

Ziedaar mijn ervaring van een diphtherie-epidemie in slechts 10 weken tijds. Ik wijs nogmaals nadrukkelijk er op, dat ik hieruit geen onaanvechtbare besluiten kan en wil trekken. Daarvoor is het aantal te gering en geeft de particuliere dorpspraktijk in het algemeen te onvolledige en te onbetrouwbare gegevens. Maar al deze aardige gevallen kunnen verklaard worden uit den tegenwoordigen stand onzer wetenschap. En dan geven zij een mooie illustratie der theorie. Maar daarvoor moet die theorie aanvaard worden. En nu zal niemand ontkennen, dat het diphtherievraagstuk nog veel duisters bevat, maar ik vraag mij toch af: Had hier deze epidemie, die 1½ à 2 jaar duurde, niet reeds veel eerder gestuit kunnen worden door een, eventueel onder leiding van een ervaren hygiënist, gevoerden strijd, door vroegtijdige opsporing en isoleering van bacillendragers, voorbehoedende inspuitingen en actieve immuniseering van de met de reactie van SCHICK uitgezochte personen?

Maart 1922.

---

(*Instituut voor tropische hygiëne te Amsterdam*).

## MOET AAN DE RAT, IN DE EPIDEMIOLOGIE VAN DE PEST, EEN MINDER BELANGRIJKE ROL WORDEN TOEGEKEND?

DOOR

Prof. Dr. N. H. SWELLENGREBEL, *te Amsterdam*.

---

In een onlangs verschenen artikel vestigt dr. HIJLKEMA 1) de aandacht op de z. i. te eenzijdige opvattingen omtrent de epidemiologie van de builenpest. Naar zijn meening is de rol, die de rat daarbij speelt, in vele gevallen twijfelachtig. Onderzoekingen in Ned.-Indië hebben de vlooi, onafhankelijk van de rat, een belangrijke plaats toegewezen, de bestrijding zal haar aandacht meer van de rat moeten afwenden en rechtstreeks op de vlooi moeten richten. In Europa vooral, moet op de menschevlooi gelet worden, als onmiddellijke overbrenger der pest van mensch op mensch.

Deze uiteenzetting geeft mij aanleiding tot eenige opmerkingen, *a. Op Ned.-Indië betrekking hebbende:*

De opvatting der Britsch-Indische pestcommissie, dat de verspreiding der pest te land niet plaats heeft door vervoer van besmette ratten, maar van besmette rattevlooiën, is in Ned.-Indië door OTTEN 2) weer naar voren gebracht, nadat zij aanvankelijk verlaten was. De bijzonderheden van den gang dezer wijziging

1) Dit *Tijdschr.* 1922, 1ste helft, bldz. 375.

2) *Meded. B. G. D.*, 1917, VI, bldz. 1—82.

van inzicht daarlatend, zij het genoeg te vermelden, dat OTTEN er toe kwam, vooral bij kleintransport, waar ongemerkt vervoer van ratten steeds onwaarschijnlijker wordt, doch gaande langs wegen, waarlangs de pest zich toch blijkbaar verspreid heeft, aan te nemen, dat het niet besmette ratten maar rattevlooien zijn, die verspreid worden. Nu echter niet in kleederen van menschen, zooals de Britsch-Indische commissie meende, maar in bagage of koopwaren met de hand of in karren vervoerd. De rattevlooien kwamen in die goederen, door de sterfte onder hun natuurlijke gastheeren, ter plaatse vanwaar de goederen afkomstig waren. Op zoek naar nieuwe gastheeren komen zij overal, ook in zulke waren terecht, zooals uit FLU's 1) onderzoek blijkt.

Nemen wij dus aan, dat bij de verspreiding der pest over land, het onmiddellijk vervoer van de besmette rattevloo, buiten de rat om, mede van belang is, bij het klein-transport zelfs de eenige belangrijke factor, dan kunnen wij toch nergens de rat missen, omdat die vlooi voor alles een ratteparasiet is; zij moet (uitzonderingen daargelaten) haar pestbesmetting bij een rat opdoen en, wanneer zij, onafhankelijk van de rat vervoerd, in een pestvrij gebied is aangekomen, dan zal zij, alweer als ratteparasiet, in dit pestvrije gebied een voldoende dichte rattenbevolking vindend, eerst de ratten aanvallen 2) en onder hen rattepest doen ontstaan en pas uit de tweede hand menschenpest.

