

Hartinfarct zonder verstopping van de bloedvaten door slagaderverkalking (MINOCA)

In deze folder kunt u het volgende terugvinden

- Wat is MINOCA?
- Wat is coronaire vaatdysfunctie?
- Wat is een spontane coronaire dissectie?
- Wat is Takotsubo cardiomyopathie?
- Welk aanvullend onderzoek wordt er gedaan bij MINOCA?
- Wat is de behandeling van MINOCA?

Wat is MINOCA?

De hartspier (het myocard) wordt van bloed voorzien door grote bloedvaten die over de hartspier lopen. Deze grote bloedvaten worden ook wel kransslagaders of coronairen genoemd.

Problemen in de doorbloeding van de hartspier ontstaan meestal door slagaderverkalking. Slagaderverkalking kan vernauwingen veroorzaken in de coronairen waardoor de doorbloeding van de hartspier verminderd en er minder zuurstof bij de hartspier komt.

Bij een hartinfarct raakt een coronair plotseling verstopt en krijgt de hartspier langdurig onvoldoende bloed en zuurstof. Het deel van de hartspier achter de afgesloten coronair raakt beschadigd. Dit geeft vaak een hevige pijn op de borst.

Bij een hartinfarct is het belangrijk om de verstopte coronair zo snel mogelijk open te krijgen. Dit is nodig om de schade aan de hartspier te beperken en de klachten te verlichten. Patiënten met pijn op de borst, waarbij gedacht wordt aan een hartinfarct, worden met spoed naar een ziekenhuis gebracht om daar een hartkatheterisatie te ondergaan.

Met een hartkatheterisatie kunnen de coronairen in beeld worden gebracht en kan er worden gekeken welke coronair er vernauwd is of verstopt zit. Daarna kan de vernauwde of verstopte coronair worden opengemaakt met een dotterbehandeling waarbij een stent (een metalen buisje) wordt achtergelaten ter plaatse van de zwakke plek in de coronair.

Bij 5-10% van de patiënten met pijn op de borst en een hartinfarct, worden er geen vernauwingen of verstoppingen gevonden van de coronairen. Dit ziektebeeld noemen we MINOCA. MINOCA is de afkorting voor: Myocardial Infarction with Nonobstructive Coronary Arteries.

Er kunnen allerlei oorzaken ten grondslag liggen aan MINOCA. Het ziektebeeld kan worden onderverdeeld in:

1. Afwijkingen van de coronairen zoals coronaire vaatdysfunctie en spontane coronaire dissectie
2. Hartspierziekten
3. Oorzaken die buiten het hart gelegen zijn

