

MENSLIKE ANATOMIE — BASIESE GENEESKUNDIGE VAK

DEUR

PROF IJM VAN NIEKERK



TUK
611.0071168
VAN NIEKERK

Hierdie publikasie en die publikasies wat agter in hierdie publikasie vermeld word, is verkrygbaar van:

**VAN SCHAIK'S BOEKHANDEL (EDMS) BPK
BURNETTSTRAAT 1096
HATFIELD
0083**

Meneer die Rektor, meneer die Dekaan, lede van die Universiteitsraad, Senaat en Fakulteite, dames en here —

Hiermee my opregte dank aan u as Rektor vir u leiding en voorbeeld; teenoor u, meneer die Dekaan, vir raad en stukrag; ook 'n spesiale woord van dank aan my vorige Dekaan, professor HW Snyman, vir sy raad en bystand; aan die administratiewe personeel vir hulle hulp; en aan die personeel van die Departement Anatomie, asook my kollegas van Onderstepoort en Medunsa, my opregte dank en waardering vir u teenwoordigheid vanaand hier. My innige dank ook aan my gesin wat vanaand voltallig hier teenwoordig is, en spesifiek aan my eggenote wat my oor die jare onderskraag het en nog steeds in alles my getrou bystaan. My dank ook aan my ouers wat my getoë het in die weë van my Skepper.

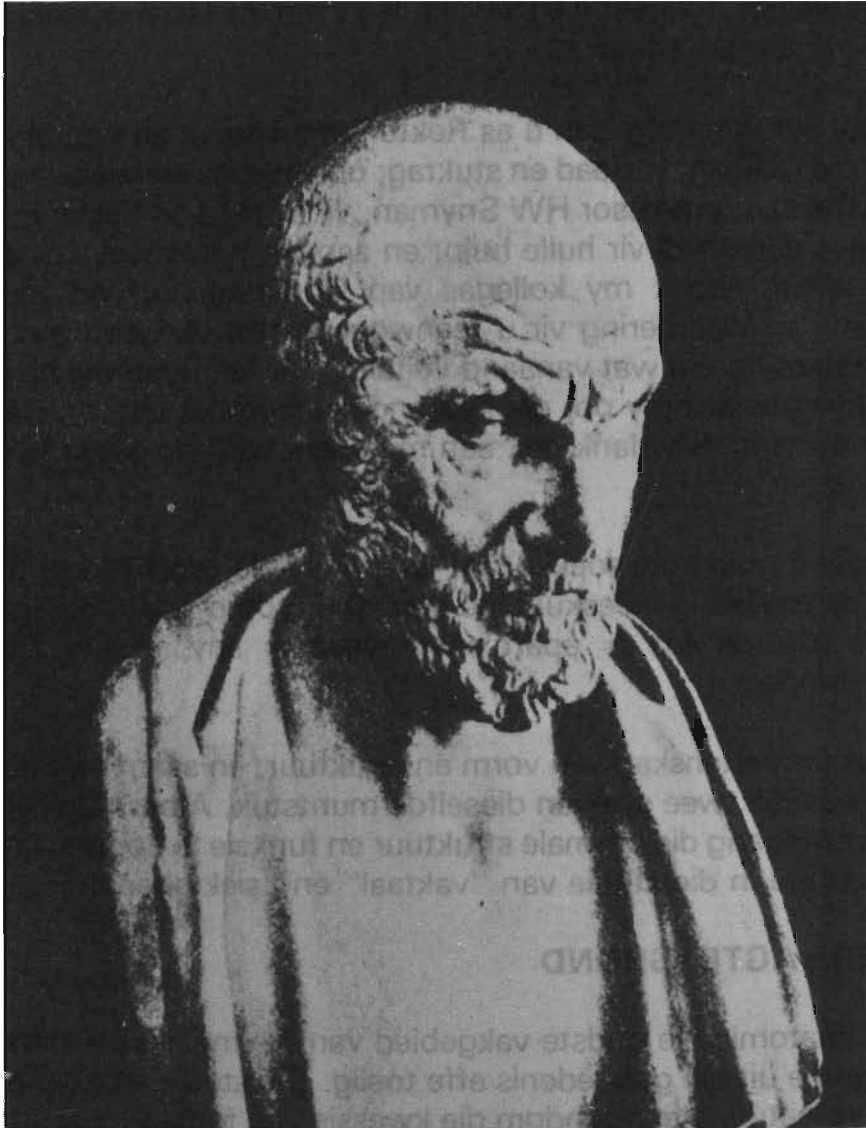
Ek wil vanaand graag die soeklig laat val op enkele aspekte van die Menslike Anatomie as basiese geneeskundige vak. Die woord anatomie is afgelei van die Griekse woorde *ana* = apart en *temnein* = sny, m.a.w. "van mekaar sny", of dissekteer.

Anatomie is die wetenskap van vorm en struktuur, en saam met funksie (fisiologie) vorm dit die twee sye van dieselfde muntstuk. Albei help om in die student se gedagtegang die normale struktuur en funksie te koppel, en hierop kan hy dan voortbou in die studie van "vaktaal" en "siektebeeld".

HISTORIESE AGTERGROND

Aangesien anatomie die oudste vakgebied van die mediese wetenskap is, wil ek enkele grepe uit die geskiedenis effe toelig. Die studie en kennis van struktuur het vroeë laat ontstaan rondom die kwessie van funksie, net soos wanontwikkeling gelei het tot die erkenning van disfunksie. Uit hierdie soeke na antwoorde het die drie groot basiese vakgebiede in die geneeskunde ontstaan, nl. anatomie, fisiologie en patologie. Sedert die vroegste eeue is die mens deur sy nuuskierigheid geprikkel om die geheime wat in die menslike liggaam opgesluit is, te ontrafel.

So vind ons dat Hippokrates (460-370 vC) — bekend as die vader van die geneeskunde — beskou word as een van die vroegste pioniers van die eksperimentele wetenskap. Hy is op die eiland Kos gebore en het sy eerste geneeskundige onderrig ontvang van sy vader, 'n priester met geneeskundige agtergrond. Hy het sy bekendheid veral te danke aan twee feite, naamlik dat hy die eerste was wat wetenskaplike inslag aan 'n klomp losstaande feite gegee het, en dat dit deur sy inspirasie daartoe gekom het dat 'n hoë etiese kode — soos beliggaam in die Hippokratiese eed — in die geneeskundige beroep nagestreef word.



Hippocrates (460 - 370 B.C.). (Greek marble bust in the British Museum.)

In Alexandrië het Herophilus in 331 vC begin met die disseksie van menslike liggame — hy was dus die eerste ware anatoom. Volgens Suhoff word Herophilus beskou as die vader van die wetenskaplike anatomie. 'n Bekende gesegde van Herophilus word deur die digter Gay as volg saamgevat:

“Nor love nor honour, wealth or power
can give the heart a cheerful hour
when health is lost.”

Saam met Herophilus het Erasistratus (310-250 vC) ook op menslike liggame



gewerk, maar hy was meer geïnteresseerd in die funksie as die struktuur van organe.

Na die lye en sterwe van Christus het dié vak ook saam met die beskawing in die donker eeue verval tot die toestand waar mistiek en bygeloof hoogty gevier het.

Die volgende uitstaande figuur was Galenus, ook bekend as Claudius Galen (131-260 nC). Hy het a.g.v. die gebrek aan menslike materiaal veral die liggame van ape ontleed. Hy was geïnteresseerd in die studie van die skelet en moes gebruik maak van skelette van drenkelinge wat deur die Nylrivier uitgespoel is. Sy navorsingsresultate op diere het hy direk op die mens oorgedra en dit het tot wanopvattinge gelei — wat te betreur is, want sy beweringe is deur 'n ieder en elk vir ruim 1300 jaar aanvaar.

Tot aan die begin van die 14de eeu het disseksies van menslike liggame in die geheim en onwettig geskied. Hierna is wetgewing aangeneem en is mediese skole gestig met Anatomie as die sentrale vak.

