

J. A. DOSSÉTT, *Massive jejunal diverticulosis with steatorrhoea and megaloblastic anaemia improved by excision of diverticula.* — Casuïstische mededeling.

W. L. MARSH, W. J. JENKINS en W. W. WALTHER, *Pseudo B: an acquired group antigen.* — Casuïstische mededeling.

E. KAHN en H. STEIN, *Purpura in kwashiorkor.* — Van 23 kinderen met kwashiorkor en tevens purpura, hadden slechts 2 hematologische afwijkingen. Zestien hunner leden tevens aan salmonellose of tuberculose. De purpura zou door deze twee ziekten en niet door de kwashiorkor worden veroorzaakt.

*Vitamins in blood formation* (leading article).

*Ergotamine treatment of migraine* (leading article).

BRITISH MEDICAL JOURNAL. No. 5142, 25 juli 1959. bl. 78-103.

LORD ADRIAN, *Our concern for the mind.* — Voordracht.

R. V. WALLEY, *Assessment of respiratory failure in poliomyelitis.* — Ervaringen bij 62 patiënten.

J. MARSHALL, *Alterations in the diurnal excretion of electrolytes during intermittent positive-pressure respiration.* — Waarnemingen bij 5 patiënten met ademhalingsverlamming. Bij vier hunner verdween na een aantal weken de normale dagelijkse schommeling in de uitscheiding van natrium, kalium en chloor. Dit zou erop wijzen, dat deze schommeling samenhangt met de minder diepe ademhaling 's nachts.

H. FRANKS, *Tuberculosis control in Denmark.* — Overzicht; bespreking van de verschillen met Engeland, waar tuberculose minder sterk is afgenomen dan in Denemarken.

E. H. FRANKS, *A hazard in the use of the beaver pulmonary ventilator.* — Alarmerende ervaringen bij twee patiënten. Waarschuwing tegen het gebruik van een bepaald onderdeel van een verouderd type.

*Keeping up with kinins* (leading article).

## INGEZONDEN

(Buiten verantwoordelijkheid van de Redactie; ter bevordering van spoedige plaatsing van de stukken behoudt de Redactie zich het recht voor, deze zo nodig te bekorten).

### DE MAATSTAF VOOR HET BLOEDVOLUME

In het artikel van VAN DER SLIKKE (1959) zijn de meeste uitspraken oncontroleerbaar, doordat de oorspronkelijke metingen niet zijn vermeld. Toch zijn er enkele punten waarop kritiek gewettigd is.

1. De zinsnede over de „vooral vroeger veel gebruikte” correlatiecoëfficiënt (slot van bl. 717) wekt de indruk, alsof de grootheid R ietwat uit de tijd is, hetgeen onjuist is. Wel houden nieuwere statistische toetsen zich vooral met het vergelijken van kleine groepen bezig, en bij zulke groepen is het uiteraard niet mogelijk een correlatiecoëfficiënt enigszins betrouwbaar te schatten.

2. De omschrijving van R is statistisch onjuist. De schrijver tracht van dit begrip een populaire interpretatie te geven die rechtstreeks tot de verbeelding spreekt. Dit is niet nodig en hier ook niet goed mogelijk; R dient gedefinieerd te worden door een formule waarin drie verwachtingsvoorwaarden voorkomen. Een scheiding in afhankelijk en onafhankelijk veranderlijken is bij „correlatie” niet ter zake dienende, wel bij regressie, zozeer zelfs, dat men een andere regressielijn krijgt, indien men van twee gecorreleerde veranderlijken  $x$  en  $y$  de ene maal  $x$ , de andere maal  $y$  als onafhankelijke variabele kiest.

