

2 *Patiëntspecifieke informatie*

Persisterende Ductus Arteriosus

- 2.1 Bouw en werking van het normale hart 2
 - De weg die het bloed aflegt door ons lichaam 2
- 2.2 Bloedsomloop bij ongeboren kind 3
- 2.3 Aard van de hartafwijking 4
 - Grote ductus 5
 - Ductus bij premature zuigeling 6
 - Kleine ductus 6
- 2.4 Behandeling 7
 - Ductussluiting met een hartkatheterisatie 7
 - Ductussluiting met een operatie 10

2 *Patiëntspecifieke informatie*

Persisterende Ductus Arteriosus

2.1 Bouw en werking van het normale hart

Om duidelijk te kunnen maken wat er precies met uw kind aan de hand is, is het belangrijk dat u enig inzicht hebt in de bouw en de werking van het normale hart. Om te functioneren heeft ons lichaam zuurstof, energie en brandstof nodig. Via het bloed bereiken deze stoffen de verschillende cellen en weefsels van ons lichaam. Het bloed wordt rondgepompt door de hartspier. Gemiddeld klopt een (volwassen) hart 70 maal per minuut. Bij baby's ligt dit hoger, namelijk tussen de 100 en 160 maal per minuut. Bij iedere hartslag wordt een kleine hoeveelheid bloed door het lichaam gepompt.

De weg die het bloed aflegt door ons lichaam

Het bloed dat uit het lichaam komt en waarvan de zuurstof is verbruikt, bereikt het hart via de onderste en bovenste holle ader (zie tekening 1). Zuurstofarm bloed heeft een wat blauwe kleur. Het bloed verzamelt zich in de rechterboezem. Vervolgens wordt het bloed via een klep in de rechterkamer gelaten. De rechterkamer pompt het bloed naar de longslagader. Deze splitst zich in twee takken, één voor de linker- en één voor de rechterlong. In de longen wordt het bloed van zuurstof voorzien, waardoor het helder rood van kleur wordt. Dit wordt ook wel de longcirculatie genoemd. Via een aantal aders stroomt het bloed vanuit de longen terug naar het hart. Het verzamelt zich in de linkerboezem. Van daaruit wordt het bloed in de linkerkamer gelaten.

De linkerkamer pompt het bloed naar de lichaamsslagader (aorta). Deze vertakt zich naar hoofd, armen, buik en benen. Wanneer de zuurstof is verbruikt stroomt het bloed terug naar het hart. Dit wordt ook wel de lichaamscirculatie genoemd. De boezems zijn eigenlijk een soort wachtkamers waar het bloed zich verzamelt. Ze hebben weinig pompkracht. Het eigenlijke pompen van het hart wordt vooral gedaan door de kamers. Hierbij hoeft de rechterkamer alleen maar bloed naar de longen te pompen, terwijl de linkerkamer moet zorgen dat het bloed in het hele lichaam komt. Hier is veel meer kracht en druk voor nodig. Kleppen tussen de boezems en de kamers en bij de uitgang naar de slagaders zorgen er voor dat het bloed niet terug kan stromen. Het tussenschot tussen de beide boezems en de beide kamers houdt het zuurstofrijke en het zuurstofarme bloed gescheiden.

2.2 Bloedsomloop bij een ongeboren kind

Voor de geboorte is de bloedsomloop heel anders dan na de geboorte. Dit komt omdat de baby niet zelf ademt. Het krijgt zuurstof van zijn moeder, via de placenta en de navelstreng. Dit bloed komt in de rechterboezem uit. Daar kan het bloed kiezen welke route het volgt. De helft van het bloed volgt route 1: via een opening tussen de boezems naar de linkerboezem en de linker kamer en vandaar naar de aorta. De andere helft van het bloed stroomt naar de rechter kamer en naar de longslagader. Dit is route 2. De longen worden voor de geboorte niet gebruikt en daarom stroomt er bijna geen bloed doorheen. Er is een extra verbinding tussen de longslagader en de aorta. Deze wordt de ductus arteriosus (kortweg: ductus) genoemd. Daardoor wordt het bloed

omgeleid naar de aorta. De ductus wordt ook wel eens genoemd naar de arts die hem het eerst beschreef: de ductus Botalli.