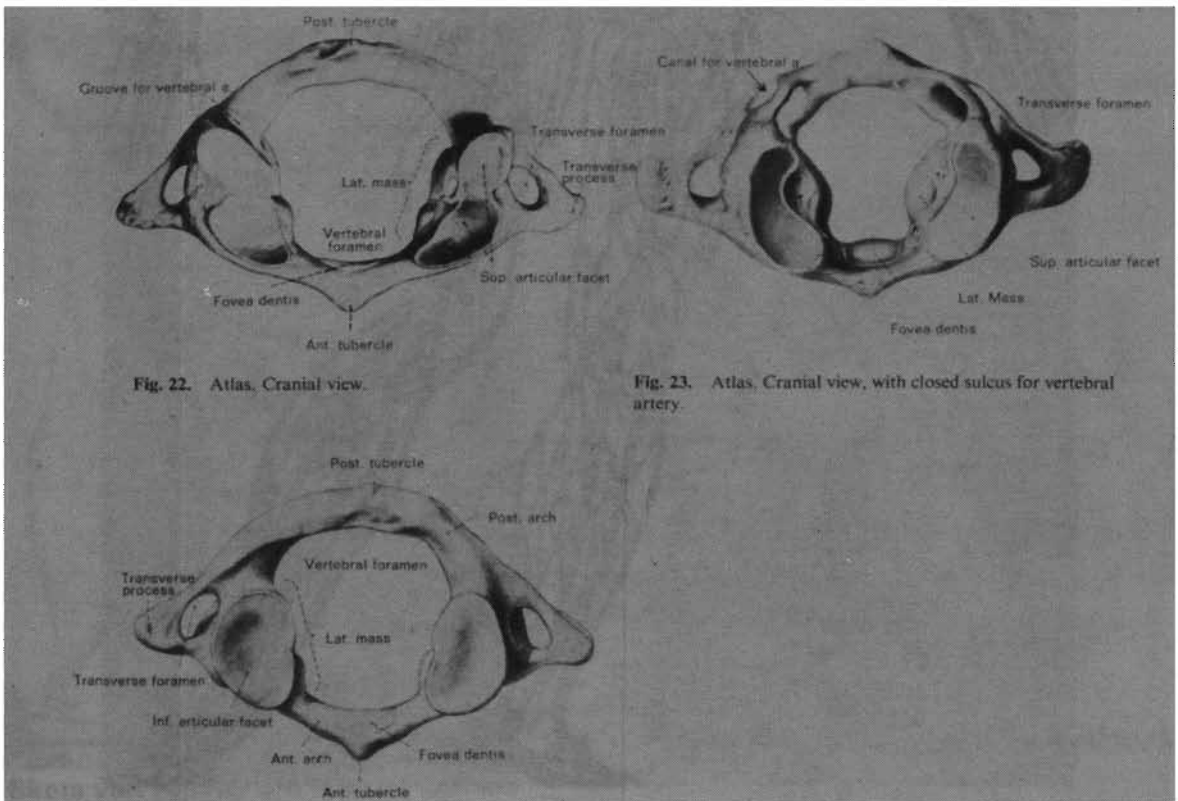
Een van die groot figure van hierdie tydperk was Leonardo da Vinci (1452-1518), wat deur akkurate disseksies baie bygedra het tot die kennis van die vak.

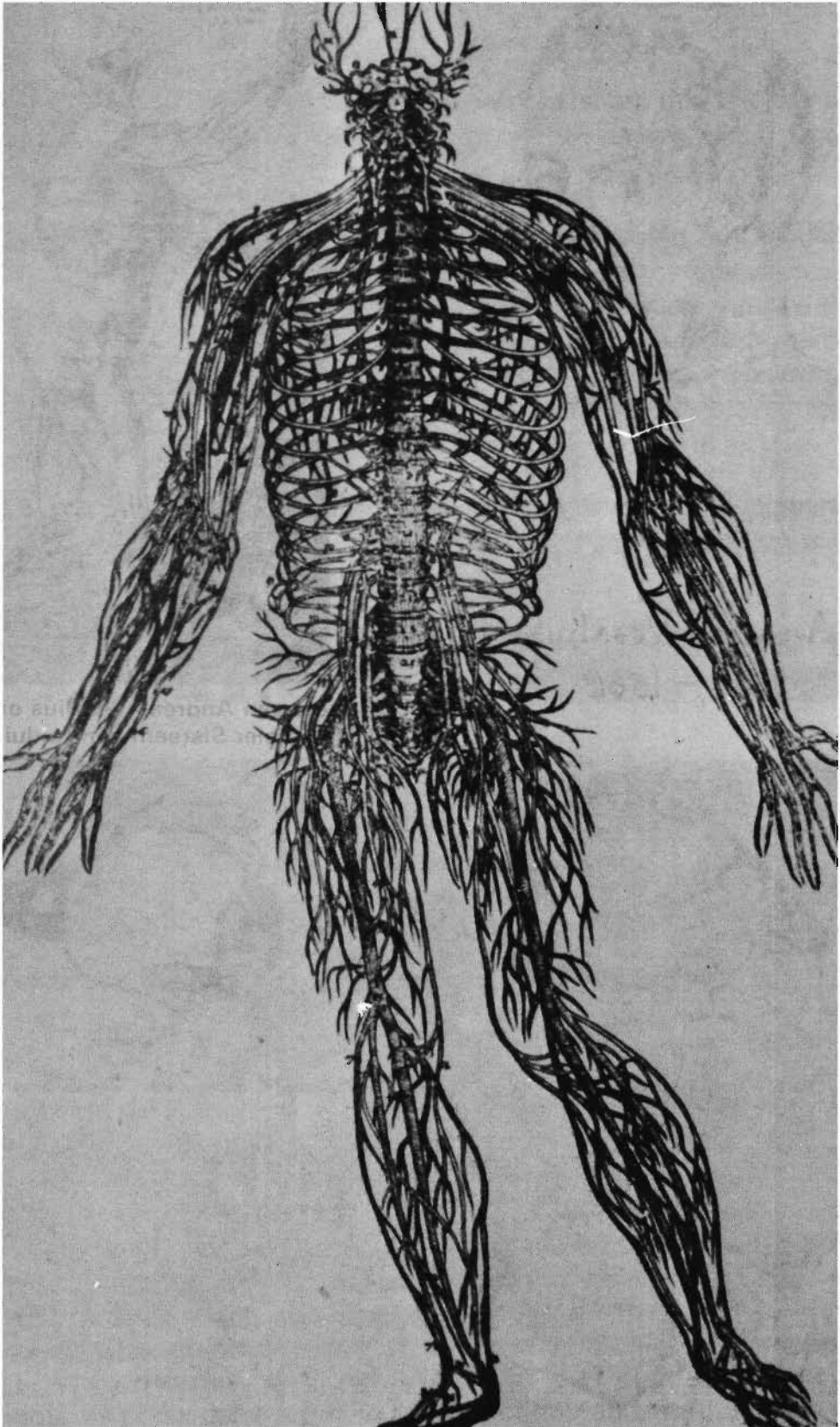
Die grootste bydrae het egter gekom van Andreas Vesalius (1514-1564) — ook bekend as Andreas Witing — 'n Vlaming van Duitse afkoms en professor in die Anatomie aan die eerste wetlik gestigte mediese skool te Padua. Hy het Galenus se stellings weerlê deur doelgerigte disseksies, soos bv. van die arteriële sisteem, waarin hy baie belang gestel het, asook in die muskulo-skeletale sisteem. Hierdeur het hy die basis gegiet vir die moderne denke oor anatomie. Net interassantheidshalwe kan ek noem dat hy die naam Atlas aan die eerste nekwerwel gegee het, na aanleiding van die Griekse god Atlas wat die wêreld op sy skouers dra. Hy was 'n uitstekende waarnemer en het die ouer teorieë aan die kaak gestel wat op mistiek en bygeloof gebaseer was en het met reg die naam van "Hervormer van die Anatomie" gekry. Die waarde van akkurate disseksie het hier sy beslag gekry en ons bou vandag nog steeds daarop voort. Volgens Osler was dit die "starting point of modern medicine".

Die Universiteit van Padua het op 'n golf van voorspoed gery en het studente uit die hele Europa getrek, moontlik a.g.v. hulle goeie dosente. William Harvey (1578-1657) was een van die opvolgers van Vesalius te Padua. Hy was 'n waardige opvolger en het net soos Vesalius die klem op akkurate disseksie laat val, so skryf hy dan ook: "I do not propose to learn and teach anatomy from the axioms of philosophers but from dissections and the fabric of nature." Harvey het in 1628 die publikasie bekend as *Exercitatio Anatomica de moto*



Skets van Andreas Vesalius om die Spier Sisteem aan te dui

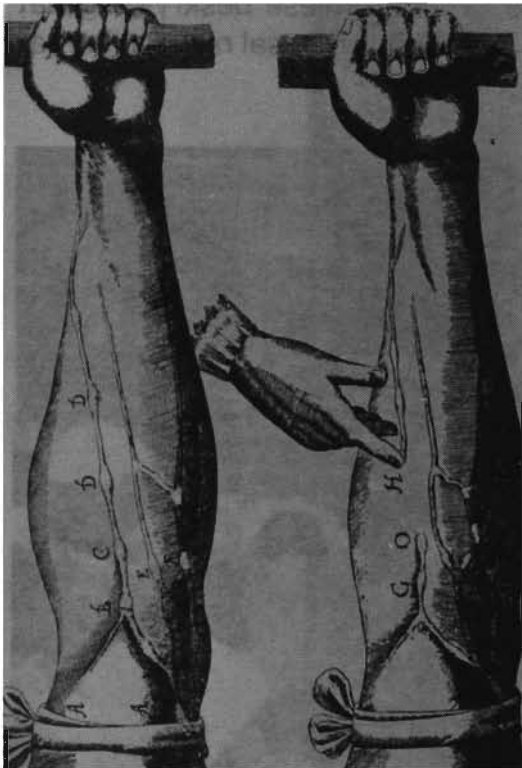




Skets van Andreas Vesalius om die arteriële sisteem aan te dui



Sir William Osler (1849 - 1919)



Skets van Harvey om funksie van are aan te dui



cordes et sangiusin Anamilébus (kortliks saamgevat, die funksie van die hart en bloedvate) uitgegee en hierdeur gee hy aan anatomie 'n fisiologiese oriëntasie.

