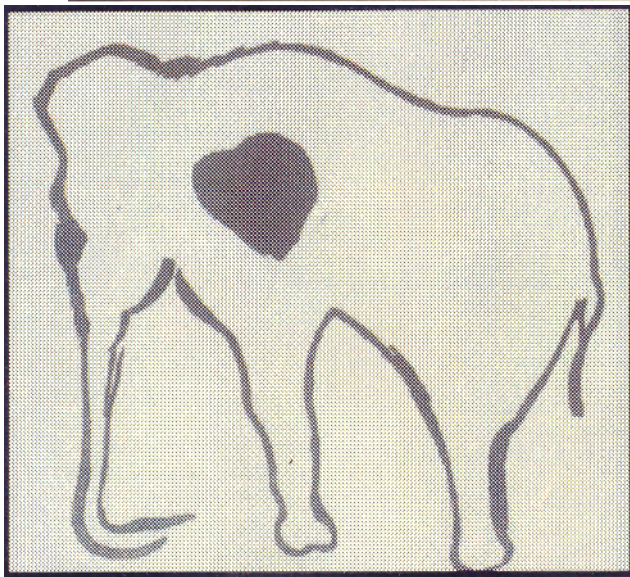




1a



1b

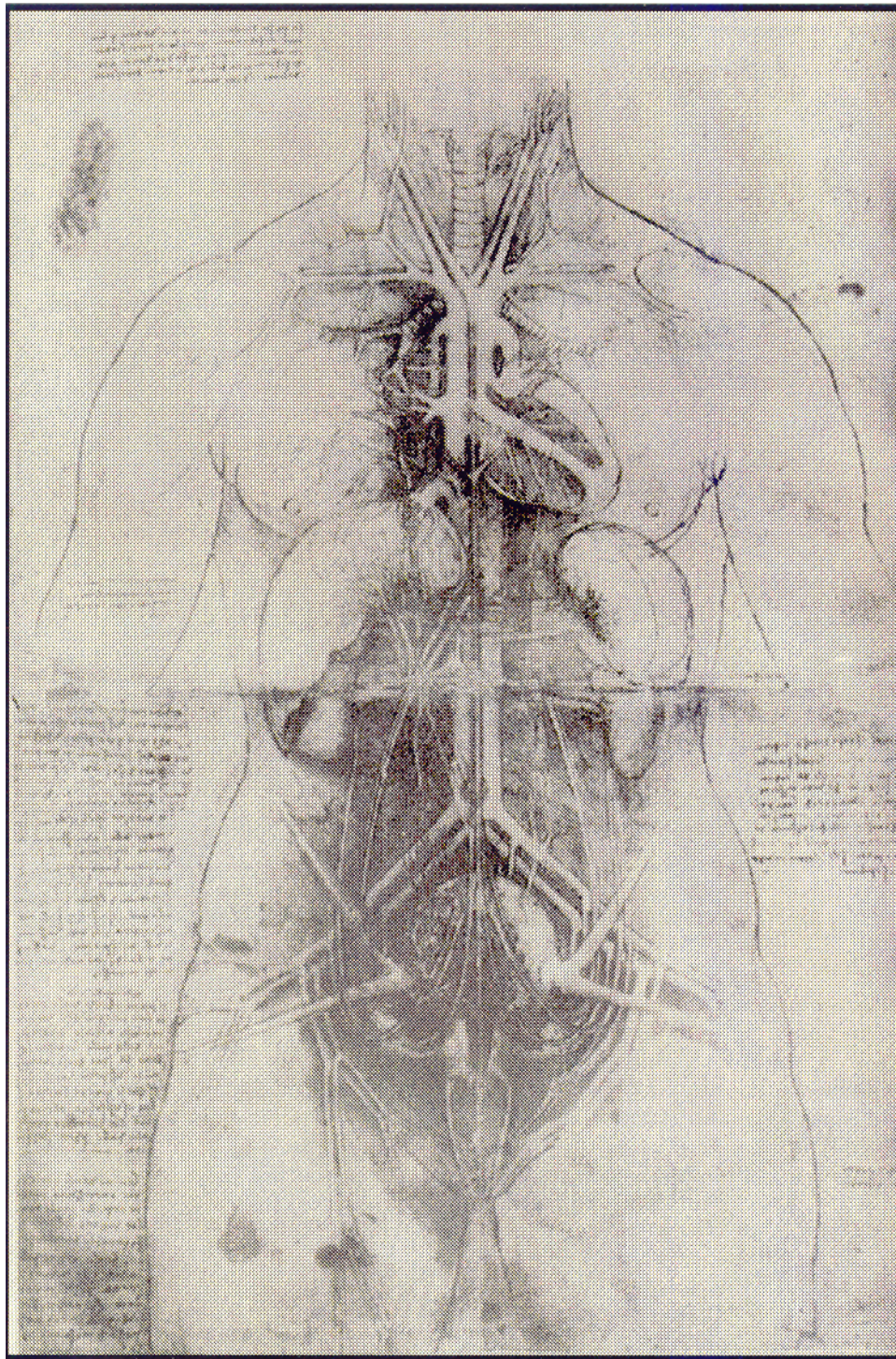
1. Een van die oudste paleolitiese weergawes van die hart soos gevind in 'n grot in die Pindal, Asturia, Spanje. Hier is die hart geografeer as die "middelpunt" van 'n Mammoet. Selfs in die steentydperk het die grotbewoners 'n bewustheid van die hart geopenbaar.

Bron: *Medicine, an illustrated history*, Lyons AS and Petrucelli RJ. Figures 14 and 15:p23.



2

2. Uit die Egiptiese mitologie simboliseer 'n Kanopiese vaas met twee tuite 'n hiëroglief van die hart met die groot vate wat daaruit ontspring. Dit dien as die laaste rusplek vir die hart van die afgestorwene. Hierandaan tree dit op as 'n "onomkoopbare" getuie vir of teen sy eertydse draer

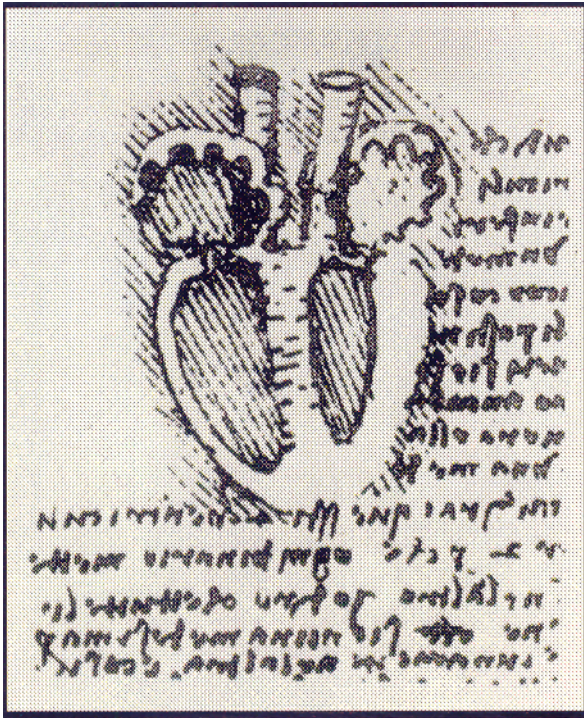


3

'n Tekening van Leonardo da Vinci met uitbeelding van die inwendige organe. Die groot vate ontspring uit die lewer terwyl die hart bykomstig tot die kardiovaskulêre stelsel ingevoeg is, getrou aan Galen se leerstellings. Die trabekulasies van die hart wat oorspronklik deur Leonardo da Vinci beskryf is word duidelik aangetoon.

