

GENOOTSCHAP TER BEVORDERING VAN NATUUR-, GENEES- EN HEELKUNDE TE AMSTERDAM.

SECTIE VOOR HEEL- EN VERLOSKUNDE.

Vergadering op Woensdag 8 Maart 1922, in de collegezaal
van Prof. Zeeman 1).

Waarnemend Voorzitter: H. TIMMER.

Aanwezig de leden: VAN SEVENTER, E. H. VAN LIER, VAN CAPPELLEN, MARS-
MAN, STRÄTER, HEILBRON, prof. BURGER, VAN DEN STEEN VAN OMMEREN, OIDTMANN,
WESTERMAN, J. DE HARTOGH JR., VAN ROOJEN, BIJLEVELD, KOPP, REMMELTS,
VEEN, BLAUWKUIP, VAN HASSELT, BOK, VAN GILSE, SCHREVE, prof. W. M. DE VRIES,
ROELOFS, MIJSBERG, mev. HAMMER, VAN SPANJE, MIJNLIEFF, DEELMAN, VAN EDEN,
BACKER; gast: HAMMER.

1. W. A. MIJSBERG, *Prostaat en prostaat-hypertrophie.*

Is verschenen in het *Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde*, 1922, I, No. 19.

Discussie:

VAN LIER: Wanneer de prostaathypertrophie berust op involutie van de prostaat, is het dan niet vreemd, dat de hypertrophie gebonden is aan een bepaalden leeftijd en nooit ontstaat bij ziekten, waar de testikel verdwijnt, bijv. tuberculose.

MIJSBERG: De gevolgen van het verdwijnen van den testis kunnen verschillend zijn. Men moet hier twee dingen onderscheiden. Bij testis-aandoeningen kan de functie verdwijnen zonder verdwijnen van de secundaire geslachtskenmerken en functies, en omgekeerd. Misschien ook is overneming van de functie door andere organen mogelijk.

OIDTMANN: De door den heer MIJSBERG ontwikkelde ontogenetische theorie is ongetwijfeld zeer mooi. Hoe verklaart hij echter, dat, wanneer het remmende hormon wegvalt, een pathologische of aapachtige hypertrophie optreedt? Waarom niet een gelijkmatige vergrooing van de geheele prostata?

Prof. W. DE VRIES heeft met buitengewoon genoeg de duidelijke voorstelling van den heer MIJSBERG gevolgd. Hij heeft echter bezwaren tegen zijn theorie. Ten eerste berust zij op verscheidene hypothesen, nl. *a.* de homologie met den toestand bij de apen, die slechts waarschijnlijk is gemaakt; *b.* de remming volgens de hypothese van BOLK; *c.* de localisatie in den testis. Hierop is de theorie van MIJSBERG gebaseerd, maar daarvoor zijn dan nog noodig twee hormonen. Dit is te veel; met twee krachten kan men ten slotte alles regelen. Ten tweede gelooft spreker niet, dat de hypertrophie altijd van de middenkwab is, ook niet dat de knobbeligheid uitgaat van de periurethrale kliertjes, maar van de prostata zelf. Spreker vertoont een praeparaat met hypertrophie van zijkwabben en middenkwab. Deze laatste draagt een mooie laag platgedrukte kliertjes, die de periurethrale zouden kunnen zijn. Spreker wil niet op grond hiervan generaliseeren, zoals de heer MIJSBERG met den gibbon heeft gedaan. Men ziet echter tusschen de knobbels de uitgerekte en platgedrukte klierbuisjes. Ten slotte waarschuwt spreker tegen het aan de voordracht verbonden praktisch advies om bij oude menschen jonge testikels te implanteeren.

MIJSBERG. De grens tusschen het physiologische en het pathologische is in deze lastig te vinden. Een analogon zien wij bij de schedelnaden. Deze blijven langer bestaan dan voor den groei noodig is. Bij de apen gaan, als het gebit klaar is, de naden dicht. Bij den mensch geschiedt dit soms op laten leeftijd. Waar is hier

1) Dit verslag is door de redactie ontvangen 20 Juni 1922.

de grens tusschen pathologie en physiologie? Spreker kan prof. DE VRIES geen afdoende tegenargumenten geven. Hij geeft toe, dat zijn theorie ten deele op hypothesen berust. De twee hormonen echter zijn niets nieuws. Veel wordt aangenomen één morphogenetisch hormoon en één functie-regelend. Deze worden regelmatig onderscheiden en in het algemeen wordt hun bestaan eenigermate toegegeven. Wat betreft de plaats van de uitgroeiende kliertjes, kan spreker thans er niet langer over uitweiden, doch hoopt er later nader op in te gaan.

