

DE BLOEDSOMLOOP

II

De tengere, kleine Engelsman, die omstreeks het begin van de 17e eeuw de universiteit te Padua bezocht om zijn medische vorming te voltooien en William Harvey heette, was een onverschrokken strijder voor nieuwe ideeën, die het de hoogleraren niet gemakkelijk maakte (links boven in de plaat, maar op latere leeftijd). Zijn belangstelling ging verder dan het dode lichaam en hij voelde meer voor kloppende slagaders en harten en hij interesseerde zich voor de vraag hoe het bloed stroomt. Door waarneming wilde hij op die vraag een nieuw en een beter antwoord geven, zonder zich te bekommeren om de bestaande theorieën en hypothesen. Daarom bestudeerde hij levende dieren en sneed hij ze open om zijn nieuwsgierigheid te bevredigen. Bij talrijke dieren van allerlei soort legde hij in de loop der jaren het hart bloot en telkens werd hij getroffen door het wonder van dat kloppende orgaan. Hij zag dat het hart tussen de slagen een ogenblik rust nam, dat het zich bij het samentrekken verhief en met zijn punt tegen de borstwand sloeg.

Dat alles was niet zonder meer vanzelfsprekend en Harvey kwam tot een besluit, dat lijnrecht indruiste tegen de gangbare opvattingen: het hart drijft bij zijn slag, die men aan de borstkas van buiten kan voelen, het bloed, dat het bevat, uit zijn kamers.

Toen waren de artsen van een geheel andere mening en zelfs een Vesalius kwam bij de studie van de hartspiervezels nog tot het besluit, dat het hart bij de samentrekking van de spiervezels wijder werd. Harvey was de eerste, die duidelijk begreep dat de spieren bij de samentrekking dikke buiken krijgen en dat een spierring in dit geval dus nauwer moet worden. Wanneer de vezels van het op wonderbare wijze ineengevlochten netwerk van de hartspier korter worden, dan moet de ruimte daarin kleiner en de inhoud naar buiten geperst worden. Harvey heeft zich nauwkeurig overtuigd van de juistheid van deze veronderstelling door hartkamers van dieren open te snijden en kwam daardoor ook tot de conclusie, dat de pols van het hart juist omgekeerd slaat als de pols van de slagaders. Als de slagaders kloppen en zich dus verwijden, dan trekt het hart samen en wordt nauwer! En alleen omdat het hart zich daarbij een weinig op-

richt, neemt men aan de borstwand tussen de vierde en de vijfde rib een kleine stoot waar.

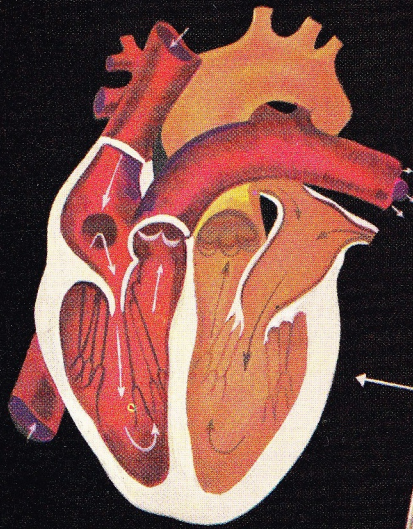
Dat betekende in de tijd van Harvey een geweldige ommekeer: het hart zuigt het bloed niet op, maar het werkt als een pomp. Eerst toen hij volstreekte zekerheid had verworven betreffende de juistheid van zijn ontdekkingen publiceerde Harvey in 1628 zijn boek "Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus", waarvan op de plaat ook een illustratie, benevens het portret van de schrijver, is weergegeven. Men noemt de bloedvaten, die het bloed van het hart afvoeren, slagaders. Deze slagaders ontspringen in de hartkamers. Zij hebben een gespierde wand en helpen mee bij het verder persen van het bloed door het lichaam. Vroeger meende men dat de slagaders geen bloed, maar lucht vervoerden, omdat na de dood de slagaders leeg zijn en zij alle bloed in de aders hebben geperst. Men noemde daarom de slagaders "arteriën" en het was Harvey die het ongegronde van deze mening heeft aangetoond.

Aders voeren het bloed naar het hart terug en zij monden uit in de hartboezems. Zij bezitten een slappe wand.