Het wil mij dus voorkomen, dat het feit dat *Xenopsylla cheopis* (de hier bedoelde rattevloo) onafhankelijk van de rat vervoerd kan worden, er niet op wijst, dat de vereeniging rat-vlooi lang verbroken kan blijven. De gemakkelijheid, waarmede de *X. cheopis* er toe komt, bij afwezigheid van haar natuurlijke gastheer, den mensch te bespringen, beteekent evenmin, dat zij gemakkelijk of zelfs ooit, den band met de rat geheel zou verbreken, om onmiddellijk van mensch op mensch over te gaan. Gegevens, die dát bewijzen, zijn mij niet bekend.

Daarom schijnt het mij toe, dat dit vraagstuk scherp gescheiden moet worden van dat andere: de mogelijkheid der onmiddellijke overbrenging der pest van mensch op mensch door middel van menschelijke ectoparasieten.

Van menschenvlooi en beddewants is aangetoond, dat zij, in proeven, den pestbacil in hun lichaam laten groeien en dat zij die, onder min of meer kunstmatige voorwaarden, van dier op dier kunnen overbrengen. Van de klee- en lijfluis is dit laatste niet bekend, wel dat zij in de natuur besmet worden gevonden, iets wat weer bij menschenvlooi en wants niet is waargenomen. Van alle drie is dus de practische beteekenis als pestoverbrenger evenmin bewezen als uit te sluiten.

Dr. HIJLKEMA wijst verder op de onstandvastigheid van het samengaan van ratten- en menschenpest en op de mogelijkheid,

1) *Gen. Tijdschr. Ned.-Indië*, Dl. 61. 1921, bldz. 263.

2) Mijne, door dr. HIJLKEMA genoemde waarnemingen, dat de rattevloo den mensch, ook in tegenwoordigheid van nog levende ratten bespringt, hebben betrekking op proeven, waarbij de laatste in kooien opgesloten, niet konden rondloopen.

dat tusschen beide, waar zij samen voorkomen, geen oorzakelijk verband bestaat, maar dat het evenwijdig verloopende verschijnselen zijn, met gemeenschappelijke oorzaak.

Dat rattenpest vaak, zelfs meestal (vooral in het begin, want het is vooral een zaak van ervaring en routine haar te vinden) moeilijk vast te stellen is, is bekend. DE RAADT'S 1) onderzoek leert bovendien, hoe spoedig in de tropen, de rattenlijken mummi- ficeeren. De rat, die iemand door middel harer vlooiën pest bezorgde, *moet* practisch minstens verrot, meestal reeds gemummi- ficeerd zijn, als men er naar zoekende het huis afbreekt. Zeldzaam zijn de gevallen, waarin men een versche pestrat met besmette vlooiën in een huis vindt, waar iemand aan pest stierf, en het is dan niet waarschijnlijk, dat het slachtoffer tengevolge van de pest van dié rat ziek werd.

Het aantoonen van rattenpest is bovendien technisch moeilijk. Het moet geleerd worden. Dat blijkt uit de ervaring in Ned.-Indië, ook uit DEUTMANN'S verslag door dr. HIJLKEMA aangehaald. Het is een beeld, hoe sommigen er toen (in 1911) over dachten. Wat men in Parijs en elders heeft zien gebeuren, is zeer begrijpelijk. Men begint altijd met het vaststellen van menschenpest, nooit (tenzij onder zeer gunstige voorwaarden) van rattepest. En als de epidemie kort duurt, komt men over dat punt niet heen. Men mist den prikkel voor een stelselmatig, dus langdurig en kostbaar, onderzoek. Dat geldt in het bijzonder, wanneer men zooals te Parijs, met *Mus norvegicus* te doen heeft, en het is daarom van des te meer beteekenis, dat daar nu toch rattepest vastgesteld is.