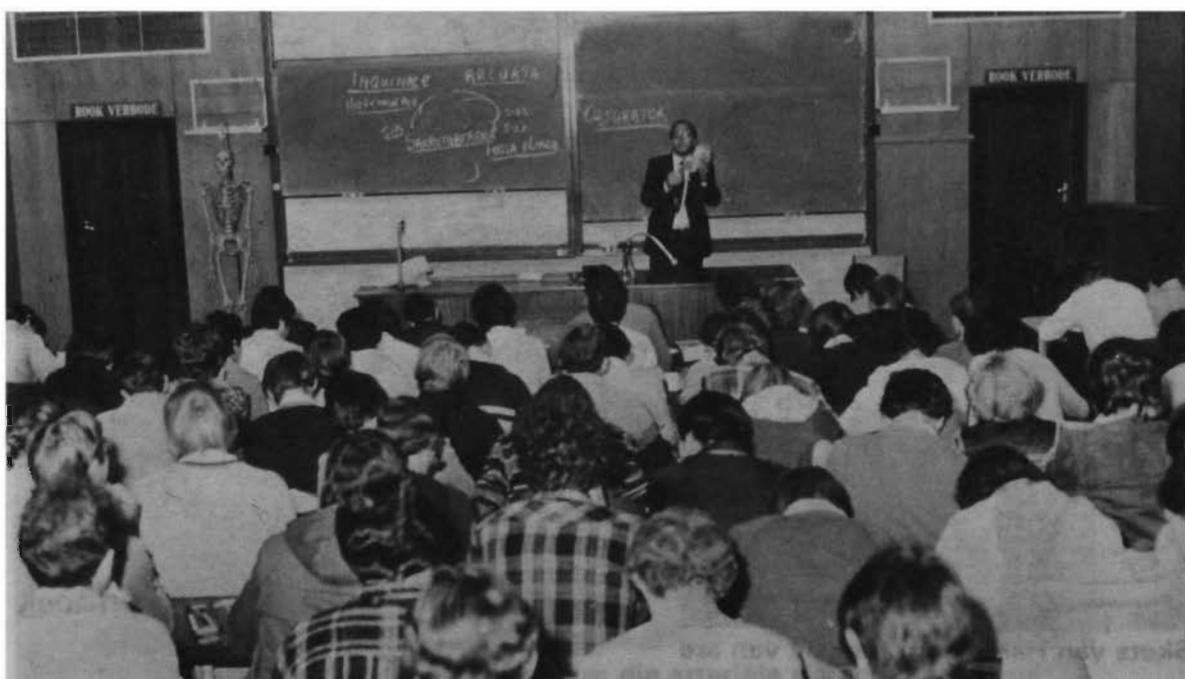
Na Grieks was Latyn die anatomiese vaktaal, en dikwels word hierdie twee tale nog aan een struktuur gekoppel, bv. Gr. vir tong = glossa en Latyn = lingua.

Dit was egter die uitvinding van die mikroskoop deur Antonie van Leeuwenhoek (1632-1723) wat die insig gegee het in die sellulêre aard van lewende weefsel. Met verloop van jare het die bou van die mikroskoop verbeter, en in 1936 ontvang professor Zernike die Nobelprys vir die eerste fase-kontrasmikroskoop. Na die dertigerjare volg die ontwikkeling van die fotomikroskoop in Duitsland en ook die lig- en elektronmikroskoop.

Verskeie aparate is gedurende die eerste jare van 1900 ontwikkel, en mettertyd verbeter, om die anatomie van die lewende persoon te bestudeer. Hierdie aparate staan bekend as 'scopes' (Gr. *skopein* = om te kyk) en omvat onder andere die laringoskoop, sistoskoop, gastrooskoop, ens.

HUIDIGE ONDERRIG VAN ANATOMIE AAN UP

Eerstejaarsvlak — Die oorgrote meerderheid van hierdie studente, direk na matriek, is nog baie jonk. Met ander woorde, 'n anatomiese beskrywing dat die epifisiale of groeilyne by die meeste nog nie gesluit is nie, sal meer akkuraat wees!



Sommige kom met geen of weinig biologiese agtergrond vanaf vakskole. Hulle word nou vir die eerste keer onderwerp aan die vreemde en ingewikkelde anatomiese terminologie van die mediese wetenskap. Dit is goed en reg dat hulle hierdie terme ken, dat wanneer hulle in hul tweede studiejaar die kadawer dissekteer, al die benamings nie in 'n Babelse verwarring ontaard nie. Hierdie studente het 'n intense belangstelling in dié vak wat met die mens te doen het, want dit is tog immers die rede waarom hulle die loopbaan van geneeskundiges gekies het. Deur die vak interessant aan te bied, word hul belangstelling geprikkel en word hulle aangemoedig om te presteer.

Die Fakulteit Geneeskunde aan die Universiteit van Pretoria het anatomie in 1972 op eerstejaarsvlak ingestel en was dan ook die eerste fakulteit in die RSA wat dit gedoen het. Ander fakulteite van geneeskunde het spoedig hierdie voorbeeld gevolg.

Tweedejaarsvlak — Deur die eeue het die onderrig van anatomie hoofsaaklik in die disseksiesaal geskied. Hierdie feit is deur verskeie kunstenaars aangegryp, want die kadawer is tot vandag nog die enigste middel waarmee anatomie geleer kan word. 'n Voorbeeld van hierdie kunswerke is die beroemde skilderye van Rembrandt bekend as die *Anatomieles van dr Tulp*.



Skets om onderrig van anatomie aan te dui in 14e eeu



Houtsnit om onderrig van anatomie aan te dui



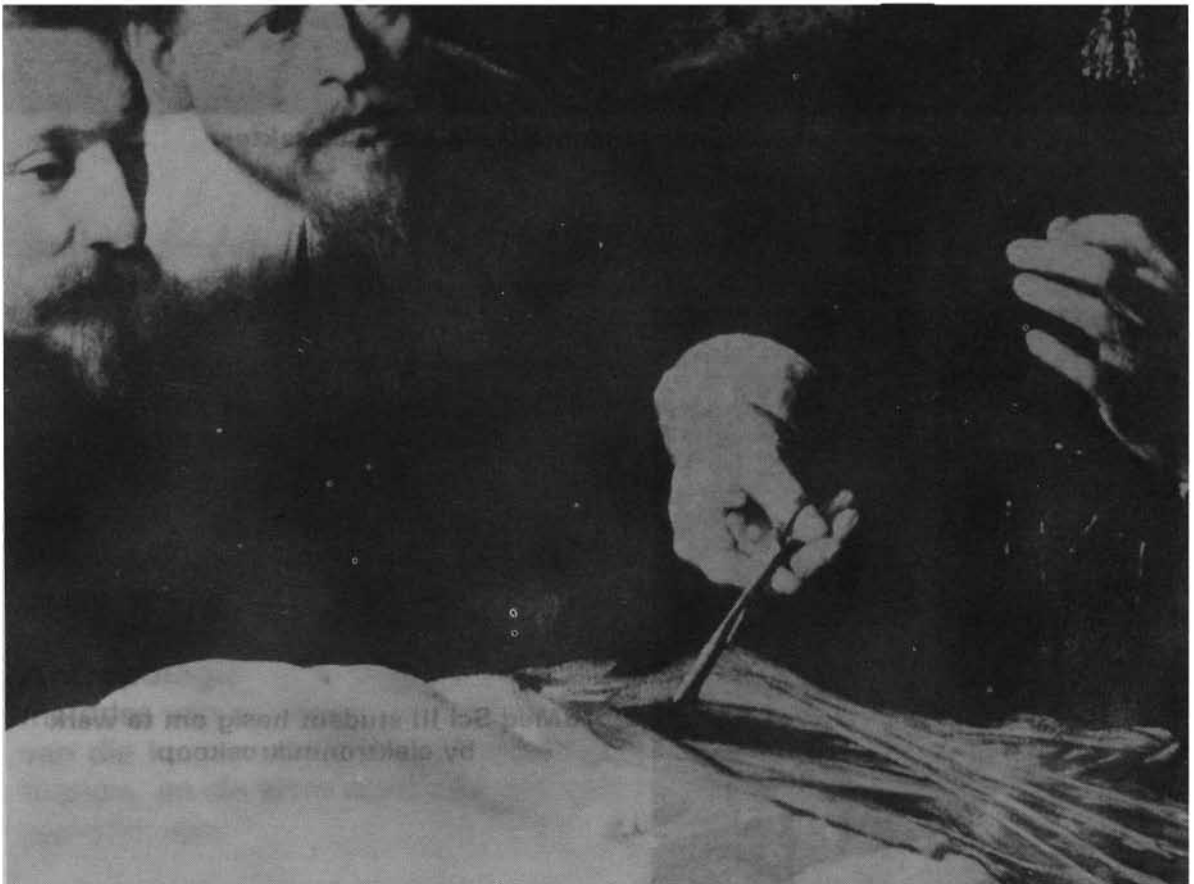
Rembrandt. Anatomieles van Dr Tulp

Gedurende hierdie jaar is dit verpligtend dat die student gemiddeld 15 uur per week dissekteer. Die waarde van disseksie kan nie oorbeklemtoon word nie. Vaardigheid word aangeleer en as die student die struktuur self gesoek en geïdentifiseer het, sal dit altyd deel van sy kennis bly.

