

HOOFDSTUK 1

PEDRO BRUGADA, VAN CATALAANSE POELIERSZON TOT WERELDAUTORITEIT IN HARTRITMESTOORNISSEN



11/08/1952. Pedro Brugada wordt geboren in Gerona als oudste zoon van de vier kinderen van de ondernemende poelier Ramón Brugada en zijn vrouw Josefa 'Pepita' Terradellas.

1966. Pedro is amper 14 jaar wanneer hij al met de truck mag rijden om zijn vader te helpen in de slachterij. In zijn vrije tijd ontpopt hij zich als een begenadigd competitiezwemmer en houdt hij van schilderen en musiceren.



Het meer van Banyoles, het Catalaanse dorp waar Pedro opgroeide en een begenadigd zwemmer werd

- 1968.** Pedro schrijft zich in aan de faculteit wijsbegeerte én geneeskunde, nadat hij van zijn moeder een njet krijgt op zijn vraag om naar het conservatorium of de kunstacademie te mogen gaan. Tot zijn eigen verbazing behaalt hij topcores voor alle vakken van geneeskunde. Dat wordt dan ook het pad dat hij inslaat.
- 1969.** Op de laatste dag van zijn eerste jaar aan de Universiteit van Barcelona wordt Pedro geselecteerd om te werken voor de Spaanse nationale raad voor wetenschappelijk onderzoek. Hij aanvaardt het aanbod meteen en gaat niet meer naar de les.

- 1970.** Een jaar later kan hij in het ziekenhuis verbonden aan de universiteit beginnen, onder andere op de spoeddienst. Hij leert er meer over acute ziektes dan in de les. Het zesde en laatste jaar geneeskunde combineert hij met zijn legerdienst.
- 1974.** Pedro is 22 en heeft een luitenantenster op zijn schouders, een artsdiploma op zak en een nieuwe vrouw aan zijn hand: Mercedes. Zij is eveneens pas afgestudeerd als huisarts. In het dorpje Ripoll rijdt Pedro als huisarts met zijn brommer naar zijn patiënten. Al een half jaar later vraagt de Universiteit van Barcelona hem of hij assistent-specialist interne geneeskunde wil worden in een klein satellietziekenhuis in Tarragona. Er blijkt ook een plaats voor Mercedes en het koppel verkast opnieuw. Na acht maanden houden ze het daar voor bekeken omdat de directie assistenten voortaan verplicht om ook wachtdiensten voor andere ziekenhuizen te doen zonder extra verloning.
- September 1975.** Pedro en Mercedes zijn opnieuw in Barcelona. Zij is zwanger, ze hebben geen werk en geen verzekering. Via de contacten uit zijn studententijd komt Pedro per toeval terecht in een positie als hartspecialist in opleiding aan het universitair ziekenhuis. Hij combineert de specialisatieopleiding met een jaar als senior-assistent. Hij wordt ondertussen vader van zijn dochter Isabel.
- 1978.** Pedro is op 26-jarige leeftijd afgestudeerd cardioloog. Hij wil doctoreren maar vindt in Spanje niet meteen een plek. Daarom trekt hij een jaar later op goed geluk naar Nederland. Al na drie maanden mag hij starten aan de nieuwe Universiteit van Maastricht.
- 1982.** Pedro Brugada heeft zijn doctoraat af, veel vroeger dan gepland. Onderwerp: hartritmestoornissen. Daar kende hij niets van en net daarom koos hij dat onderwerp en was hij naar Nederland getrokken, waar de cardioloog Hein J.J. Wellens werkte, die een boek over het thema had geschreven. Dat boek had Pedro in Barcelona gelezen en net omdat hij er niets van begreep, wilde hij zich in die materie verdiepen.
- 1986.** Pedro wordt benoemd tot hoogleraar cardiologie. Zijn broer Josep volgt zijn pad en sluit zich aan bij het lab in Maastricht. Samen vormen ze een weergaloze onderzoeks-en publicatietandem. Ook hun jongere broer Ramon ontpopt zich als topcardioloog.



