



## Hypertrofische Cardiomyopathie (HCM)

### Inleiding

U of één van uw familieleden staat onder behandeling van een cardioloog. Deze heeft na verschillende onderzoeken vastgesteld dat de klachten veroorzaakt worden door 'hypertrofische cardiomyopathie'. We gebruiken hiervoor de afkorting HCM.

We beschrijven hier de belangrijkste aspecten van HCM, waaronder de rol die erfelijkheid bij het ontstaan van HCM kan spelen. Dit betekent dat de diagnose HCM niet alleen voor u gevolgen heeft, maar ook uw familieleden kunnen de ziekte in aanleg hebben. Mogelijk kunnen zij in de loop van hun leven ook (verschijnselen van) HCM krijgen.

Door eerstegraads verwanten (ouders, broers, zussen en kinderen) te onderzoeken op HCM kan in een vroeg stadium worden vastgesteld of deze personen (de aanleg voor) HCM hebben.

Is dit laatste het geval dan kan:

- Zo nodig een behandeling worden gestart.
- Regelmatig controle plaatsvinden, ook bijvoorbeeld als er sprake is van een zwangerschap.

Behandeling en controle zijn erop gericht om de kans op nadelige gevolgen bij mensen met (een aanleg voor) HCM zo klein mogelijk te houden. Kinderen van HCM- patiënten hoeven niet van jongs af aan cardiologisch te worden gecontroleerd. Daar zijn geen vaste regels voor, maar wij raden cardiologische screening aan vanaf ongeveer het 10<sup>e</sup> jaar.

Dit kan eventueel eerder als uw kind competitiesport op hoog niveau wil gaan beoefenen en/of er familieleden zijn bij wie de ziekte op jonge leeftijd tot uiting kwam.

### De werking van het normale hart

Cardiomyopathie betekent letterlijk ziekte van de hartspier. Hypertrofisch betekent verdikt. Om te begrijpen wat er bij HCM met het hart gebeurt, beschrijven we eerst hoe het hart onder normale omstandigheden werkt.

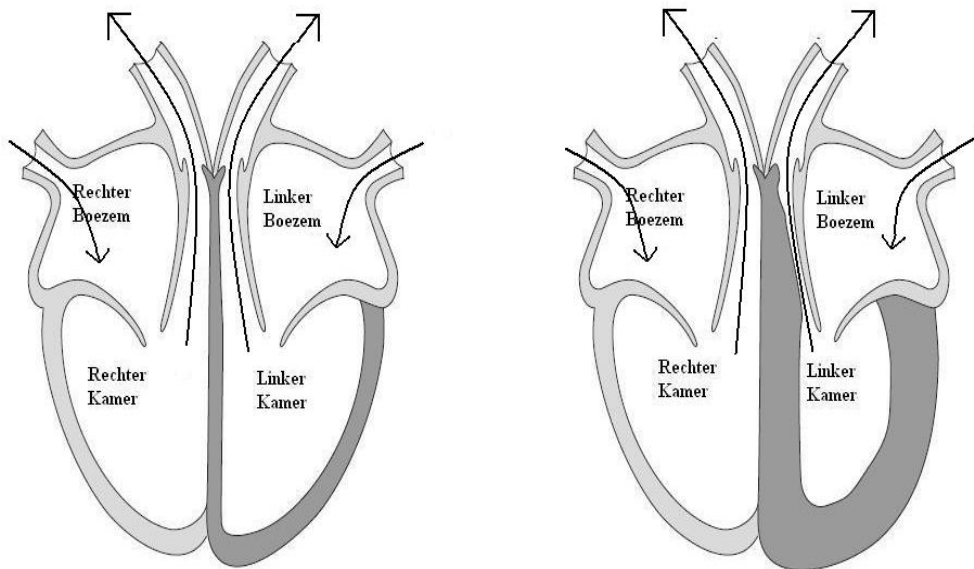
Het hart is een krachtige pomp en bestaat uit spierweefsel (ook wel myocard genoemd).