De ductus is bekleed met speciaal weefsel dat na de geboorte gaat samentrekken, waardoor de ductus in de loop van een paar dagen sluit. Soms duurt het wat langer. We spreken over een persisterende ductus arteriosus (PDA), wanneer de ductus na 3 maanden nog open is.

2.3 Aard van de hartafwijking

De druk in de aorta is hoger dan de druk in de longslagader. Daardoor wordt er bloed door de ductus geperst. Dit bloed, dat met hoge druk door de opening wordt geperst, gaat bruisen. Dit is vergelijkbaar met een rivier die door een nauwe kloof moet. Dit bruisende geluid is aan de buitenkant van het lichaam hoorbaar als een ruis.

Het rode bloed mengt zich in de longslagader met het daar aanwezige blauwe bloed en stroomt mee naar de longen. Aangezien het bloed al verzadigd is met zuurstof, heeft dit geen zin. Het stroomt zonder extra zuurstof op te nemen terug naar de linkerboezem en naar de linkerkamer. De kamer pompt het naar de aorta.

Vervolgens wordt het weer door het ductus naar de longslagader geperst voor nog een ronde door de longen. Er loopt met andere woorden een hoeveelheid bloed in een kringetje rond van het hart naar de longen en weer naar het hart, zonder dat het lichaam ooit de kans krijgt de zuurstof uit dit bloed te gebruiken.

Grote ductus

Wanneer de ductus groot is, stroomt een groot gedeelte van het bloed van de aorta naar de longslagader. Soms is dit meer dan de helft.

Wat overblijft, stroomt via de aorta naar het lichaam. Het overige deel stroomt in het kringetje van het hart naar de longen naar het hart.

Dit bloed, waar het lichaam dus niets aan heeft, moet wel door het hart rondgepompt worden. Om dat voor elkaar te krijgen moet het hart sneller en krachtiger pompen dan normaal, vergelijkbaar met de situatie die optreedt tijdens inspanning. Ook de longen hebben last van de overmatige hoeveelheid bloed die er doorheen stroomt. Het inspanningsvermogen van het hart en longen wordt al in rust volledig benut, dus wanneer er een inspanning van het kind wordt gevraagd, zijn daarvoor geen reserves meer.

Bij het drinken van de fles valt het gebrek aan reserves als eerste op.

Uw kind heeft in rust meestal al een snellere hartslag en ademhaling dan normaal, maar vaak valt dat niet zo op. Bij het drinken gaan hartslag en ademhaling sterk omhoog en uw baby kan de fles niet meer in één keer leeg krijgen. Vaak moet het tussentijds één of meer keer rusten om op adem te komen. Uw baby zweet erg makkelijk. De hoeveelheid bloed die in een kringetje rondstroomt kan behoorlijk oplopen.

Het restant dat overblijft voor het lichaam is eigenlijk te weinig.

Het lichaam reageert daarop door signalen naar het hart te sturen om nog sneller te werken. De nieren krijgen weinig bloedtoevoer, waardoor ze ervan uitgaan dat er te weinig vocht in het lichaam aanwezig is en ze proberen dat te compenseren door minder urine uit te scheiden.

Uw kind gaat vocht vasthouden. Al die compensatiemechanismen zorgen ervoor dat uw kind min of meer in een redelijke conditie blijft, echter ten koste van een enorm energieverbruik. Dit terwijl uw baby

juist moeite heeft om zijn fles leeg te krijgen. Hierdoor stagneert uiteindelijk de groei. Is dat het geval, dan heeft het ook geen zin om te wachten of de ductus vanzelf dicht zal groeien. De ductus moet worden dichtgemaakt.

Ductus bij premature zuigeling

Hierop wordt hier niet ingegaan. Voor ouders van premature zuigelingen is er een aparte folder waarin op de verschijnselen wordt ingegaan.