Bron: Quaderni I, 12r In: Sigrud Braunfels Esche: *Leonardo da Vinci das Anatomische werk*. Fig. 70, Stuttgart, 1961.

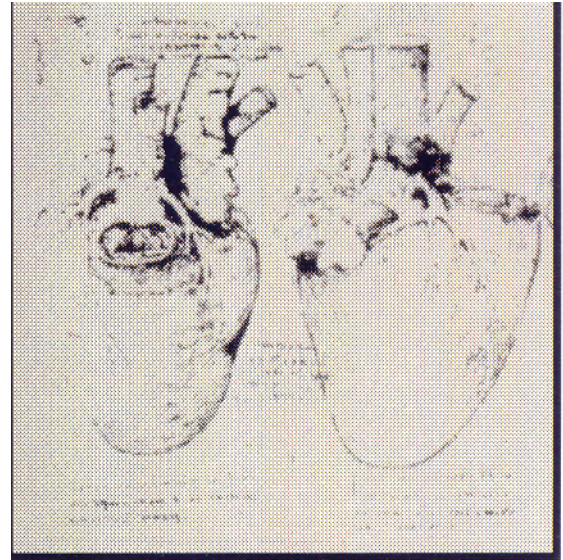




5

'n Tekening van die atria en die ventrikels van die hart deur Leonardo da Vinci. Let op na die akkurate weergawe van die regter en linker ventrikulêre wande en die buitengewone dik septum met die hipotetiese porieë. Weereens word Galen se leerstellings gehuldig.

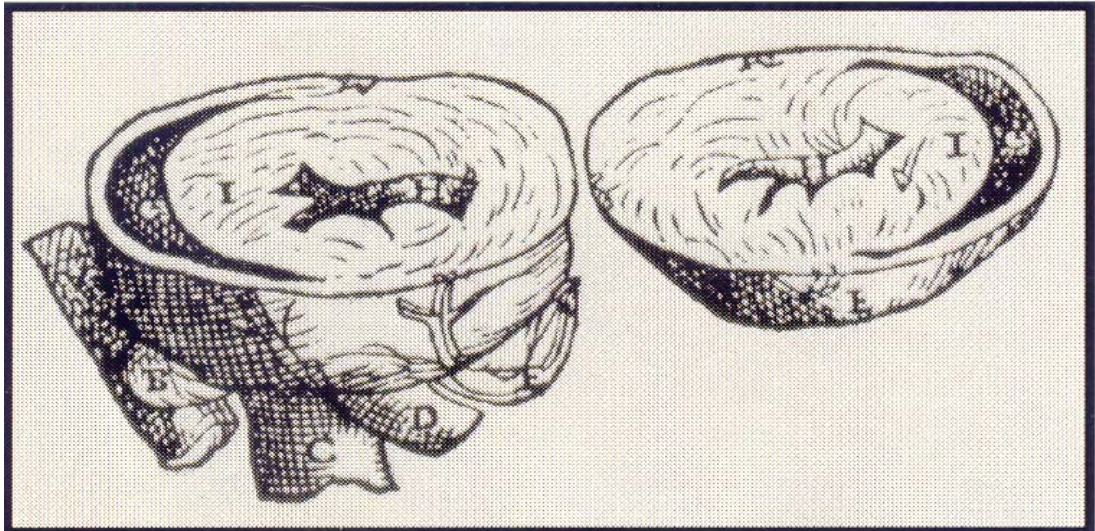
Bron: Quaderni I 3r, In: Sigrid Braunfels Esche: *Leonardo da Vinci das Anatomische werk.* Fig. 128. Stuttgart 1961.



6

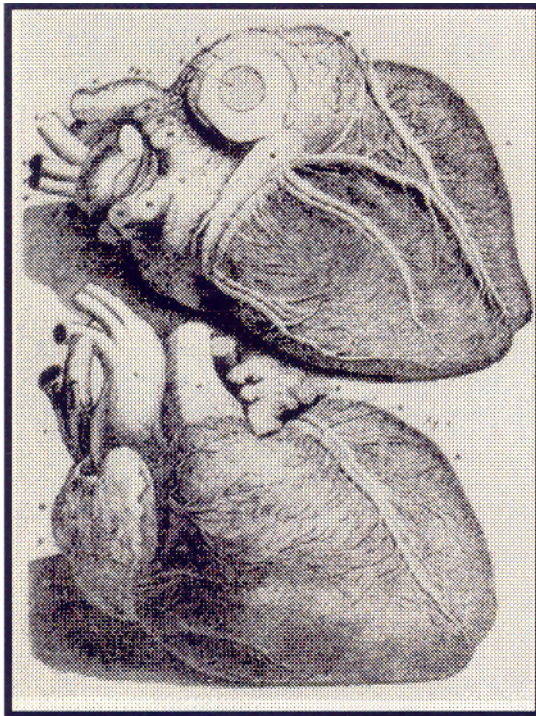
Nog 'n weergawe van die hart en die groot vate volgens Leonardo da Vinci. Met die groot vate wat ontspring uit die hart, asook dié wat terugloop na die hart. Die koronêre arteries en die halfmaanvormige kleppe is sigbaar.

Bron: Quaderni II 3v In: Sigrid Braunfels Esche: *Leonardo da Vinci das Anatomische werk.* Fig. 131. Stuttgart 1961.



7

'n Illustrasie van die hart uit Andreas Vesalius se klassieke verhandeling, *De Humani Corporis Fabrica*, van 1543. Slegs in die tweede uitgawe van 1555, waag hy om te vermeld dat daar geen porieë in die dik vlesige septum bestaan het soos Galen voorgestel het nie.



**8**

'n Afbeelding van die koronêre arteries met hulle vertakkings.



**10**

'n Miokardiale infarkt met ruptuur van die ventrikulêre wand (aneurisme). Kleurlitografie in *Atlas de l'anatomie pathologique* deur Jean Cruveilhier, Parys, 1830-1842.



**9**

Die sogenaamde kardiaale poliepe.