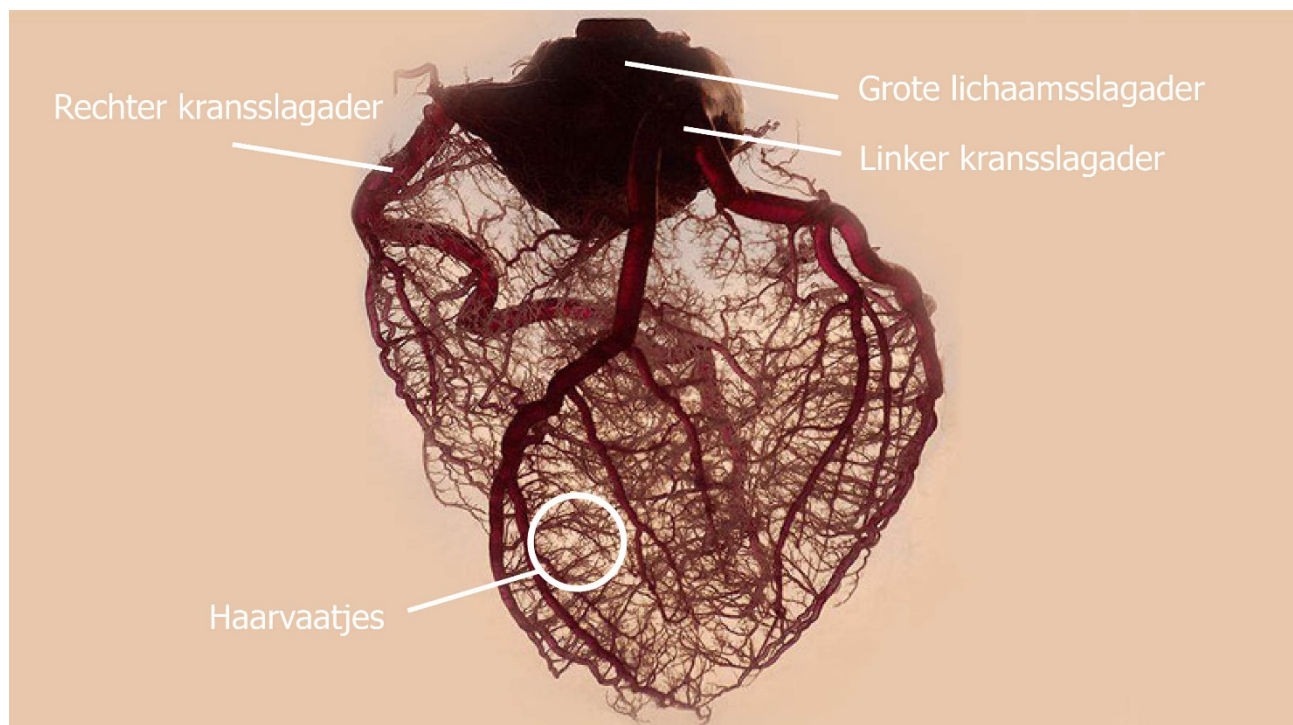
In ons expertise centrum richten we ons op de eerste twee groepen, en we zullen de meest voorkomende oorzaken van MINOCA hieronder toelichten.

1. MINOCA door afwijkingen van de coronairen

Slagaderverkalking kan vernauwingen veroorzaken in de coronairen of zelfs in het geheel doen afsluiten, waardoor de doorbloeding van de hartspier beperkt wordt of wordt gestopt. Maar er zijn ook andere oorzaken waardoor een coronair (tijdelijk) vernauwd kan raken of kan worden afgesloten. Zo kan er een probleem zijn met de functie van de coronairen (coronaire vaatdysfunctie) of kan er een scheur optreden in de vaatwand van de coronairen (spontane coronaire dissectie).

Wat is coronaire vaatdysfunctie?

Als de coronairen anders functioneren dan zou moeten, spreken we van 'coronaire vaatdysfunctie'. Coronaire vaatdysfunctie is veelal de oorzaak van angina pectoris (pijn op de borst) en zuurstofgebrek van de hartspier (ischemie) zonder dat de bloedvaten van het hart vernauwd zijn door slagaderverkalking. In sommige gevallen kan er zelfs een hartinfarct optreden door de coronaire vaatdysfunctie, en dan spreken we dus van MINOCA.



Figuur 1: Appelman, Y., van Lennep, J.R. (2017). Hart- en vaatziekten bij vrouwen. In: Het Vrouwenhart. Bohn Stafleu van Loghum, Houten. https://doi.org/10.1007/978-90-368-1810-0_1

Coronaire vaatdysfunctie is een verzamelnaam. Hieronder vallen spasme (verkramping) van de coronairen en het onvoldoende verwijden van de kleine bloedvaatjes die het hart van bloed voorzien (haarvaatjes). Patiënten kunnen soms ook beide problemen hebben. Het is belangrijk om te herkennen wat er niet goed functioneert, omdat het de keuze van de medicatie voor de klachten van pijn op de borst bepaalt.