Van links naar rechts: Josep, Pedro en Ramon Brugada

- 1990.** In plaats van Hein Wellens op te volgen als diensthoofd Cardiologie, trekt Pedro na elf jaar in Maastricht naar Aalst. Daar had hij contact met het Onze-Lieve-Vrouweziekenhuis, dat de Spaanse cardioloog graag naar Vlaanderen wilde halen. Pedro ziet het als een unieke kans om in België het eerste centrum voor hartritmologie op te richten.
- 1992.** Met zijn broer Josep ontdekt Pedro de oorzaak van een tot dan toe onverklaarde hartziekte die naar hen zal worden vernoemd: het Brugadasyndroom. Gesteund door die grote wetenschappelijke mijlpaal bouwt hij in Aalst internationale faam op als hartritmespecialist. Zelfs koning Albert gaat er onder het mes.
- 2006.** Na zestien jaar aan het OLV-Aalst trekt Pedro naar het UZ Brussel.
- 2008.** Pedro trouwt met Kristien Van Caelenberg, zijn derde vrouw en een in Aalst geboren cardiologisch verpleegkundige.

- 2012.** Pedro ontvangt van de N-VA de Ebbenhouten Spoor, een onderscheiding waarmee de partij verdienstelijke nieuwe Vlamingen bekroont. Hij neemt voor de Open VLD met succes deel aan de gemeenteraadsverkiezingen in Lede. Hij is waarnemend voorzitter van het OCMW in Lede.
- 2014.** Pedro verschijnt in de eerste jaargang van het programma Topdokters en wordt zo een medische BV.
- 2023.** Tot augustus 2023 was Pedro Wetenschappelijk Directeur van het Centrum voor Hart- en Vaatziekten van het UZ Brussel. Nu is hij enkel nog aan de slag in zijn eigen medisch centrum in Aalst, waar jaarlijks zo'n 3000 patiënten over de vloer komen. Ook is hij directeur van het centrum voor hartritmestoornissen aan het Helicopteros Sanitarios Hospital in het Zuid-Spaanse Puerto Banus, Marbella.

Naast Isabel heeft Pedro nog twee dochters, Céline en Vicky, en twee pluskinderen, Nicolas en Laura, zoon en dochter van Kristien.

De prijzen en onderscheidingen die Pedro kreeg zijn niet te tellen. Het gaat onder andere om de gouden medaille van de Europese Cardiologische Vereniging (2012) en een Groot Ereteken van de Vlaamse Gemeenschap (2018). Ook kreeg hij de prestigieuze Franse Grand Prix Scientifique van het Institut de France (2019).

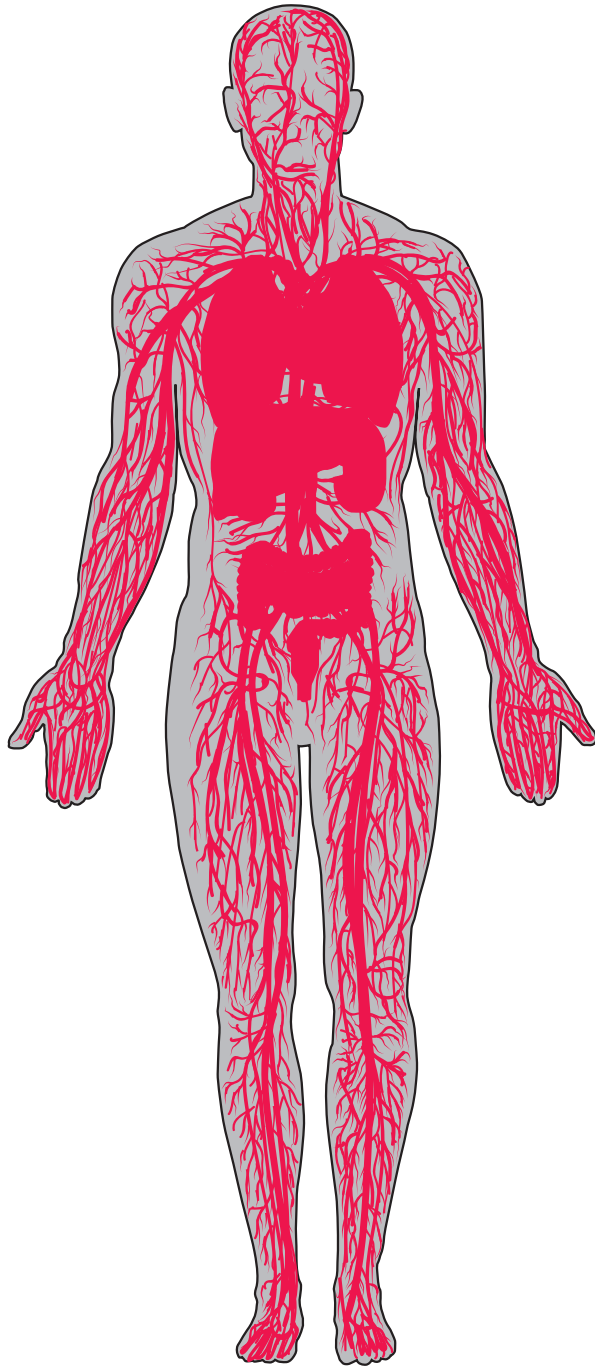
In zijn vrije tijd speelt hij golf, verslindt hij boeken over geschiedenis en wetenschap en schildert hij.

