

mag worden. De groei daarvan vindt men in de 21 deelen der verslagen medegedeeld.

Het eerste gedeelte van het boek is gewijd aan de medische behandeling en aan het onderwijs; verder worden maatregelen besproken voor de verzorging van achterlijke kinderen op de scholen.

In het tweede gedeelte worden ziektegeschiedenissen en sectieverlagen medegedeeld, opgehelderd door photographieën. Aan de inrichting is een anatomisch museum verbonden.

De macroscopische beschrijving der praeparaten is nauwkeurig. Het microscopisch onderzoek ontbreekt geheel. Dit schijnt ons een groot gebrek; verschillende zeer belangrijke praeparaten, ik noem slechts het geval MAURICE PERR . . . , zijn microscopisch in het geheel niet onderzocht. Moge hierin nog verbetering komen!

G. JELGERSMA.

INGEZONDEN.

DE PHYSIOLOGISCHE BACTERIOLOGIE VAN HET DARMKANAAL.

den WelEdel Hooggeleerden Heer Prof. C. EIJKMAN.

WelEdel Hooggeleerde Heer!

De bedenkingen, toegevoegd aan uw critisch referaat over mijn onderzoekingen onder bovenstaanden titel, geven mij tot de volgende opmerkingen aanleiding.

1^o. Gij kunt de consequenties van mijn onderzoekingen niet aanvaarden, zolang niet door mij het directe experimenteele bewijs geleverd is, dat een nog grooter aantal bacteriën dan met de faeces geloosd werden, met het voedsel zijn opgenomen.

Het ligt niet in mijn bedoeling experimenten in deze richting te nemen; vooreerst niet, omdat de juiste beoordeeling van de uitkomsten van dergelijke proefnemingen bij het tegenwoordig standpunt onzer kennis mij onmogelijk voorkomt; en in de tweede plaats niet, omdat ik het leveren van een dusdanig direct experimenteel bewijs niet noodig acht. Ik meen, zelfs met mathematische zekerheid, het bewijs geleverd te hebben, dat in het darmkanaal van het konijn, *vanaf het duodenum tot aan het rectum*, geen vermeerdering van bacteriën tot stand komt; welke nu verder de verhouding is tusschen het aantal met het voedsel opgenomen en met de faeces uitgescheiden bacteriën is mij, voor mijn doel althans, onverschillig. En eindelijk ten derde:

Volgens de gangbare opvatting wordt aangenomen, dat de toeneming van het aantal kweekbare bacteriën in het coecum en den dikken darm van het konijn berust op een vermeerdering. Deze toeneming is zeker voor een deel (volgens mijn tegenwoordige opvatting in haar geheel) afhankelijk van de toegenomen bacteriëele concentratie. Alvorens aan te nemen, dat deze toe-

neming der kweekbare bacteriën, gedeeltelijk of in haar geheel, werkelijk door een vermeerdering veroorzaakt wordt, kan ik met hetzelfde recht den eisch stellen, het directe experimenteele bewijs te leveren, dat het aantal kweekbare bacteriën, welke met de faeces worden uitgescheiden grooter is dan het aantal kweekbare bacteriën, welke met het voedsel zijn opgenomen. De gangbare opvatting mist tot nu toe dit directe experimenteele bewijs en niettemin schrijft zij de toeneming van het aantal kweekbare bacteriën in coecum en dikken darm op rekening van een vermenigvuldiging; Gij laat dus den eisch, dien Gij mij stelt, voor U zelf stilzwijgend vallen.

De onderzoekingsmethode van STRASSBURGER door U geciteerd, schijnt mij niet juist te zijn en zijn uitkomsten zijn in geen geval met die, welke door de microscopische telmethode gevonden worden, te vergelijken. De gronden, waarop deze mijn meening berust, kan ik hier niet nader ontwikkelen, daar ik alsdan in talrijke techniek-détails zou moeten vervallen, wier vermelding voor de lezers van dit *Tijdschrift* geen aangename lectuur zou vormen; voor dit doel moet ik U dus verwijzen naar een binnen weinige dagen van mijn hand in het *Zeitschrift für klinische Med.* verschijnend opstel.

2°. Een voldoende geoefendheid in het maken der telpraeparaten en in het microscopiseeren vooropgesteld is het inderdaad mogelijk een verwisseling tusschen organismen en andere bestanddeelen gemakkelijk buiten te sluiten; de plaat aan mijn Duitse verhandeling toegevoegd en door den Heer VETTER zeer verdienstelijk naar telpraeparaten geteekend, levert hiervan het bewijs.

