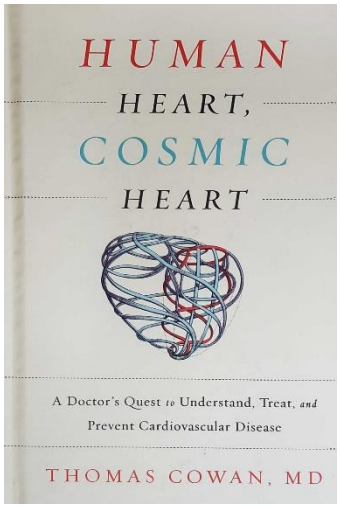


Hoofdstuk 4, uit het boek van Thomas Cowan, HUMAN HEART, COSMIC HEART, 2016

De tekst van dit hoofdstuk heb ik naar beste kunnen vertaald,; over sommige passages ben ik onzeker door mijn beperkte kennis van meetkunde en de anatomie van het hart. Zo nodig zou de tekst kritisch doorgenomen kunnen worden door iemand die meer thuis is op deze gebieden. Th.

$24.95 USD

"This book blew my mind. . . . I thought I was simply going to be reading an interesting memoir of a good physician. Instead, I discovered the most groundbreaking, unorthodox, outside-the-box treatise on the heart I have ever stumbled upon. If you have a heart and you want to live a long time, you must, must read this book."
—BEN GREENFIELD, author of the *New York Times* bestseller, *Beyond Training*; founder and owner, Greenfield Fitness Systems

"What happens when the medical profession views the heart as a mechanical pump? We get ghoulish surgeries, medications with horrible side effects, and soulless low fat diets. Tom Cowan asks us to look anew at the heart; first step is the demonstration that the blood pumps the heart, not vice versa. From this observation comes a way of treating heart disease that is more effective, more gentle, more felicitate than conventional protocol. Part biography, part wisdom, part practical advice, *Human Heart, Cosmic Heart* will change the way you look at the process of healing and the miraculous world of the human body."
SALLY FALLON MORELL, president, The Weston A. Price Foundation

Thomas Cowan was a twenty-year-old college grad when he encountered the groundbreaking ideas of Weston A. Price and Rudolf Steiner. Throughout medical school and as he established his practice, Dr. Cowan remained fascinated by this work and, in particular, by Steiner's provocative claim that the heart is not a pump. If Steiner was correct, what then is the heart's true role in the body?

In this deeply personal, rigorous, and riveting account, Dr. Cowan shows that not only was Steiner correct, but our understanding of heart disease—with its origins in the blood vessels—is completely wrong. This misunderstanding is the reason heart disease remains the most common cause of death worldwide. Dr. Cowan offers a revolutionary new way of understanding the body's most central organ and how we can best care for it—and ourselves.

Cover design by Peter Garretson
Cover illustration by Nicolas Henri Jacob

ISBN 978-1-60358-619-1

Chelsea Green Publishing
85 North Main Street, Suite 120
White River Junction, VT 05001
(802) 295-6300
www.chelseagreen.com

worth it

52495

Hoofdstuk 4, De geometrie van het hart

In hoofdstuk 2 zette ik vraagtekens bij het idee dat het hart een pomp is – door te kijken naar een andere kracht in het lichaam die het bloed door de vaten doet circuleren. Maar als het hart geen pomp is, wat is het dan wel? Als het doel niet is bloed door het lichaam te pompen, wat *is* dan het doel van het hart? Wat doet het? Wat gebeurt er met bloed binnen het hart? Wat doet het hart met of aan het bloed? Dit zijn belangrijke vragen over de functie van het hart . Maar we kunnen niet de functie van het hart niet beginnen te begrijpen zonder stil te staan bij de vorm van het hart.