2. E. HAMMER, *Demonstratie van een merkwaardig geval van leverechinococcus.*

Wordt beschreven in het *Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde.*

Wegens vergevorderd uur wordt geen discussie over bovenstaande voordracht gehouden en vervalt de voordracht van den heer OIDTMANN.

4. C. W. J. WESTERMAN, *Over den invloed van de functie op den bouw van de beenderen.*

De structuur van het coxale einde van het dijbeen wordt zichtbaar gemaakt door een dun plakje uit het midden van het been te zagen en bestaat uit een samenstel van kruisende beenbalkjes, wier stelselmatige rangschikking schijnt te wijzen op een doelbewusten bouw. Reeds WARD tracht in 1838 in zijn leerboek over Osteologie een mechanische verklaring te geven voor deze architectuur, welke hij vergelijkt met die van een kraan, dat is het hijschtuig, voor zware lasten bij het laden en lossen van schepen in gebruik.

CULMANN, de grondvester van de graphostatika, was toehoorder, toen MEYER in 1866 in de Naturforscher Gesellschaft te Zürich een voordracht hield over den bouw van de beenderen en daarbij coupes van het dijbeen liet zien. CULMANN meende in die doorsneden de spanningstrajektorien te herkennen, zooals bij de constructie van een kraan aangebracht worden. Hij ontwierp een schets van den omtrek van het dijbeen, bepaalde de statische eischen, die aan het been door de lichaamslast gesteld worden en droeg daarna een van zijn leerlingen op de druk- en treklijnen te teekenen. De constructie kwam geheel overeen met de lijnen, die de richting van de beenbalkjes aangeven.

Een voorstelling van de spanningstrajektorien krijgt men door op een elastischen band een cirkel te teekenen en dan den band te rekken. De cirkel wordt ovaal, de eene as langer en de andere korter dan de oorspronkelijke straal; er zijn twee elkaar rechthoekig snijdende systemen, die hoofdspanningslijnen genoemd worden en de normale trajektorien aangeven.

WOLFF en ROUX hebben deze opvattingen van CULMANN verder ontwikkeld en meenen, dat de vorm van het been beheerscht wordt door de spanningen en dat de beenstof in de spongiosa onder invloed van deze krachten zich op een bepaalde wijze rangschikt. Met een minimum van materiaal wordt een maximum van weerstandsvermogen verkregen en daarom spreekt ROUX van funktioneele structuren. WOLFF is de grondlegger van de leer van het transformatie-vermogen der beenderen, d.w.z. dat de architectuur veranderlijk is en de vorm door uitwendige invloeden beheerscht wordt. Een in 'een verkeerden stand genezen beenbreuk heeft ten gevolge, dat de rangschikking van de balkjes in de spongiosa verandert, totdat er weer een evenwichtstoestand is ontstaan, waarbij de steunbalkjes het beste aan de eischen van de belasting voldoen. Als bewijs van den vormenden invloed op de funktioneerende deelen geeft ROUX een afbeelding van een doorsnede van een knie, die in een hoek van 80° ankylotisch was geworden, en van een rubberplaat, die bedekt was met paraffine en daarna gebogen was volgens het model van de stijve knie. De barsten, die in de paraffine gekomen waren hadden hetzelfde verloop als de beenbalkjes in de knie. ROUX noemt dit de wet van de dimensioneele aktiviteits-hypertrophie en -atrofie, die de funktioneele structuren doet ontstaan.

Het bezwaar, dat gedurende de vormingsperiode van het individu uitwendige invloeden voor de ontwikkeling niet in aanmerking komen, weerlegt ROUX door aan te nemen, dat het funktioneele proces pas in de tweede periode begint, dus na de geboorte. Men moet het beschouwen als een trophische werking van een funktioneele prikkel. Wanneer de beenbalkjes in boven- en onderbeen in een

stijf knie-gewricht schuin ten opzichte van elkaar staan, komt er onder een schuinen hoek een drukking tot stand en daardoor worden de osteoblasten geprikkeld en gaan het been vormen. In den stompen hoek, die aan de andere zijde van de twee elkaar kruisende beenbalkjes ligt, ontbreekt deze funktioneele prikkel en daardoor krijgen de osteoklasten vrij spel. Aan de eene zijde aanmaak en aan de andere vernieling met gevolg, dat de beenbalkjes, die elkaar eerst schuin kruisen, nu rechthoekig tegenover elkaar komen te liggen.