Anatomie is voorwaar 'n moeilik vak, en die duisende feite word maklik vergeet of verwar. As ons weer kyk na die *Anatomieles* van Rembrandt sien ons dat die geniale skilder die buigers van die polsgewrig verwar met die strekkers.

Die student wat anatomie bestudeer sonder om te dissekteer, sal nooit suksesvol kan opereer nie, en die een wat anatomie alleenlik aan die hand van plastiekmonsters en sketse leer, sal in sy kliniese jare geneig wees om sy pasiënt se skaduwee te ondersoek om 'n diagnose te maak.

Die tweedejaarstudent maak ook 'n studie van die lig- en elektronmikroskopiese struktuur van weefsels, waarop die ander basiese vakke soos Fisiologie en Patologie gebou word.



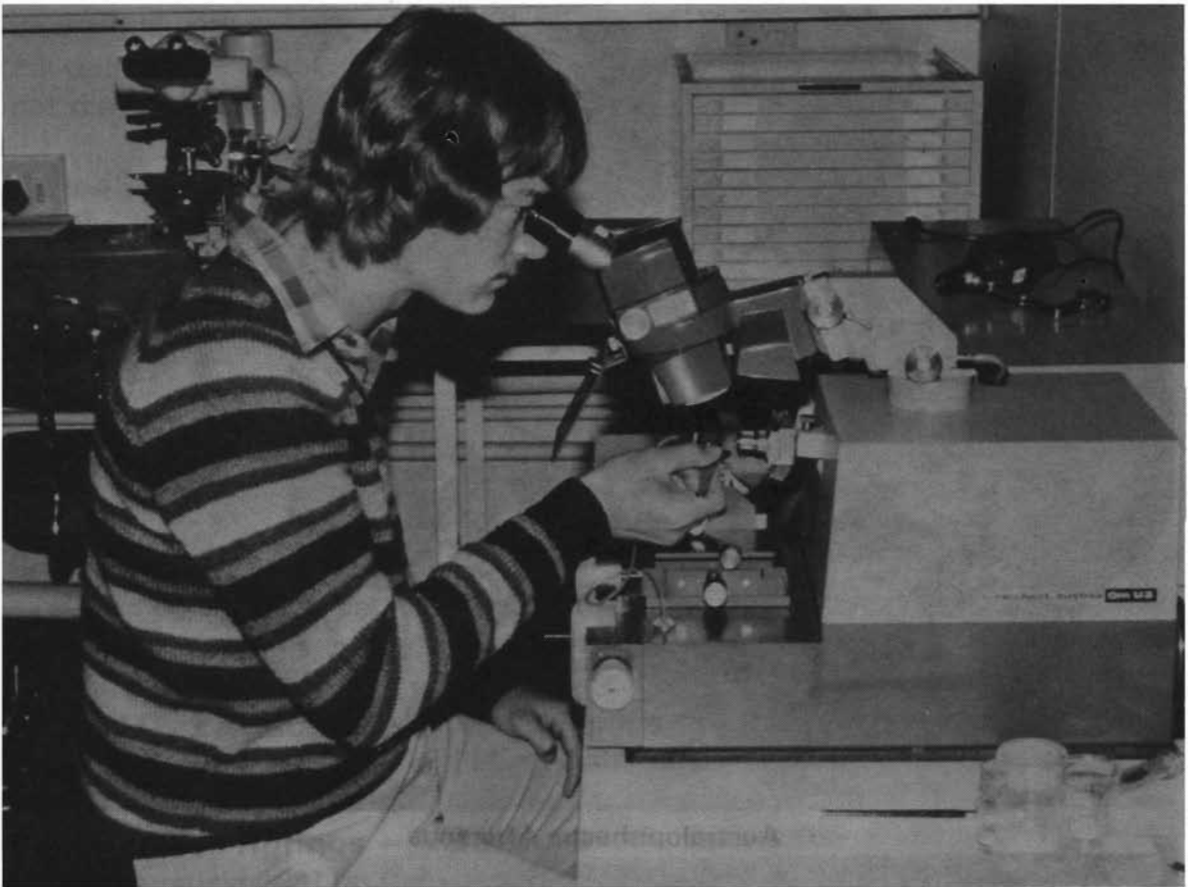
Rembrandt. Anatomieles van Dr Tulp



2e-jaarse geneeskunde studente besig om te dissekteer



BMed Sci III student besig om te werk by elektronmikroskoop



BMed Sci III student besig by ultramikrotoom

Derdejaarsvlak — Dit is die vlak van die BMedSci III-studente. Die derde studiejaar behels hoofsaaklik praktiese werk en die evaluering van literatuur.

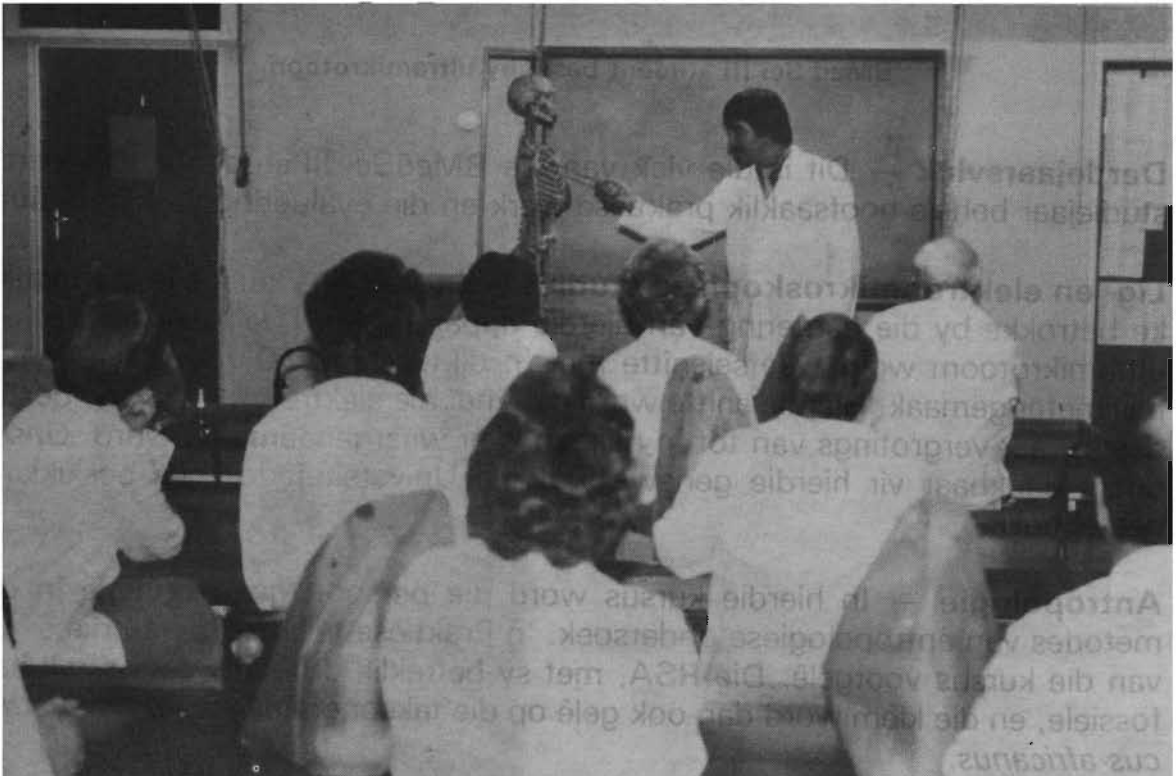
Lig- en elektronmikroskopiese studies — 'n Deeglike kursus in die tegnieke betrokke by die hantering van hierdie aparate word aangebied. Met die ultramikrotoom word weefselsnitte met 'n dikte van 1/50-miljoenste van 'n millimeter gemaak. Hierdie snitte word dan met die elektronmikroskoop bestudeer, waar vergrotings van tot 'n miljoen keer waargeneem kan word. Ons is uiters dankbaar vir hierdie geriewe wat die Universiteit tot ons beskikking gestel het.