Wat weten we van de structuur van het hart? Nou, ten eerste is het hart niet hartvormig – zoals dat te zien is op Valentijnsdag. Ik weet dat dit duidelijk is, maar ik kan me nog goed de dag herinneren dat ik wat ontdaan was in de anatomieles, toen ik ontdekte dat niets in het hart dat voor me lag, iets weg had van een hart op Valentijnsdag. Natuurlijk had ik prachtige beelden van organen in anatomieboeken gezien, dus ik verwachtte min of meer een goed gevormd, goed gedefinieerd orgaan. Integendeel, het hart dat voor me lag zag eruit als een homp weefsel. Niet een orgaan, alleen maar weefsel, ingebed in vet. Niet-specifiek, onbestemd vet. Ik verborg mijn teleurstelling, maar een iets in mij voelde als vermorzeld. Het hart was niets bijzonders.

Tijdens de artsenopleiding leerde ik dat het hart bestaat uit een speciaal soort middenspier (alleen gedeeld met de uterus in het menselijk lichaam), dat het vier kleppen heeft elk met zijn eigen set 'leaflets' en dat elk van de vier kamers van het hart een verschillende dikte heeft. We gingen verder en onderzochten de druk en enkele aspecten van de bloedstroom die het hart binnenkomt en het verlaat. Maar niets werd gezegd over de eigenlijke vorm van het hart. Of van enig ander orgaan. Dat was gewoon niet interessant.

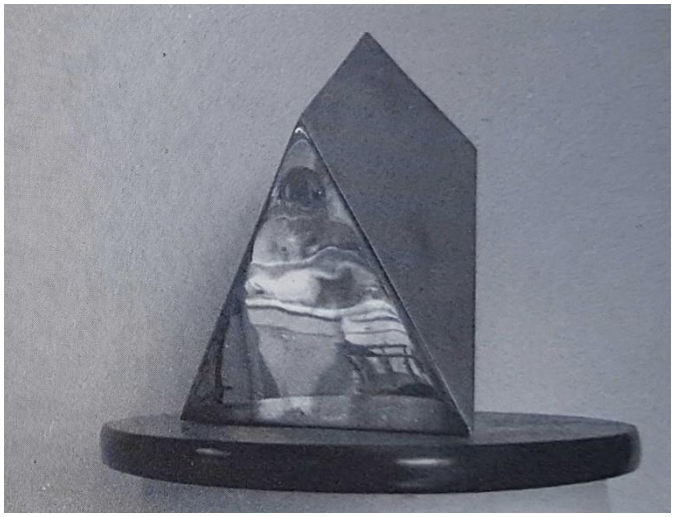
Dit gebrek aan aandacht voor de structuur van het hart verbaast me ook vandaag nog, omdat de mens een rijke geschiedenis heeft van fascinatie met de menselijke vorm en de geometrie van de natuurlijke wereld. We zien dit in de afbeeldingen van mensen en verschillende dieren als een serie driehoeken en cirkels in oude grotschilderingen. En we zien het ook in de geschriften van de oude Grieken, vooral die van Plato, die geloofde dat de vijf Platonische lichamen – tetraëder, kubus, octaëder, dodecaëder en icosaëder) – ten grondslag liggen aan alle natuurlijke verschijnselen, met inbegrip van de menselijke vorm. Eigenlijk waren de architecten en bouwers van de oudheid min of meer geobsedeerd door vorm. Ze waren ook verbazingwekkend nauwkeurig. Volgens sommige bronnen overstijgt de nauwkeurigheid van de basis van de piramides zelfs die van onze huidige capaciteiten.

Een bepaalde vorm komt steeds weer naar voren, zowel in de natuur als in menselijke scheppingen en dat is de spiraal. Vooral in de natuur zijn veel 'gouden' spiralen – een spiraal met een groeifactor volgens de gouden ratio (1.618 uitgedrukt in een decimaal en gepresenteerd als phi) – 'gouden' omdat deze ratio dezelfde is als de ratio van de som tot van de grotere van de twee kwantiteiten. De reeks van Fibonnacci - de reeks getallen die je krijgt als je de twee voorgaande getallen bij elkaar optelt om het volgende getal in de reeks te krijgen (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55) - benadert deze gouden ratio asymptotisch.
De gouden spiraal komt naar voren in de kleinste eenheden, zoals DNA moleculen, en in de meest indrukwekkende dingen, zoals het sterrenstelsel van de Melkweg. Denk, bijvoorbeeld, aan een Nautilus schelp of een vioolhals. We zien de vorming van deze gouden spiraal bij bladeren die aan takken groeien, in de vorming van rozenblaadjes, de hoofdjes van zonnebloemen, slakkenhuizen, en ga zo maar door. De gouden spiraal kun je zien in het Griekse Parthenon, en de Fibonacci reeks kun je horen in de eerste beweging van Beethovens vijfde symfonie.