De literatuur over dit onderwerp wemelt van dusdanige spitsvondige verklaringen, die een gereed oor vinden in de geneeskundige wereld, die geboren worden niet na nauwkeurige waarnemingen maar na scherpzinnige overpeinzingen. Het komt mij voor, dat de zoogenaamd funktioneele structuren reeds in de functielooze ontwikkelingsperiode aangelegd worden. Nog altijd vindt echter de theorie van CULMANN, MEYER en WOLFF aanhangers. ALBEE, een der eersten op het gebied van de beenplastiek, zegt: „Een volkomen begrip van de theorie van WOLFF is beslist noodig voor hem, die beenoperaties verricht wegens den grooten invloed van deze wet op het succes van de enting”. Het is mij niet duidelijk, waarom ALBEE dezen eisch stelt; ook zonder dat men zich in dit rijk der hypothesen begeeft, heeft men kans van slagen. Wel heeft men in den loop der jaren wijzigingen gebracht in onderdeelen van de theorie, maar het grondbeginsel is onveranderd gebleven. Zoo kent MURK JANSEN alleen waarde toe aan den invloed van drukking; waar druk vervangen wordt door trek, atrophieert volgens hem de spongiosa. Weliswaar atrophieert been onder de drukking van een aneurysma van de aorta, maar dat komt volgens schrijver, omdat hier de druk niet in de richting van de drukspanning, waarop het been gebouwd is, plaats heeft maar loodrecht er op. MURK JANSEN verklaart de dualistische leer, volgens welke druk en trek leiden tot beenvorming, vervallen en stelt daarvoor in de plaats zijn monistische leer, dat alleen druk een trophische invloed op beenweefsel is toebedeeld.

Wanneer men deze leer in al zijn consequenties aanvaardt, komt men tot de gevolgtrekking, dat de knieschijf van den langen-afstand-hardlooper ten doode gedoemd is, want trek geeft immers atrophie. En welke drukkende kracht is de verwekker van de buitengewoon harde lamina vitrea van den schedel en van het zoo beschut liggende os petrosum. Dit zijn vragen, waarop van achter de groene tafel wel een antwoord is te geven, maar mij wil het voorkomen, dat het beter is den weg van oncontroleerbare theorieën te verlaten en die van nuchtere waarneming te volgen. Daarbij zien wij, dat een abnormale prikkel woekering en een abnormale druk atrophie veroorzaken; een sterk vermeerderde functie maakt hypertrophie, doch in veel geringer mate dan een ontstekingsprikkel, die bovendien nog lengtegroei kan veroorzaken. Na wegneming van de tibia wordt de sterk belaste fibula zwaarder, maar in veel geringer graad dan na het doorstaan van een osteomyelitis, en een lichte luetische periostitis van de diaphyse kan een verlenging van vele centimeters ten gevolge hebben.

Ook met chemische middelen kan invloed-uitgeoefend worden; met kleine hoeveelheden phosphorus of arsenikum, eenigen tijd regelmatig gebruikt, worden plompe beenderen gevormd, waarvan soms de mergholte geheel door compacta is vervangen. Stelt men hiertegenover den invloed van de functie, dan valt die in het niet. Het been is blijkbaar berekend voor veel grootere drukkingen, dan normaal er op worden uitgeoefend, en men kan aan een skelet niet bepalen, of iemand postbode is geweest of kantoorklerk. Door de onveranderlijke verhouding in de lengte van de verschillende beenderen van het skelet kon MANOUVRIER tabellen vervaardigen, die men kan vinden in de *Mém. de la Soc. d'Antropologie* 1892: „Mémoire sur la détermination de la taille d'après les grands os des membres”.