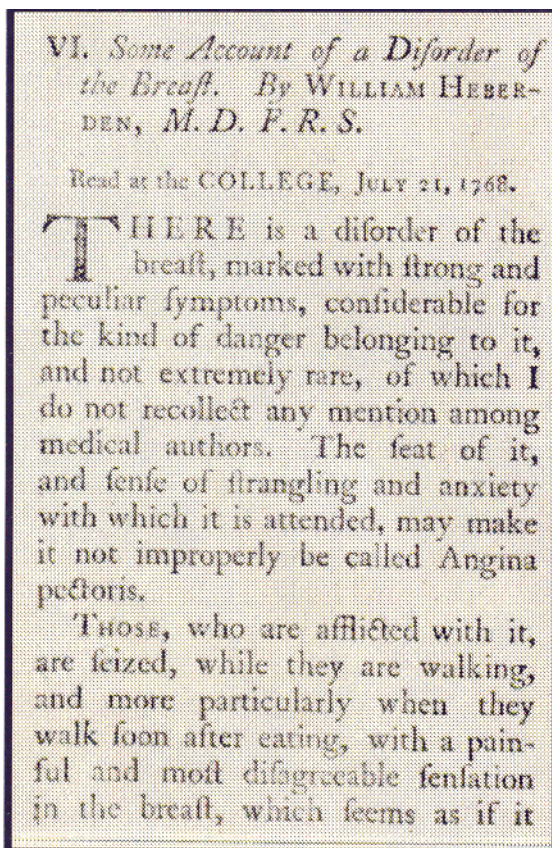
Bron: *Observationes Medicinae* deur Nicolaas Tulp, Amsterdam 1641.

11



William Harvey demonstreer een van sy eksperimente aan Koning Charles. Hy toon dat bloed deur die liggaam gepomp word deur 'n geslote stelsel (kardiovaskulêre stelsel).

**Bron: Hannah R. Royal College of Physicians, Londen, 1848.**



12



'n Besondere skildery van John Hunter (1729-1793) deur Sir Joshua Reynolds. Hierdie knap chirurg het 'n akkurate beskrywing gegee van sy eie miokardiale infarkt in 1773, ongeveer 20 jaar voor hy as gevolg van KHS gesterf het.

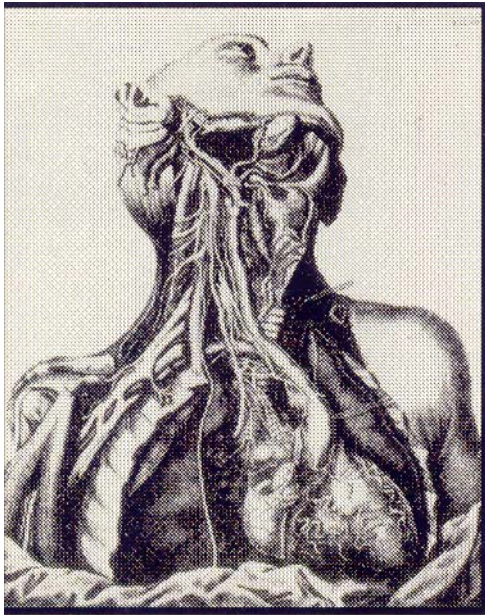
*Historical: On October the 16<sup>th</sup> 1793 ... meeting with some things which irritated his mind ... he gave a deep groan and dropped down dead. Upon inspecting the body after death ... the cartilage of his rib had in many places become bone ... The coronary arteries ... resembled that of bony tubes which were difficult to divide by knife.*

**Bron: Home: Life of John Hunter.**

13

'n Afskrif van William Heberden se publikasie met 'n akkurate beskrywing van "angina pectoris". Hy gee 'n lesing vir die *Royal College of Physicians* in 1768, met 'n akkurate beskrywing van die kliniese sindroom en bespreek die verwantskap met moontlike koronêre arteriële spasma en sogenaamde lipiedobstruksie van koronêre vate. Hy stel voor dat sy bevindings verder ondersoek sal word deur: *Those who treat the dissection of morbid bodies.*

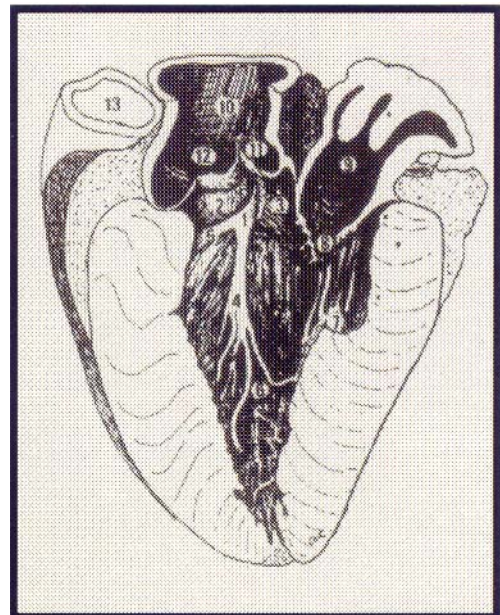
14



Die hart met die outonome senuweevesels en die koronêre arteries.

**Bron:** *Tabulae Neurologicae* deur Antonio Scarpa, Pavia, 1794.

15



Die geleidingstelsel van die hart volgens Keith en Flack in 1906. Die bondel van His (1) ontspring uit die AV-node (2) en verdeel in 'n linkerbondeltak (4) en 'n regterbondeltak (5). Laasgenoemde twee loop langs die interventrikulêre septum voordat dit verdeel in kleiner takkies (6) wat onder die subendokardium langs loop. Hierdie skets toon ook die vloei van die suurstofryke bloed uit die longe na die linker atrium (9) deur die mitralisklep (8) tot binne die linker ventrikel. Die mitralisklep word geanker aan die linker ventrikel deur die *chordae tendinae* (7). Die linker ventrikel ledig in die aorta (10) wanneer die bloed deur die aortaklep (12) vloei. Let ook op na die dik wande van die linker ventrikel.