Als we ons wenden tot het menselijk lichaam, als we weten hoe we moeten kijken, dan zien we getallenpatronen, geometrische vormen, spiralen en ook Fibonacci getallen door onze gehele anatomie. Kijk eens naar de ordening van onze tanden en kiezen. Tijdens het eerste deel van ons leven hebben we vier stellen van 5 melktanden/kiezen. Beginnend omstreeks het 7e levensjaar en eindigend omstreeks het 21e jaar, ontwikkelen we het volledige stel van viermaal 8 kiezen/tanden. Misschien is het geen toeval dat dat jonge kinderen tot ongeveer zevenjarige leeftijd sterk resoneren met de pentatonische toonladder met zijn vijf noten; de meest werkzame wiegeliederen zijn geschreven in de pentatonische toonladder. Als volwassenen verlaten we de dromerige pentatonische wereld en komen we aan in het octaaf, de toonladder van acht noten.
Of kijk eens naar de relatie van de acht botten die lopen van af de schouder naar de topjes van je vingers of van je heup naar je voeten. De lengte van deze botten heeft dezelfde ratio als de intervallen die liggen tussen de noten op de westerse toonladder van het octaaf.
Zijn dit toevalligheden? Of doen ze denken aan een onderliggende kracht of een functieverhoging wanneer structuren worden gerangschikt volgens geometrische principes? Is er hier sprake van diepere creatieve principes die van doorslaggevende betekenis zijn in ons begrijpen hoe het lichaam functioneert?

Als we de vorm van een ding begrijpen, kan dat doorslaggevend inzicht bieden in de functie ervan. Neem bij voorbeeld een ei. Sommige zijn meer kegelvormig (conisch), andere meer bolvormig (sferisch). Vogels die nestelen op kliffen of op andere hachelijke plekken leggen vaak meer conische eieren, want als ze uit het nest rollen, zullen de eieren eerder een boogje maken dan een rechte lijn (van de rots af vallen!), terwijl vogels die hun thuis maken in diepe, goed beschermde nesten, vaak rondere eieren leggen. Conisch of niet, een eivorm is een van de sterkste vormen in de natuur – ze zijn bestand tegen breken als er druk op uitgeoefend wordt – dus als het voor een wezen nodig is om zijn nageslacht te beschermen, zet de natuur dat nageslacht vaak in het binnenste van eieren.
Het is belangrijk dat we de onoplettendheid gaan corrigeren die ik ben tegengekomen in mijn medische opleiding en ook een beter begrip krijgen van de principes die de natuur gebruikt om vorm te creëren en wat vorm ons dan kan leren over functie. Dit is ingewikkeld, zeker, en het is gemakkelijk om je naar hartenlust over te geven aan bijna waanzinnige openbaringen over de betekenis van dingen die vervolgens totaal niets blijken te zijn. Misschien kan dit voor een deel verklaren waarom de discussie volstrekt uit de weg wordt gegaan in de medische opleiding: die wordt gezien als teveel hocuspocus. Maar het is zeer spijtig dat we dit rijke, cruciale en potentieel levensreddende onderwerp geheel vermijden uit angst dat het medisch beroep daardoor minder serieus zou lijken of 'ver heen' en dat we omwille van carrières een diepere betekenis of verbinding vermijden te noemen of te denken! De ongelukkige consequentie is dat we slechts een oppervlakkig begrip hebben van de natuur en het lichaam en de betovering van het zien van het grote beeld van verhoudingen tussen die twee.