Nu men in Indië veel ervaringen heeft opgedaan, vindt men in plaatsen, waar men in staat is het rattenonderzoek geregeld te verrichten, dat de rattepest weken, maanden soms nog langer tijd aan de menschenpest voorafgaat. Daar waar zulk een lang- durig onderzoek niet mogelijk is, brengen bijzondere werkwijzen soms nog naar het doel 2). Daarbij is gebleken, dat rattepest kan voorkomen in dorpen van waar geen menschenpest is gerap- porteerd, en die een schakel vormen tusschen andere, waar dit wél het geval is.

Al moet erkend worden, dat nog veel aan de kennis van de epidemiologie der pest ontbreekt, toch mag niet voorbijgezien worden: 1<sup>o</sup>. dat men in Ned.-Indië, steeds een open oog heeft gehad voor de mogelijkheid van de verspreiding van *X. cheopis* zonder ratten 3) en voor de beteekenis der menschelijke ectoparasieten als onmiddellijke pestoverbrengers 4); 2<sup>o</sup>. dat aanwijzingen, dat builenpest onmiddellijk van mensch op mensch overgaat, die men aanvankelijk wel meende te vinden, later niet tot bewijzen waren te vervormen; 3<sup>o</sup>. dat de dienst der woningverbetering, geheel (ook in zijn door OTTEN 5) gewijzigden vorm) gericht op het losmaken van den band tusschen huisrat en mensch, daar waar

1) *Meded. B. D. G.* 1912, bldz. 172.

2) HOESEN, *Dissert.* Amsterdam 1917.

3) VAN GORKOM, *Versl. Dienst d. Pestbestrijding* 1915, 1ste kwart., bldz. 53.

4) VAN GORKOM, *Alg. leiddraad-pestbestrijding*. Als boven bldz. 96, 97.

5) Als boven, 1919 bldz. 10.

hij goed georganiseerd was 1), gunstige uitkomsten heeft opgeleverd, wat bij een zóó lange ervaring toch wel iets zegt voor de juistheid der beginselen, waarop hij gegrond was.

*b. Op Europa betrekking hebbende:*

Over de pest in Europa zijn wij veel slechter onderricht, door het ontbreken van epidemieën uit den laatsten tijd, die langdurig en uitgebreid genoeg waren om een betrouwbaren uitslag van het onderzoek te geven. De gegevens, in de havens verzameld, geven ons wel de zekerheid, dat voor den *invoer* van pest de ratten van groot belang zijn, terwijl wij over de rol van den mensch hierbij geen ervaring hebben.

Wat de verspreiding der pest nà invoer betreft, daaromtrent kunnen wij slechts gissingen maken. Geschiedkundige gegevens over pest in vroeger eeuwen leeren ons niets zekers over rattepest. Wel schijnen wij iets te kunnen afleiden uit het beloop eener pest-epidemie, zooals DIJKSTRA 2) die voor de Jordaan in Amsterdam beschrijft. Het langzaam kruipend verloop komt in vele opzichten overeen met wat wij in Indië kennen, en mist het explosief karakter bijv. van een vlektyphus-epidemie. Dit spreekt wel eenigszins tegen de beteekenis der menschenvloo in deze; dr. HIJLKEMA wijst op haar veelvuldig voorkomen in deze gewesten (in tegenstelling met Ned.-Indië). Het is, dunkt mij, niet onredelijk te meenen; dat, indien deze vloo inderdaad een belangrijke pestoverbrengster was geweest, zij aan het beloop der epidemie een karakter zou hebben gegeven meer in overeenstemming met dat van een epidemie eener andere door een menschelijken parasiet (de luis) overgebrachte ziekte: de vlektyphus, en dat te meer daar de menschenvloo, in tegenstelling met de luis, een veel grooter bewegelijkheid en daarmee verspreidingsgebied heeft. Bovendien is *P. irritans* wel in Ned.-Indië (zoo veel wij weten) vrij zeldzaam, maar bijv. niet in Bombay 3), waar in de inlandsche pesthospitalen, behalve de lijdens, ook hun huisgenooten ter waarneming werden opgenomen en bovendien vele familieleden en vrienden 4) werden toegelaten; niet slechts als bezoekers maar ook als ziekenverplegers. Er is wel reden te denken, dat onder zulke onregelmatige omstandigheden, de veelvuldigheid van *P. irritans* in de stad, ook op den vlooienstand, in de hospitalen invloed heeft gehad. Toch werd, zooals ook dr. HIJLKEMA vermeldt, daar nooit een geval van pest waargenomen, bij de, in de omgeving der lijdens vertoevende personen.

