de incidentie van plotse hartdood 1/100/jaar. Interventie om het risico van plotse hartdood in deze populatie te reduceren is daarom niet praktisch, gezien de kosten en de overweging van risico versus voordeel bij het toepassen van de interventie bij de 999/1000 patiënten/jaar zonder risico. Alleen algemeen levensstijl adviezen zijn daarom zinvol op populatiebasis.

Subgroepen met een groot jaarlijks risico op plotse hartdood (zie figuur) omvatten een progressief kleiner deel van het totale aantal patiënten met plotse hartdood in de populatie. De conclusie is dan ook dat het verminderen van de prevalentie van coronaria lijden in de populatie het belangrijkste instrument is om de incidentie van plotse hartdood te verlagen.

Plotse hartdood: incidentie en totaal aantal events



Binnen subgroepen van patiënten geïdentificeerd door een progressief verhoogd risico op plotse hartdood, stijgt de incidentie van fatale events steeds meer, maar dit gaat gepaard met een progressieve daling in het totale aantal events. (Naar: Myerburg RJ, Kessler KM, Castellanos A. Sudden cardiac death: Structure, function and time dependence of risk. Circulation 1992; 85(suppl 1):2-10.)

Risicofactoren voor plotse hartdood in de samenleving

Niet-modificeerbare risicofactoren	Modificeerbare risicofactoren
Leeftijd	Roken
Mannelijk geslacht	Hypertensie
Familiegeschiedenis met coronariairlijden	Verhoogd LDL-cholesterol
Genetische factoren	Diabetes mellitus
	Obesitas

ESC-aanbevelingen

De werkgroep voor plotse hartdood van de ESC heeft aanbevelingen geformuleerd gericht op het reduceren van plotse hartdood. Deze aanbevelingen zijn als volgt ingedeeld:

Klasse I	Sluitend bewijs dat een gegeven procedure bruikbaar is
Klasse II	Tegenstrijdig bewijs over de bruikbaarheid/werkzaamheid van de procedure
Klasse IIa	Gewogen bewijs in het voordeel van de werkzaamheid
Klasse IIb	Bruikbaarheid/werkzaamheid minder goed vastgesteld

Behandeling die gegeven wordt om een 'sustained' ventriculaire aritmie te voorkomen bij patiënten die nog geen levensbedreigende ventriculaire aritmie doormaakten, maar die wel een hoog risico hebben op zo'n aritmie, wordt beschreven als 'primaire' profylaxe. Dezelfde profylactische behandeling aanbevolen voor patiënten die wel eerder een hartstilstand of syncopale/hypotensieve VT doormaakten, wordt 'secundaire' profylaxe genoemd.

2.1 Plotse hartdood bij myocardinfarct en hartfalen

Risicostratificatie

Zowel non-invasieve als invasieve onderzoeken kunnen post-MI patiënten stratificeren naar hun risico op plotse hartdood.

Risicostratificatie bij post-MI patiënten met/zonder hartfalen

Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
<ul style="list-style-type: none"> • Demografische variabelen • LVEF • HRV of BRS • LVV 	<ul style="list-style-type: none"> • PVC's • VTns • HR in rust 	<ul style="list-style-type: none"> • LP • PES • TWA • HRT • Doorgankelijkheid van de IRA

Primaire en secundaire profylaxe van plotse hartdood bij post-MI patiënten

De meerderheid van de gevallen van plotse hartdood treedt op bij patiënten met een voorafgaand myocardinfarct (MI). Bij post-MI-patiënten vindt primaire medische profylaxe plaats d.m.v. bètablokkers, aspirine, ACE-remmers en lipidenverlagende medicatie. Bij post-MI-patiënten die gedocumenteerde sustained VT of VF hebben, zijn de primaire alternatieven een implanteerbare cardioverter defibrillator (ICD) of amiodarone, en in geselecteerde gevallen ablatie of chirurgie. Bij post-MI patiënten met matige EF $\leq 40\%$ ($\leq 35\%$) met klinische VTns, VTs bij PES, VTns en induceerbare VT, is een ICD de aanbevolen therapie. Bij de secundaire preventie van plotse hartdood is een ICD geïndiceerd bij overlevenden van VF en bij patiënten met hemodynamisch niet-getolereerde VT.