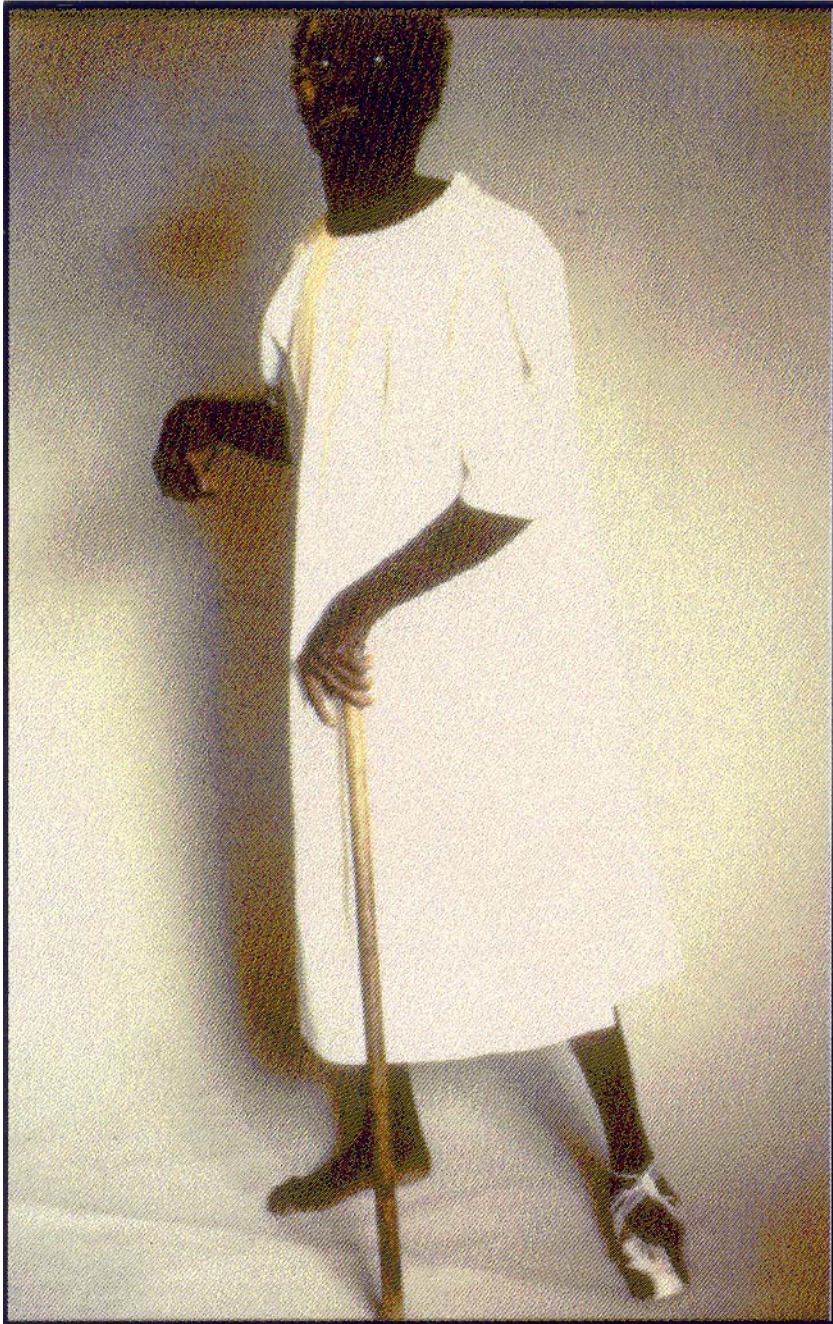
**Bron:** *Tabulae neurologicae* deur Antonio Scapa, Pravia, 1794.

16



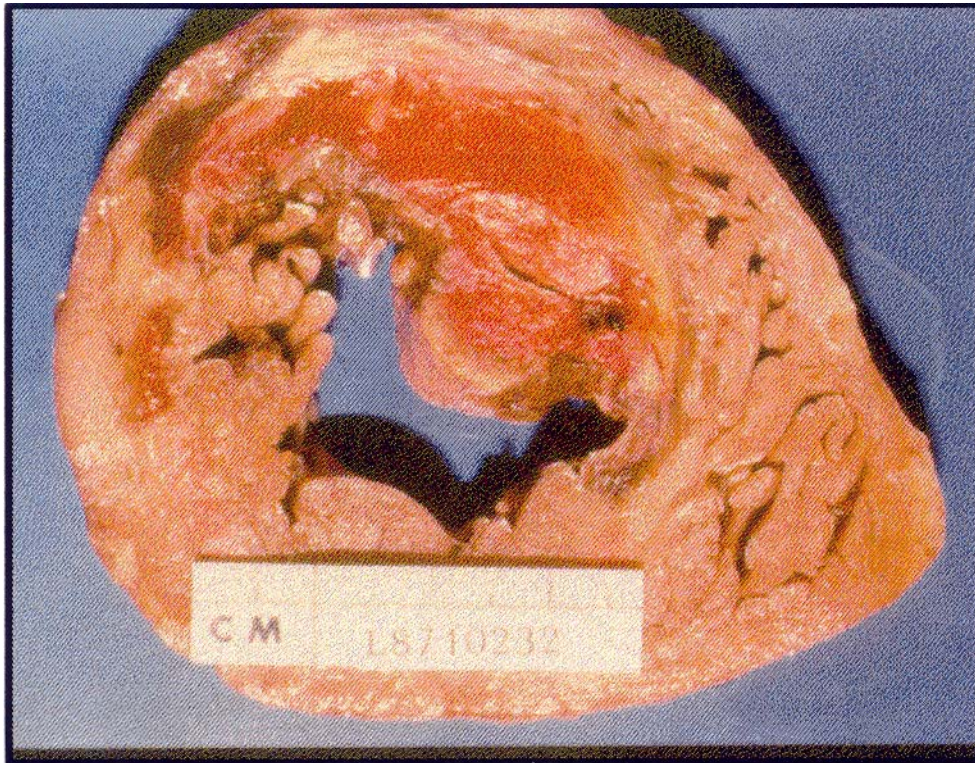
Einthoven se driehoek, 'n elektrokardiograaf en die eerste elektrokardiogram.

**Bron:** *Sir Thomas Lewis, Clinical Electrocardiography.*



17

'n Swart man van 53 jaar wat glo voorheen 'n kok was, het 'n persoonlike geskiedenis van hipertensie en diabetes mellitus met die kliniese beelde van 'n vorige serebrale insident en uitgebreide perifere arteriële siekte gehad. Hy het met 'n massiewe akute miokardiale infarktk met Q-golwe in I, AVL, V<sub>2</sub>, V<sub>3</sub> en V<sub>4</sub> gepresenteer. Die miokardiale infarktk is bevestig met sintigrafiese beeldafbeelding deur middel van Tl<sup>201</sup> perfusiestudies.



18

PR

'n Swart man van 51 jaar met 'n siektegeskiedenis van hipertensie en diabetes mellitus het met 'n akute transmurale anteroseptale miokardiale infarkt gepresenteer. Hy het skielik 'n paar dae na ontslag tydens 'n argument gesterf.

Tydens die nekropsie word die transmurale anteroseptale miokardiale infarkt met 'n groot murale trombus aan die linker ventrikulêrewand bevestig. Geen tekens van sistemiese embolisasie is gevind nie. Al drie die koronêre vate toon tekens van erge aterosklerose, met maksimale aantasting van die sirkumfleks en die linker anterior afdalende koronêre arterie (LAD). 'n Goed georganiseerde trombus is in die LAD ongeveer 4,5 cm vanaf die koronêre ostium gevind.