Wanneer men vergelijkend anatomisch de ontwikkeling van het dijbeen nagaat, ziet men, dat het been, waarop onder pathologische omstandigheden zulk een sterke invloed kan worden uitgeoefend, onder invloed van de functie zoo weinig verandert. De pterodactylus, een tusschenvorm van hagedis en vogel, had reeds het type van het dijbeen van de hedendaagsche gewervelde dieren. Deze

petrafarkten van het secundaire stadium van de aardschors van een dier, dat op den buik kroop, vertoonen een dijbeen, dat groote overeenkomst met dat van de apen heeft, al is de biologische functie geheel veranderd. En welk een groot verschil bestaat er tusschen de eischen, die aan het dijbeen van den Orang-Outan en van den mensch gesteld worden. Deze aap is een boombewoner en loopt zeer moeilijk, omdat de voet in suppinatie staat, zooals bij den pes varus, en het dijbeen sterk in flexiestand blijft en niet gestrekt kan worden. Het osteologisch karakter van de hand en voet vertoont een groote geschiktheid tot klimmen; in verhouding tot de lengte van het dijbeen is de voet veel grooter dan bij den mensch en de rondgebogen metatarsus maakt het omvatten van dikke stammen mogelijk. Maar de vorm van het dijbeen komt sprekend overeen met dien van den mensch. De doorsnede van het dijbeen van den Orang-Outan vertoont een balkensysteem, waarin ook voorkomen de straalsgewijs loopende trajektoriën, die een vervolg van de dijhals-spoor zijn en gekruist worden door balkjes, die aan de bovenzijde van den dijhals ontspringen. Het verschil met het menschenlijke dijbeen is, dat de spongiosa van den Orang-Outan wijdere mazen heeft en de balkjes dikker zijn. Dit is echter een vast voorkomend verschijnsel: naarmate het dier kleiner is, vindt men dikkere balkjes; het paard en rund hebben een veel fijner systeem dan de mensch, en hond en kat een veel zwaarder. Maar in ieder geval geeft deze vergelijking van de dijbeendoorsnede van aap en mensch geen aanleiding daarin een steun te vinden voor de leer van de funktioneele structuren. De leer van de geometrische structuur is een gevolg van de overeenkomst van de lijnen, die het verloop van de beenbalkjes weergeven, en die, welke in de graphostatika voor de constructie van een kraan gebruikt worden. Bij het paard en andere dieren ziet men in het geheel geen overeenkomst tusschen wiskundig bepaalde lijnen en die van het balken-systeem en zoo mag men vermoeden, dat het een coincidentie is, een toevallige overeenkomst, die aanleiding heeft gegeven tot de theorieën van CULMANN en WOLFF.

Door een proef kan men misschien bepalen, of deze leer van de mechanische beenstructuren niet op verkeerde gevolgtrekkingen berust. Wil men proefondervindelijk de beteekenis van de spongiosa als steunelement van het been nagaan, dan is de eenvoudigste weg, dat men de spongiosa beschadigt of vernietigt en nu de vermindering in weerstandsvermogen van het been controleert.

RAUBER heeft de elasticiteit en vastheid der beenderen onderzocht. Hij vervaardigde staafjes uit de spongiosa en de compacta en vond de volstreckte vastheid van de substantia compacta 9 tot 12 K.G. per vierkanten millimeter, dus grooter dan die van hout en graniet. Bij buiging is de elasticiteit het dubbele van die van hout en $\frac{1}{3}$ van die van geel koper en de vastheid van de compacta tegen een trekkende kracht is 12 tot 16 K.G. Tegenover deze groote weerstanden, die de compacta bieden kan, is die van de spongiosa zeer gering; de spongiosa van een menschenlijken wervel verdraagt slechts 0.84 K.G.

Behalve deze onderzoekingen naar het weerstandsvermogen van het beenweefsel moeten vermeld worden de proeven van MESSERER in 1880 in het Polytechnikum ter bepaling van het draagvermogen van het menschenlijke dijbeen. Hierbij werd gebruik gemaakt van een hydraulische pers, welke den uitgeoefenden druk door een hefboombalans aangaf. Het dijbeen krijgt in het toestel een bocht naar voren en tegelijk naar buiten en, wanneer de druk toeneemt, ontstaat bij jonge individuen een breuk in de schacht iets boven het midden. Bij ouderen komt een halsbreuk; een enkel maal brak het been in de onderste gewrichtsvlakten. De druk, die vereischt wordt om het been te breken, was bij mannen 700 tot 1075 K.G. en bij vrouwen 400 tot 600 K.G. Wanneer de druk niet in de lengte van het dijbeen uitgeoefend werd doch in de richting van den dijbeenhals, het been dus in het toestel geklemd werd met kop en trochanter, dan was eenmaal een belasting van 1350 K.G. noodig. Er is dus een groote kracht noodig om een beenbreuk te veroorzaken. Ik vermoed op grond van persoonlijke ervaring, dat deze krachten nog grooter zouden zijn, wanneer geheel verschee been gebruikt wordt, want geringe uitdroging vermindert dadelijk het weerstandsvermogen.