Het hart is verdeeld in:

- Twee boezems (= atria), waar het bloed het hart binnenstroomt
- Twee kamers (= ventrikels) waaruit het bloed het lichaam wordt ingepompt (figuur 1).

De rechterkant van het hart ontvangt zuurstofarm bloed en pompt dat naar de longen om zuurstof op te nemen en kooldioxide (een afvalproduct) af te geven. De linkerkant van het hart ontvangt zuurstofrijk bloed van de longen en pompt dit via de slagaders naar de rest van het lichaam. In het hart zitten vier kleppen die ervoor zorgen dat het bloed slechts één richting op kan stromen. Boven in de rechter boezem (in de sinusknoop) ontstaat de elektrische prikkel die de spiercellen in het hart laat samentrekken. Deze prikkel 'springt' van de ene hartspiercel op de andere over.

Het [prikkel geleidingsysteem](#) zorgt ervoor dat dit in de goede volgorde gebeurt: eerst de boezems en dan, na een kort oponthoud, de kamers. Deze elektrische activiteit van het hart zorgt ervoor dat het hart samentrekt en er bloed wordt rondgepompt.



Figuur 1. Het normale hart (links) naast het hart met HCM (rechts).

## Het hart bij HCM

Bij HCM is een (deel van) hartspier verdikt (hypertrofie betekent letterlijk verdikt). Er is dus sprake van een hartspierziekte (= cardiomyopathie). Deze verdikking zit vaak in de linker hartkamer, waarbij in de meeste gevallen de wand tussen de rechter hartkamer en de linker hartkamer verdikt is.

Een verdikte hartspier trekt meestal goed samen en pompt het meeste bloed goed uit het hart. Bij een verdikte hartspier wordt de hartspier wel stijver en kan de hartspier zich slechter ontspannen, waardoor de linkerhartkamer minder goed volstroomt met bloed. De hoeveelheid bloed die de linkerhartkamer kan uitpompen is daardoor verminderd waardoor er minder zuurstofrijk bloed in het lichaam kan komen.

## De oorzaak van HCM

Een verdikking van de hartspier kan ontstaan door een (langdurig) hoge bloeddruk, hartklepafwijkingen of intensieve sportactiviteiten. Vaak zie je dan dat het gehele hartspier verdikt is terwijl bij HCM de verdikking vaak alleen aan de linker kant van het hart zit.

HCM is meestal het gevolg is van een erfelijke aanleg. Bij onderzoek onder de microscoop van de hartspier van iemand met HCM kan gezien worden dat de hartspiercellen kras door elkaar liggen, terwijl dit normaal gesproken niet zo is (we noemen dit disarray).

Bij iedereen kan HCM ontstaan. HCM kan al bij de geboorte of op kinderleeftijd aanwezig zijn, maar dit is heel uitzonderlijk. Over het algemeen ontstaat de aandoening in de loop van het leven. HCM wordt het meest vastgesteld tussen het 40<sup>e</sup> en 60<sup>e</sup> levensjaar. HCM komt naar schatting voor bij ongeveer 1 op de 500 personen.

## De symptomen van HCM

De klachten van een HCM kunnen (zelfs binnen een familie) verschillen in ernst en in leeftijd van ontstaan. Als u HCM heeft, kunt u last hebben van één of meer van de onderstaande ziekteverschijnselen (= symptomen). De symptomen van HCM kunnen langzaam ontstaan, maar ook heel plotseling verschijnen.

### Hartkloppingen en wegrakingen

Het hart kan wel eens een slag overslaan, maar meestal merkt de patiënt dit nauwelijks. Soms kan het hart 'op hol slaan'. Extra hartslagen en/of het overslaan van het hart worden ook wel hartkloppingen genoemd, het hart is dan aritmogeen. Hartkloppingen worden veroorzaakt door ritmestoornissen waardoor het hart te snel slaat (tachycardie) of juist te langzaam (bradycardie). Hartkloppingen geven een gevoel van 'roffels' of 'fladderen' in de borst of in het maaggebied en ontstaan bij HCM voornamelijk bij inspanning. Soms kan het ook in de keel of het hoofd gevoeld worden of kan er kortademigheid optreden. Ernstige hartritmestoornissen kunnen duizeligheid veroorzaken of zelfs leiden tot wegrakingen (= flauwvallen) of een acute hartstilstand (= plotse dood).