Die totale hartmassa is 480 g.

Linker ventrikulêre (LV) en septale hartmassa is 244,2 g.

Regter ventrikulêre (RV) hartmassa is 78,7 g.

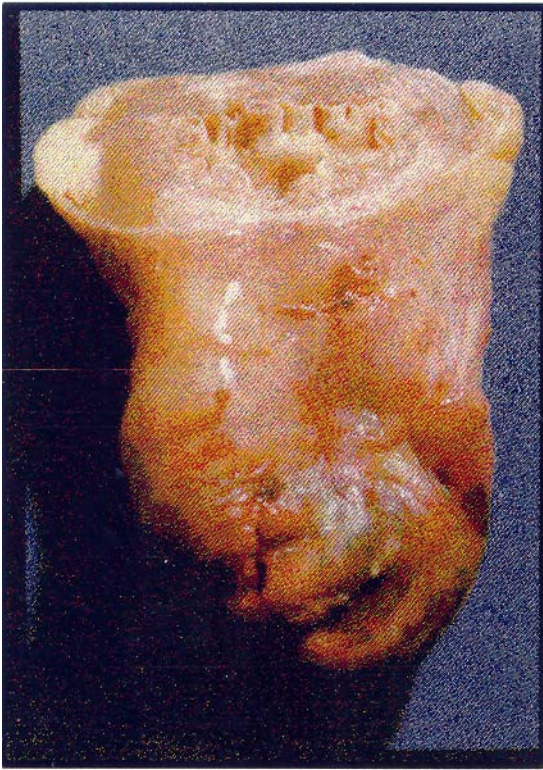
Die mikroskopie-ondersoek toon totale afsluiting van die LAD en regter koronêre arteries ongeveer 3 cm en 5 cm vanaf die ostium, onderskeidelik.

Seriële dwarsniet van die hart toon 'n massiewe anteroseptale miokardiale infarkt wat die volle lengte van die septum en die anteriorwand van die linker ventrikel betrek. Die infarkt het 'n duidelike wit sentrale gedeelte met erge onderliggende nekrose en bloeding wat transmuraal strek.

Uitgebreide koagulasienekrose, edeem, en bloeding is gevind in die reeds georganiseerde miokardiale infarkt. Veelvuldige klein mikro infarkte is gevind in die snitte van die hartspeer naasliggend tot die infarkt asook in die regter ventrikelwand.

Die histologie-ondersoek het die makroskopiese beeld bevestig.

Al vier die paratiroïede het tekens van erge vetinfiltrasie getoon.



19a



19b

MM - L 851018

'n Swart man van 26 jaar met 'n 6-maande siektegeskiedenis van substernale pyn met inspanning. Hy is ook as 'n loodswaaier bestempel, en het 'n geskiedenis gegee van die gebruik van antisuurmiddels wat voorgeskryf is, maar nie die pyn verlig het nie. Hy sterf ook skielik.

Die EKG is non-spesifiek abnormaal, met ST-segment-opskuiwing (MK 9-2) en diep simmetriese T-golf-omkerings in  $V_1$  tot  $V_6$  (MK 5 - 1).

By nekropsie word 'n geruptuurde apikale linker ventrikulêre aneurisme gevind. Die deursnee van die aneurisme is 5 cm, en die hartmassa 420 g.

Met die histologie-ondersoek van die hart is transmurale fibrose van die van die anterior, posterior en septale wande van die linker ventrikel gevind. Histologie-ondersoek van die koronêre arteries toon 'n lang segmentafsluiting van die linker anterior afdalende koronêre arterie vanaf 3 cm tot ongeveer 7 cm vanaf die koronêre ostia.

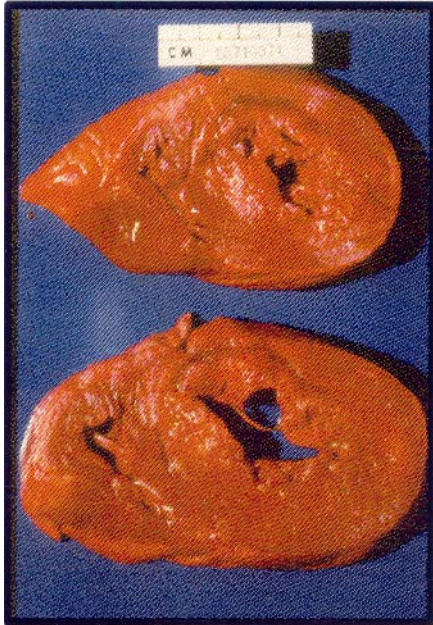
Bykomstige bevindings is:

Benigne nefrosklerose van die niere.

'n Genese tuberkuleuse letsel van die apeks van die linker long. [of: 'n Tuberkuleuse letsel van die apeks van die linker long wat genees het.

Geen Langerhansselle of enige ander tekens van aktiwiteit is gevind nie.

AJ Die swart man van 42 jaar was 'n arbeider by die hooggoonde van Iscor. Hy het 'n familiegeskiedenis van KHS in eerstegraadse familieleden en 'n persoonlike geskiedenis van hipertensie en klaudikasie veral van die linker onderste ledemaat gegee. Aanvanklik het hy met 'n akute anteroseptale miokardiale infarkt gepresenteer, en ses weke later gesterf nadat hy ook 'n serebrale insident ontwikkel het.



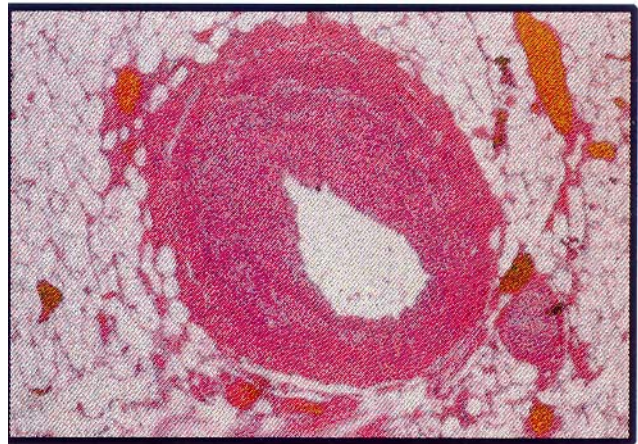
20a

Die nekropsie toon 'n ou apikale en anteroseptale miokardiale infarkt met subendokardiale fibrose. Die histologie-onderzoek van die hartspeer toon duidelike onlangse uitbreiding van die infarkt met uitgebreide nekrose, bloeding en stuwings van die hartspeerwesels. Die hartmassa is 420g.



20c

Onderzoek van die femorale arterie toon 'n trombus met onderliggende aterosklerotiese veranderinge in die bloedvatwand aan.