Antropologie — In hierdie kursus word die persoon goed onderlê in die metodes van antropologiese ondersoek. 'n Praktiese taak word aan die einde van die kursus voorgelê. Die RSA, met sy betreklik droë klimaat, is ryk aan fossiele, en die klem word dan ook gelê op die taksonomie van *Australopithecus africanus*.

Na voltooiing en verkryging van die BMedSci-grad is die persoon geskik om



Australopithecus Africanus



MMed Sci student besig om 'n referaat te lewer voor personeel van Departement Anatomie

navorsingswerk in 'n mediese laboratorium te doen. Die moontlikheid bestaan ook dat hierdie student vir die MBChB- of BChD-kursusse gekeur kan word of met die MMedSci-kursus kan voortgaan.

MMedSci — Hierdie studente met Anatomie as hoofvak, word op meriete volgens keuse van studierigting behandel en 'n wye keuse word gebied vir navorsing op makro- sowel as mikroskopiese gebiede, embriologie en neuro-anatomie. Weeklikse referate word gelewer. Na voltooiing van 'n skriftelike en mondelinge eksamen moet 'n verhandeling ingedien word.

Danksy hul kennis van anatomie is hierdie kandidate gesogte toekomstige universiteitsdosente. Persone met mediese kwalifikasies stel weinig of glad nie in hierdie poste belang nie.

MMed-kandidate — Hulle is nagraadse studente wat hulself in verskeie rigtings as spesialiste bekwaam. Anatomie word as voorvereistevak aangebied in negentien MMed- en vyf MChD-rigtings.

Vir die **MPraxMed- en MCur-kandidate** word daar ook voorsiening gemaak deur intensiewe anatomie-opleiding aan hulle te verskaf.

Paramediese rigtings — Verpleegkunde-, radiografie- en logopedikastudente volg kursusse wat op hul vakgebied toegespits is. Anatomie vir Arbieds- en Fisioterapie — tans nog 'n Provinsiale kursus — word ook aangebied.

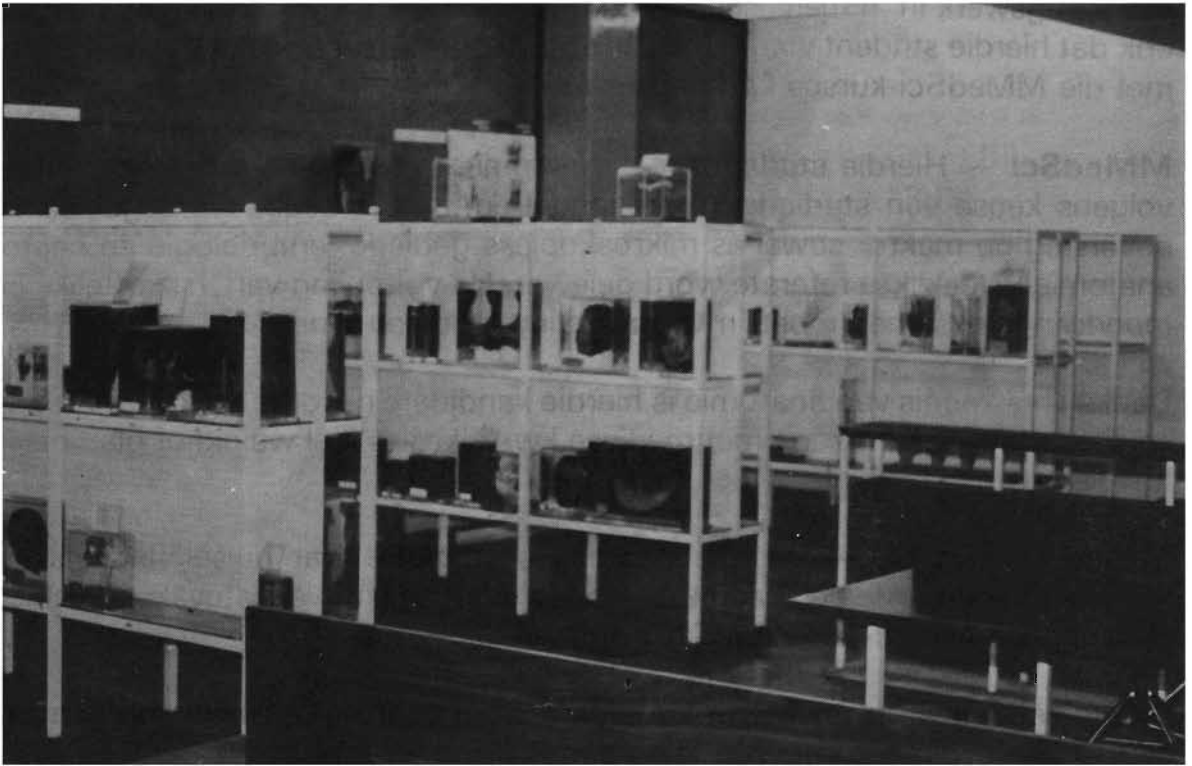
ANATOMIEMUSEUM

Die Departement is besonder trots op die Anatomiemuseum wat hy tot stand gebring het. Eksemplare verteenwoordig moeilikverstaanbaar en gedissekteerde en geannoteerde gebiede, gepreserveer in Judah-vloeistof. Hier kan die student, in stilte, verskeie strukture en gebiede bestudeer.

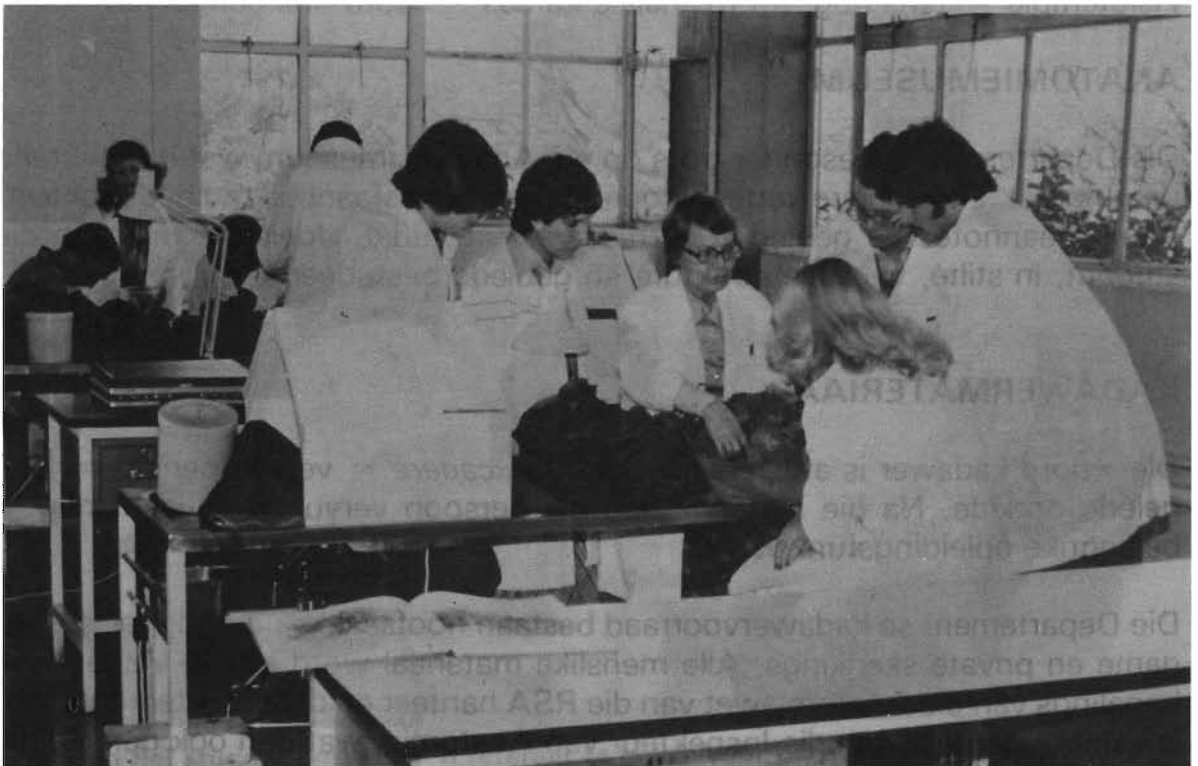
KADAWERMATERIAAL

Die woord kadawer is afgelei van die Latyn *cadere* = verval (perish) = lank gelede oorlede. Na die afsterwe van die persoon vervul sy liggaam nog 'n belangrike opleidingsfunksie.