### Pijn op de borst

Sommige mensen met HCM hebben last van pijn op de borst, zowel in rust als bij inspanning. De oorzaak hiervan is niet goed bekend, maar mogelijk heeft dit te maken met de bloedvaatjes die door de hartspier heen lopen.

### Kortademigheid

Veel mensen met HCM hebben last van kortademigheid. Doordat de pompwerking van het hart is verminderd, hoopt er vocht op in de longen. Sommige mensen hebben last van kortademigheid als zij zich inspannen, terwijl anderen hier ook in rust last van hebben.

### Vermoeidheid

Omdat het hart minder bloed rond pompt is krijgen de spieren van mensen met HCM onvoldoende bloed. Dit is vaak bij inspanning en veroorzaakt een gevoel van moeheid.

### Acute hartstilstand (ook wel 'plotse dood' genoemd)

De kans dat dit optreedt is klein, maar kan wel zonder waarschuwing gebeuren. Een plotse dood wordt meestal veroorzaakt door hartfalen (het onvoldoende goed werken van het hart), en/of een ernstige ritmestoornis.

## De diagnose HCM

Als u met klachten via de huisarts bij de cardioloog komt, laat de cardioloog een aantal poliklinische onderzoeken doen om de oorzaak van uw klachten te achterhalen. Over onderstaande onderzoeken zijn aparte brochures beschikbaar. Deze zijn verkrijgbaar bij de afdeling Cardiologie van het UMCG.

### Hartfilm - Elektrocardiogram (ECG)

Hierbij worden met behulp van elektroden de elektrische signalen van het hart geregistreerd. De afwijkingen op het ECG bij mensen met HCM zijn in het algemeen niet heel kenmerkend en niet altijd goed zichtbaar. Dezelfde afwijkingen kunnen ook bij andere aandoeningen worden gevonden.

### Echocardiogram of ECHO

Dit is een ultrageluidscan van het hart. Hierbij ontstaat een beeld van de vorm en beweging van het hart. Juist met dit onderzoek kunnen hartspierziekten worden aangetoond.

### **Holter onderzoek (24-uurs ECG)**

Dit is een doorlopende registratie van het ECG gedurende 24 tot 48 uur, tijdens uw dagelijkse activiteiten. U noteert ondertussen uw activiteiten in een dagboek. Bij dit onderzoek kunnen ritmestoornissen opgespoord worden.

### **Inspannings- of fietstest (ergometrie)**

Tijdens inspanning wordt een ECG gemaakt. Hierbij treden mogelijk afwijkingen van het ECG op (zoals hartritmestoornissen), die bij een ECG in rust niet optreden. Bij deze test wordt ook het inspannend vermogen en het verloop van de bloeddruk geregistreerd.

In sommige gevallen vindt de cardioloog het noodzakelijk om uitgebreider onderzoek te doen, zoals een MRI-scan of het nemen van een biopt (onderzoek van een stukje weefsel) van de hartspier. Als dit bij u nodig is, informeert de cardioloog u hierover.

## **Behandeling van HCM**

Op dit moment is HCM niet te genezen, maar met bepaalde medicijnen kan de pompfunctie van het hart worden ondersteund. Helaas bestaat er nog geen mogelijkheid om de verdikking met medicijnen te verhelpen. Het is belangrijk om HCM zo vroeg mogelijk op te sporen omdat met behandeling verergeringen van de hypertrofie (= verdikking) en de gevolgen en symptomen ervan kunnen worden voorkomen/verminderd. Sommige mensen met HCM die weinig of geen symptomen en geen verhoogde kans hebben op plots overlijden, hebben geen behandeling nodig. Voor mensen voor wie wel een behandeling nodig is, bestaan er de volgende mogelijkheden:

### **Behandeling met medicatie**

Dit wordt vooral gedaan als iemand verschijnselen/symptomen van HCM heeft.