Coronairspasme

Bij spasme trekken de coronairen ineens samen, ze verkrampen als het ware. Spasme kan voorkomen in de grote, maar ook in de kleine bloedvaten die de hartspier van bloed voorzien (haarvaatjes). Door het verkrampen stroomt er (tijdelijk) minder bloed naar de hartspier, waardoor het hart minder zuurstof krijgt en patiënten pijn op de borst kunnen ervaren.

Coronairspasme ontstaat vaak in rust, en minder vaak tijdens inspanning. Waarom bij sommige patiënten de coronairen ineens kunnen verkrampen is nog niet duidelijk. Als het verkrampen langdurig aanhoud kan dit leiden tot een hartinfarct.

Minder goed verwijden van de haarvaatjes

Veranderingen in de wand van de kleine bloedvaatjes (haarvaatjes) die de hartspier van bloed voorzien kunnen ervoor zorgen dat deze haarvaatjes niet goed verwijden op momenten dat dat nodig is. Tijdens inspanning horen de haarvaatjes te verwijden zodat er meer bloed, en dus zuurstof naar de hartspier kan gaan.

Bij patiënten waarbij de haarvaatjes niet goed kunnen verwijden krijgt de hartspier tijdens inspanning te weinig bloed en daarmee dus te weinig zuurstof. Patiënten kunnen daardoor pijn op de borst krijgen bij normale dagelijkse activiteiten of stress. De klachten duren meestal langer dan 10 minuten en kunnen ook aanhouden na het stoppen van de activiteiten. Soms kunnen de klachten uren aanhouden.

Het niet goed verwijden van de haarvaatjes noemt men ook wel coronaire microvasculaire dysfunctie (CMD).

Wat is een spontane coronaire dissectie?

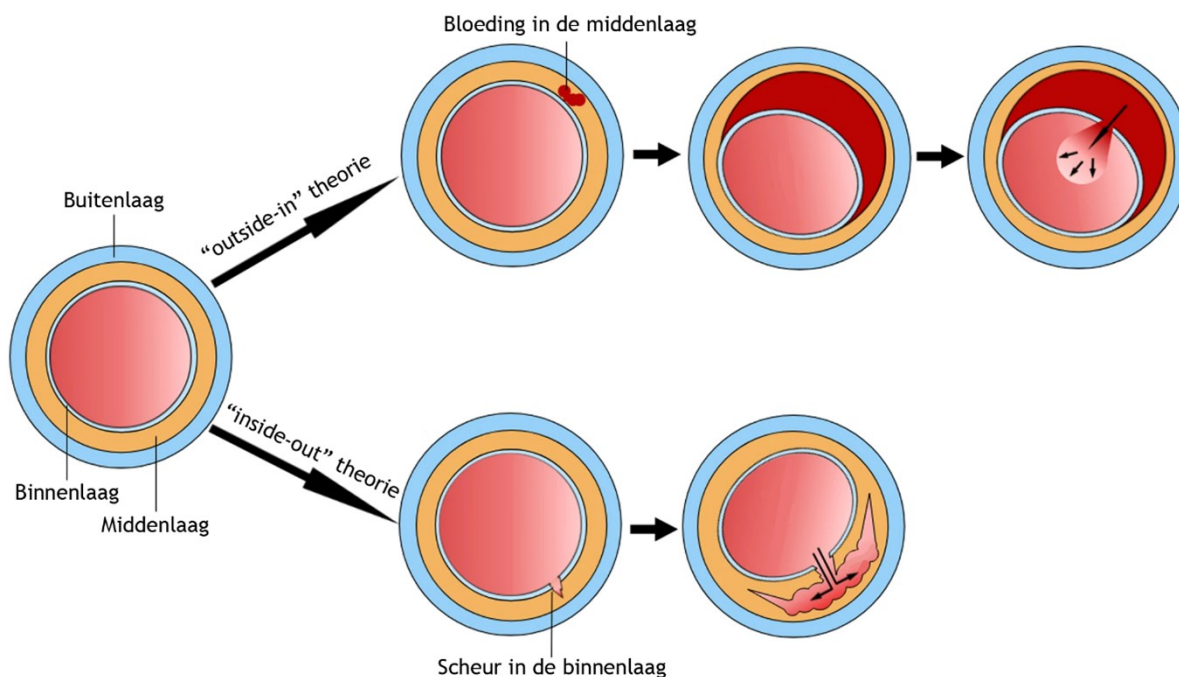
Een spontane dissectie van een coronair wordt ook wel SCAD genoemd (Spontane Coronaire Arteriële Dissectie). Bij een SCAD komt er bloed in de middenlaag van de wand van de coronair.