Wij weten dus, dat been zeer groote belasting kan verdragen. Ik heb mij nu de vraag voorgelegd, in hoeverre de beenbalkes in de spongiosa bijdragen tot de stevigheid van het been, of het inderdaad vakwerkstaven zijn, zooals die bij den bruggebouw een hechte constructie vormen, of dat de compacta in zich zelf reeds over voldoende weerstandsvermogen beschikt, dat de grootere steun van de spongiosa bij de belasting, waaraan het been is blootgesteld, van geen beteekenis kan geacht worden.

Beschouwt men den dijbeenhals als een buis en drukt men het dijbeen in de lengte-as, dan wordt de onderzijde van den hals samengedrukt en de bovenzijde gerekt. Deze krachten werken aan de oppervlakte en in de as is een neutrale zone, daar de bovenste helft wordt gerekt en de onderste gedrukt. Teneinde de beteekenis, die de graphostatika aan de spongiosa aan de inwendige structuur toekent, proefondervindelijk te toetsen, heb ik vergelijkenden wijze het weerstandsvermogen van beide dijbeenderen van een zelfden persoon afkomstig, onderzocht, teneinde den faktor van individueele verschillen uit te sluiten; want het verschil in weerstandsvermogen van het been van verschillende individuen loopt zeer uiteen. Het aantal proeven bedroeg vijf-en-twintig. In het eene dijbeen werd een opening geboord en van daaruit de spongiosa vernietigd. Het kostte eenig hoofdbreken een geschikt toestel voor de drukproeven te vinden. Er bestaan toestellen, waarmede het weerstandsvermogen van metalen gemeten wordt, doch deze waren niet tot mijn beschikking. Vermoedelijk is het gemis van een toestel, dat geschikt is om brekingsproeven te verrichten, oorzaak dat deze proeven niet meer zijn genomen. Na lang zoeken heb ik eindelijk een goed instrument gevonden. Het is een klemschroef, die in de techniek onder de naam van sergent bekend is, een instrument waarmede groote kracht kan worden uitgeoefend, zoodat een baksteen vergruist kan worden. Door middel van een empirische formule wordt de uitgeoefende kracht berekend, wanneer men de kracht, waarmede de hefboom, die de schroef aan draait, kent. Deze kracht vond ik door den hefboom door een koord rond te trekken en dit koord om een krachtmeter te slaan, zoodat de uitgeoefende trekkracht afgelezen kon worden.

De formule is:

$$K = \frac{q (s + 0.45 d)}{2 \pi l}$$

waarbij K = kracht, die op den hefboom wordt uitgeoefend, d = dikte van de spil, q = last, s = spoed van de schroef, l = lengte van den hefboom.

Als correctie voor de wrijving wordt bij s opgeteld $0.45 d$.

Uitgedroogd been is voor het onderzoek niet geschikt. Een dijbeen was drie weken oud en ingedroogd; onder een druk van 471 K.G. brak het been, terwijl het andere dijbeen van hetzelfde individu eerst een tijd lang in het water werd gelegd en nu getrepaneerd werd en de spongiosa in den hals vernietigd werd en eerst bij 720 K.G. druk brak.

Het weerstandsvermogen neemt zeer af, wanneer de substantia compacta aan de bovenzijde van den dijhals beschadigd wordt. Onder een druk van 281 K.G. kwam daarna een beenbreuk, het andere dijbeen met spongiosa-beschadiging verdroeg 658 K.G. Ook dit is een gering weerstandsvermogen; de dijbeenderen waren afkomstig van een verzwakt individu, een 58-jarige vrouw met myodegeneratio cordis. Toch blijkt hier, en dit werd in andere gevallen bevestigd, dat de somtijds betrekkelijk dunne compacta, die de bovenzijde van den dijbeenhals vormt, een groote stevigheid geeft, terwijl de spongiosa dit in geringe mate doet.

Soms was er een zeer groote kracht noodig om het uitgeholde been te breken. Dikwerf ontstond er zoowel in het gave als in het holle been een typische halsbreuk. De breuklijn vangt aan achter den kop en loopt dan naar beneden om onder den trochanter minor te eindigen; zoodat met den kop de mediale zijde van den dijbeenhals afbreekt. Het type van de breuk werd niet veranderd door de trepanatie; men zou, indien de architectuur van de spongiosa van groote beteekenis is voor het draagvermogen, een verschil in breukvorm mogen verwachten.