Die Departement se kadawervoorraad bestaan hoofsaaklik uit onopgeëiste liggame en private skenkings. Alle menslike materiaal word streng volgens die bepalinge van die Anatomiewet van die RSA hanteer en die departementshoof is verantwoordelik aan die Inspekteur van Anatomie, wat dan ook gereeld die Departement besoek. Die balseming en bewaring van kadawers geskied alles



Anatomie Museum



Anatomiedosent besig met onderrig in die disseksiesaal

in die Departement en word met eerbied en respek gedoen. Geen liggaamsdeel gaan verlore nie en akkurate rekords word deurgaans gehou. Nadat die dissekering aan die einde van die jaar afgehandel is, word alle liggaamsdele saam begrawe.

Balseming is 'n duur proses; dit vind wetenskaplik plaas en verskeie mediese skole het al hier by ons kom kers opsteek.

DIE ANATOMIEWET

In 1910 net na Uniewording, is die Anatomiewet deur die Parlement geloods. Na 'n aantal wysigings in 1959 is die wet gekonsolideer tot die Anatomiewet, Nr. 20 van 1959. In 1970 is die wet op Anatomiese Skenkings en Nadoodse Ondersoeke bygevoeg.

DIE ANATOMIEDOSENT

Ek sal my plig versuim as ek nie hierdie aspek van ons werksaamhede aanraak nie. Die disseksielaboratorium is dié plek waar makroskopiese anatomie werklik geleer en onthou word. Studente word daaglik individueel onderrig en gehelp om strukture bloot te lê en te identifiseer.

Die kadawer is en bly grusaam; verrottingstussenprodukte, bekend as kadawerien, is onaangenaam, veral in die somermaande. Die dosent moet vir 15 — 20 uur per week die student by die kadawer onderrig, week na week. Hierdie dosente word al skaarser, en omdat medies gekwalifiseerde persone al hoe minder in hierdie tipe pos belangstel, moet ons ons wend tot die BMedSci-studente en hulle motiveer om die MMedSci-graad te behaal, asook om die Tersiêre Onderwysdiploma te volg.

MY SIENING VAN DIE TOEKOMS

Eerstejaarsvlak — Geagte meneer die Rektor, meneer die Dekaan, ek wil u vanaand vra of die tyd nie aangebreek het om die kursus op eerstejaarsvlak drasties te hersien nie.

Aangesien geneeskunde 'n wetenskap is wat op menslike wyse beoefen en toegepas moet word, het dit nie tyd geword om die mens as biologiese wese meer intensief te bestudeer voordat die kliniese jare aanbreek nie? Die geweldige kennisontploffing op biologiese gebied maak dit moeilik vir die student om die magdom feite baas te raak. Hy moet in die eksamen slaag, en hier word feite vereis; 'feite is koning' — so word hy vanaf sy kleuterjare en ook op skool geleer. Insig en denke wat van kardinale belang is, word agterweë gelaat. Om die nuweling-eerstejaarstudent anatomie te leer, vereis baie toewyding en

geduld, maar dit werp vrugte af. Sal dit nie beter wees dat die student in sy eerste jaar, i.p.v. aan Plant- en Dierkunde, meer blootgestel word aan die struktuur en funksie van die menslike liggaam nie, want dit is immers waarmee hy vir die res van sy aktiewe lewe te doen sal hê. Hy leer 'n klomp feite by die genoemde dissiplines wat hy in elk geval nooit in sy loopbaan as geneesheer of tandarts sal gebruik nie.

Kliniese jare — Gedurende die 5de jaar, wanneer die student alreeds ver gevorderd het op die pad, het baie anatomiese feite al vervaag in die geheue. In hierdie stadium kan 'n kort kursus in Toegepaste of Kliniese Anatomie met groot vrug gebruik word om die kennis van die afgestudeerde weer op te skerp.

ONS TAAK

Die grootste taak van die Departement Anatomie is om die basis te verskaf waarop die student in sy ander vakke kan voortbou.

Dit is dus noodsaaklik dat hy hom moet vergewis van al die duisende feite, maar dat hy die vak nie moet beskou as 'n kadaver waarvan feit op feit geïdentifiseer en gememoriseer moet word nie — dan kon hy net sowel 'n primate gedissekteer het.

As ons die brein van die mens vergelyk met dié van die primate, sien ons weinig, indien enige, verskil (afgesien van massa).

Die geneeskundige gaan immers al sy verworwe kennis op die mens toepas, en daarom moet hy in hierdie stadium reeds die MENS en menslike optrede as doel vooropstel. Die mens is per slot die kroon van die skepping — of soos die Psalmdigter dit stel: "U het die mens 'n weinig minder dan 'n Goddelike wese gemaak."

Ek dank u.

BRONNELYS

1. Castiglioni, Arteiro : History of Medicine, Alfred A. Kropf Inc.
2. Charles, Singer : A short history of Medicine, Oxford at the Claxdon Press.
3. Choulant, Ludwig : History and Bibliography of Anatomy Illustration, Hafner Publishing Co., N.Y., London.

4. Esche, Sirgna : Leonardo da Vinci das Anatomische Werk, Holbein Verlag, Basel.
5. Fielding, H. & Garrison, A.B.: An Introduction to the History of Medicine, WB Saunders Co., Philadelphia & London.
6. Garrison, A.B.: History of Medicine, WB Saunders Co.
7. Mettler, C.C.: History of Medicine, The Blakiston Co., Toronto, 1947.
8. Redeker, Hans: Rembrandt, Blandford Press, London.

SYNOPSIS

Anatomy is the science of form and structure, forming together with Physiology the "two sides to a coin". The word anatomy is derived from the Greek words *ana*, which means apart, and *temnein*, which means cut or dissect.

Historical background — The pioneers in the field of medicine are briefly discussed, Hippocrates (460-370 bC) being singled out as the "Father of Medicine" and one of the earliest pioneers of experimental science in this field. He was the founder of moral ethics in medicine. The first School for Medicine was established in Padua, where Andreas Vesalius (1514-1564) practised the dissecting of cadavers, especially on the blood-vascular and musculo-skeletal systems, which were his main fields of interest.

Teaching of Anatomy at the University of Pretoria

Various aspects of the teaching of Anatomy at the University of Pretoria are discussed. It is pointed out for instance, that the University of Pretoria was the first institution to introduce the 1st-year course in Anatomy in the RSA in 1972. This example was followed by other faculties of medicine.

It is proposed that the subjects Botany and Zoology (in the first year of study) should be replaced by the study of Structure and Function of the Human Body as this would enable students, especially in their clinical years, to have acquired a wider knowledge of the subject of applied medicine.

The importance of dissection in the 2nd year of study cannot be overemphasized, as proficiency is acquired in finding and identifying specific structures in a body. Knowledge acquired in this way is never forgotten.

The 3rd year Anatomy for BMedSci-students is a practical course in which special attention is given to the teaching of light- and Electronmicroscopic techniques, should a student with this degree be interested in research work in any medical discipline.

Postgraduate and paramedical courses in Applied Anatomy are also discussed.

The Anatomy Museum — The Department of Anatomy is very proud of its museum, where annotated specimens of different areas of the human body are displayed. This museum is often used for study as well as examination purposes.