20b

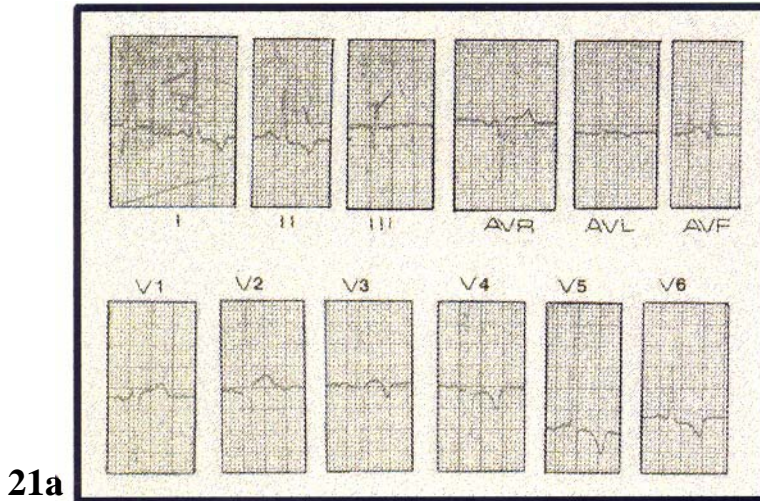
Die koronêre arteries toon erge aterosklerose met 100%, 80% en 80% afsluiting van die LAD, linker sirkumfleks- en regter-sirkumfleks koronêre arteries onderskeidelik. Al drie die hoof koronêre arteries toon groot hoeveelhede lipiedneerslag met cholesterolkristalle en uitgebreide verkalkings. In die LAD is 'n langsegment georganiserende trombus gevind met totale afsluiting van die lumen ongeveer 3 cm vanaf die ostium.



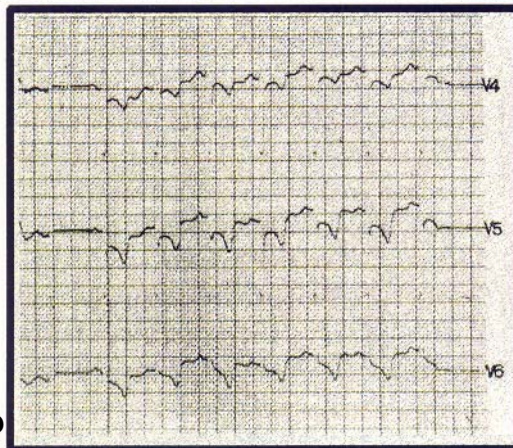
20d

Die nekropsie-onderzoek van die brein toon erge aterosklerose met verkalkings van die wande van die *arteriae basilaris* en *vertebralis* onderskeidelik. Beide *arteriae cerebri mediae* toon ook erge aterosklerotiese veranderinge en 'n klein fibrintrombus is in die *arteria cerebri media* gevind.

JM 'n Swart onderwyser van 53 jaar met 'n siektegeskiedenis van hipertensie en diabetes mellitus, presenteer met 'n geskiedenis van angina pectoris. Die EKG toon 'n vorige interiorwand infarkt en tekens van linker ventrikulêre hipertrofie. Die aanvanklike EKG verskyn in Fig. 21(a).

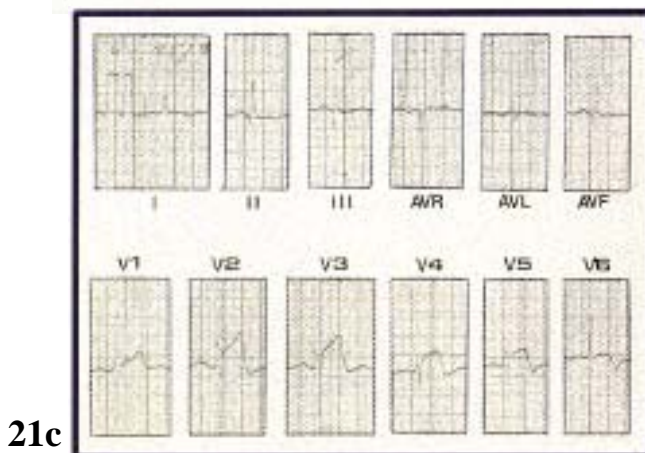


21a



21b

Die oefeninginspannings-EKG in Fig 21b toon meer as 3 mm afskuiwing van die ST-segment in  $V_4$ ,  $V_5$  en  $V_6$  met gepaardgaande T-golf-omkering. Tydens oefening ontwikkel hy ook 'n erge substernale pyn met klaudikasie. Die borskaspyn word verlig met die toediening van gliseriel trinitraat.

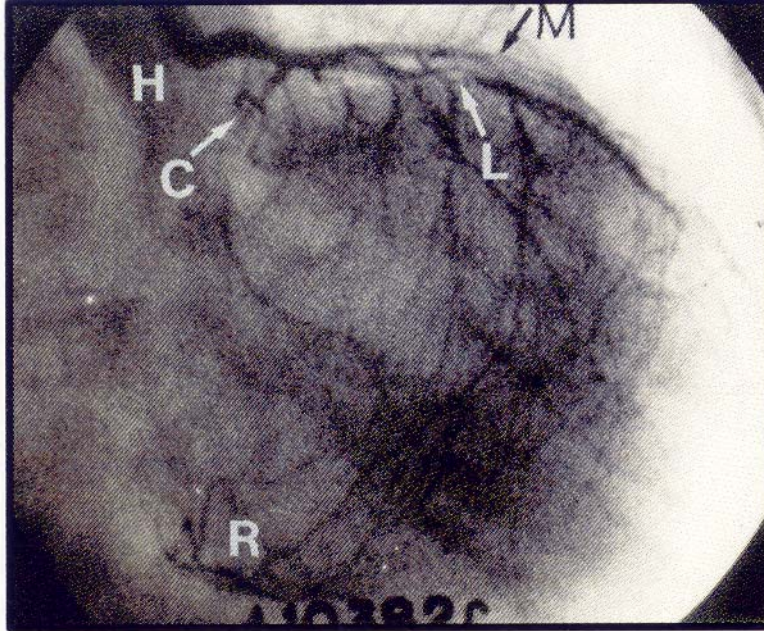


21c

Na 'n episode van erge "bobiukpyn" toon die EKG tekens van akute isgemie met hiperakute ST-segment-veranderings  $V_2$  tot  $V_5$ , progressiewe verlies van die R-golf-amplitude  $V_3$  tot  $V_5$ . Dit het gepaard gegaan met patologiese styging van die CK, MB-fraksie LDH en LDH-isoënsiem wat almal vyf tot tienkeer bokant die normale waardes was.