Meestal brak het holle been het eerst, soms eerst onder zware belasting, doch

het kwam ook voor, dat beide beenderen tegelijkertijd braken en *in twee gevallen brak het gave been vóór het getrepaneerde.*

De dijbeenderen van een 59-jarig man verdroegen respectievelijk 1884 K.G. (uitgehoid) en 1978 K.G. (gaaf) en van een 67-jarige vrouw 1130 K.G. en 1177 K.G. In één geval was het weerstandsvermogen zóó groot, dat het uitgehoide been pas een collum-fractuur kreeg, toen de druk zóó sterk was, dat tevens de schacht in het midden brak; een ander maal braken de beide dijbeenderen, waarvan bij een het merg beschadigd was, niet in den hals doch aan het onderende in de condylen.

Tot besluit meen ik de volgende gevolgtrekkingen te mogen maken:

De geometrische structuur, die men waarneemt in de spongiosa van het menschelijk dijbeen, doch die bij andere dieren ontbreekt, bewijst niet, dat het een functioneele structuur is.

Het is onwaarschijnlijk, dat de drukking door de harde beenschors in het merg merkbaar wordt, daar blijkbaar de schors in staat is om grooten druk te verdragen.

Uit de brekingsproeven blijkt, dat het al dan niet ongedeed zijn van de spongiosa bij een maximale belasting, die verre den gemiddelden druk, waaraan het been in het dagelijksch leven wordt blootgesteld, overtreft, dikwerf van geen beteekenis is.

De leer van MEYER, CULMANN, WOLFF, ROUX e.a. berust op theoretische overwegingen, die niet getoetst zijn aan de proefneming. Een contróle door het proefondervindelijk onderzoek geeft geen bevestiging van bovengenoemde beschouwingen.

Discussie:

Prof. DE VRIES. De heer WESTERMAN heeft zóóveel aangeroerd, dat daarover veel te praten is. De proeven zijn mooi, echter geen toets uit de werkelijkheid. Het trauma werkt hier heel anders dan in werkelijkheid; de sergeant werkt niet op de natuurlijke wijze. Spreker wil daarom de slotsommen niet zonder meer aanvaarden. Spreker gelooft, dat de transformatie der beenderen steeds plaats heeft, twijfelt er zelfs niet aan, merkt bij microscopisch onderzoek dit steeds op, meent dat er geen twijfel aan bestaat. *Waarom* de hypertrophie ontstaat, weten wij niet. Het lijkt logisch en wij zijn daarmee tevreden. Een rationeele verklaring is er echter niet. Denzelfden invloed van de functie nemen wij echter aan, waar wij de arteriosklerose verklaren door verhoogden bloeddruk en verlangzaamden bloedstroom, en de hypertrophie van één nier na exstirpatie van de andere. Spreker meent, dat de voorstelling van den heer WESTERMAN niet juist is. Been breekt niet eenvoudig, maar buigt eerst. Dit laatste doet het ook, hoewel in mindere mate, bij normale belasting. Deze buiging heeft een aannemelijken invloed op den groei, n.l. door middel van de rekkings- en spanningsverhoudingen. Op deze wijze bestaat een indirecte samenhang tusschen vorm en functie.

TIMMER: De heer WESTERMAN wil niet bestrijden de transformatie door de functie. Hoe dan echter te verklaren de sterke verdikking van de getransplanteerde fibula bij tibia-defect zooals in een geval hier door spreker vertoond is?

WESTERMAN: Er worden vragen gesteld, waarop redelijkerwijs geen antwoord verwacht mag worden. Men kan niet zeggen, waardoor in het geval van den heer TIMMER de verdikking ontstaat. Dit kan echter traumatisch zijn, door het trauma der transplantatie namelijk. Spreker meent, dat de invloed der endocrine klieren veel grooter is dan die van de functie. Bij zijn proeven heeft spreker niet alleen in één richting gedrukt, maar in verschillende. Hij heeft echter slechts willen aantoonen, dat de beenbalkjes niet doen, wat wij op grond van de transformatie-theorie zouden verwachten. Wij moeten dan ook niet gelijkstellen de hypertrophie van actief en van passief weefsel, bijv. van een nier en van bindweefsel of been. De overeenkomstige bouw bij verschillende functie (orang-outan en mensch), voorwereldlijk dier en hedendaagsch dijbeen van gewervelde dieren, en het reusachtige draagvermogen van de compacta (soms 1300 K.g.) geven geen steun voor de leer, dat geringe drukverschillen de spongiosa vervormen.