Hoe het bloed in de middenlaag van de wand van de coronair komt weten we niet, maar er zijn twee theorieën. De eerste theorie: er ontstaat een spontane bloeding in de middenlaag van de wand van de coronair die soms kan lijden tot een scheur van de binnenlaag (“outside-in” theorie). De tweede theorie: er ontstaat een scheur in de binnenlaag van de wand van de coronair, waardoor er bloed in de middenlaag komt en de binnenlaag loskomt van de buitenlaag (“inside-out” theorie).

Doordat er bloed in de middenlaag van de wand van de coronair komt wordt de wand steeds dikker. Hierdoor wordt de ruimte waar het bloed normaal doorheen hoort te stromen (binnenkant van het bloedvat) smaller, of wordt de ruimte zelfs geheel afgesloten. Door de smallere doorgang kan het bloed minder (of zelfs niet) naar de hartspier stromen waardoor de

hartspier zuurstoftekort krijgt. Er treedt dan een hartinfarct op. Het ziektebeeld komt vooral bij jonge vrouwen voor.

Bij de meeste patiënten met een SCAD wordt geen directe oorzaak voor de bloeding in de middenlaag van de wand van de coronair gevonden. Wel zijn er een aantal risicofactoren voor het krijgen van een SCAD, zoals een hoge bloeddruk, erfelijke bindweefselaandoeningen, zwangerschap, hormoontherapie, vaatontstekingen, veel stress of zware lichamelijke inspanning en fibromusculaire dysplasie (= FMD). FMD is een aandoening waarbij de slagaders smaller of wijder worden. Dit komt omdat er afwijkingen in de wand van de slagaders zitten. Hoe FMD ontstaat, is niet precies bekend.



Figuur 2: Dang, Q., et al. (2024). *NPJ Cardiovascular Health*. <https://doi.org/10.1038/s44325-024-00004-y>.

2. MINOCA door een hartspierziekte

Takotsubo cardiomyopathie kan een oorzaak zijn van MINOCA. Een Takotsubo cardiomyopathie kan optreden bij plotselinge stress en/of emotie. Hierbij komen bepaalde stoffen vrij in het bloed, catecholaminen.

Onderzoek wijst erop dat het vrijkomen van deze stoffen ervoor zorgt dat de hartspier beschadigd raakt en soms minder goed kan gaan samenknijpen. De klachten die vervolgens optreden lijken op dat van een hartinfarct. Deze klachten, zoals pijn op de borst en/of kortademigheid, zijn over het algemeen van tijdelijke aard. De verminderde knijpkracht van het hart herstelt zich bij de meeste patiënten binnen enkele weken.

Andere benamingen voor Takotsubo cardiomyopathie zijn: gebroken hart syndroom of stresscardiomyopathie. De oorzaak van een Takotsubo cardiomyopathie is nog niet helemaal bekend. Het ziektebeeld komt vooral bij postmenopauzale vrouwen voor.

Welk aanvullend onderzoek wordt er gedaan bij MINOCA?

Patiënten met pijn op de borst waarbij gedacht wordt aan een hartinfarct op basis van het hartfilmpje en/of bloedonderzoek, zullen een hartkatheterisatie ondergaan. Met een hartkatheterisatie kunnen de coronairen in beeld worden gebracht en kan er worden gekeken of er een coronair vernauwd is of verstopt zit door slagaderverkalking.