### **Operatie**

Soms kan het nodig zijn om operatief een deel van de hartspier te verwijderen. Dit kan tot vermindering van de klachten leiden. Dit wordt vooral gedaan bij patiënten met ernstige symptomen en bepaalde vormen van HCM. Een techniek die een zelfde effect heeft, is het inspuiten van alcohol in een deel van de hartspier, waardoor deze afsterft.

Bij een heel kleine minderheid, waarbij het pompvermogen van het hart ernstig verminderd is, is een harttransplantatie nodig.

### **Andere vormen van behandeling**

Soms kan het nodig zijn om een ICD (Implanteerbare Cardiale Defibrillator) te implanteren. Een ICD is een apparaat dat een interne elektrische schok afgeeft als er sprake is van een ernstige hartritmestoornis. Op deze manier wordt het risico op een plotse dood kleiner.

Of en hoe intensief iemand met HCM wordt behandeld is afhankelijk van de inschatting van de cardioloog op basis van het cardiologisch onderzoek en de familiegeschiedenis.

## **Controle (= Follow up)**

Als de diagnose HCM is gesteld, of als u drager blijkt van een aanleg voor HCM, is het belangrijk dat u regelmatig voor controle bij de cardioloog komt. Dit is noodzakelijk om uw ziekteverloop te kunnen volgen en zo nodig de behandeling te kunnen aanpassen. Het verdere ziekteverloop is voor iedere patiënt verschillend.

Familieleden die (nog) geen ziekteverschijnselen hebben kunnen voor controle op een speciale follow-up polikliniek Erfelijke Hartziekten komen. Deze follow-up polikliniek wordt geleid door één van onze genetisch consulenten, in samenwerking met een cardioloog gespecialiseerd in erfelijke hartziekten. De follow-up polikliniek is in het UMCG en in het Antonius Ziekenhuis in Sneek.

## Erfelijkheid

In sommige families zijn er duidelijke aanwijzingen voor een erfelijke vorm van HCM. Bij gemiddeld 90% van de mensen met HCM blijkt namelijk één of meer familieleden een milde of vroege vorm van HCM te hebben, soms zelfs zonder dat zij klachten van de ziekte hebben. Dit wijst erop dat er een genetische (erfelijke) oorzaak is voor de ziekte. Om die reden is het verstandig dat eerstegraads familieleden (ouders, broers, zussen en kinderen) van iemand met HCM / dragers van de aanleg voor HCM zich op de ziekte laten onderzoeken door een cardioloog. Als de uitslag van een cardiologisch onderzoek bij een naast familielid op een bepaald moment 'normaal' is, kan toch later alsnog HCM ontstaan. Dit komt doordat de beginleeftijd waarop ziekteverschijnselen optreden (ook binnen een familie) verschillend is. Bij een 'normale' uitslag adviseren we, afhankelijk van de leeftijd, om het cardiologisch onderzoek na een aantal jaren te herhalen. Hoe eerder verschijnselen ontdekt worden, hoe eerder er behandeling kan plaatsvinden waarmee de kans op complicaties verkleind wordt.

Als er sprake is van een erfelijke vorm van HCM, is de wijze van overerving meestal autosomaal dominant. Dat wil zeggen dat een kind van iemand met de aandoening (ongeacht of dat een man of een vrouw is) 50% kans heeft op de aanleg voor de aandoening. Deze kans geldt voor elk kind, zowel voor jongens als meisjes, opnieuw. In welke mate de verschijnselen naar voren komen is niet te voorspellen. Iemand die de aanleg voor de aandoening niet heeft, kan die ook niet aan zijn of haar kinderen doorgeven.

## DNA-onderzoek

Bij DNA-onderzoek wordt onderzoek verricht naar een verandering in het erfelijk materiaal, die HCM kan veroorzaken. We kennen verschillende stukken erfelijk materiaal (genen) die een rol kunnen spelen bij het ontstaan van hartspierziekten, waaronder HCM. Een gen is opgebouwd uit DNA, de genen worden bekeken in het DNA laboratorium. Voor dit onderzoek is uw DNA nodig, waarvoor in de regel bloed moet worden afgenomen. Er worden 61 genen tegelijk onderzocht. Bij ongeveer 60% van de mensen met HCM wordt een aanleg voor erfelijke HCM gevonden. Het onderzoek duurt ongeveer 2 -3 maanden.