3. Van de tabellen onder het hoofd *Gewicht* heeft één betrekking op regressielijnen die door de oorsprong gaan (vermoedelijk uit de overweging, dat met het gewicht ook het bloedvolume verdwijnt), en één op algemene lineaire regressielijnen. Uit de tekst blijkt niet, op welke toevallige

grootheden de coëfficiënten R betrekking hebben, maar het ligt voor de hand, aan te nemen, dat dit bv. in regel 1 van tabel I P.V. en 43 G zijn, in regel 1 van tabel II P.V. en 705+33 G. Vergelijking van de twee regels leert, dat de veranderlijke P.V. dezelfde is gebleven, terwijl de andere veranderlijke aan een lineaire transformatie werd onderworpen.

Nu is de correlatiecoëfficiënt invariant voor een lineaire transformatie van één der toevallige grootheden waarop deze coëfficiënt betrekking heeft. De overeenkomstige grootheden  $R^2$  in de twee tabellen moesten dus aan elkaar gelijk zijn, en de verschillen kunnen o.i. dan ook alleen worden verklaard doordat:

1. niet de correlatiecoëfficiënt R werd berekend, maar een andere statistische grootheid, of
2. rekenfouten werden gemaakt.

Men kan zondere verdere gegevens niet uitmaken wat hier is gebeurd. De conclusie „Men vindt dan ook een betere correlatie als men een constante term inschakelt”, is in ieder geval onjuist. De bedoeling is natuurlijk „een betere aanpassing”, maar het blijft de vraag, of de bewering in die vorm juist is; om dit te beoordelen moet niet  $R^2$  worden berekend, maar een restspreiding.

Vermoedelijk is het materiaal van de schrijver te klein om niet-lineaire regressielijnen aan te passen. Zonder meer valt ook niet te beoordelen of dit nut zou opleveren.

*Literatuur:* SLIKKE, W. VAN DER (1959) *Ned. T. Geneesk.* 103, 717.

Amsterdam, 23 mei 1959

J. STRACKEE  
J. J. DENIER VAN DER GON

Het is jammer, dat de heren STRACKEE en DENIER VAN DER GON mijn artikel slechts vluchtig hebben doorgelezen. Hun inleidende zin zou anders reeds vervallen zijn; er staat n.l. duidelijk (1e kolom, laatste alinea), waar de uitkomsten van de oorspronkelijke metingen te vinden zijn. Als zij deze publikatie hadden doorgelezen, zouden zij misschien ook wat meer oog hebben gehad voor het karakter van het beschreven onderzoek. Het doel van het onderzoek was, de variaties in het bloed- en plasmavolume van mens tot mens zo bevredigend mogelijk te beschrijven in termen van andere kenmerken van de onderzochte mensen. Met andere woorden, het ging erom, een formule te vinden, welke de „normale” hoogte van het bloed- en plasmavolume als functie van andere kenmerken (bv. gewicht, lengte, leeftijd, geslacht) vastlegt. Dit is dus essentieel regressie-onderzoek. Hierbij is de correlatie-coëfficiënt een maatstaf voor de aansluiting van het waarnemingsmateriaal aan het door middel van de formule beschreven verband.

1. Bij het streven naar een zo bevredigend mogelijke formule voldoet de coëfficiënt  $R^2$  beter dan de vierkantswortel uit deze grootheid, omdat  $R^2$  rechtstreeks te interpreteren is in termen van verklaard en onverklaard (relatief) gedeelte van de spreiding in de te verklaren variabele.

2. Van bovenomschreven gezichtspunt bezien is de bekritiseerde interpretatie van R op zijn hoogst populair, maar niet statistisch onjuist te noemen. De door critici bedoelde drie verwachtingswaarden mogen de statisticus goed in het gehoor liggen, bij artsen zal dit niet het geval zijn.