HOOFDSTUK 2

HET HART ALS SHOWROOMMODEL: BOUW EN WERKING VAN HET NORMALE HART

‘Beste klant, hartelijk gefeliciteerd met uw nieuwe...’

Tja, een nieuwe aankoop is het natuurlijk niet. Je hebt je hart gekregen en nieuw is het evenmin, want het zit al een poosje in je borstkas te pompen. Zelfs toen de eerste celletjes ervan schuchter begonnen te pulseren was het niet nieuw. In tegenstelling tot een motor ‘af fabriek’ is jouw hart, net als de bloedvaten die eraan vasthangen en de rest van je lichaam, voorgeprogrammeerd met goede en minder goede genen van je ouders; met erfelijk bepaalde gebreken en kwaliteiten dus. Want het is heus niet alleen door toeval of training dat veel getalenteerde sporters wel meer atleten in hun familie hebben, of – andersom – dat je in de ene familie vaker hartziekten ziet dan in de andere. Alle harten van alle mensen die op dit moment leven, bevatten een mix van de kenmerken die de harten van hun ouders hadden. En hún harten droegen dan weer de gemengde eigenschappen van de vorige generatie, en ga zo maar door. Zo torst elk hart de geschiedenis van de hele evolutie mee, al heeft Moeder Natuur in dit verband zichzelf overtroffen. Ze heeft de beste pomp voortgebracht die er bestaat, een apparaat dat anno 2023 zelfs met de meest geavanceerde materialen en technologieën niet te evenaren valt. Reken maar even mee: met gemiddeld 72 slagen per minuut, maal 60 voor elk uur en dat 24 keer, klopt een mensenhart ruim 100.000 keer per dag. In een jaar zijn dat haast 37 miljoen slagen, of bijna 3 miljard samentrekkingen als je 80 jaar leeft. Het hart van de doorsnee-eeuveling – en zo hebben we er steeds meer – heeft er maar liefst 3.679.200.000 achtereenvolgende slagen op zitten. Verbijsterend. Geen enkele mechanische pomp gaat zo lang mee. Of liever: kan zo vaak pompen, want de meeste andere zoogdieren – die precies dezelfde soort pomp hebben als wij, alleen wat kleiner of groter – doen er niet zo lang mee.



De bloedvaten van een mens zijn 100.000 kilometer lang

Veel zoogdierharten houden het maar zo'n miljard slagen vol, ongeacht de levensduur of het formaat van hun eigenaar. Een hamsterhart, dat 450 keer per minuut slaat, zit na een paar jaar al aan dat miljard. Het hart van een walvis daarentegen, dat maar 20 keer klopt per minuut, bereikt dat aantal pas na 80 jaar. Het is niet onlogisch dat hartjes van kleine dieren sneller moeten slaan. Een zoogdierenhart dient onder meer om de lichaamstemperatuur op peil te houden en hoe kleiner een dier is, hoe groter zijn lichaamsoppervlak is in verhouding tot zijn volume. Vergelijk het met een fles cola: een fles van twee liter is niet veel groter dan een fles van één liter, maar wel dubbel zo volumineus. Hoe groter een zoogdier, des te kleiner de verhouding tussen zijn uitstralingsoppervlak en zijn volume, en des te minder warmte het verhoudingsgewijs verliest. Daarom hoeft het hart van een olifant niet zo snel te slaan als dat van een hamster. Mensen zijn uitzonderingen; wij zitten op de leeftijd van dertig jaar al aan een miljard hartslagen, maar we worden gemiddeld veel ouder. Dat heeft onder meer te maken met ons levenscomfort, de kwaliteit van onze voeding en de vooruitgang van de geneeskunde. Trouwens, als hamsters een snelle hartslag hebben, wat moeten we dan vinden van het kolibriehartje? Dat kan tijdens de vlucht meer dan 1000 keer per minuut kloppen. Het hart van de wimperspitsmuis, een van de kleinste zoogdieren ter wereld, haalt zelfs 1500 slagen!