Er kunnen vier uitslagen zijn:

1. De aanleg voor HCM wordt gevonden (klasse 5 variatie of pathogene mutatie);
2. Er wordt een verandering gevonden die waarschijnlijk de verklaring is voor HCM maar waarvan op dat moment dit nog niet 100% zeker is (klasse 4 variatie);
3. Er wordt een verandering gevonden waarvan de betekenis nog onduidelijk is (klasse 3 variatie);
4. Er wordt niets gevonden (klasse 1 en 2 variaties worden niet vermeld door het lab omdat ze geen klinische consequenties hebben)

Als er geen veranderingen in het DNA worden gevonden, wordt het onderzoek (tijdelijk) gestopt. Uw HCM kan dan toch nog erfelijk zijn; de verandering zit dan mogelijk in een ander gen dat wij nog niet kennen of kunnen onderzoeken.

Soms veranderen de inzichten over de betekenis van een gevonden variatie en kan daardoor de classificatie veranderen (bijvoorbeeld van klasse 3 naar 4 of andersom) wat mogelijk tot nieuwe adviezen leidt. U wordt hier dan per brief van op de hoogte gesteld.

DNA-onderzoek wordt in eerste instantie gedaan bij iemand die zelf HCM heeft. Pas als er bij deze persoon een (waarschijnlijke) aanleg voor HCM gevonden wordt, komen andere familieleden in aanmerking voor DNA-onderzoek naar deze aanleg, al dan niet in combinatie met cardiologisch onderzoek.

Aan het doen van DNA-onderzoek / cardiologisch onderzoek bij gezonde personen zitten voor- en nadelen. Er vindt daarom altijd eerst op de polikliniek Klinische Genetica of polikliniek Erfelijke Hartziekten een gesprek plaats met deze persoon om informatie over HCM en de gevolgen van onderzoek te bespreken.

## **Presymptomatisch onderzoek**

Presymptomatisch onderzoek is onderzoek wanneer iemand nog geen klachten en/of verschijnselen heeft. In families waarbij de aanleg voor erfelijke HCM bekend is, kan bij familieleden nagekeken worden of zij ook drager zijn van de in de familie voorkomende aanleg voor HCM. Er wordt dan bloed afgenomen voor DNA-onderzoek. Na ongeveer 2 tot 6 weken volgt de uitslag. Dit onderzoek kan ook worden verricht bij kinderen. Het bepalen van het juiste tijdstip gebeurt altijd in overleg met de klinisch geneticus, genetisch consulent, de (kinder)cardioloog en eventueel de medisch maatschappelijk medewerker.

Als iemand zonder klachten op deze manier te weten komt dat hij of zij de aanleg voor HCM bij zich draagt, kan dit onder meer gevolgen hebben voor werk en verzekeringen. Voordat de diagnostiek wordt ingezet, worden daarom de voor- en nadelen van DNA-onderzoek met de aanvrager besproken. In families waarin een verandering in een gen is gevonden waarvan op dat moment nog niet zeker is of het de oorzaak is voor HCM, wordt vaak zowel DNA-onderzoek als cardiologisch onderzoek geadviseerd. Onderzoek bij familieleden kan dan meer duidelijkheid geven over de precieze betekenis van de gevonden verandering in een gen. In families waarin de aanleg helemaal niet bekend is, kan (alleen) cardiologisch onderzoek worden aangeboden.

Als een familielid de aanleg wel heeft, is het meestal niet te voorspellen in welke mate de ziekteverschijnselen zullen optreden en dus hoe ernstig de aandoening zal zijn. Het volgende is mogelijk:

- Er ontstaan verschijnselen en de persoon krijgt HCM, zonder dat een beginleeftijd of de ernst van de aandoening te voorspellen is.
- Er ontstaan verschijnselen die zo gering zijn dat ze slechts met moeite op te sporen zijn en die geen klachten veroorzaken. Eigenlijk mag je dan niet spreken van HCM, maar van het hebben van de aanleg.
- Er ontstaan geen verschijnselen.