Kleine ductus

Meestal is een persisterende ductus klein en veroorzaakt geen klachten. De ductus verraadt zich omdat het bloed dat erdoorheen spuit lawaai maakt, dat is te horen als een hartgeruis. Dit hartruis is niet direct na de geboorte hoorbaar, meestal pas na een aantal weken of soms zelfs een aantal maanden. Wanneer de ductus op deze manier wordt ontdekt en dus geen klachten veroorzaakt, wordt meestal afgewacht of de ductus in de loop van het eerste levensjaar alsnog vanzelf dichtgroeit. Is dat niet het geval, dan moet de ductus dichtgemaakt worden. Dit kan vrijwel altijd met een hartkatheterisatie.

Waarom moet een kleine ductus worden dichtgemaakt?

Een kleine ductus veroorzaakt geen belasting voor het hart en veroorzaakt ook geen klachten. De reden om de ductus toch dicht te maken is omdat het een verhoogde kans geeft op infectie in het hart (endocarditis). Bij de bijlagen in dit Patiënten Informatie Dossier vindt u meer informatie over ‘endocarditis profylaxe’. In deze bijlage wordt uitgelegd dat een verstoring van de normale bloedsomloop het risico vergroot dat bacteriën zich in het hart kunnen vastzetten en een infectie veroorzaken. Het blijkt dat dit risico bij een open ductus in het bijzonder

aanwezig is en bovendien is de infectie daar heel moeilijk te ontdekken, zodat deze vaak lang voortwoekert, voordat duidelijk is wat er aan de hand is. Het is het risico op endocarditis dat de reden vormt om een ductus altijd dicht te maken. Tot die tijd moet endocarditisprofylaxe gegeven worden, zoals wordt uitgelegd in de bijlage. Wanneer de ductus met een operatie gesloten is, kan dit voorschrift direct vervallen.

Wanneer de ductus met een hartkatheterisatie (met een parapluutje of spiraaltje) is gesloten, moet nog zes maanden doorgedaan worden met endocarditisprofylaxe. Indien er nog een restlekkage blijft bestaan, dan moet ook worden doorgedaan met de profylaxe.

2.4 *Behandeling*

De ductus kan op twee manieren worden gesloten, via:

- Een hartkatheterisatie.
- Of een operatie.

Ductussluiting met een hartkatheterisatie

Elders in dit informatiedossier staat uitgebreid beschreven hoe een hartkatheterisatie in zijn werk gaat.

Samenvattend: uw kind wordt onder narcose gebracht. In de lies wordt de slagader, en vaak ook de ader, aangeprikt. Door de slagader wordt een slangetje opgevoerd tot in de aorta. Wanneer het uiteinde van het slangetje bij de bocht van de aorta is geplaatst, wordt een beetje contrastmiddel ingespoten. Dit contrastmiddel vermengt zich met het bloed en stroomt voor een deel naar de aorta en voor een deel via de ductus naar de longslagader. De ductus is daarmee zichtbaar gemaakt. Op grond van de vorm (lengte, doorsnede en vorm) kiest de cardioloog op welke

manier hij de ductus gaat dichtmaken. Hij heeft de keuze uit parapluutjes en spiraaltjes.

Afsluiten van de ductus met een parapluutje

Een parapluutje wordt in opgevouwen toestand door de ductus geschoven. De paraplu wordt openvouwen. De steel van de paraplu is heel dik en klemt zich in de ductus vast. Een paraplu wordt gebruikt voor de wat grotere ductus.

Afsluiten van de ductus met een spiraaltje

Een spiraaltje is een stukje metaal draad, dat in gestrekte vorm door de katheter wordt ingebracht. Zodra het uit het einde van de katheter te voorschijn komt, rolt het zich op tot spiraal. Eén winding van de spiraal wordt in de longslagader geplaatst, één of meer windingen in de ductus zelf, en de rest in de aorta.

Zowel de paraplu als de spiraal is bekleed met een soort draden, die tot taak heeft bloedstolling op gang te brengen. De ductus stolt daardoor dicht. Op den duur wordt dit bloedstolsel vervangen door littekenweefsel, dat het spiraaltje of parapluutje helemaal overgroeit. Het spiraaltje of parapluutje blijft de rest van het leven zitten.