Dit alles neemt niet weg, dat *P. irritans* (en — na wat reeds gezegd werd — evenzoo de luizen, misschien ook wantsen) in onze streken van practische, mogelijk zelfs van overwegende beteekenis kan zijn voor de pestoverbrenging. Men bedenke echter, dat die veronderstelling voorshands uitsluitend op dierproeven steunt.

1) OTTEN als boven, bldz. 166.

2) *Dissert.* Amsterdam 1921.

3) *Jl. of Hyg.* VII, 1907, bldz. 247. Men ving daar in verschillende huizen, op de beenen van een man, d.e er juist binnentrad 31 tot 150 *P. irritans*.

4) *Jl. of Hyg.* VII, 1907, bldz. 709—710. In een geval wordt van 400 zulker bijloopers gewag gemaakt.

De Indische gegevens nopens het tijdelijk zich losmaken der rattevloo van de rat, kunnen bij dit vraagstuk in de eene noch in de andere richting steun geven. Evenmin is dit het geval bij de ervaringen te Parijs opgedaan; geheel afgezien van het ten slotte toch aantoonen van rattepest, moet het bijna uitsluitend voorkomen der menschenpest onder de voderapers 4), die juist door hun beroep zoo blijkbaar in nauwe aanraking kwamen met *M. norvegicus*, tegenover de zeker niet ondubbelzinnige aanduidingen van onmiddellijke overbrenging van mensch op mensch, gewicht in de schaal leggen.

Neemt men aan, dat de rat hier een even belangrijke rol speelt als in de tropen, met haar vloer *Ceratophyllus fasciatus*, dan steunt men daarbij op het feit, dat die vloer er gemakkelijk toe te brengen is den mensch te steken en dat zij bij proeven de pest kan overbrengen. Verder dáárop, dat het, voor deze wijze van overbrenging noodzakelijke, innige verkeer tusschen mensch en rat, door veranderingen in de rattenbevolking, in de woningen en in de wijze van bewoning, gaandeweg is verminderd; tegelijk zijn de aanzienlijke pestepidemieën uit N. Europa verdwenen. Eindelijk op de gegevens nopens de rattepest in die streken, op enkele waarvan in het voorgaande reeds gedoeld werd. Ook hier dus slechts aanwijzingen, die in enkele historische gegevens en nieuwere waarnemingen een steun van niet meer dan betrekkelijke waarde vinden.

De beantwoording der vraag in den titel gesteld, moet dus m. i. zóó luiden, dat aan die beteekenis van de rat, in streken, waar men door langdurige pestepidemieën over behoorlijke ervaring beschikt, geen afbreuk is gedaan, terwijl men in de andere landen de gegevens mist om den omvang dier beteekenis met zekerheid te bepalen.

Het komt mij daarom voor, dat wij, ook met volle waardeering der reeds verkregen uitkomsten en ook zonder dat wij behoeven over te gaan tot het uitoefenen van kritiek op de bestaande opvattingen over de epidemiologie der pest in de tropen, mogen erkennen over te weinig feiten te beschikken om een uitspraak te doen. Voor de praktijk zal men het beste doen, bij het beramen van maatregelen zoowel met de eene mogelijkheid: de rat als bron van pest voor den mensch langs de rattevloo, als met de andere: de mensch als bron der pest voor den mensch langs de menschevloer (of andere ectoparasieten) rekening te houden.

Maart 1922.

4) VAN LOGHEM, dit *Tijdschr.* Dl. 65, 1921, 1ste helft, bldz. 203. Bij slachtoffers, andere dan voderapers, is het verband met ratten niet minder duidelijk. Vgl. bijv. de vrouw, die in haar kelder verscheidene doode ratten had opgeraapt.