

Hartkatheterisatie

met functiemetingen van de bloedvaten van het hart

Informatiebrochure patiënten





1. De bloedvaten van uw hart...	4
1.1 Grote en kleine bloedvaten.....	4
1.2 Aderverkalking en -vernauwing.....	4
1.3 Coronaire microvasculaire dysfunctie.....	5
1.4 Combinatie aderverkalking en microvasculaire dysfunctie.....	6
1.5 Coronaire vasospasme.....	6
2. Welke klachten komen voor?	7
3. Eerdere onderzoeken.....	8
4. Waarom functiemetingen van de bloedvaten?.....	9
5. Verloop van het onderzoek.....	10
5.1 Hartkatheterisatie.....	10
5.2 Adenosinetest.....	11
5.3 Acetylcholinetest.....	12
6. Resultaat van het onderzoek.....	13
7. Risico's van het onderzoek.....	13
8. Behandelopties.....	14
9. Aandachtspunten.....	15
Contact.....	16

Beste patiënt,

Welkom op de dienst cardiologie van het UZA.

Uw cardioloog vermoedt een probleem met de functie van de bloedvaten van uw hart.

In het cathlab kunnen we aansluitend aan een hartkatheterisatie enkele testen uitvoeren om het functioneren van de grote én kleine bloedvaten te objectiveren.

Deze brochure geldt als een aanvulling van de brochure 'Hartkatheterisatie, bal-londilatatie, stentimplantatie'.

Hebt u nog vragen, dan kunt u steeds terecht bij de arts of verpleegkundige. Achteraan deze brochure vindt u de contactgegevens.

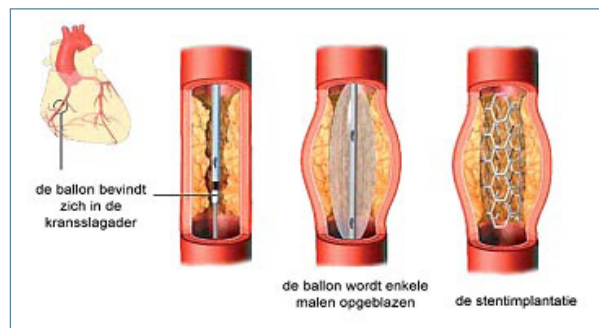
1. De bloedvaten van uw hart

1.1 Grote en kleine bloedvaten van het hart

De hartspier krijgt bloed via de krans- of kroonslagaders. Ze liggen als een krans of kroon rond het hart en voorzien het hart van zuurstofrijk bloed. Bij elke aftakking wordt de kransslagader kleiner en kleiner, tot er een netwerk van haarvaten gevormd wordt. Deze bloedvaten zijn in staat om de bloedtoevoer naar de hartspier vrijwel constant te houden, onafhankelijk van de bloeddruk die u heeft of welke inspanning u doet. Dit mechanisme voorkomt dat er zuurstoftekort ontstaat ter hoogte van de hartspier. Wanneer de functie van deze bloedvaten verstoord raakt, kan er zuurstoftekort ontstaan met klachten tot gevolg.

1.2 Aderverkalking en -vernauwing van de grote bloedvaten

Hoge cholesterol, roken, suikerziekte, overgewicht en hoge bloeddruk zijn risicofactoren voor het ontwikkelen van aderverkalkingen en -vernauwingen ter hoogte van de kransslagaders. Als deze vernauwing ernstig wordt (vanaf 50% vernauwing) kunnen er klachten van **beklemming op de borst ontstaan**, die kan uitstralen naar de linker schouder, bovenarm, keel of tanden. Dergelijke klachten treden typisch op bij inspanningen en verdwijnen weer snel in rust of na de inname van een vaatverwijdend medicijn. Bij een ernstige vernauwing wordt de vernauwing opnieuw verbreed door een stent te plaatsen (ballondilatatie en stentimplantatie) of door de vernauwing te overbruggen via een bypassoperatie.



1.3 Coronaire microvasculaire dysfunctie van de kleine bloedvaten

In tegenstelling tot de kransslagaders treedt er geen aderverkalking op in de kleine bloedvaten van het hart. Wel kan de structuur van het haarvatensysteem verstoord geraken (bv. door verstopping van de haarvaten, vernauwing van de haarvaten door een dikke hartspier en door een afname van het aantal haarvaten ten opzichte van de spiermassa van het hart). Bekende risicofactoren voor deze structurele veranderingen zijn onder andere suikerziekte, hoge bloeddruk, slechte nierfunctie en aderverkalking van de kransslagaders.