PUBLIKASIES IN DIE REEKS VAN DIE UNIVERSITEIT

- 1 "Gids by die voorbereiding van wetenskaplike geskrifte — Dr P C Coetzee
- 2 "Die Aard en Wese van Sielkundige Pedagogiek" — Prof B F Nel
- 3 "Die Toenemende belangrikheid van Afrika" — Adv E H Louw
- 4 "Op die Drumpel van die Atoomeeu" — Prof J H v d Merwe
- 5 "Livestock Philosophy" — Prof J C Bonsma
- 6 "The Interaction Between Environment and Heredity" — Prof J C Bonsma
- 7 "Verrigtinge van die eerste kongres van die Suid-Afrikaanse Genetiese Vereniging — Julie 1958
- 8 "Aspekte van die Prysbeheersingspolitiek in Suid-Afrika na 1948" — Prof H J J Reynders
- 9 "Suiwelbereiding as Studieveld" — Prof S H Lombard
- 10 "Die toepassing van fisiologie by die bestryding van Insekte" — Prof J J Matthee
- 11 "The Problem of Methaemoglobinaemia in man with special reference to poisoning with nitrates and nitrites in infants and children" — Prof D G Steyn
- 12 "The Trace Elements of the Rocks of the Bushveld Igneous Comple. Part I" — Dr C J Liebenberg
- 13 "The Trace Elements of the Rocks of the Bushveld Igneous Complex. Part II. The Different Rock Types" — Dr C J Liebenberg
- 14 "Protective action of Fluorine on Teeth" — Prof D G Steyn
- 15 "A Comparison between the Petrography of South African and some other Palaeozoic Coals" — Dr C P Snyman
- 16 "Kleinveekunde as vakrigting aan die Universiteit van Pretoria" — Prof D M Joubert
- 17 "Die Bestryding van Plantsiektes" — Prof P M le Roux
- 18 "Kernenergie in Suid-Afrika" — Prof A J A Roux
- 19 "Die soek na Kriteria" — Prof A P Grové
- 20 "Die Bantoetaalkunde as beskrywende Taalwetenskap" — Prof E B van Wyk
- 21 "Die Statistiese prosedure: teorie en praktyk" — Prof D J Stoker
- 22 "Die ontstaan, ontwikkeling en wese van Kaak-, Gesigs- en Mondchirurgie" — Prof P C Snijman
- 23 "Freedom — What for" — K A Schrecker
- 24 "Once more — Fluoridation" — Prof D G Steyn
- 25 "Die Ken- en Werkwêreld van die Biblioteekkunde" — Prof P C Coetzee
- 26 "Instrumente en Kriteria van die Ekonomiese Politiek n.a.v. Enkele Ondervindinge van die Europese Ekonomiese Gemeenskap" — Prof J A Lombard
- 27 "The Trace Elements of the Rocks of the Alkali Complex at Spitskop, Sekukuniland, Eastern Transvaal" — Dr C J Liebenberg
- 28 "Die Inligtingsprobleem" — Prof C M Kruger
- 29 "Second Memorandum on the Artificial Fluoridation of Drinking Water Supplies" — Prof D G Steyn
- 30 "Konstituering in Teoreties-Didaktiese Perspektief" — Prof F van der Stoep
- 31 "Die Akteur en sy Rol in sy Gemeenskap" — Prof Anna S Pohl
- 32 "The Urbanization of the Bantu Homelands of the Transvaal" — Dr D Page
- 33 "Die Ontwikkeling van Publieke Administrasie as Studievak en as Professie" — Prof J J N Cloete
- 34 "Duitse Letterkunde as Studievak aan die Universiteit" — Prof J A E Leue
- 35 "Analitiese Chemie" — Prof C J Liebenberg
- 36 "Die Aktualiteitsbeginsel in die Geologiese navorsing" — Prof D J L Visser
- 37 "Moses by die Brandende Braambos" — Prof A H van Zyl
- 38 "A Qualitative Study of the Nodulation Ability of Legume Species: List 1" — Prof N Grobelaar, M C van Beyma en C M Todd
- 39 "Die Messias in die saligsprekings" — Prof S P J J van Rensburg
- 40 Samevatting van Proefskrifte en Verhandeling 1963/64
- 41 "Universiteit en Musiek" — Prof J P Malan
- 42 "Die Studie van die Letterkunde in die Bantoetale" — Prof P S Groenewald
- 43 Samevatting van Proefskrifte en Verhandeling 1964/1965

- 44 "Die Drama as Siening en Weergawe van die Lewe" — Prof G Cronjé
- 45 "Die Verboude Grond in Suid-Afrika" — Prof D G Haylett
- 46 "'n Suid-Afrikaanse Verplegingscredo" — Prof Charlotte Searle
- 47 Samevatting van Proefskrifte en Verhandeling 1965/1966
- 48 "Op soek na Pedagogiese Kriteria" — Prof W A Landman
- 49 "Die Romeins-Hollandse Reg in oënskou" — Prof D F Mostert
- 50 Samevatting van Proefskrifte en Verhandeling 1966/1967
- 51 "Inorganic Fluoride as the cause, and in the prevention and treatment, of disease" — Prof Douw G Steyn
- 52 "Honey as a food and in the prevention and treatment of disease" — Prof D G Steyn
- 53 "A check list of the vascular plants of the Kruger National Park" — Prof H P van der Schijff
- 54 "Aspects of Personnel Management" — Prof F W Marx
- 55 Samevatting van Proefskrifte en Verhandeling 1967/1968
- 56 "Sport in Perspektief" — Prof J L Botha
- 57 "Die Huidige Stand van die Gereformeerde Teologie in Nederland en ons Verantwoordelikheid" — Prof J A Heyns
- 58 "Onkruide en hul beheer met klem op chemiese beheer in Suid-Afrika" — Prof P C Nel
- 59 "Die Verhoudingstrukture van die Pedagogiese Situasië in Psigopedagogiese Perspektief" — Prof M C H Sonnekus
- 60 "Kristalhelder Water" — Prof F A van Duuren
- 61 "Arnold Theiler (1867-1936) — His Life and Times" — Dr Gertrud Theiler
- 62 "Dr Hans Merensky — Mens en Voorbeeld" — Prof P R Skawran
- 63 "Geskiedenis as Universiteitsvak in Verhouding tot ander Vakgebiede" — Prof F J du Toit Spies
- 64 "Die Magistergraadstudie in Geneeskundige Praktyk (M Prax Med) van die Universiteit van Pretoria" — Prof H P Botha
- 65 Samevatting van Proefskrifte/Verhandelinge 1968/1969
- 66 "Kunskritiek" — Prof F G E Nilant
- 67 "Anatomie — 'n Ontleding" — Prof D P Knobel
- 68 "Die Probleem van Vergelyking en Evaluering in die Pedagogiek" — Prof F J Potgieter
- 69 "Die Eenheid van die Wetenskappe" — Prof P S Dreyer
- 70 "Aspekte van die sportfisiologie en die Sportwetenskap" — Dr G W v d Merwe
- 71 "Die rol van die Fisiologiese Wetenskappe as deel van die Veterinêre Leerplan" — Prof W L Jenkins
- 72 "Die rol en toekoms van Weidingkunde in Suid-Afrikaanse Ekosisteme" — Prof J O Grunow
- 73 "Some Problems of Space and Time" — Mnr K A Schrecker
- 74 "Die Boek Prediker — 'n Smartkreet om die Gevalle Mens" — Prof J P Oberholzer
- 75 Titels van Proefskrifte en Verhandeling ingedien gedurende 1969/1970; 1970/1971 en 1971/1972
- 76 "Die Akademiese Jeug is vir die Sielkunde meer as net 'n Akademiese Onderwerp" — Prof D J Swiegers
- 77 "'n Homiletiese Herwaardering van die Prediking vanuit die Gesigshoek van die Koninkryk" — Prof J J de Klerk
- 78 "Analise en Klassifikasie in die Vakdidaktiek" — Prof C J van Dyk
- 79 "Bantoereg: 'n Vakwetenskaplike Terreinverkenning" — Prof J M T Labuschagne
- 80 Dosentekursus 1973 — Referate gelewer tydens die Dosentekursus 30 Jan — 9 Feb 1973
- 81 "Volkekunde en Ontwikkeling" — Prof R D Coertze
- 82 "Opleiding in Personeelbestuur in Suid-Afrika" — Prof F W Marx
- 83 "Bakensyfers vir diereproduksies" — Prof D R Osterhoff
- 84 "Die Ontwikkeling van die Geregte Geneeskunde" — Prof J Studer
- 85 "Die Liggaamlike Opvoedkunde: Geesteswetenskap?" — Prof J L Botha
- 86 Dosentekursus: 1974 — Referate gelewer tydens die Dosentekursus 4-7 Feb 1974