Primaire profylaxe bij post-MI patiënten met/zonder HF

Conditie	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
Post-MI	<ul style="list-style-type: none"> • Bètablokkers • ACE-remmers • Lipidenverlagende medicatie • Aspirine 	<ul style="list-style-type: none"> • MOVZ (EPA + DHA) • Amiodarone 	
MI + LV-disfunctie	<ul style="list-style-type: none"> • Bètablokkers • ACE-remmers • Aldosteronreceptor blokkerende middelen 	<ul style="list-style-type: none"> • Amiodarone • ICD 	
Hemodynamisch getolereerde VTs		<ul style="list-style-type: none"> • Amiodarone • Bètablokkers 	<ul style="list-style-type: none"> • ICD • Ablatie • Chirurgie
EF ≤40% (≤35%) + spontane VTs + VTs induceerbaar bij PES	<ul style="list-style-type: none"> • ICD 		

Secundaire profylaxe bij post-MI-patiënten met/zonder HF

Conditie	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
VF	<ul style="list-style-type: none"> • ICD 		
Niet hemodynamisch tolereerbare VTs	<ul style="list-style-type: none"> • ICD 	<ul style="list-style-type: none"> • Amiodarone • Bètablokkers 	

2.2 Plotse hartdood bij cardiomyopathieën

Hypertrofische cardiomyopathie

Hypertrofische cardiomyopathie (HCM) is een relatief veel voorkomende cardiale afwijking (volwassen prevalentie ongeveer 1:500), waarbij plotse hartdood kan optreden. De ziekte kan op elke leeftijd voorkomen, maar wordt vooral gezien bij jonge, meestal asymptomatische patiënten. Het implanteren van een ICD voor profylaxe van plotse hartdood is vooral gerechtvaardigd bij patiënten met voorafgaande hartstilstand (secundaire profylaxe). Het profylactische gebruik van een ICD wordt ook ondersteund in individuen met twee of meer risicofactoren.

Hypertrofische cardiomyopathie

Conditie	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
Risicostratificatie	<ul style="list-style-type: none"> • VTs • VF 	<ul style="list-style-type: none"> • PH in familie • Syncope • LVH (>3 cm septum) • VTns • Tensiedaling bij inspanning 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoogrisico mutaties
Primaire profylaxe		<ul style="list-style-type: none"> • ICD 	<ul style="list-style-type: none"> • Amiodarone
Secundaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none"> • ICD 		

Aritmogene rechterventrikelcardiomyopathie

Aritmogene rechter ventrikel cardiomyopathie (ARVC) is een van de hoofdoorzaken van plotse hartdood in de jongere leeftijdsgroep. Hoewel er nog geen voorspellende markers zijn gedefinieerd in grote prospectieve studies, komt plotse hartdood vaker voor bij patiënten met uitgebreide rechter ventrikel afwijkingen en bij patiënten bij wie ook de linker ventrikel in het ziekteproces betrokken is. Bij patiënten die gereanimeerd zijn na plotse hartdood (secundaire profylaxe), met sustained ventriculaire tachycardie niet reagerend op anti-aritmische medicamenteuze behandeling en bij hoog risico patiënten met ventriculaire tachycardie is ICD therapie geïndiceerd.

Aritmogene rechterventrikelcardiomyopathie

Conditie	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
Risicostratificatie		<ul style="list-style-type: none"> • VTs/VF • RV-dilatatie • RV-disfunctie • PES-induceerbaarheid 	<ul style="list-style-type: none"> • PH in familie • LP + RV-disfunctie • VT • PES-induceerbaarheid
Primaire profylaxe		<ul style="list-style-type: none"> • ICD 	<ul style="list-style-type: none"> • Anti-aritmische medicatie
Secundaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none"> • ICD 		

Gedilateerde cardiomyopathie

Plotse hartdood is de meest voorkomende doodsoorzaak bij gedilateerde cardiomyopathie (DCM), en treedt relatief vaak op bij patiënten zonder ernstige functionele beperkingen. De ejection fractie (EF) is de beste voorspeller van plotse hartdood en van overlijden ten gevolge van hartfalen; het optreden van syncopale events is ook geassocieerd met plotse hartdood.