Deze kleine bloedvaten van het hart kunnen de bloeddoorstroming regelen door ofwel **uit te zetten of te krimpen** (vasodilatatie en -constrictie). Een laag cellen aan de binnenzijde van de bloedvaten (endotheelcellen) produceren stoffen die ervoor zorgen de bloedvaten uitzetten of krimpen. Als de endotheelcellen normaal functioneren, zal het bloedvat in de juiste hoeveelheid uitzetten of krimpen als antwoord op een bepaalde prikkel (bv. een inspanning of een stressvolle situatie). Hierdoor blijft de bloedtoevoer naar de hartspier constant.

Indien **de endotheelcellen slecht functioneren**, kan er een onevenwicht ontstaan waardoor de bloedvaten onvoldoende uitzetten of zelfs 'onterecht' krimpen. Hierdoor vermindert de bloedtoevoer naar de hartspier met zuurstoftekort en klachten als gevolg. Bekende risicofactoren voor deze functionele veranderingen zijn onder andere roken, suikerziekte, metabool syndroom, overgewicht, hoge cholesterol, slechte nierfunctie en aandoeningen van de hartspier zelf. Bij vrouwen kan er een relatie zijn met de oestrogeenschommelingen tijdens de menstruele cyclus en bij de menopauze.

De combinatie van structurele en functionele afwijkingen die leiden tot een verminderde capaciteit om de bloedtoevoer naar de hartspier constant te houden, noemen we **coronaire microvasculaire dysfunctie**.

1.4 Combinatie van aderverkalking en microvasculaire dysfunctie

Een verminderde bloedtoevoer naar de kleine bloedvaten van het hart zorgt voor een afname van het aantal kleine bloedvaten. Aderverkalking en -vernauwing kan zo structurele veranderingen van de microcirculatie veroorzaken. Daarnaast werd ook aangetoond dat microvasculaire dysfunctie vaak voorafgaat aan het ontwikkelen van aderverkalking. Beide kunnen dus tegelijk aanwezig zijn.

1.5 Coronaire vasospasme bij de grote en kleine bloedvaten

Zowel de grote als kleine bloedvaten kunnen 'in kramp' gaan en klachten veroorzaken. We noemen het onterecht vernauwen van het bloedvat **vasospasme**.



2. Welke klachten komen voor?

Bij een ernstige vernauwing van een kransslagader geeft het zuurstoftekort van de hartspeer de volgende typische klachten:

- Beklemmend, nijpend, drukkend, brandend of toesnoerend gevoel in het midden van de borst
- Uitlokbaar bij inspanning of door stress
- Snel verdwijnen van de klachten in rust of na inname van een vaatverwijder

De beklemming op de borst noemen we **angina**. Bij typische angina zijn alle bovenstaande kenmerken aanwezig. Bij atypische angina zijn slechts twee van de kenmerken aanwezig. Soms kan inspanningsgebonden kortademigheid ook wijzen op een ernstige vernauwing van de kransslagader.

Bij microvasculaire dysfunctie treedt er ook zuurstoftekort op van de hartspeer, doordat de bloedvaten de bloedtoevoer niet goed kunnen afstellen op de vraag. De klachten kunnen volgende zijn:

- Beklemming op de borst die zowel in rust als bij inspanning kan optreden
- Vaak bij inspanningen van lage intensiteit of bij mentale opwindning/stress
- Na het staken van een inspanning of na inname van een vaatverwijderend medicijn houden de klachten vaak langer dan enkele minuten aan.
- Extreem vermoeidheidsgevoel volgend op de beklemming op de borst
- Atypische klachten zoals kortademigheid, vermoeidheid, zwakte, angst, indigestie, misselijkheid of slaapmoeilijkheden

Bij vasospasme treedt er tijdelijk zuurstoftekort op van de hartspeer doordat de kransslagader onterecht samentrekt en zo de bloedtoevoer verhindert.