3. Zoals in mijn proefschrift (1957) en het artikel wordt vermeld gaan vele onderzoekers uit van evenredigheid tussen bloed- en plasmavolume enerzijds en lichaamsgewicht anderzijds. Daarom werd aan het waarnemingsmateriaal met behulp van de methode der kleinste kwadraten een regressielijn aangepast onder de restrictie, dat deze door de oorsprong moest gaan. De mate van aansluiting aan deze

lijn door het waarnemingsmateriaal wordt uitgedrukt door  $R^2$ . Ter verduidelijking moge dienen, dat deze  $R^2$  werd berekend volgens de gebruikelijke formule van  $R^2$ , met dit verschil, dat de oorspronkelijke waarden van het waarnemingsmateriaal werden genoemd in plaats van de afwijkingen van de resp. gemiddelden. Deze berekeningswijze is dus consequent aangepast aan het bewust niet opnemen van een constante term in de regressievergelijking. Het spreekt vanzelf, dat de methode van de kleinste kwadraten „succesvoller” is bij het minimeren van de restspreiding wanneer twee coëfficiënten kunnen worden aangepast (nl. regressiecoëfficiënt en constante term), dan wanneer alleen een evenredigheidscoëfficiënt kan worden aangepast. In deze zin dient de zinsnede „Men vindt dan ook een betere correlatie als men een constante term inschakelt” te worden opgevat. In het proefschrift werd op bl. 30 enige aandacht besteed aan deze van de meer gebruikelijke correlatierekening afwijkende berekeningswijze.

Het moet mij nog wel even van het hart, dat de kritiek in punt 3 een verwarrende indruk zou kunnen achterlaten. Op zichzelf is het juist, dat de correlatie-coëfficiënt invariant is voor een lineaire transformatie van één der toevallige grootheden waarop deze coëfficiënt betrekking heeft; als tenminste volgens de gebruikelijke methode in de formule van  $R$  gewerkt wordt met afwijkingen van het rekenkundig gemiddelde van ten minste één der betrokken toevallige grootheden. Binnen het tekstverband inzake dit punt zou men evenwel de indruk krijgen, dat nu ieder lineair regressieverband even goed voldoet, omdat de correlatie-coëfficiënt toch ongevoelig is voor lineaire transformaties in de verklarende variabele (!). Het komt ons voor, dat hier het gevaar niet denkbeeldig is, dat uit het oog wordt verloren, dat de correlatie-coëfficiënt uit het waarnemingsmateriaal berekend wordt met behulp van de methode der kleinste kwadraten, en dat hier automatisch één regressieformule bij behoort.

Wanneer dus in een onderzoek als het onderhavige twee regressieformules worden gegeven, nl. één met een regressiecoëfficiënt en zonder constante term en één met een (andere) regressiecoëfficiënt en een constante term, dan houdt dit in, dat het aanpassingsproces van de formules essentieel verschillend is geweest, en dat hiermede samenhangt een andere mate van aanpassing van het waarnemingsmateriaal aan de gegeven formules, zich uitende in een andere waarde voor de maatstaf van aanpassing, hier  $R^2$ .

*Literatuur:* VAN DER SLIKKE, W. (1957) *Over de betekenis van bepalingen van het bloedvolume in de geriatrie chirurgie.* Proefschrift Utrecht.

Rotterdam, 14 juli 1959

W. VAN DER SLIKKE

#### RESPIRATORE INSUFFICIËNTIE IN DE POSTOPERATIEVE PERIODE NA LONGRESECTIE

Sedert oktober 1954 werden er in het ziekenhuis „St. Borromeüs” (directeur destijds J. J. TUMBELAKA †) thoracotomieën verricht; voor het overgrote deel geschiedt dit bij lijders aan longtuberculose voor wie andere behandelingswijzen geen hoop op verbetering gaven. Dit werk werd begonnen door een groep Nederlandse artsen, die echter thans allen Bandoeng hebben verlaten. Wegens het vertrek van de anesthesist van het „team” heb ik van december 1956 af tot april 1959 de narcose toegediend.

Door plaatselijke en landelijke omstandigheden, en omdat het zo vaak om een nood-indicatie ging, zijn de resultaten niet te vergelijken met die, welke elders worden bereikt, waar grotere technische, organisatorische, medisch-therapeutische

en sociaal-medische mogelijkheden zijn (BOEKE 1956). Wij zijn ons er voortdurend van bewust geweest, dat vele patiënten elders beter zouden zijn geholpen als dat mogelijk was geweest.