Algemene therapeutische strategieën gericht op het reduceren van het risico van plotse hartdood bij patiënten met DCM omvatten ACE-remmers, bètablokkers, aldosteron antagonisten, terwijl amiodarone en ICD's gebruikt worden in meer specifieke omstandigheden. De rol van niet-anti-aritmische medicatie bij DCM patiënten is niet goed bekend. Het lijkt aannemelijk dat de farmacologische behandeling van post-MI patiënten met progressief hartfalen ook effectief is bij patiënten met DCM. Het gebruik van ICD's voor secundaire profylaxe lijkt redelijk, en ICD's worden ook aanbevolen bij hoogrisico patiënten voor primaire profylaxe van plotse hartdood.

Gedilateerde cardiomyopathie

Conditie	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
Risicostratificatie	<ul style="list-style-type: none">• VTs• VF	<ul style="list-style-type: none">• Syncope	<ul style="list-style-type: none">• Daling EF• VTns
Primaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none">• ACE-remmers• Bètablokkers	<ul style="list-style-type: none">• Aldosteron-receptor blokkers	<ul style="list-style-type: none">• Amiodarone• ICD
Secundaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none">• ICD• ACE-remmers• Bètablokkers	<ul style="list-style-type: none">• Aldosteron-receptor blokkers	<ul style="list-style-type: none">• Amiodarone

2.3 Plotse hartdood bij genetische ionkanaalziekten

Lang-QT-syndroom

Lang-QT-syndroom (LQTS) is geassocieerd met een hoog risico op plotse hartdood. Risicostratificatie is met name gebaseerd op de aanwezigheid van syncope, Torsade de Pointe (TdP) of hartstilstand. Primaire profylaxe van plotse hartdood is voornamelijk gebaseerd op behandeling met bètablokkers. ICD's worden aanbevolen als secundaire profylaxe bij patiënten met cardiale events onder gebruik van hoge dosis bètablokkers.

Lang QT-syndroom

Conditie	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
Risicostratificatie	<ul style="list-style-type: none"> • Tdp/VF/HS • Syncope • JLN • LQT3 	<ul style="list-style-type: none"> • QTc >600 ms • CE bij jonge kinderen • Post-partum • Syndactyly + AV-blok • TWA • Vrouwelijk geslacht 	<ul style="list-style-type: none"> • PH in familie • Stijging QT-dispersie
Primaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none"> • Vermijd QT-verlengende medicatie • Vermijd sport* • Bètablokkers* 		<ul style="list-style-type: none"> • LCSD • Pacemaker
Secundaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none"> • ICD + bètablokkers, vermijd QT-verlengende medicatie • Vermijd sport 		

* IIa bij patiënten zonder syncope of stille dragers van genetische defecten.

Brugada-syndroom

De diagnose Brugada-syndroom wordt gesteld in de aanwezigheid van spontane of geïnduceerde ST segment elevatie in de afleidingen V1-V3 met of zonder rechter bundeltak blok. Risicostratificatie is nog niet eenduidig en er is discussie over de rol van geprogrammeerde elektrische stimulatie voor het identificeren van hoogrisico patiënten. Bij overlevenden van een hartstilstand wordt implantatie van een ICD aanbevolen. Het profylactisch gebruik van ICD's bij hoog-risico patiënten is gerechtvaardigd, maar deze benadering wordt beperkt door een gebrek aan goede risico-indicatoren.