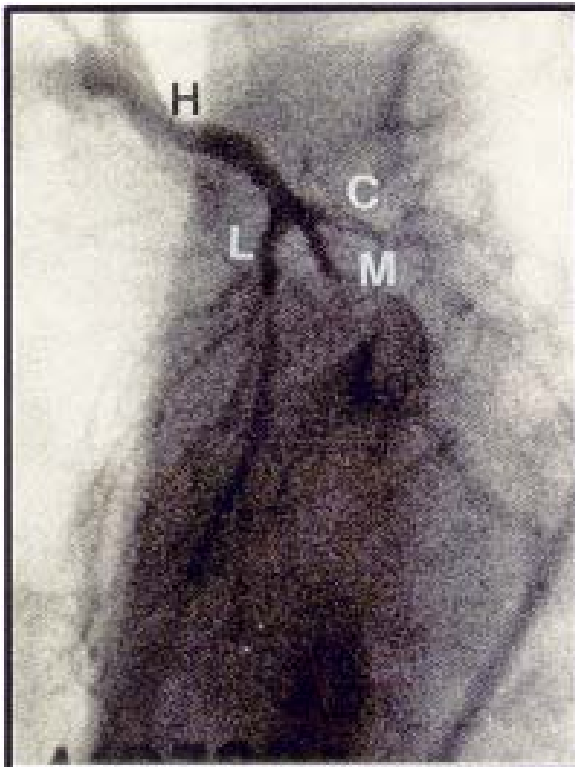
## Die koronêre angiografie?

21d



Koronêre angiografie in die regter skuinsaansig toon 'n groot hoofstam H, 'n afsluiting van die proksimale sirkumfleksarterie C en vernouings in die linker afdalende tak (L) sowel as die derde primêre divisie (M). Die distale regter koronêre arterie (R) wat proksimaal afgesluit is, vul retrograad vanaf prominente kollaterale vate.

21e



Koronêre angiografie in die linkerskuinsaansig met 20 grade aksiale verskuiwing toon die hoofstam H in die trifurkasie van die linker afdalende tak (L), sirkumfleks (C) en die derde primêre divisie (M).

Die septale vate wat na links aftak en die afgeslote regter koronêre arterie vul besonder prominent.

**Die nekropsiebevindings toon viervatsiekte met uitgesproke subendokardiale fibrose.**



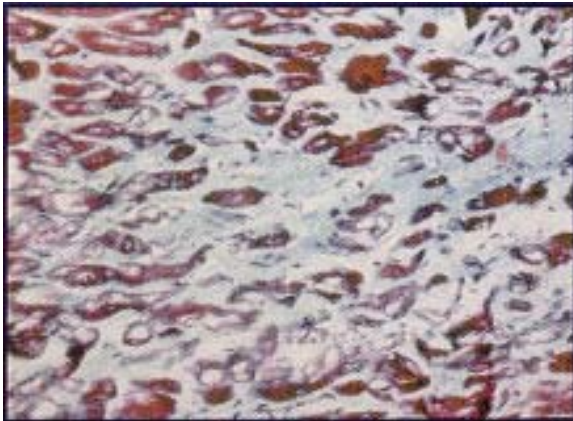
**21f**



**21g**

'n Dwarsdeursnee van die linker afdalende koronêre arterie toon volledige afsluiting met erge aterosklerotiese veranderinge in 'n onlangse antemortem trombus aan.

Die makroskopiese deursnee van die hart met uitgesproke subendokardiale fibrose wat die hele omtrek van die linker ventrikel oorspan.



**21h**

Mikroskopiese beeld toon weereens uitgebreide fibrose van die subendokardiale hartspier.

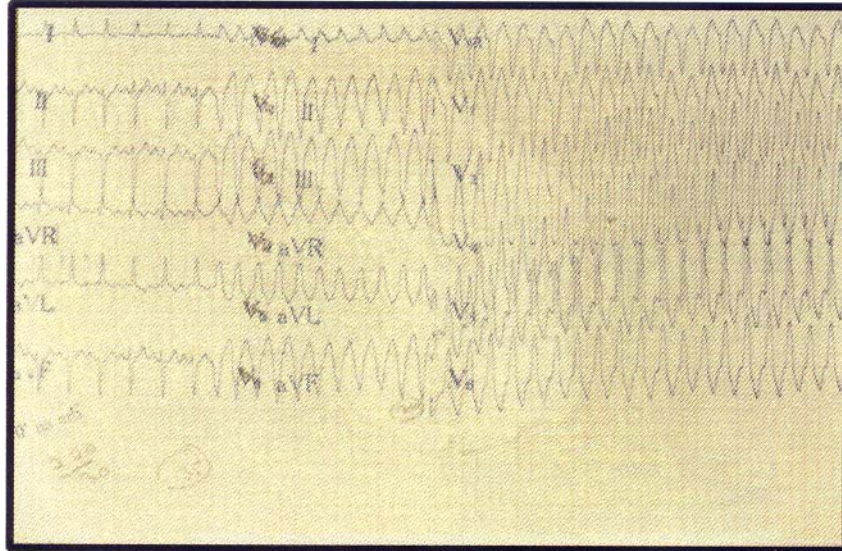


22

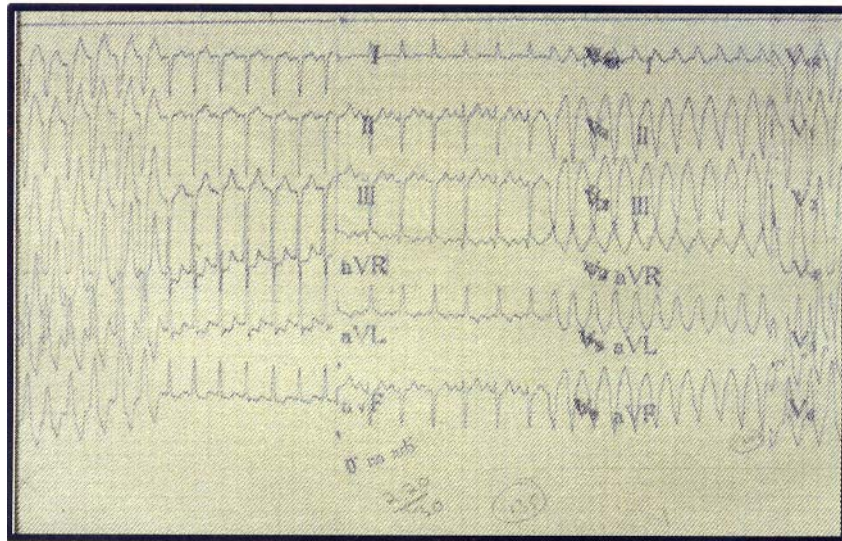
JM 'n Swart man van 56 jaar en drywer van beroep is tot die hospitaal toegelaat drie dae na die aanvang van 'n akute borskaspyn. Hy gee 'n tweejaarlinge geskiedenis van tuberkulose van die longe en die byniere. Die EKG-diagnose is dié van 'n inferiorwandinfarkt met moontlike uitbreiding na die regter ventrikel. Hy sterf as gevolg van onomkeerbare hartversaking vier dae na opname.