De dag na de katherisatie wordt een hartecho gemaakt om na te gaan of het spiraaltje of parapluutje goed zit en of er restlekkage is. Daarna mag uw kind mee naar huis. Een dag na de katheterisatie is de ductus vrijwel altijd nog een beetje open. In de loop van de weken en maanden verlittekt het stolsel in de ductus en groeit deze in zeventig tot negentig procent van de gevallen dicht. Uw kind komt in elk geval nog één- of tweemaal voor controle op de polikliniek.

Risico's/Nadelen van ductusluiting per katheter

Zie ook het hoofdstuk over hartkatheterisatie voor de bijwerkingen en risico's die voor elke katheterisatie gelden.

Nadelen specifiek voor deze behandeling zijn:

- De ductus zit niet in één keer dicht.

De kans dat de ductus volledig gesloten wordt is niet honderd procent. Afhankelijk van de grootte van de ductus varieert die kans van zeventig procent voor een grotere ductus tot negentig procent voor een kleine ductus. Wanneer de ductus na een jaar niet helemaal is dichtgegroeid, wordt de hartkatheterisatie herhaald en wordt de rest-ductus met een nieuwe paraplu of spiraal alsnog dichtgemaakt.

- Belemmering van de bloedstroom in de longslagader.

Dit geldt vooral wanneer er een grote ductus was en dus een grote paraplu moest worden geplaatst. Deze paraplu puilt uit aan weerszijden van de ductus. Aan de kant van de aorta veroorzaakt dat nooit problemen. Aan de kant van de longslagader kan de bloedstroom naar met name de linkerlong wat belemmerd worden. Is er een dergelijke belemmering, dan blijft het kind langer onder controle. Over het algemeen verdwijnt deze belemmering wanneer het kind groter wordt.

- Losschieten (embolisatie) van de spiraal/plug naar een ander bloedvat.

- Infectie.

- Bloedvatbeschadiging en -afsluiting.

- Beschadiging (hemolyse) van de rode bloedcellen, met het risico van een verminderde nierfunctie.

- Kan niet bij jonge zuigelingen.

Wanneer een baby last heeft van een grote open ductus, kan deze niet met een katheterisatie worden dicht gemaakt. Voor een dergelijk grote

ductus is een grote paraplu nodig. Deze paraplu is, zelfs in opgevouwen toestand, te dik om door de smalle bloedvaten van een baby te worden opgeschoven. Is de ductus groot, dan geldt een minimum gewicht van 7,5 kg. (dit gewicht wordt met verbetering van de techniek wel langzaam lager). Een kleine ductus, waarvoor alleen een spiraaltje nodig is, zou wel al bij een baby dichtgemaakt kunnen worden, maar deze kleine lekjes veroorzaken geen klachten. Er kan nog rustig even gewacht worden met behandelen.

Ductussluiting met een operatie

Operatieve sluiting van de ductus wordt alleen gedaan wanneer een hartkatheterisatie niet kan, meestal omdat het kind te klein is. De operatie wordt uitgevoerd door de hartchirurg. Eigenlijk is het niet een operatie aan het hart. De ductus ligt wel vlakbij het hart. Daarom wordt wel gesproken van een gesloten hartoperatie (het hart blijft dicht).

De operatie wordt uitgevoerd terwijl de patiënt op zijn rechterzij ligt met de linkerarm langs het oor naar boven.

Er wordt een snede gemaakt tussen de ribben door. De snede bevindt zich half onder de oksel half op de rug. De chirurg zoekt zijn weg tussen de ribben door en achter de long langs, want daar bevindt zich de ductus. Meestal wordt de ductus afgebonden met twee hechtingen en wordt vervolgens tussen de hechtingen doorgeknipt. Dan is het honderd procent zeker dat de ductus dicht is. Is het kindje te klein, dat geldt vooral voor prematuren, dan wordt de ductus met één of twee clipjes gesloten. Dit maakt de ductus altijd kleiner, maar er is een klein risico dat er een rest lekkage overblijft. Dit kan dan meestal later met een spiraaltje of parapluutje worden opgeheven.