## **Psychosociale ondersteuning**

Het hebben en (kunnen) doorgeven van een erfelijke aandoening als HCM, het opvoeden van kinderen met de aanleg voor deze ziekte en het feit dat soms familieleden hieraan zijn overleden, kan leiden tot spanningen en veel vragen. Aan de polikliniek Klinische Genetica en de polikliniek Erfelijke Hartziekten is een aantal psychosociaal medewerkers verbonden, die u kunnen begeleiden bij het omgaan en leven met een erfelijke (hart) ziekte. Daarnaast zijn er medewerkers die u goed kunnen informeren over erfelijke ziekten zoals HCM. Aarzel niet om met een medewerker contact op te nemen als u met vragen zit.

## **Erfelijkheidsvoorlichting**

De medewerkers van de afdeling Klinische Genetica van het UMCG kunnen u informeren over gezondheidsrisico's op het gebied van erfelijke ziekten, bijvoorbeeld als er sprake is van HCM. De afdeling werkt hierbij samen met cardiologen.

U kunt bij de afdeling Klinische Genetica terecht voor:

- Informatie over gezondheidsrisico's op het gebied van HCM.
- Uitleg over de rol van erfelijkheid binnen één familie bij het ontwikkelen van HCM.

- Een analyse van de familiegeschiedenis, advies over geschikte (genetische) onderzoeken en het interpreteren van de resultaten daarvan.
- Psychosociale steun om u te helpen bij het omgaan met de kans op het hebben van HCM of een verhoogd risico op een kind met HCM.

## **Algemene adviezen**

Als de cardioloog HCM heeft vastgesteld, betekent dit dat u uw levensstijl in meer of mindere mate moet aanpassen. Onderstaande adviezen (op alfabetische volgorde) kunnen u daarbij wellicht helpen.

### **Alcohol**

In het algemeen wordt het gebruik van alcohol afgeraden aan patiënten met HCM. Dranken met een laag alcoholpercentage en frisdrank zijn goede alternatieven.

### **Autorijden**

Als u HCM heeft en stabiel bent, mag u een auto besturen. Of u hiertoe in staat bent, wordt individueel door de cardioloog beoordeeld. Als u ernstige complicaties heeft, zoals hartritmestoornissen, wegraken of ernstig hartfalen, mag u geen auto besturen. Iemand bij wie een ICD is geplaatst of van wie de geplaatste ICD is afgegaan mag een bepaalde periode niet autorijden. Meer informatie hierover kunt u vinden in de brochure *Implanteerbare Cardioverter Defibrillator (ICD)* van de Nederlandse Hartstichting.

### **Dieet**

Overgewicht oefent extra druk uit op het hart. Verstandige eetgewoonten om het gewicht binnen de voor leeftijd, lengte en gewicht normale grenzen te houden wordt aanbevolen. Een snelle toename van het gewicht kan het gevolg zijn van vasthouden van vocht. Het is belangrijk de behandelend arts op de hoogte te stellen van een eventuele gewichtstoename.

### **Inspanning**

Als u HCM heeft kunt u zich lichamelijk inspannen, zolang dit geen ziekteverschijnselen veroorzaakt. Inspanning moet dus direct worden gestaakt als zich symptomen zoals kortademigheid, duizeligheid of hartkloppingen, voordoen. Als iemand zich op een gemiddeld niveau inspannt, zijn geen moeilijkheden te verwachten. In het algemeen worden sporten met een grote krachtinspanning in korte tijd, zoals gewichtheffen, afgeraden.

Bij deelname aan wedstrijdsport is het verstandig medisch advies te vragen. Dit geldt ook als iemand met HCM zware lichamelijke inspanning wil verrichten. Aangeraden wordt deze wijze van inspanning te vermijden.