Indien er tijdens de hartkatheterisatie geen aanwijzingen worden gevonden voor vernauwingen of verstoppingen van de coronairen op basis van slagaderverkalking, kan er gedacht worden aan MINOCA. Gezien er meerdere oorzaken van MINOCA zijn, kan het aanvullend onderzoek verschillen.

Bij patiënten met MINOCA kan het nodig zijn om een MRI van het hart te maken om te kijken of er een andere oorzaak is dan de oorzaken die hierboven genoemd zijn voor het hartinfarct, zoals een ontstoken hartspier.

Het aanvullend onderzoek voor de eerder genoemde ziektebeelden die wij in ons centrum behandelen vindt u hieronder.

Aanvullend onderzoek bij coronaire vaatdysfunctie

Als er een sterk vermoeden is op coronaire vaatdysfunctie, kan het nodig zijn een coronaire functietest uit te voeren. Dit is een uitgebreidere hartkatheterisatie waarbij de functie van de coronairen worden onderzocht.

Tijdens deze hartkatheterisatie worden twee verschillende medicijnen gebruikt om te kijken hoe de coronairen daarop reageren en of de klachten van pijn op de borst kunnen worden opgewekt/uitgelokt:

- Acetylcholine test
Met deze test wordt er gekeken of er coronairspasme optreedt in zowel de grote als de kleine bloedvaten (haarvaatjes) van het hart.
- Adenosine test
Met deze test wordt er gekeken of de haarvaatjes zich goed kunnen verwijden.

Met dit gecombineerde onderzoek wordt vastgesteld of, en welk type(n) van coronaire vaatdysfunctie de oorzaak van de klachten is.

Aanvullend onderzoek bij een SCAD

Tijdens de hartkatheterisatie bij patiënten met pijn op de borst en een verdenking op een hartinfarct, kan vaak al op basis van de beelden van de coronairen duidelijk zijn dat er sprake is van een SCAD. Soms is het nog nodig om met een 'cameraatje' in de coronairen te kijken. We noemen dit intra-coronaire beeldvorming.

Indien er sprake is van een SCAD, zal er veelal in tweede instantie poliklinisch aanvullend onderzoek worden gegaan naar de onderliggende oorzaak, zoals de aanwezigheid van erfelijke bindweefselaandoeningen, vaatontstekingen, en FMD.

Aanvullend onderzoek bij een Takotsubo cardiomyopathie

Als er een sterk vermoeden is op een Takotsubo cardiomyopathie kan er tijdens de hartkatheterisatie direct een linkerhartkamer angiogram worden gemaakt. Daarbij wordt er contrast vloeistof in de linkerhartkamer gespoten. Op het linkerhartkamer angiogram kan het beeld van een Takotsubo cardiomyopathie dan worden gezien.

Vaak, echter, wordt de diagnose gesteld middels een hart echo of een MRI van het hart nadat de hartkatheterisatie heeft plaatsgevonden. Er wordt dus niet altijd een linkerhartkamer angiogram gemaakt.

Wat is de behandeling van MINOCA?

De behandeling van MINOCA is afhankelijk van de onderliggende oorzaak. De behandeling van de bovengenoemde ziektebeelden die wij in ons centrum behandelen vindt u hieronder.

Behandeling van coronaire vaatdysfunctie

De behandeling van coronairspasme en het onvoldoende verwijden van de haarvaatjes wordt initieel vaak hetzelfde behandeld als vernauwingen van de coronairen door slagaderverkalking. Dit zal veelal de klachten verminderen, maar is niet altijd afdoende.

De behandeling begint met leefstijladviezen, omdat we weten dat dit een goed effect heeft op de functie van de coronairen. De behandeling van cardiovasculaire risicofactoren (suikerziekte, hoge bloeddruk, hoog cholesterol en roken) is essentieel, zeker bij coronairspasme. Daarnaast kan er worden gestart met medicijnen.