De dierenwereld heeft nog meer intrigerende wist-je-datjes te bieden. Wist je bijvoorbeeld dat een giraffehart meer dan 11 kilo kan wegen, 60 centimeter lang is en een dubbel zo hoge bloeddruk als die van een mens moet produceren om zijn bloed tot helemaal boven in de hersenen te pompen? Dat een octopus wel drie harten heeft? Of dat zebravisjes hun hartweefsel gewoon kunnen vervangen als het beschadigd is? Dat laatste boeit wetenschappers enorm, want zoogdieren hebben dat vermogen niet. Bij vissen, amfibieën en reptielen werkt het hart anders dan bij de warmbloedige zoogdieren en vogels, die een hart met vier holtes hebben en een volledig gescheiden compartiment voor zuurstofarm en zuurstofrijk bloed.

Het mensenhart – zo'n 300 gram zwaar en anderhalve vuist groot – pompt vijf liter bloed rond per minuut. Dat is ruim 7000 liter per dag of meer dan 200 miljoen liter per mensenleven! Het stelsel waar al dat bloed doorheen gaat, is in totaal, alle slagaders, aders en vooral haarvaten samen, ongeveer 100.000 kilometer lang. Met de bloedvaten van één mens kun je twee en een halve keer over de evenaar lopen. En om een idee te geven hoe krachtig onze levenspomp werkt: knijp eens hard in een tennisbal, want dat is ongeveer de kracht die het hart moet ontwikkelen om het bloed rond te pompen. Waarom het dan geen krampen krijgt, net als andere spieren? Als je hand de pompwerking van je hart nabootst, moeten je vingers al na enkele minuten rusten... Dat kan het hart zich

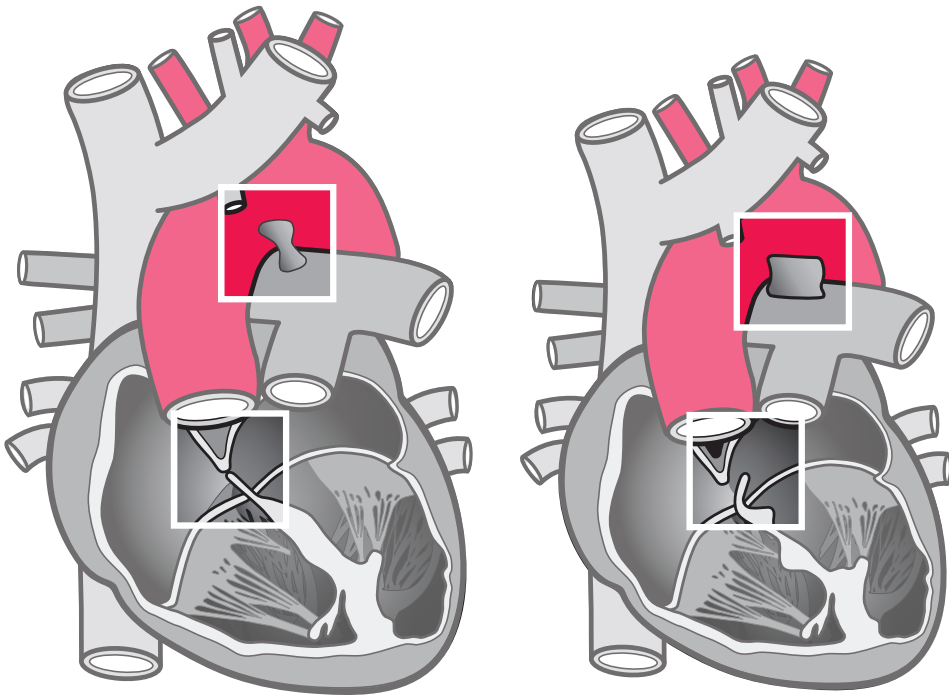
niet permitteren, maar dat hoeft ook niet. De spiervezels van het hart zijn namelijk anders opgebouwd dan die van je skeletspieren. Spieren halen hun voedingsreserves uit zogenaamde ‘mitochondriën’. Dat zijn de kleine structuurtjes in je cellen waardoor je de energie kunt gebruiken uit het voedsel dat je eet. Hoe meer van die energiecentrales in een cel zitten, des te meer energie de cel ter beschikking heeft. Skeletspieren bevatten tot 2 procent mitochondriën, wat volstaat voor de normale activiteiten van een mens. Het hart daarentegen, dat ongeveer 3,5 miljard cellen telt, bestaat voor 30 tot 35 procent uit mitochondriën en hoeft daardoor nooit te rusten. Er is altijd voldoende energie voor een volgende slag.