Brugada-syndroom

Conditie	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
Risicostratificatie	<ul style="list-style-type: none"> • VF-VT 	<ul style="list-style-type: none"> • Syncope • PH in familie 	<ul style="list-style-type: none"> • VTs-VF induceerbaarheid
Primaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none"> • ICD bij patiënten met syncope/VT 		<ul style="list-style-type: none"> • ICD bij asymptomatische patiënten induceerbaar met PES
Secundaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none"> • ICD 		

Catecholaminerge polymorfe ventriculaire tachycardie

Het natuurlijke beloop bij catecholaminerge polymorfe ventriculaire tachycardie (CPVT) is nog steeds onduidelijk omdat er geen grote studies beschikbaar zijn. De ziekte is geassocieerd met een hoog risico op plotse hartdood op jonge leeftijd maar er zijn geen parameters voor risicostratificatie. Profylaxe van plotse hartdood door middel van bètablokkers; een ICD is geïndiceerd voor secundaire profylaxe van plotse hartdood terwijl de waarde voor primaire profylaxe onbekend is.

Catecholaminerge polymorfe ventriculaire tachycardie

Conditie	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
Risicostratificatie	<ul style="list-style-type: none"> • VF 	<ul style="list-style-type: none"> • PH in familie • VTns/syncope op kindereleeftijd 	<ul style="list-style-type: none"> • Syncope
Primaire profylaxe		<ul style="list-style-type: none"> • Bètablokkers 	<ul style="list-style-type: none"> • ICD
Secundaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none"> • ICD + bètablokkers 	<ul style="list-style-type: none"> • Bètablokkers 	

2.4 Plotse hartdood bij klepafwijkingen

Aortastenose

Plotse hartdood komt voor bij ongeveer 20% van de patiënten die overlijden aan een aortastenose. In de afwezigheid van cardiale symptomen is de overleving uitstekend zonder klepvervanging. De prognostische waarde van verschillende hemodynamische en elektrofysiologische onderzoeken is beperkt.

Asymptomatische patiënten met hemodynamisch ernstige Aorta stenose moeten frequent en zorgvuldig vervolgd worden en chirurgische therapie moet worden uitgevoerd zodra de patiënt symptomen ontwikkelt. Bij patiënten die zich presenteren met langdurige ventriculaire tachyarritmieën moet implantatie van een ICD worden overwogen.

Aortastenose

Conditie	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
Risicostratificatie	<ul style="list-style-type: none"> • Syncope • Angina 	<ul style="list-style-type: none"> • VA en PES-induceerbaarheid • Daling inspanningstolerantie 	<ul style="list-style-type: none"> • Ernst van de stenose
Primaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none"> • Chirurgie 	<ul style="list-style-type: none"> • Amiodarone 	
Secundaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none"> • ICD 		

Mitralisklepprolaps

Mitralisklepprolaps is gewoonlijk benigne; er is een relatie met plotse hartdood gesuggereerd maar nooit conclusief aangetoond. De meeste gevallen van plotse hartdood lijken betrekking te hebben op patiënten met voorafgaande hartstilstand of syncope, een familiegeschiedenis van plotse hartdood op jonge leeftijd, en myxomateuze klepbladen. Bij overlevenden van een plotse hartdood moet het gebruik van een ICD worden overwogen.

Mitralisklepprolaps

Conditie	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
Risicostratificatie	<ul style="list-style-type: none"> • VTs • VF 	<ul style="list-style-type: none"> • Familiegeschiedenis PH • Myxomateuze klepbladen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lang QT • Frequente/ complexe PVCs • PES-induceerbaarheid • MK-regurgitatie • LP
Primaire profylaxe			
Secundaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none"> • ICD 		

2.5 Plotse hartdood bij coronaire afwijkingen

Anomaleuze oorsprong van de coronairarterieën

Plotse hartdood komt het meest voor bij personen met een anomaleuze oorsprong van de linker hoofdstam in de rechter of non-coronaire sinus van Valsava. Daarom moet er speciale zorg worden besteed aan de evaluatie van jonge patiënten met pijn op de borst die lijkt op angina. Chirurgische interventie lijkt de meest geschikte behandelingsvorm voor patiënten met een hoog risico voor plotse hartdood.