Mijn onderzoek naar de vorm van het hart begon pas echt toen ik het briljante werk tegenkwam van een eigentijdse Waldorf-leraar, gevestigd in San Francisco, beeldhouwer, meetkundige en filosoof, genaamd **Frank Chester**. Chesters belangstelling ging uit naar vormen zoals die gevonden worden in de natuur en hoe ze kunnen worden getransformeerd in kunstwerken. In 2000, toen hij lessen volgde aan het Rudolf Steiner College, raakte Chester bijzonder geïnteresseerd in de Platonische lichamen – de driedimensionale geometrische vormen, waarvan Plato dacht dat zij de basis vormden van alle natuurlijke fenomenen.
Deze vijf Platonische lichamen zijn uniek en fascinerend, omdat ze slechts 'regelmatige' convexe veelvlakken zijn. Een regelmatig veelvlak – voor het geval je een opfrisser van je kennis van de middelbare-school-kennis inzake meetkunde nodig hebt – is een tweedimensionale vorm die gelijkhoekig is (d.w.z. al zijn hoeken zijn gelijk) en gelijkzijdig (d.w.z. alle zijn zijden zijn gelijk). Dus een regelmatig veelvlak, of Platonisch lichaam, is een driedimensionale vorm die zowel gelijkhoekig als gelijkzijdig is. Een kubus, bijvoorbeeld, is een bekend Platonisch lichaam, of regelmatig convex veelvlak.
Door zijn kennis van antroposofie wist Chester dat, volgens sommigen, Steiner het hart had beschreven als een vorm met zeven zijden, die zich bevindt in een denkbeeldige kubus in de borst.



Frank Chesters chestahedron is een vorm met 7 zijden samengesteld uit vier gelijkzijdige driehoeken en drie vlieger-vormige vierhoeken. Bij de chestahedron hebben alle vlakken dezelfde oppervlakte, er zijn twaalf ribben en drie verschillende symmetrieën. De chestahedron kan inzicht bieden in de vorm en functie van het menselijk hart.
Gereproduceerd met permissie van Frank Chester, New Form Technology, zie www.frankchester.com

Dit idee intrigeerde Chester. Hij vroeg zich af of ooit iemand had geprobeerd zo'n voorwerp te modelleren. Hij ging deze vorm beeldhouwen. Na veel mislukte pogingen slaagde Frank erin om een chestahedron te beeldhouwen: een vorm met zeven zijden van vier gelijkzijdige driehoeken en drie vliegervormige vierhoeken met equivalente oppervlaktegebieden, twaalf ribben en drie verschillende symmetrieën. Dit schijnbaar onaanzienlijke resultaat biedt enkele dramatische inzichten in de vorm en functie van het menselijk hart.

Franks volgende stap, zoals Steiner mogelijkerwijs zou hebben voorgesteld, was deze zevenzijdige vorm in een kubus te plaatsen - de kleinste kubus waarin de vorm zou passen. In andere woorden, neem deze vorm met de punt naar omlaag gericht, die precies blijkt te passen in een 'regelmatige' kubus. Het hoogste punt valt niet in het midden van de kubus, maar een beetje off-center. Om precies te zijn, de chestahedron staat met een hoek van 36 graden off center in de kubus. Het verbazingwekkende is: dit is dezelfde hoek waarmee het hart in de borstkas zit: 36 graden off-center links van de middellijn.