Dus ja, toch maar proficiat gewenst met die motor van je, of hij nu in goede staat is of niet. Dit boek is bestemd zowel voor mensen met een probleemloos functionerende motor als voor hartpatiënten. Is je hart gezond, dan lees je hier hoe je dat zo kunt houden, en in het andere geval vertel ik je wat eraan te doen valt. Eén ding kan ik niet verhelpen: ooit slaan mijn en jouw hart hun laatste slag. Het komt erop aan de tijd die ons gegund is met zo weinig mogelijk problemen door te brengen. Helemaal in handen heb je dat niet – ik had het al over erfelijkheid – maar voor de meeste mensen is het perfect mogelijk om niet alleen het aantal jaren dat ze te gaan hebben, maar ook de kwaliteit ervan op te voeren door hun hart goed te verzorgen.

Wat was er eerst, het hart of de slag?

De slag, gek genoeg. Tijdens de zwangerschap is het hart het eerste orgaan dat in een embryo tot stand komt. Het groeiende vruchtje heeft immers zuurstof en voedingsmiddelen nodig om zich te ontwikkelen. Het krijgt die stoffen wel van zijn moeder, maar ze moeten tot in alle hoekjes en kantjes raken, hoe minuscuul dat lichaampje in het begin ook is. Tot voor kort dachten we dat de eerste hartslag ten vroegste drie tot vier weken na de bevruchting plaatsvond, nadat er zich in het embryo een buisvormig structuurtje heeft gevormd dat later uitgroeit tot het hart. Maar in 2016 hebben vorsers van de Universiteit van Oxford¹ met muisexperimenten bewezen dat de eerste gecoördineerde contracties vroeger tot stand komen, bij mensen waarschijnlijk al na 16 dagen. Hartspiercellen trekken sowieso samen, maar aanvankelijk nog niet gecoördineerd. Al heel gauw, zo blijkt, is er een groepje cellen dat wél in hetzelfde ritme contraheert, nog voor zich een buisje heeft gevormd. Het zijn blijkbaar juist die eerste slagen die de groei van hartspiercellen opdrijven en zo de vorming van het hart stimuleren. Geen hart zonder slag dus. Misschien kan dit nieuwe inzicht ons ooit helpen bij het bedenken van nieuwe strategieën om harten te repareren die door een infarct beschadigd zijn.

Hoe dan ook, in de achtste week van de zwangerschap is het hartje gevormd en kun je het op een echo goed zien kloppen. Het is dan nog wel heel klein en het klopt razendsnel, tot 160 keer per minuut. Er zijn nog andere belangrijke verschillen met het volgroeide hart en bloedvatensysteem. De longen van een foetus werken nog niet. Het kindje in de baarmoeder krijgt zuurstof via de moederkoek of 'placenta'.



hart van een pasgeboren kind

hart van een fetus

Het hartje van een foetus (rechts) heeft een verbinding tussen de grote slagaders (vakje bovenaan) en een opening tussen de boezems

Net als bij geboren kinderen en volwassenen bestaat het hart van een foetus uit twee boezems en twee kamers, maar het ongeboren kindje heeft een opening in de wand tussen de hartboezems, het *foramen ovale*. Ook de longslagader en de aorta zijn met elkaar verbonden. Dat is nuttig voor de foetus: het bloed uit de placenta gaat via de navelstreng naar de rechterboezem, die later zal dienen om het bloed richting rechterkamer en zo naar de longen te pompen. Maar omdat de longetjes nog niet werken en het bloed van de placenta sowieso zuurstof