Typische klachten van vasospasmen zijn:

- Beklemming op de borst in rust
- Voornamelijk nachtelijk en in de vroege ochtend
- Meer moeite bij inspanningen in de ochtend dan later op de dag
- Hyperventilatie kan vasospasme uitlokken

3. Eerdere onderzoeken

Vermoedelijk kreeg u al een **elektrocardiogram** (filmpje van het hart) en een **echocardiografie** (visualisatie van het hart met een echo) waar geen afwijkingen zichtbaar waren. Een **inspanningsproef** (fietsproef of ligfietsecho) of een **nucleaire test** om inspanningsgebonden zuurstoftekort van de hartspier op te sporen is vaak, maar niet altijd afwijkend. Mogelijks werd er ook een onderzoek uitgevoerd om ernstige vernauwingen van de kransslagaders uit te sluiten (coronaire CT-scan of hartkatheterisatie). Soms zien we patiënten met jarenlang aanhoudende klachten die meermaals een hartkatheterisatie kregen met geruststellende bevindingen. Maar ook anginaklachten die ondanks een stentimplantatie blijven aanhouden, kunnen wijzen op microvasculaire dysfunctie of vasospasme.

Het onderscheid maken tussen een vernauwing van de kransslagader en een probleem van de kleine bloedvaten is niet eenvoudig en kan vaak niet op basis van uw klachtenpatroon. Dit kan de aanleiding zijn tot herhaalde onderzoeken zonder dat er een goede verklaring voor uw klachtenpatroon gevonden werd.

4. Waarom functiemetingen van de bloedvaten?

Het doel van de functiemetingen tijdens de hartkatheterisatie is in de eerste plaats om een verklaring te vinden voor de klachten die u ervaart. De impact van de klachten op uw dagelijks en professioneel functioneren zijn immers vaak niet te onderschatten. Ook zien we vaak een depressieve stemming of angstgevoelens ontstaan met een duidelijke impact op uw levenskwaliteit.

Door een correcte diagnose en behandeling van microvasculaire dysfunctie kunnen we uw klachten beter controleren en ervaart u minder negatieve gevoelens.

Daarnaast weten we dat patiënten met microvasculaire dysfunctie een slechtere prognose hebben dan patiënten zonder microvasculaire dysfunctie. Een correcte diagnose leidt tot een betere opvolging.

Hoewel vrouwen ten opzichte van mannen na verwijzing voor een hartkatheterisatie vaker geen ernstige vernauwingen van de kransslagaders hebben, komt coronaire microvasculaire dysfunctie evenveel voor bij mannen als bij vrouwen. Zowel mannen als vrouwen kunnen dus baat hebben bij het onderzoek.

5. Hoe verloopt het onderzoek?

Het onderzoek bestaat uit drie delen:

- Een hartkatheterisatie (5.1) waarbij de rechter en linker kransslagader in beeld gebracht worden. Meestal wordt ook een katheter tot in de linker hartkamer gebracht om de druk te meten en een film te maken van de hartfunctie.
- Een test waarbij er adenosine (5.2) wordt toegediend via een infuus in de arm.
- Een test waarbij er acetylcholine (5.3) wordt toegediend rechtstreeks in de linker kransslagader.

5.1 Hartkatheterisatie

Uitgebreide informatie over de hartkatheterisatie vindt u in de brochure 'U ondergaat een hartkatheterisatie/balldilatatie/stentimplantatie'.

- U neemt plaats op de onderzoekstafel.
- Het infuus wordt gecontroleerd en er wordt een elektrocardiogram aangelegd zodat we uw hartritme tijdens het onderzoek voortdurend kunnen volgen.
- Uw pols wordt ontsmet en er wordt een groot steriel laken over u gelegd, dat u langs de bovenzijde niet mag aanraken om besmettingsrisico te vermijden.
- De huid wordt lokaal verdoofd waarna een kort buisje in uw slagader wordt geplaatst. Via dit buisje worden de katheters tot het hart opgevoerd.
- Door de katheters spuiten we contraststof in de kransslagaders en maken we foto's. De foto's maken we in verschillende hoeken en u zal merken dat de opnamebuis rond uw borstkast zal draaien.
- U ademt een paar keer diep in, houdt uw adem in en ademt terug uit.

Af en toe zal u kunnen meevolgen op het scherm. Probeer om stil te blijven liggen en het hoofd niet van het kussen op te heffen.