Dat de mechanische bewerking, die ik toepaste, een nadeeligen invloed op de levende bacteriën zou hebben kunnen uitoefenen, is mij niet duidelijk; ook een verdupning met physiologische zoutsolutie achtte ik, in verband met het aschgehalte van de door mij onderzochte materialen, eerder nadeelig dan voordeelig. Overigens moet ik er op wijzen, dat verreweg de groote meerderheid van de in het darmkanaal van het konijn voorkomende bacteriën de duidelijke kenmerken droegen, dat zij reeds lang te voren gestorven en niet door mijn handen gevallen waren; en verder, dat de verhouding van de aantallen kweekbare bacteriën in de verschillende deelen van het darmkanaal van het konijn geheel overeenstemt met die, welke men tot nu toe reeds jaren lang bij dergelijke onderzoekingen gevonden heeft.

3°. Bij bepalingen van zulke groote aantallen bacteriën als in de faeces van den mensch en in het darmkanaal van het konijn aanwezig zijn, moet men door de foutgrenzen der methoden reeds bij voorbaat afstand doen van tot op weinige bacteriën nauwkeurige uitkomsten; deze foutgrenzen, zoowel voor de microscopische tel- als kweekmethode, zijn door de onderzoekingen van Dr. HEHEWERTH (*Arch. f. Hygiène*, B. 39) duidelijk in het licht gesteld. Het voorhanden zijn in de menselijke faeces van enkele weinige eventueel levende, doch niet kweekbare bacteriën is door mij alleen reeds op grond van den microscopischen vorm vastgesteld (*Arch. f. Hyg.*, B. 45, S. 137); tegenover de reusachtige aantallen gestorven bacteriën verdwijnen deze kleine aantallen geheel in het niet!

Bij de beschrijving van de methode ter bepaling van den steriliteits-index is door mij gewezen op den invloed van het uiteenvallen der doode indivi-

duen: het tijdstip voor de vaststelling van het 2de verhoudingsgetal mag niet te lang uitgesteld worden, daar het aantal der gestorven bacteriën door uiteenvallen en verdwijnen ten slotte te sterk afneemt (*Arch. f. Hyg.*, B. 45, S. 133). Waar nu de toeneming der telbare correspondeert met de toeneming der kweekbare bacteriën (volkomen overeenstemming tusschen deze beide getallen is daarvoor volstrekt niet noodig; tabel XI geeft bijv. een verschil van 1 millioen), daar is het natuurlijk mogelijk, dat de tot een minimum beperkte uiteengevallen individuen door de vermeerdering van een klein aantal aanvankelijk-voorhanden levende niet-kweekbare bacteriën weder geheel of gedeeltelijk zijn aangevuld. *Bewezen* is dit echter niet; de schommelingen kunnen oock zeer afdoende verklaard worden door de foutgrenzen der methoden. *Bewezen* is eerst de vermeerdering van levende, niet-kweekbare individuen, indien het microscopisch aantal duidelijk sterker is toegenomen dan het aantal gekweekte organismen. En de kweekbare bacteriën tot een zeer groot aantal aangegroeid zijnde, mocht verwacht worden, dat oock een zelfs betrekkelijk niet groot aantal aanvankelijk voorhanden, levende, niet-kweekbare bacteriën in het 2de verhoudingsgetal onbewimpeld voor den dag zouden treden; dit is oock het geval:

DUNNE DARM VAN EEN HOND.

Gedeelten van den dunnen darm.	Tijden van het onderzoek.	Aantal microsc. getelde bacteriën in 1 mgr. inhoud.	Toeneming met:	Aantal gekweekte bacteriën in 1 mgr. inhoud.	Toeneming met:
1ste deel.	Direct na 8 uur bij 37° C.	7.550000 } 32.814000 }	ruim 25 millioen.	2 } 24288 }	24286
2de deel.	direct na 8 uur bij 37° C.	8.001000 } 23.910000 }	bijna 16 millioen.	24840 } 382260 }	357420

In deze beide gevallen is met zekerheid het voorhanden zijn van levende, niet-kweekbare bacteriën bewezen. Dezelfde snelheid van vermeerdering voor de kweekbare bacteriën aannemende, waren dus in den dunnen darm van dien hond per mgr. inhoud aanwezig:

waarvan

	Levende bacteriën, kweekbaar en niet-kweekbaar.	Doode bacteriën.
1ste deel	2080	2 2078 7.5 millioen
2de deel	1.061602	24840 1.036762 7 "

Bij de tot nu toe toegepaste (kweek)methode, zou men in de beide deelen van den dunnen darm van dien hond resp. 2 en 24840 bacteriën per mgr. gevonden hebben: kleine, niet nader te bepalen en schommelende fracties zoowel van het aantal aanwezige levende als van het totaal aantal voorhanden bacteriën. En op zulke getallen is de door U verdedigde ganbare opvatting der darmbacteriologie gebaseerd!

Met de meeste hoogachting

Uw dw. dienaar

ALEX. KLEIN.

Amsterdam, 8 Jan. 1903.