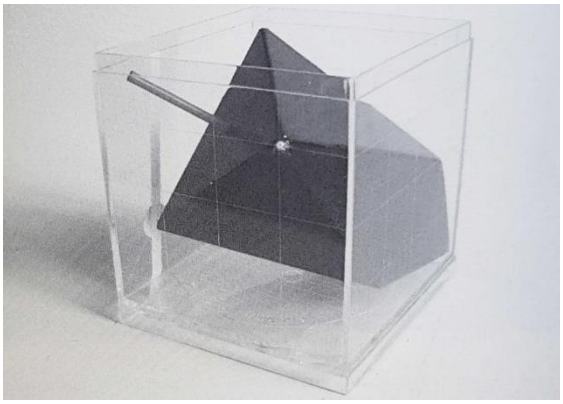
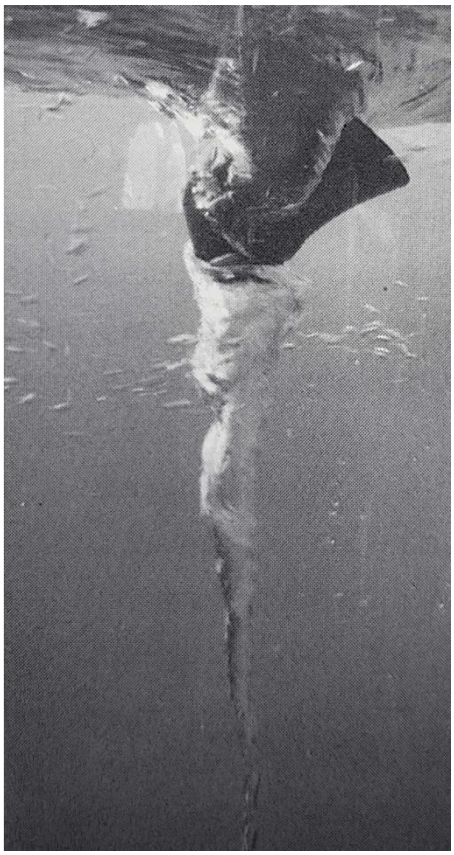


Foto met dank aan Frank Chester.

Chester was nieuwsgierig of deze zevenzijdige vorm misschien nog meer inzichten in het menselijk hart zou onthullen. Hij ontdekte dat als je de ribben van een chestahedron van de juiste afmetingen een klein beetje afrondt, deze precies past in de holte van de linkerhartkamer, de grootste van de vier kamers van ons hart. Warempel, het is de linkerhartkamer die ons de 36-graden hoek van het hart in de borst geeft. Dus nu hebben we de innerlijke vorm van de linkerhartkamer; die staat onder dezelfde hoek als de chestahedron in een kubus..

Daar hield het voor Frank niet mee op. Hij maakte de chestahedron in een ijzerdraadmodel, plaatste dit model in een teil water en draaide hem rond. De ronddraaiende chestahedron vormde in het water een werveling, een spiraal - een gebied waar de stroom zich vormt om een middellijn. Als die werveling eenmaal gevormd was, verscheen in het water een ruimte, een soort negatieve ruimte die zich leek te hechten aan de zijde van de chestahedron. (Je kunt dit echt bewonderen door de video te bekijken op Franks website) www.frankchester.com - new form technology.



Bij de foto van een ronddraaiende chestahedron
Het ronddraaien van de chestahedron zal een vortex vormen. Zodra de werveling zich vormt, verschijnt er een gebied in het water, een soort negatieve ruimte die gehecht lijkt aan de zijde van de chestahedron. Dit 'aanhangsel' schept zijn eigen werveling wanneer hij wordt rondgedraaid in water, maar horizontaler dan de verticale werveling die wordt gecreëerd door de chestahedron zelf. De meer horizontalere werveling lijkt op de vorm en de verbinding van de rechterhartkamer met de linkerkamer van een menselijk hart.
Foto met dank aan Frank Chester.

Aanvankelijk onthutst deed Frank iets wat alleen een meester-beeldhouwer kon doen of bedenken. Hij beeldhouwde de vorm van de draaiende chestahedron met het daaraan hechtende aanhangsel. Hij ontdekte dat dit aanhangsel zijn eigen draaikolk schiep wanneer het in water ronddraaide, maar horizontaler dan de vertaler gevormde draaikolk die de chestahedron zelf creëerde. Deze horizontalere werveling zelf lijkt sterk op de vorm en verbinding van de rechterkamer met de linkerkamer van het menselijk hart.

Chester nam toen een doorsnede van de ronddraaiende chestahedron inclusief diens aanhechting bij het dikste gedeelte en – weer verbazingwekkend - dit leverde een soortgelijke doorsnede van zowel de rechter- als de linkerkamer van het hart. De dikte van de wand is hetzelfde, de afmetingen van de holtes zijn hetzelfde, en de hoeken van hechting van de hartkamers en die van de vormen zijn vrijwel identiek.
Ik kan me het gevoel van ontzag en bewondering voorstellen die Frank Chester moeten hebben gevoeld toen hij voor het eerst besefte wat hij ontdekt en geschapen had. Zou het kunnen zijn dat het menselijk hart een zevenzijdige vorm in de kubus in de borst is, precies zoals Steiner voorspelde?