Heel soms kan de manipulatie van de katheters of het inspuiten van contrast een beklemmend gevoel op de borst geven. Dit is op zich niet abnormaal, maar geef dit aan aan de hartspecialist.



Adenosinetest met coronaire microvasculaire dysfunctie

Indien er een vernauwing van de kransslagader aanwezig is, meten we de ernst van de vernauwing. Hiervoor wordt een draadje voorbij de vernauwing gebracht en het verschil in druk gemeten voor en achter de vernauwing. Hiervoor wordt ook adenosine (5.2) gebruikt, via het infuus of rechtstreeks in de kransslagader.

5.2 Adenosinetest

De kransslagaders zijn in staat om de bloedstroom te vergroten door de bloedvaten te laten verbreden (dilatatie). Het verschil tussen de bloedstroom in rust en de maximale bloedstroom bij volledige dilatatie noemen we de **coronaire flow reserve**. **Adenosine is een stof dat de bloedvaten doet verbreden.**

Om de bloedstroom te meten gebruiken we een draadje met een temperatuur en druksensor die we in de linker kransslagader plaatsen. Vervolgens spuiten we via de katheter drie keer drie milliliter zoutoplossing in de kransslagader en meten we de gemiddelde tijd nodig om een temperatuursverandering te detecteren ter hoogte van de sensor van de draad in de kransslagader.

Vervolgens dienen we adenosine toe via een infuus in een ader van de arm. Adenosine zal na ongeveer een minuut beginnen werken. Belangrijk is om te weten dat adenosine niet enkel de bloedvaten van het hart doet uitzetten, maar een veralgemeende werking heeft.

Dit kan gepaard gaan met een warmtegevoel, zweten, hoofdpijn, beklemming op de borst, kortademigheid, misselijkheid, duizeligheid of een metaalsmaak in de mond. Dit zijn tijdelijke nevenwerkingen en zullen na het stoppen van het infuus ook weer snel verdwijnen.

Snel nadat de medicatie inwerkt, zullen we opnieuw drie keer drie milliliter zoutoplossing via de kransslagader injecteren en de gemiddelde tijd tot het detecteren van de temperatuursverandering opmeten. Nadien wordt het infuus stopgezet, waarna de medicatie snel uitwerkt.

Door het vergelijken van de tijd tot temperatuursverandering in rust en tijdens maximale dilatatie kunnen we de coronaire flow reserve meten. **Een lage flow reserve betekent dat de kleine bloedvaten van het hart niet adequaat uitzetten, wat wijst op coronaire microvasculaire dysfunctie.**

Hiernaast kunnen we ook de weerstand van de kleine bloedvaten op de bloedstroom berekenen. **Een verhoogde weerstand wijst eveneens op coronaire microvasculaire dysfunctie**, voornamelijk door structurele veranderingen van de kleine bloedvaten.

5.3 Acetylcholinetest

Om de functie van de endotheelcellen van de kleine bloedvaten te onderzoeken dienen we na de adenosinetest acetylcholine toe. Acetylcholine wordt in totaal vier keer in toenemende dosis toegediend via de katheter in de linker kransslagader. In normale omstandigheden werkt acetylcholine net als adenosine vaatverwijdend.

Als de functie van de endotheelcellen verstoord is, kan er (onterecht) een vaatvernauwend effect optreden. Dit vernauwend effect kan zowel optreden ter hoogte van de kleine als de grote bloedvaten van het hart. Aangezien de bloedstroom naar de hartspier tijdelijk afneemt, zal u mogelijks herkenbare klachten ervaren van beklemming op de borst. Daarnaast kan uw elektrocardiogram zuurstoftekort aantonen.

Eén minuut na elke injectie wordt een film gemaakt van uw kransslagaders. Na het onderzoek of bij het optreden van vasospasme wordt er een vaatverwijder toegediend die de kramp snel doet verdwijnen.

6. Resultaat van het onderzoek

Het resultaat van het onderzoek wordt onmiddellijk aan u meegedeeld door de hartspecialist. Het onderzoek kan op zich overweldigend zijn en gepaard gaan met allerlei gewaarwordingen. De hartspecialist komt daarom na het onderzoek opnieuw bij u langs op de kamer om uitleg te geven en om uw vragen te beantwoorden.