Anomaleuze oorsprong van de coronairarterieën

Condities	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
Risicostratificatie	<ul style="list-style-type: none">• VF	<ul style="list-style-type: none">• Jonge patiënten met angina, positieve inspanningstest	
Primaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none">• Chirurgie		
Secundaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none">• Chirurgie		

Myocardiale bridging

De lange termijn prognose van geïsoleerde myocardiale bridging lijkt uitstekend te zijn, maar in sommige gevallen kunnen dit ventriculaire tachyaritmieën en plotse hartdood veroorzaken. Bij asymptomatische patiënten kunnen kwantitatieve coronaire angiografie, Doppler flow analyse en intravasculaire echocardiografie gebruikt worden om de myocardiale bridging te karakteriseren. Medische behandeling met bètablokkers, chirurgie, angioplastiek of stenting kunnen therapeutische opties zijn.

Myocardiale bridging

Condities	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
Risicostratificatie	<ul style="list-style-type: none">• VF• Symptomatische VT	<ul style="list-style-type: none">• Myocardiale ischemie	
Primaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none">• Chirurgie bij ischemische patiënten	<ul style="list-style-type: none">• Bètablokkers	
Secundaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none">• Chirurgie bij ischemische patiënten		

2.6 Plotse hartdood bij Wolff-Parkinson-White-syndroom

Bij patiënten met Wolff-Parkinson-White (WPW) syndroom komt plotse hartdood voor met een frequentie van 0.15%/jaar, ten gevolge van boezemfibrilleren met een snelle kamerrespons naar ventrikelfibrilleren. Plotse hartdood-overlevenden zijn vaak symptomatisch, hebben korte (<250 ms) RR intervallen gedurende boezemfibrilleren, en multiple of postero-septaal gelokaliseerde accessoire geleidingswegen. Elektrofysiologisch onderzoek met inductie van boezemfibrilleren en bepaling van RR-intervallen tussen gepreëxciteerde QRS-complexen heeft een hoge sensitiviteit maar beperkte specificiteit en positief voorspellende waarde. Catheter ablatie wordt aanbevolen bij patiënten met risico op plotse hartdood, in het bijzonder bij diegenen die gereanimeerd werden na ventrikelfibrilleren of met boezemfibrilleren met snelle ventriculaire respons.

Plotse hartdood bij Wolff-Parkinson-White-syndroom

Conditie	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
Risicostratificatie		<ul style="list-style-type: none"> <250 ms AF CL, <270 ms ant. RP of accessoire geleidingsweg Multipole accessoire geleidingswegen 	<ul style="list-style-type: none"> Verlies van preëxcitatie met ajmaline
Primaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none"> Ablatie bij AF + snelle geleiding over de accessoire bundel 	<ul style="list-style-type: none"> Ablatie bij asymptomatische patiënten met familiegeschiedenis PH of atleten 	<ul style="list-style-type: none"> Amiodarone Ia-, Ic-anti-aritmische medicatie
Secundaire profylaxe	<ul style="list-style-type: none"> Ablatie 		

2.7 Plotse hartdood bij bradyaritmieën

Geschat wordt dat 15-20% van de gevallen van plotse hartdood toegeschreven kunnen worden aan bradyaritmieën. Geavanceerd AV-blok en intraventriculaire geleidingsverstoring vormen een risicofactor voor bradyaritmische dood, hoewel deze in de aanwezigheid van structurele hartziekte ook kunnen predisponeren tot de ontwikkeling van tachyaritmieën. Cardiaal pacen is de behandeling van keuze voor hoog-risico patiënten met brady-aritmieën en leidt tot verbetering van symptomen en prognose.