Maar dit zijn niet de enige inzichten die we kunnen krijgen van het bestuderen van de chestahedron in relatie tot het hart. Terug in de anatomieklas leerde ik dat het hart een spier is en dat de dikte van de spier varieert in verschillende delen van het hart. Maar ik heb nooit geleerd hoeveel spierlagen het hart heeft. Evenmin onderzochten we waarom de punt – het onderste deel van het hart waar de

punt van de omgekeerde chestahedron de bodem van de kubus raakt – zo dun is. De punt is maar één spierlaag dik. Dit is het punt in het hart dat zich vlak tegenover de uitgang van de linkerkamer bevindt, de aortaklep. In het pompmodel van het hart zou dit het gebied moeten zijn met de meeste stress of spanning.
Nog steeds op zijn onderzoekingstocht ontmoette Frank Chester het anatomische werk van Dr. James Bell Pettigrew, een 19e-eeuwse Schotse naturalist, die gedetailleerde ontledingen van de spierlagen van het hart uitvoerde. Dr. Pettigrew ontdekte dat het aantal spierlagen op verscheidene punten in het hart varieert van een minimum van één (bij de top) tot zeven. Werkend met de geometrische kennis die hij verworven had, omwikkelde Chester zijn ronddraaiende chestahedron met laagjes papier op de hoeken die tevoorschijn kwamen door de kegels water gecreëerd door de draaiende chestahedron in water. (Deze verschillen van de werveling gecreëerd door de ronddraaiende vorm van ijzerdraad). De enige manier waarop Chester de vorm goed kon omwikkelen – en daarbij nog steeds de vorm van het ronddraaiende lichaam handhavend – reproduceerde ook de dikte van de spierlagen op de verschillende punten van het hart: zeven lagen op de dikste en één laag aan de top.

We kunnen nu terugkeren naar de openingsvraag van dit hoofdstuk: *Wat doet het hart en wat gebeurt er met het bloed binnenin het hart?* We weten tot dusver dat - ten gevolge van de recent waargenomen unieke eigenschappen van water, in het bijzonder zijn vermogen om te bestaan in een vierde fase - het bloed in het aderlijke systeem omhoog stroomt naar het hart, voornamelijk op zijn eigen kracht. (Opnieuw is er enige bijdrage van de kleppen en spiersamentrekkingen.) Deze voornamelijk verticale stroom komt bij de rechterkamer, de kleine kamer boven de rechterkamer.

Toen mensen er bij Rudolf Steiner op aandrongen om een passender mechanisch beeld te geven dan het hart als pomp, antwoordde Steiner dat de 'machine' die er het dichtst bij komt de hydraulische ram is (pomp op waterkracht.Th). Dat is een apparaat dat voornamelijk in stromend water wordt geplaatst; het houdt het water in een tank achter zijn poortmechanisme. Als de druk en het volume toenemen bij de binnenkomende zijde van de poort, dan wordt aan de andere kant van de poort een vacuüm, of negatieve druk gecreëerd. Bij een bepaald drukverschil aan de andere kant van de poort, zal de poort opengaan en de vloeistof kan zich de heuvel opwaarts voortbewegen.
Iets soortgelijks gebeurt in het hart. Het aderlijke bloed stroomt in de rechterkamer, de druk in de rechterkamer wordt groter, dan gaat de poort (de tricuspidalisklep) open en het bloed komt de rechterkamer binnen.

Maar dit is niet alles wat er gebeurt. Zoals het chestahedron model laat zien, verandert de vloeistof die aankomt in de rechterkamer, in een werveling voordat hij uit de volgende poort (de longklep) naar buiten treedt. Dit is het doorslaggevende punt. Er zijn twee processen die tegelijkertijd plaatsvinden. Het eerste is de toename in momentum als een gevolg van het hydraulische ram/poortmechanisme hierboven beschreven. Maar met de toename in momentum verandert de vorm van het bloed van een laminaire (=laagsgewijze) vorm in een werveling. Verder verandert de activiteit van de rechterkant van het hart de verticaal georiënteerde, laagsgewijze stroom van het aderlijke bloed in een werveling, een horizontale stroom, terwijl het bloed van de rechterkamer naar de horizontaal geplaatste longen stroomt.