De haarvaten zijn over het hele lichaam verspreid en men noemt ze ook wel eens capillairen. In de haarvaten, die zeer dun zijn, heeft de uitwisseling plaats van zuurstof en kooldioxyde, verteerde voedingsstoffen en verbrandingsprodukten. Al deze stoffen dringen binnen door de wand van de haarvaten, evenals de witte bloedlichaampjes en de bloedvloeistof. Antony Van Leeuwenhoek heeft het eerst de haarvaten beschreven, nadat Harvey de bloedsomloop had ontdekt.

Op de rechterzijde van de plaat is de bloedsomloop van de mens afgebeeld, benevens een doorsnede van het hart. Men onderscheidt twee soorten van bloedsomloop, een grote en een kleine. De grote bloedsomloop gaat van de linker hartkamer door de aorta, de kleinere slagaders en de haarvaten in de orgaanweefsels en dan door de aders en de grote holle aders naar de rechter hartboezem. De kleine bloedsomloop stroomt van de rechter hartkamer door de longslagader en door de haarvaten in de wanden van de longblaasjes en dan langs de longaders naar de linker hartboezem.

Door de werking van het hart wordt het bloed in de slagaders onder druk gezet. Deze druk is het hoogst in de grote lichaamsslagader. Bij de normale mens bedraagt de bloeddruk in de slagader van de bovenarm 85-125 millimeter kwik.



ANDREAS VESALIUS



La circulation du sang chez l'homme

William Harvey, jeune étudiant anglais qui, vers le début du XVII^e siècle, suivait les cours de l'université de Padoue, se posait la question de savoir comment se faisait la circulation du sang. Il voulut donner à cette question une réponse nouvelle et surtout meilleure, sans se soucier des théories en faveur à son époque. Au cours de ses expériences, il constata que le cœur se repose un court instant entre les pulsations, qu'il se soulève en se contractant et que sa pointe vient frapper la cage thoracique.

Harvey arriva à une conclusion diamétralement opposée aux opinions de son temps : à savoir que le cœur, au moment où l'on perçoit le coup contre la cage thoracique, chasse le sang qu'il contient. Les médecins de l'époque étaient d'un tout autre avis, notamment le célèbre André Vésale, un Belge qui enseignait à Padoue.

À l'époque de Harvey, c'était une opinion révolutionnaire. Ce ne fut qu'en 1628, quand il fut convaincu de la justesse de ses découvertes, que Harvey publia son livre « *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus* ». À Londres, personne ne se risqua à imprimer le livre. C'est pourquoi il fut édité à Francfort, où il suscita d'emblée un grand intérêt. Les vaisseaux sanguins qui véhiculent le sang à partir du cœur sont des artères. Ces artères prennent naissance dans les ventricules du cœur. Elles possèdent une paroi musclée et aident à la circulation du sang. On pensait autrefois que les artères ne contenaient pas de sang, mais bien de l'air. Ceci parce qu'après la mort, les artères sont vides, ayant rejeté tout le sang dans les veines. À Harvey revient le

mérite d'avoir prouvé que cette opinion n'était pas fondée.

Les veines ramènent le sang vers le cœur et débouchent dans les oreillettes du cœur. Leur paroi est souple. La plupart des veines se trouvent immédiatement sous la peau. On aperçoit leurs canaux bleus en divers endroits du corps, mais particulièrement sur le dos de la main.

Les vaisseaux capillaires sont les plus petites ramifications du système circulatoire. C'est dans les vaisseaux capillaires, qui sont très fins, que se produit l'échange entre l'oxygène et le gaz carbonique, les matières nutritives digérées ou assimilées et les produits de la combustion. Tous ces produits s'infiltrèrent dans les vaisseaux en traversant leur paroi, comme les globules blancs et le plasma.

La circulation du sang chez l'homme est reproduite sur la partie droite de l'illustration, ainsi qu'une coupe du cœur. On distingue deux sortes de circulation du sang, la petite et la grande. La grande va du ventricule gauche aux tissus organiques en passant par l'aorte, les artères et les vaisseaux capillaires; de là elle rejoint l'oreillette droite du cœur par les veines. La petite circulation va du ventricule droit aux parois pulmonaires en passant par l'artère pulmonaire et les vaisseaux capillaires. Le sang retourne à l'oreillette gauche par les veines pulmonaires.