Bij een groot deel van de patiënten werken de leefstijladviezen, de behandeling van cardiovasculaire risicofactoren en medicijnen voldoende en zijn er geen pijn op de borst klachten meer.

Medicijnen die vaak worden gebruikt zijn:

- Calciumantagonisten
Maken de bloedvaten wijder, ontspannen de hartspier waardoor deze minder hard hoeft te werken en verminderd/voorkomt coronairspasme.
- Langwerkende nitraten
Maken de bloedvaten wijder.
- Kortwerkende nitraten (tablet of spray onder de tong)
Maken de bloedvaten snel en kortdurend wijder.
- Statines
Verlagen het cholesterolgehalte. Verder is er een gunstig effect op de functie van de vaatwand en daarmee verminderen aanvallen van coronairspasme.
- Acetylsalicylzuur/carbasalaatcalcium
Zorgen voor bloedverdunding, en daarmee het minder snel stollen van bloed. Dit is voordeling bij het onvoldoende verwijden van de haarvaatjes, doordat er bij veranderingen in de vaatwand eerder kleine bloedstolsels kunnen ontstaan.

Als bovenstaande medicijnen onvoldoende zijn om de klachten te verminderen zijn er nog aanvullende medicijnen beschikbaar. Deze medicijnen worden minder vaak voorgeschreven voor

vernauwingen van de coronairen, en daarom is er expertise nodig om te kijken welke medicijnen dan in aanmerking komen. Die expertise is er in ons centrum.

Behandeling van een SCAD

Bij patiënten met een SCAD wordt er alleen een dotterbehandeling gedaan als de coronair volledig afgesloten is. Als dit niet het geval is, wordt er alleen een medicamenteuze behandeling gestart. Dat komt omdat de meeste SCADs spontaan genezen binnen een aantal weken.

De medicamenteuze behandeling van een SCAD richt zich met name op het verlagen van de bloeddruk. Verder zal er gestart worden met beta-blokkers. Beta-blokkers verlagen de bloeddruk en de hartslag, en verkleinen de kans op een nieuwe SCAD. Tevens zal er gestart worden met bloedverdunners (acetylsalicylzuur/carbasalaatcalcium). Er wordt aanbevolen om extreme en competitieve fysieke inspanning te vermijden.

Zwangerschap na SCAD vereist een kritische overweging omdat de zwangerschap zelf een risicofactor is en de bevalling een extra risico is op het krijgen van een SCAD. Tegenwoordig wordt een zwangerschap niet afgeraden als de SCAD geen ernstige schade heeft veroorzaakt en de linkerhartkamer voldoende functioneert.

Behandeling van een Takotsubo cardiomyopathie

De klachten en de verminderde knijpkracht van het hart herstelt zich vrijwel altijd volledig binnen een week tot enkele maanden. Intussen wordt er vaak behandeld met hartfalen medicijnen, om te vermijden dat er door de tijdelijk verminderde pompfunctie vochtophoping optreedt. Soms krijgt u ook bloedverdunnende medicijnen. De duur van behandeling wordt per persoon afgesproken.

Bij een Takotsubo cardiomyopathie is het niet nodig om een dotterbehandeling of een operatie uit te voeren, omdat het ziektebeeld niet veroorzaakt wordt door een vernauwing in de coronairen.

Handige links

- [Prinzmetal angina pectoris | Hartstichting](#)
- [Problemen in de kleine vaatjes van het hart | Hartstichting](#)
- [Vrouwen en hart- en vaatziekten | Hartstichting](#)
- [Is jouw hart gezond? Check het hier. | Hartstichting](#)
- [Coronaire vaatlidingsfunctie / ANOCA / INOCA \(youtube.com\)](#)
- [Hartcentrum Amsterdam UMC](#)
- [Het Vrouwenhart | 9789036828956 | Yolande Appelman | Boeken | bol](#)