Het bloed gaat dan door de longen, opnieuw bewegend in de haarvaten als een gevolg van de tendens van de vierde fase - van het water, in dit geval van het bloed – om de vochtaantrekkende buisjes binnen te stromen. Ik heb nooit andere verklaringen gehoord die ook maar enigszins plausibel leken over hoe en waarom bloed kan bewegen door weerstand biedende omgeving van de longhaarvaten. Denk eraan dat je te maken hebt met viskeus bloed met bloedcellen in plasma, waarvan de diameter bijna zo groot is als de haarvaten, dat moeiteloos stroomt door een uitgebreid netwerk van longhaarvaten. Als je dit toeschrijft aan de lage pompdruk van de rechterkamer dan is dat alsof je een slang van een mijl lengte, waar je water en kralen in de slang brengt, waarbij de kralen ongeveer de zelfde afmeting hebben als de binnenafmetingen van de slang, ze een zetje geeft,

en dan te verwachten dat het water en de kralen een halve mijl afleggen – en ook weer de halve mijl terug afleggen naar de pomp.

Nadat het bloed in de haarvaten stroomt, gaat het verder in zijn nu horizontale stroom terug naar de linkerboezem van het hart, die ertoe dient het bloed tijdelijk vast te houden om de energie van het stromende bloed achter de mitralisklep (hartklep tussen linkerboezem en linkerkamer) op te slaan. De druk bouwt op in de linkerhartkamer, de klep gaat open en het bloed stroomt in de linkerhartkamer. Dan – denk nu aan de ronddraaiende chestahedron in water – verandert de linkerkamer deze laagsgewijze stroming in een verticaal gerichte werveling. Deze wervelende stroom, gecombineerd met het opbouwen van druk, opent de aortaklep en het bloed wordt door de slagaderen vrijgelaten naar de rest van het lichaam.
Een verder bewijs dat het beste model voor het hart een hydraulische ram en geen pomp is, biedt de gedraging van de boog van de aorta tijdens de samentrekking die we kennen als systole. Als het hart een pomp zou zijn, zouden we verwachten dat - terwijl het hart bloed pompt door de boog van de aorta - dat de flexibele boog zich met iedere krachtige slag zou rechten. Integendeel, echter, tijdens deze samentrekking, kromt de boog van de aorta zich naar binnen en vormt een scherpere hoek. Dit is te zien op een routine-angiogram.

Stel je voor dat je een flexibele tuinslang aansluit op je buitenkraan. Bevestig de slang aan de kraan en ze de slang in een boog waar hij uit de kraan komt. Zet dan het kraantje voluit open met als resultaat een krachtige waterstroom. Wat verwacht je dat de flexibele boog in de slang doet? De boog zal recht worden door de stroom van het water. De boog zou recht worden door de toegenomen kracht, maar dit is het tegenovergestelde van wat er gebeurt in onze boog in de aorta. Iedere keer dat we verwachten dat de kracht toeneemt in systole, kromt de boog zich. Dit krommen tijdens de systole is alleen te verklaren door een negatieve druk en deze negatieve druk is verwant met de zuigende werking die tot stand komt door de hydraulische ram. Met andere woorden, dit afwijkende gedrag van de boog in de aorta laat zien dat het hart – in plaats van het bloed met kracht voort te drukken – een negatieve druk of zuigende werking schept. De werking van het hart op het bloed berust niet op het scheppen van kracht; in plaats daarvan past het hart zuigkracht toe om het momentum van het bloed te vergroten.
Dus wat is dan de functie van het hart als het geen pomp is? De functie van het hart is wervelingen te scheppen. In een later hoofdstuk zullen we de betekenis van de wervelende stroom onderzoeken en hoe dit ‘kruis van wervelingen’- eentje horizontaal en eentje verticaal – wordt geschapen door het hart.

Thea van Veen, 2 maart 2023