Twee patiënten uit de serie wil ik hier in het kort beschrijven omdat hun ziektegeschiedenis voor ons zeer leerzaam is geweest.

Patiënt A, een Chinees van 40 jaar, leed in 1948 aan tuberculose van de rechter longtop. In 1956 werden na een hemoptoë in beide longtoppen caverneuze processen gevonden; daarvoor werd hij gedurende een jaar behandeld met PAS, INH, streptomycine en een pneumoperitoneum. Vervolgens kreeg hij hier in Bandoeng ter voorbereiding van een eventuele ingreep nog 60 flessen PAS intraveneus (deze therapie was op bescheiden schaal mogelijk door de medewerking van de Bandoengse Kininefabriek). Patiënt had een geringe „dyspnée d'effort” en was erg dik. Hij had drie jaar tevoren een appendectomie ondergaan en had een jaar daarvoor aan hepatitis geleden. Het laboratorium-onderzoek en het elektrocardiogram toonden geen bijzonderheden.

Besloten werd eerst de linker bovenkwab weg te nemen, en in een tweede zitting een plombe op de rechter bovenkwab te leggen. De resectie op 17 september 1958 (Dr. R. SOEDIONO) leverde geen bijzondere problemen op. De linker onderkwab ontplooidde zich echter bij „opblazen” van de long slecht, en lekte uit vele emfyseemblaasjes, die niet alle konden overhecht of weggenomen. In de postoperatieve periode was de bloeddruk goed (130 à 140 mm systolisch); op 18 september was het hemoglobinegehalte 75 pct. Maar de pols was voortdurend te snel: meer dan 140/min. Er was geen duidelijke cyanose of dyspnoe. De tachycardie werd als een symptoom van circulatoire insufficiëntie behandeld met infusies, ondanks de goede bloeddruk. In de nacht van 19 op 20 september overleed patiënt, nadat hij in het laatste uur snel suf was geworden. Waarschijnlijk bestond hier respiratoire insufficiëntie door fibrose van de linker (en de rechter?) onderkwab, en is patiënt aan een  $CO_2$ -intoxicatie gestorven.

Bij patiënt B, een Chinees van 19 jaar, werd in 1958 bij een routine-doorlichting van de thorax een longafwijking gevonden. Waarschijnlijk had hij als kind pleuritis exsudativa rechts gehad. De longarts van ons team (destijds Dr. J. G. WISSE) vond een caverne in de rechter bovenkwab, en er werd tot resectie besloten. Deze werd op 12 maart 1959 verricht (Dr. R. SOEDIONO) en leverde geen bijzondere technische problemen op. Een totale verkleving van de long met de borstwand bevestigde het vermoeden van een vroegere pleuritis. Na het verwijderen van de zieke kwab werd patiënt licht cyanotisch, en ondanks uitzuigen van de luchtwegen en intensievere ventilatie, gelukte het aanvankelijk niet, daarin verandering te brengen. Toen de patiënt na afloop van de operatie op zijn rug werd gelegd, bleek, dat het hart aanzienlijk naar links was verplaatst, waarschijnlijk ten gevolge van atelectase van de linker onderkwab. Door bekloppen, zuigen en krachtige ventilatie verdween de cyanose, en in de loop van de volgende uren schoof het hart weer naar zijn normale plaats.

Op de longfoto die op 13 maart als routine werd gemaakt, was links een normale long te zien, rechts een hydro-pneumothorax. Dit stemde overeen met de observatie, dat er minder bloed dan gewoonlijk uit de geopereerde thoraxholte was afgezogen. De polsfrequentie was 156/min.; in de nacht tevoren was deze nog hoger geweest. Er werd besloten tot een tweede ingreep diezelfde middag om een nieuwe drain in te brengen en stolsels manueel te verwijderen. Gedurende deze ingreep die maar een half uur duurde, waren pols en bloeddruk goed (100-130/min., resp. 130 à 160-60 mm). Na de