Le travail du cœur met le sang sous tension dans les artères. Cette tension est la plus élevée dans l'aorte, mais diminue progressivement en approchant de la périphérie. La tension augmente quelque peu avec l'âge.

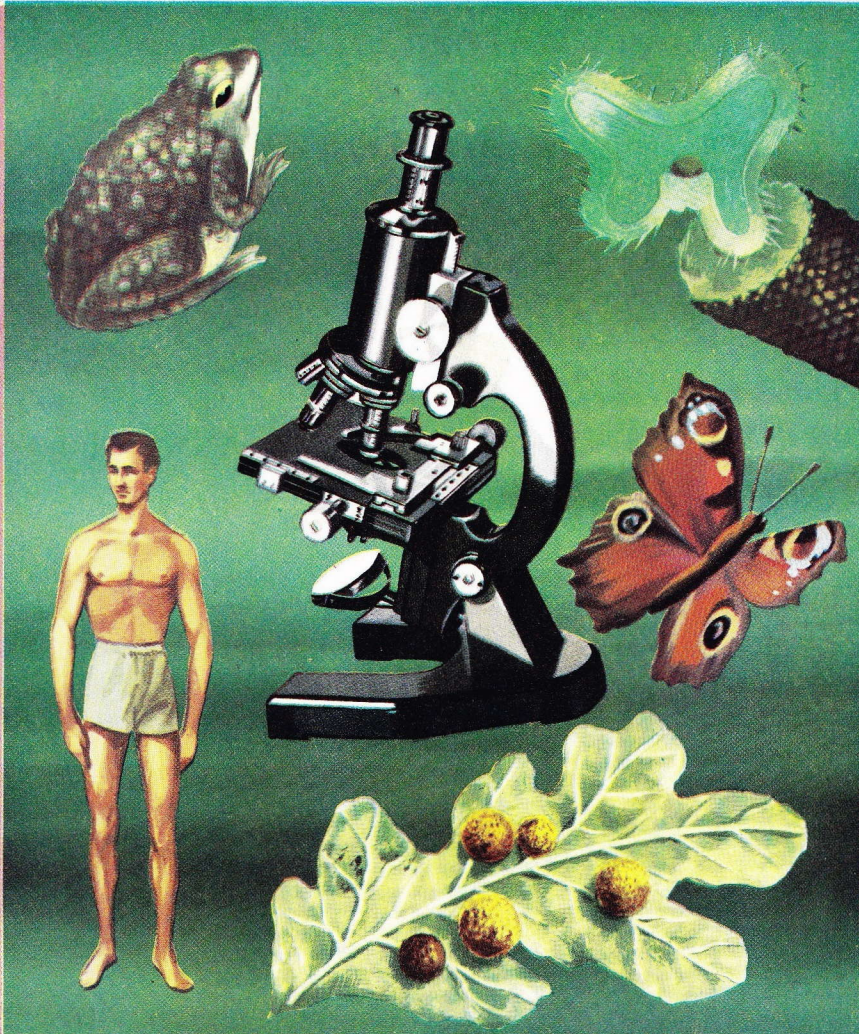
C'est William Harvey qui découvrit le mécanisme de la circulation du sang.

En bas : son adversaire Vésale.

À droite : schéma de la circulation sanguine.

GLOBERAMA

LA VIE ET SES MERVEILLES HET LEVENSWONDER



CASTERMAN

KEURKOOP NEDERLAND

Le présent ouvrage est publié simultanément en
français (Casterman, Paris-Tournai)
anglais (Odhams Press, Londres)
américain (International Graphic Society, New York)
danois (Munsgaard Scandinavisk Bogforlag)
espagnol (Codex)
finlandais (Munsgaard)
hollandais (Keurkoop, Rotterdam)
italien (Fratelli Fabbri, Milan)
portugais (Codex)
suédois (Munsgaard)

2^e édition

Art © 1959 by Esco, Anvers

Text © 1962 by Casterman, Paris

Tous droits de traduction et de reproduction réservés.

KEURKOOP NEDERLAND

© ESCO PUBLISHING COMPANY

ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN VOOR ALLE LANDEN