### **Familieonderzoek**

Als HCM is vastgesteld wordt het advies gegeven familieleden te laten onderzoeken op dezelfde aandoening. Gewoonlijk betreft dit de eerstegraads verwanten, dat wil zeggen kinderen, ouders, broers en/ of zussen.

Iedereen die meedoet aan een familieonderzoek krijgt dan een ECG, echo en lichamelijk onderzoek, soms zijn aanvullende onderzoeken nodig zoals een 24-uurs ritmeregistratie (holteronderzoek). Op deze manier kunnen soms vroege verschijnselen van HCM worden opgespoord.

### **Griepvaccinatie**

Een griepvaccinatie wordt aangeraden om te voorkomen dat een ernstige griep een extra belasting op uw hart legt.

### **Verzekeringen**

Zoals bij veel hartaandoeningen valt het te verwachten, dat iemand met HCM bij het afsluiten van bijvoorbeeld een levensverzekering of arbeidsongeschiktheidsverzekering problemen kan krijgen. Ook kunnen de premies erg hoog zijn. Voor meer informatie kunt u terecht op onze website [www.genetica.umcg.nl](http://www.genetica.umcg.nl).

### **Roken**

Hoewel het roken van sigaretten geen directe relatie heeft met HCM, wordt het wel afgeraden. Roken is slecht voor de gezondheid.

### **Vakantie en reizen**

Voordat u op reis gaat is het verstandig met de cardioloog te overleggen. Bij reizen naar het buitenland wordt ook aangeraden om informatie bij een reisbureau in te winnen voor wat betreft de wijze van verzekering en de gezondheidszorg in het te bezoeken land. Voor meer informatie over vakantie en reizen kunt u terecht bij de informatielijn van de Nederlandse Hartstichting, telefoon 0900 3000 300 en [www.hartstichting.nl](http://www.hartstichting.nl).

### **Zwangerschap en bevalling**

Op dit moment is hier geen specifieke informatie over. In het algemeen is er bij mensen met hartspierproblemen meer kans op problemen bij een zwangerschap en een bevalling. Het is daarom te adviseren om vrouwen met HCM zowel door de verloskundige als door de cardioloog te laten controleren. Ondanks dat het niet lijkt dat de gezondheidstoestand van iemand met HCM verslechtert tijdens de zwangerschap, kan de behandeling worden aangepast om risico's voor moeder en kind te beperken.

Vrouwen met (een aanleg voor) HCM, die zwanger willen worden, krijgen het advies vooraf met de cardioloog te bespreken of een zwangerschap verstandig is. Tijdens een eventuele zwangerschap is het erg belangrijk dat zij voor controle en overleg naar de cardioloog gaan. Ook is het belangrijk om te bespreken wat de eventuele gevolgen zijn van medicijngebruik voor het ongeboren kind.

### **Vragen**

Als u na het lezen van deze informatie vragen heeft, kunt u op werkdagen tussen 8.00 - 16.30 uur contact opnemen met een medewerker van de afdeling Klinische Genetica, of via MijnUMCG. Het telefoonnummer is (050) 361 72 29.

[www.genetica.umcg.nl](http://www.genetica.umcg.nl) en [www.hart-erfelijkheid.nl](http://www.hart-erfelijkheid.nl)

Voor meer informatie over erfelijke hartafwijkingen en de afdeling Klinische Genetica (UMCG)

### **Aanvullende informatie**

**Patiëntenvereniging** - [www.hartenvaatgroep.nl](http://www.hartenvaatgroep.nl)

De diagnosegroep Erfelijke hartaandoeningen is een onderdeel van de Hart & Vaatgroep, een patiëntenvereniging voor mensen met een hartaandoening en hun naasten.

**Nederlandse Hartstichting** - [www.hartstichting.nl](http://www.hartstichting.nl)

**VSOP Erfolijn** - [www.erfelijkheid.nl](http://www.erfelijkheid.nl)

**Erfocentrum** - [www.erfocentrum.nl](http://www.erfocentrum.nl)

**Welder** - [www.wijzernetwelder.nl](http://www.wijzernetwelder.nl)