Risicofratificatie bij geleidingssysteemafwijkingen (GSA)

Conditie	Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
Verworven AV-blok		<ul style="list-style-type: none"> • III^o AVB • II^o AVB • Syncope • Coëxistentie HZ/HF 	
Congenitaal 3 ^e graads AV blok	<ul style="list-style-type: none"> • Syncope • Lang QT interval • Congenitale HZ 		
Chronisch bifasciculair of trifasciculair blok	<ul style="list-style-type: none"> • Coëxistentie HZ/HF 	<ul style="list-style-type: none"> • Syncope • HV ≥100 ms of • Inf. H blok • PES-induceerbaarheid 	

3. Reanimatie buiten het ziekenhuis

Overleving na hartstilstand (HS) varieert van minder dan 5% tot 60% afhankelijk van de karakteristieken van de hartstilstand (bijv. cardiale etiologie of niet, waargenomen of niet, VF of niet). De resultaten van cardiopulmonaire reanimatie (CPR) worden niet alleen beïnvloed door de reanimatiepogingen, maar ook door de omstandigheden bij aanvang van de CPR. Het is nu algemeen geaccepteerd dat de tijd tot elektrische defibrillatie de meest belangrijke determinant is van de overleving na hartstilstand. Door de introductie van de automatische externe defibrillator (AED) kunnen minder getrainde gebruikers elektrische shocks toedienen in geval van VT/VF buiten het ziekenhuis, vaak vele minuten voor de komst van het medische interventie team. Deze strategie is ook wel bekend als de 'eerste responder defibrillatie'.

Gebruik van de AED bij de profylaxe van plotse hartdood

Klasse I	Klasse IIa	Klasse IIb
<ul style="list-style-type: none"> • Gebruik door EMS-personeel 		<ul style="list-style-type: none"> • Gebruik door familieleden van hoogrisicopersonen
<ul style="list-style-type: none"> • Gebruik door de politie 		
<ul style="list-style-type: none"> • Gebruik in de commerciële luchtvaart 		

4. Implanterbare cardioverter defibrillator

Klasse/Niveau van Bewijs	Ziekte	Primaire profylaxe	Secundaire profylaxe
Klasse I/Niveau A	Post-MI		Gereanimeerde VT/VF, spontaan hemodynamisch niet verdragen
Klasse I/Niveau B	Post-MI	EF \leq 40% (\leq 35%), en klinische VTns, VTs bij PES	VTs
Klasse I/Niveau B	BS		VF/VTs
Klasse I/Niveau B	BS	Symptomatisch voor syncope/VTns	
Klasse I/Niveau B	HCM		VF/VTs
Klasse I/Niveau C	LQTS		VF/TdP (+ bètablokkers) VF
Klasse I/Niveau C	AS		VF
Klasse I/OWGP	MKP		VF
Klasse I/OWGP	ARVC		VF
Klasse I/OWGP	DCM		VF/VTs
Klasse I/OWGP	CPVT		(+ bètablokkers)
Klasse IIa/Niveau B	HCM	Hoog risico symptomatische patiënten	
Klasse IIa/Niveau B	DCM	Hoog risico patiënten	
Klasse IIa/Niveau C	ARVC	VT/hoog risico patiënten	
Klasse IIa/Niveau C	LQTS	Symptomatisch met recidief bij bètablokkers	
Klasse IIb/Niveau C	BS	Asymptomatisch met induceerbaar VT/VF	
Klasse IIb/Niveau C	Post-MI		Spontane, getolereerde, monomorfe VTs
Klasse IIb/OWG	CPVT	Hoog risico symptomatisch (+ bètablokkers)	

Klasse I	Stuitend bewijs dat een gegeven procedure bruikbaar is
Klasse II	Tegenstrijdig bewijs over de bruikbaarheid/werkzaamheid van de procedure
Klasse IIa	Gewogen bewijs in het voordeel van de werkzaamheid
Klasse IIb	Bruikbaarheid/werkzaamheid minder goed vastgesteld

Niveau van bewijs A	Gegevens afgeleid van meerdere gerandomiseerde klinische trials of meta-analyses
Niveau van bewijs B	Gegevens afgeleid uit een enkele gerandomiseerde trial of van niet-gerandomiseerde studies
Niveau van bewijs C	Consensus opinie van de experts