7. Risico's van het onderzoek

Elk onderzoek wordt gekenmerkt door mogelijke complicaties. Uw arts zal op voorhand de afweging maken of het doel van het onderzoek voldoende opweegt tegen de mogelijke risico's, én deze met u bespreken. Uiteraard mag u steeds een voorgesteld onderzoek weigeren, of vragen om het onderzoek op elk ogenblik te stoppen.

- Een diagnostische hartkatheterisatie heeft een risico op ernstige ongewenste voorvallen van minder dan 0.1 % procedures.
- Bij het opvoeren van de druk- en temperatuuraad in de kransslagader kan een scheurtje van de kransslagader ontstaan, een complicatie dat in ongeveer 0.3 % voorkomt.
- De adenosinetest kan tijdelijke trage hartritmestoornissen veroorzaken bij minder dan 1 % van de patiënten. Gezien adenosine kortwerkend is, zijn deze ritmestoornissen in de regel zelflimiterend.
- De acetylcholine test kan eveneens ritmestoornissen veroorzaken, zowel trage als snelle en onregelmatige ritmestoornissen van de voorkamers (supraventriculaire tachycardie of voorkamerfibrillatie).
- Zowel de adenosine- als de acetylcholinetest kan zeldzaam ook fibrillatie van de kamers uitlokken waarvoor defibrillatie van het hart noodzakelijk is (< 0.1%).

8. Behandelopties

Het doel van de behandeling is steeds:

- Het aantal, en de ernst, van de angina klachten (beklemming op de borst) verminderen.
- De levenskwaliteit verbeteren.
- Professionele activiteiten en re-integratie in de samenleving herstellen.
- Tolerantie van de opgestarte behandeling primeert steeds.

Voor **microvasculaire angina** worden in de regel een bètablokker of calciumkanaalblokker voorgeschreven. Er is ook aangetoond dat ACE-remmers en cholesterolverlagers de microvasculaire functie verbeteren. Soms kan ook een behandeling voor diabetes aangewezen zijn, meer specifiek als uw lichaam een verhoogde weerstand tegen het lichaamseigen insuline vertoont.

Voor **vasospastische angina** gebruiken we calciumkanaalblokkers, langwerkende vaatverwijders (nitraten), ACE-remmers en cholesterolverlagers.

Als er sprake is van een gestoorde pijnbeleving, kan de arts overwegen een antidepressivum op te starten met een gunstige werking op het pijncentrum en de pijnbeleving.

We streven ernaar dat u uw klachten zo goed mogelijk onder controle kan houden. We maken een gepersonaliseerde behandeling op waarbij naast medicatie, gewerkt wordt aan het opdrijven van sportactiviteiten (revalidatie), rookstop en gewichtsreductie. Ook gedragstherapie en/of meditatie kan aanbevolen worden om beter om te gaan met stress.

Om het effect van de behandeling en de ernst van uw klachten op te volgen, kan uw arts op regelmatige tijdstippen vragen een gestandaardiseerde vragenlijst in te vullen.

9. Aandachtspunten

Neem volgende middelen/medicatie niet voor het onderzoek:

Minstens 24 uur voor de ingreep:

- Stimulantia zoals cafeïne, taurine, amfetamines en marihuana
- Alfa-, bèta- en calciumkanaalblokkers
- Langwerkende nitraten

Minstens 6 uur voor de ingreep:

- Kortwerkende nitraten

Vraag indien nodig meer info aan uw arts.

Notities van uw arts

Volgende medicatie dient u minstens 24 uur te onderbreken:

.....

.....

.....

.....

Contact

Deze brochure beschrijft een procedure die enkel in gespecialiseerde centra uitgevoerd wordt. Indien u vragen heeft over de procedure, mag u onze dienst contacteren en wordt u uitgenodigd voor een specifieke raadpleging. Hierin nemen we voldoende tijd om uw vragen te beantwoorden.

Enkele nuttige telefoonnummers

Secretariaat kathlab	tel. 03 821 30 05
Raadpleging cardiologie	tel. 03 821 35 38
	cardiologie@uza.be

Deze brochure bevat algemene informatie en is bedoeld als aanvulling op het gesprek met uw zorgverlener.

UZA / Drie Eikenstraat 655 / 2650 Edegem

Tel +32 3 821 30 00 / www.uza.be

Volg ons op facebook  en twitter 



Het UZA draagt het JCI-label voor veilige en kwaliteitsvolle zorg.