Na de operatie verblijft uw kind op de intensive care. De beademing wordt binnen enkele uren na de operatie afgebouwd en uw kind kan na één of twee dagen naar de verpleegafdeling. Het totale verblijf in het ziekenhuis duurt meestal een dag of vijf. Ook na een operatie vindt nog één of tweemaal nacontrole plaats.

Risico's/nadelen van een ductussluiting met een operatie:

- Langere opname dan bij katheterisatie.

Het herstel van een operatie neemt meer tijd, daarom is een langere opname nodig.

- Stembandverlamming.

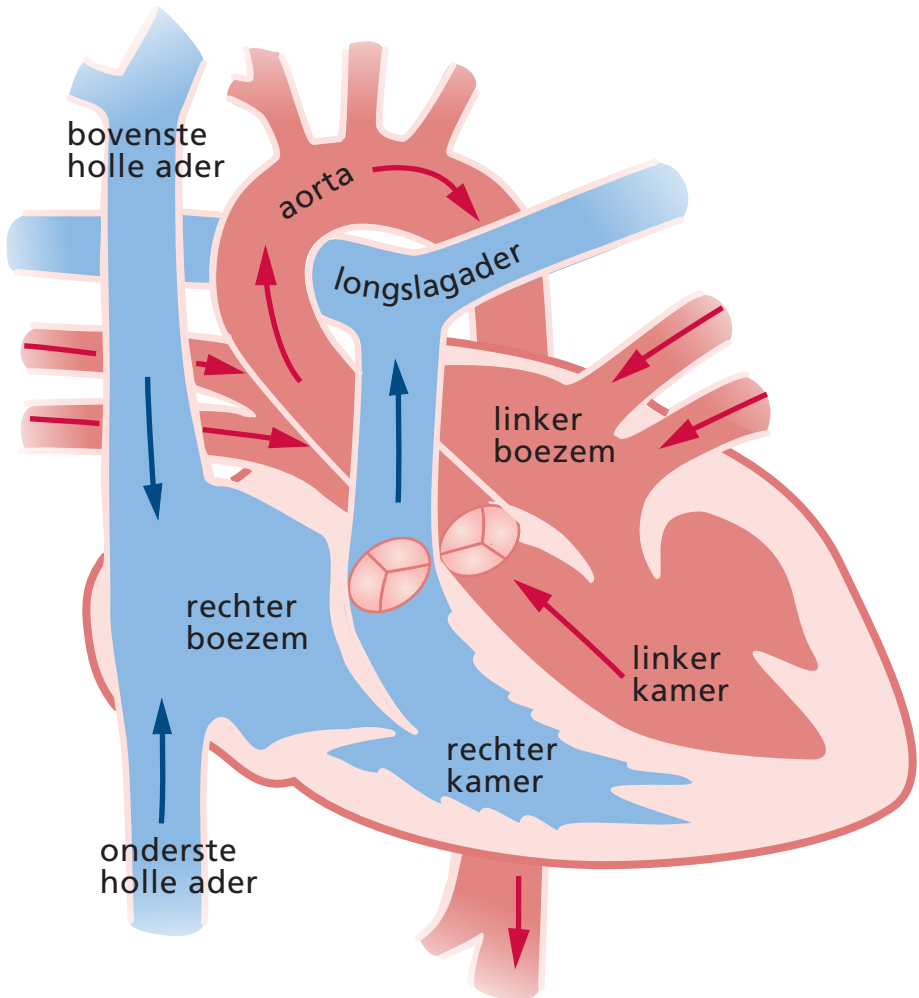
De stembandzenuw loopt vlak langs de ductus en kan worden geraakt.

Hierdoor kunnen soms blijvende klachten met de stem ontstaan.

- De ductus zit niet in één keer dicht.

Ook bij een operatie bestaat de kans dat de ductus niet volledig gesloten wordt.

tekening 1: normaal hart



tekening 2: persisterende ductus arteriosus