5. Bètablokkers

Klasse/Niveau van Bewijs	Ziekte	Primaire profylaxe	Secundaire profylaxe
Klasse I/Niveau A	Post-MI	Tijdens en na MI met of zonder HF	
Klasse I/Niveau B	DCM	Alle patiënten	
Klasse I/Niveau B	LQTS	Symptomatische patiënten	
Klasse I/Niveau C	LQTS		Bètablokkers + ICD
Klasse IIa/Niveau C	Post-MI		VT/VF, Spontane VTs (als alternatief voor implanteerbare fibrillators indien het device niet geïmplanteerd is)
Klasse IIa/Niveau C	LQTS	Asymptomatische patiënten	
Klasse IIa/Niveau C	MB	Geselecteerde patiënten	
Klasse IIa/Niveau C	CPVT	Alle patiënten	
Klasse IIa/Niveau C	CPVT		VF/VTs patiënten
Klasse IIb/Niveau C	ARVC	Geselecteerde patiënten	

6. Amiodarone

Klasse/Niveau van Bewijs	Ziekte	Primaire profylaxe	Secundaire profylaxe
Klasse IIa/Niveau A*	Post-MI	Patiënten met/zonder HF	
Klasse IIa/Niveau C**	Post-MI		VT/VF, spontane VT
Klasse IIa/OWGP	AS	Hoog risico patiënten	
Klasse IIb/Niveau B	HCM	Geselecteerde patiënten met aritmieën	
Klasse IIb/Niveau B	DCM	Geselecteerde patiënten met VT	
Klasse IIb/OWGP	RVC	Hoog risico patiënten	
Klasse IIb/OWGP	WPW	Alternatief voor ablatie bij asymptomatische patiënten	

* Reductie van plotse hartdood, bescheiden impact op totale mortaliteit.

** Als een alternatief voor implanteerbare defibrillatoren indien het device niet geïmplanteerd is.

7. Afkortingen

ACE-remmers =	angiotensine convertend enzym remmers
AF CL =	cycluslengte van atriumfibrilleren
Ant. RP =	anterograde refractaire periode
ARVC =	aritmogene rechterventrikelcardiomyopathie
AS =	aortastenose
AVB =	atrioventriculair blok
BG =	Brugada-syndroom
BRS =	baroreflexsensitiviteit
BS =	Brugada-syndroom
CE =	cardiaal event
CPVT =	catecholaminerge polymorfe ventriculaire tachycardie
DCM =	gedilateerde cardiomyopathie
EF =	ejectiefractie
EMS =	eerste hulp medisch systeem
HCM =	hypertrofische cardiomyopathie
HF =	hartfalen
HRT =	heart rate-turbulentie
HRV =	heart rate-variabiliteit
HS =	hartstilstand
HZ =	hartziekte
ICD =	implanteerbare cardioverter defibrillator
Inf. H =	infra-Hissiaans
JLN =	jervell en lange nielsen
LCSD =	linkszijdige cardiale sympathische denervatie
LP =	late potentialen
LQTS =	lang-QT-syndroom
LV =	linkerventrikel
LVEF =	linkerventrikel-ejectiefractie
LVH =	linkerventrikelhypertrofie
LVV =	linkerventrikelvolume
MB =	myocardiale bridging
MK =	mitralisklep
MKP =	mitralisklepprolaps
MOVZ =	meervoudig onverzadigde vetzuren
OWGP =	opinie van het werkgroeppanel
PES =	geprogrammeerde elektrische stimulatie
PH =	plotse hartdood.
Post-MI =	post-myocardinfarct
PVC's =	premature ventriculaire contracties
RV =	rechterventrikel
TdP =	torsades de pointe
TWA =	macroscopische T-golf alternans
TWA =	T-wave alternans
VA =	ventriculaire aritmieën
VF =	ventrikelfibrilleren
VSns =	non-sustained ventriculaire tachycardie.
VT =	ventriculaire tachycardie
VTns =	non sustained ventriculaire tachycardie
VTs =	sustained ventriculaire tachycardie
WPW =	Wolff-Parkinson-White syndroom