- 87 "Die opleiding van die mediese student in Huisartskunde aan die Universiteit van Pretoria" — Prof H P Botha
- 88 "Opleiding in bedryfsekonomie in die huidige tydvak" — Prof F W Marx
- 89 "Swart arbeidsregtelike verhoudings, quo vadis?" — Prof S R van Jaarsveld
- 90 "The Clinical Psychologist: Training in South Africa." A report on a three-day invitation conference: 11-13 April 1973
- 91 "Studie van die Letterkunde in die Taalonderrig" — Prof L Peeters
- 92 "Gedagtes rondom 'n Kontemporêre Kerkgeskiedenis — met besondere verwysing na die Nederduits Gereformeerde Kerk" — Prof P B van der Walt
- 93 "Die funksionele anatomie van die herkouermaag — vorm is gekristaliseerde funksie" — Prof J M W le Roux
- 94 Dosentekursus 1975 — Referate gelewer tydens die Dosentekursus 27 Januarie — 6 Februarie 1975
- 95 "'n Nuwe benadering tot die bepaling van die koopsom in die geval van 'n oornam" — Prof G van N Viljoen
- 96 "Enkele aspekte in verband met die opleiding van veekundiges" — Prof G N Louw
- 97 "Die Soogdiernavorsingsinstituut 1966-1975"
- 98 "Prostetika: 'n doelgerigte benadering" — Prof P J Potgieter
- 99 "Inligtingsbestuur" — Prof C W I Pistoria
- 100 "Is die bewaring van ons erfenis ekonomies te regverdig?" — Dr Anton Rupert
- 101 "Kaak-, Gesigs- en Mondchirurgie — Verlede, Hede en Toekoms" — Prof J G Duvenage
- 102 "Keel-, Neus- en Oorheelkunde — Hede en Toekoms" — Prof H Hamersma
- 103 Dosentesimposia 1975
- 104 "Die Taak van die Verpleegonderwys" — Prof W J Kotzé
- 105 "Quo Vadis, Waterboukunde?" — Prof J P Kriel
- 106 "Geregtelike Geneeskunde: Die Multidissiplinêre Benadering" — Prof J D Loubser
- 107 "Huishoudkunde — Waarheen?" — Prof E Boshoff
- 108 Dosentekursus 1976 — Referate gelewer tydens die Dosentekursus 29 Januarie — 4 Februarie 1976
- 109 Tweede H F Verwoerd-gedenklesing gehou deur die Eerste Minister Sy Edele B J Vorster
- 110 Titels van proefskrifte en verhandelings ingedien gedurende 1972/73; 1973/74 en 1974/75 en wetenskaplike publikasies van personeellede vir die twaalf maande eindigende op 15 November 1975
- 111 "Ortodonsie — 'n Oorsig en waardebeplanning" — Prof S T Zietsman
- 112 "Rede gelewer by die Ingebruikneming van die Nuwe Kompleks vir die Tueroerkulosenavorsingseenheid van die MNR" — Prof H W Snyman
- 113 "Die gebruik van Proefdiere in Biomediese Navorsing, met spesiale verwysing na Eksperimentele Chirurgie" — Prof D G Steyn
- 114 "Die Toekoms van die Mynboubedryf in Suid-Afrika" — Prof F Q P Leiding
- 115 "Van Krag tot Krag" — Dr Anton Rupert
- 116 "Carnot, Adieu!" — Prof J P Botha
- 117 "'n Departement van Hematologie — Mode of Noodsaak" — Prof K Stevens
- 118 "Farmaka en Farmakologie: Verlede, Hede en Toekoms" — Prof De K Sommers
- 119 "Opleiding in elektrotegniese Ingenieurswese — Deurbraak of Dwaling?" — Prof L van Biljon
- 120 "Die Röntgendiagnostiek voor 'n Nuwe Uitdaging — die Toegepaste Fisiologie" — Prof J M van Niekerk
- 121 "Die Algemene sisteemteorie as Uitgangspunt by die Beplanning van 'n Basiese Biblioteek- en Inligtingkundige Opleidingsprogram" — Prof M C Boshoff
- 122 Dosentekursus: 1977
- 123 "Hulpverlening aan kinders met leerprobleme" — Prof P A van Niekerk
- 124 "Tuinboukunde Quo Vadis" — Prof L C Holtzhausen
- 125 "Die plek en toekomstaak van 'n Departement Huisartskunde in 'n Fakulteit van Geneeskunde" — Prof A P D van den Berg

- 126 Titels van proefskrifte en verhandelings ingedien gedurende 1975/76 en wetenskaplike publikasies van personeellede vir die twaalf maande eindigende op 15 November 1976
- 127 "Landbouvoorligting by die kruispad — Uitdagings vir Agrariese Voorligting as Universiteitsdepartement" — Prof G H Düvel
- 128 "Die ontplooiing van Rekenaarwetenskap as 'n funksie van evolusie op Rekenaargebied" — Prof R J van den Heever
- 129 "Die rol van navorsing in die opleiding en ontwikkeling van die akademiese chirurg" — Prof C J Mieny
- 130 "Sport and somatology in Ischaemic Heart Disease" — Prof P J Smit
- 131 Dosentekursus 1978
- 132 "'n Beter Toekoms — Dr Anton Rupert
- 133 Toespraak gelewer by geleentheid van die Lentepromosieplegtigheid van die Universiteit van Pretoria op 8 September 1978 — Mnr J A Stegmann, Besturende Direkteur van Sasol
- 134 "Geologie in 'n toekoms van Beperkte Hulpbronne" — Prof G von Gruenewaldt
- 135 Titels van proefskrifte en verhandelings ingedien gedurende 1976/77 en wetenskaplike publikasies van personeellede vir die twaalf maande eindigende op 15 November 1977
- 136 "Die Kind met Spesifieke Leergestremdhede" — Proff P A van Niekerk en M C H Sonnekus
- 137 "Sensore en Tensore" — Prof N Maree
- 138 "Die Godsdienswetenskappe en die Teologie" — Prof P J van der Merwe
- 139 "Dierefisiologiese navorsing aan die Universiteit van Pretoria (1928-1978) — Prof J F W Grosskopf
- 140 Titels van proefskrifte en verhandelings ingedien gedurende 1977/78 en wetenskaplike publikasies van personeellede vir die twaalf maande eindigende op 15 November 1978
- 141 "Benoettebepaling en doelformulering in die Opvoeding, Onderwys en Opleiding" — Prof F.J. Potgieter
- 142 "Klein sake is 'Grootsake'" — Dr Anton Rupert
- 143 "Die Pad Vorentoe" — Prof W E G Louw
- 144 Referate gelewer tydens die jubileumjaarviering — Prof P S Dreyer
- 145 "Die gebruikmaking van Kies-en-keur en invulvraestelle" — lesing gelewer tydens 'n kursus vir dosente op 19 en 20 April 1979 en 22 en 23 Oktober 1979
- 146 "Survey of Disease Patterns in Transkei and the Ciskei" — E Rose, W G Daynes and P J Kloppers
- 147 "Die Ortopedagogiek as Praktykgerigte Pedagogiek perspektief" — Prof P A van Niekerk
- 148 "Die rol van Kernkrag gesien teen die agtergrond van die energietekort in die wêreld" — Dr A J A Roux
- 149 "Exchange lists for selected Protein Diets" — Mev J M Crous
- 150 "Die Universiteit van Pretoria se bydrae tot die Dierefisiologiese Vakliteratuur (1930-1980) — J F W Grosskopf, J D Skinner en S Christa Daffue
- 151 "Professors' Dilemma. Problems, Polemics and Politics in University Departments of English" — Prof P J H Titlestad
- 152 "Ortopedie, Die Ortopeed en die mens" — Prof R P Gräbe
- 153 "Die rol van Fisika in die moderne gemeenskap" — Prof E K H Friedland
- 154 "Interne Geneeskunde: Wetenskap en Kuns" — Prof G P Human
- 155 "Die Opleiding van Chemiese Ingenieurs in Suid-Afrika" — Prof U Grimseh
- 156 "Doelwitte vir Musiekopleiding" — Prof S Paxinos
- 157 "Op die spoor van die Onsigbare Lig" — Prof S F Prinsloo
- 158 "Op die spoor van die Onsigbare Lig" — S F Prinsloo
- 159 "Beroepsvoorligting op Skool" — Referate gelewer tydens 'n Simposium in Beroepsoriënteringspedagogiek gereël deur die Fakulteit Opvoedkunde van die Universiteit van Pretoria as deel van die Halfeeufeesviering 12 tot 14 Augustus 1980 onder redaksie van Prof C J Joubert
- 160 "Die Selfbeeld van die Sosiologie — en Sosioloë" — Prof J S Oosthuizen
- 161 "Onderwysopleiding — 'n Didakties — Pedagogiese en Vakdidaktiese beskouing" — Prof W J Louw

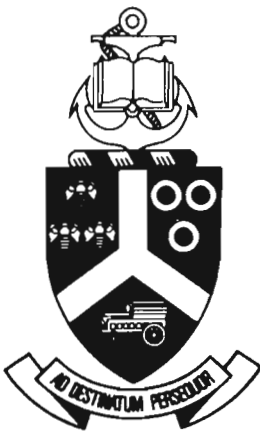
162. "Die teenwoordigheid van Christus in die Erediens" — Prof A C Barnard.
163. "Die Stand en Taak van Geesteswetenskaplike Navorsing in die RSA" — Prof J G Garbers.
164. "Die betekenis van die Regsfilosofie vir Regsnavorsing en Regspleging" — Prof J V vd Westhuizen.
165. "Titels van proefskrifte en verhandelings ingedien gedurende 1978–79 en wetenskaplike publikasies van personeellede vir die 12 maande eindigende op 15 November 1979"
166. "Die verskynsel van Spesialisering by insekte en entomoloë" — Prof E Holm
167. "Fiftieth Anniversary Lectures": University of Pretoria — August-September 1980 — George D Yonge
168. "Kindergeneeskunde in die jaar 2000" — Prof R E Cronje.
169. "Praktiese Regsopleiding in die Akademie?" — Prof C F Eckard
170. "Proceedings of the Symposium on Controversies in Surgery" — Onder redaksie van Prof C J Mieny
171. "The Psychic Life of the child with Specific learning disabilities" — Prof M C H Sonnekus.
172. "B F Nel Herdenkingsrede — Universiteit van Pretoria" 12 Augustus 1981 — Prof E A van Trotzenbury.
173. "Statistiek en die statistikus in diens van die gemeenskap" — Prof H S Schoeman.

MENSLIKE ANATOMIE — BASIESE GENEESKUNDIGE VAK

DEUR

PROF IJM VAN NIEKERK

Intreerede gelewer op 27 Augustus 1981 by die aanvaarding van die Profesoraat in en Hoofskap van die Departement Anatomie, Fakulteit Geneeskunde



UNIVERSITEIT VAN PRETORIA

NUWE REEKS NR 174 — 1981

ISBN 0 86979 358 6

PRYS: R1,40



ISBN 0 86979 358 6

V&R Pta