Tydens nekropsie is die kliniese diagnose bevestig.

23a



23b



SS Hierdie 60-jarige swart man is vir agt jaar opgevolg. Tydens oefeninginspanning toon die EKG ventrikulêre tagikardie met meer as 150 slae per minuut met gepaardgaande ST-segment- en T-golf-veranderinge. Sy bloeddruk styg tot  $220/130$  mmHg met oefening. Koronêre angiografie word gerapporteer as normale koronêre arteries en die beeld van 'n kardiomiopatie.

Hy sterf skielik. Met die histologie-onderzoek van die linker ventrikel is die beeld van chroniese isgemiese hartsiekte gevind met veelvuldige subendokardiale littekens en erge interstisiële fibrose. Enkele kerne is plomp met die voorkoms van takbokkerne/takblok? Al drie die koronêre vate toon uitgebreide aterosklerotiese veranderinge met verkalkings in die LAD[?].

Op die epikardium is "soldier's patches" gevind.

Die hartmassa is 500 g.



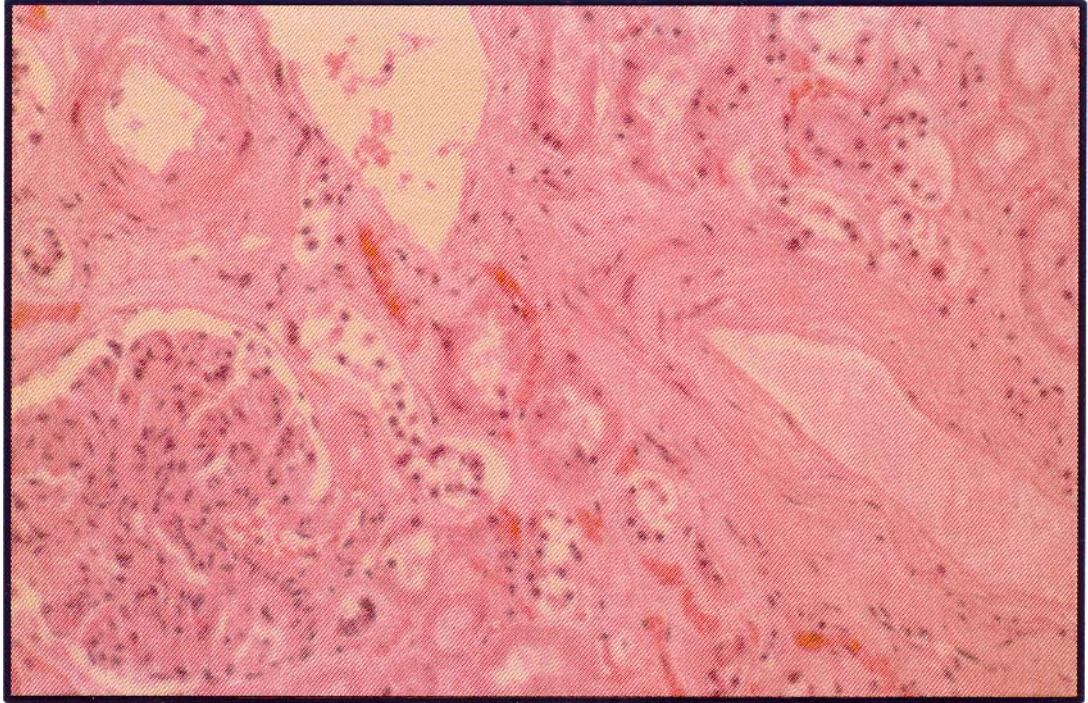
24

SS Hierdie swart man van 68 jaar gee 'n siektegeskiedenis van hipertensie en diabetes mellitus en klagtes van angina pectoris. Sy oefeninginspannings-EKG-ondersoek is positief. Met koronêre angiografie is geen betekenisvolle koronêre vatletsels gerapporteer nie. Hy ontwikkel erge hipertensie, sy diabetes mellitus raak buite kontrole en hy sterf.

Tydens nekropsie is biventrikulêre hipertrofie van die hart gevind met erge subendokardiale fibrose. Die hartmassa is 450 g, die linker ventrikel en septum massa is 246 g en die regter ventrikel massa is 72 g. Die verhouding tussen die linker en regter ventrikulêre massas is 3.37:1.

Mikroskopiese ondersoek van die koronêre arteries toon minstens 60% luminale vernouing van al drie die koronêre arteries.

25



Afbeelding 27 toon die mikroskopiese beeld van benigne nefrosklerose wat gevind is by  $\geq 80\%$  van die KHS-pasiënte tydens nekropsie. Die patologiesverandering van die niere is gevind in pasiënte met 'n verlengde siektegeskiedenis van hipertensie en tipe 2 diabetes mellitus.

Die mikroskopiese veranderinge word gekenmerk deur luminale vernouings van die arterioles. Hialien, plasmaproteïen en lipiede diffundeer uit die bloed en word neergelê op die endoteel van die bloedvatwande. Hipertensie vererger die endotelialeskade en ook die graad van arteriolêre sklerose. Kollerige areas van isgemiese fibrose ontstaan as gevolg van die arteriolêre vernouing en hialinisasie ontwikkel. Dit gaan gepaard met tubulêre atrofie, interstisiële fibrose en 'n verskeidenheid patologiesveranderinge in die glomerulae. Hierby word die vernietiging van die basale membraan, kollageenneerslag in die Bowmanse kapsel, periglomerulêre fibrose en sklerose van die glomerulae ingesluit. Behalwe die arteriolêre hialinisasie van die groter interlobulêre en boogvormige arteriae word verdikking van die elastiese lamina met 'n toename in die fibrotiese weefsel van die media en gevolglike vernouing van die arteriolêre lumen gevind. Hierdie patologiesverandering heet ook fibro-elastiese-hiperplasie en gaan gepaard met hialien arteriolosklerose. Dit neem toe met ouderdom en gaan gepaard met swak gekontroleerde hipertensie.



26

'n Afbeelding van 'n koronêre arterie met tekens van aterosklerose, bloeding, trombose en 'n onstabiele plaakfraktuur. Die histologie-onderzoek toon dat die trombus uit verskeie lae bestaan. Intimale bloeding kom onder die ateroos voor. Verby die trombus is aterosklerotiese vernouing van die koronêre arteries met mikro-embolieë teenwoordig. Trombose vorm op aterosklerotiese vernoude koronêre arteries met mikro-embolieë distaalwaarts en uiteindelik afsluiting van die koronêre arterie. Hierdie patologiesverandering vorm deel van die akute koronêre sindroom en presenteer klinies as onstabiele angina, akute miokardiale infarkt en/of skielike dood. Koronêre arteriële spasma mag ook deel van koronêre aterosklerose en trombose vorm soos oorspronklik voorgestel deur Heberden.