

Bres in diphtherie-morbiditeit en -mortaliteit

BIBLIOTHEEK

BEA van den BERG
en J. H. de HAAS

24 JULI 1956

ORGANISATIE T. N. O.

In de jaren na de tweede wereldoorlog bleven de Nederlandse diphtheriecijfers ongunstig in vergelijking tot andere landen met aan Nederland verwante sociaal-economische structuur en geografische ligging. Uit een overzicht van diphtherie-sterfte-cijfers blijkt, dat in 1953 van de Europese landen alleen Portugal en Italië een hogere mortaliteit hebben dan Nederland. In 1953 werden in Nederland nog ruim 2700 ziekte-gevallen van diphtherie aangegeven. Hiervan stierven er 149, dat is een mortaliteit van bijna 15 per miljoen op een morbiditeit van 250 per miljoen. Zowel in Engeland en Wales als in Denemarken bedroeg de sterfte aan diphtherie in dat jaar nauwelijks één per miljoen inwoners. Als sterfte-oorzaak had diphtherie daar dus praktisch geen betekenis meer. België had in 1953 een mortaliteit van 3 per miljoen, totaal 27 sterfgevallen aan diphtherie (T u y n s en L a n d r a i n).

In 1954 wijst R u y s op de ongunstige diphtherie-positie in ons land in vergelijking tot het buitenland. De nadruk wordt gelegd op de waarde van actieve immunisatie, die in verschillende landen eerder dan in Nederland systematisch werd toegepast.

De grootte van het effect van kunstmatige immunisatie op morbiditeit en mortaliteit van diphtherie is niet in een eenvoudige formule uit te drukken. Omvang en aard van de circulerende diphtherie-stammen, besmettingskans en leeftijd van de betreffende personen, aard van het vaccin en immunisatie-techniek zijn factoren, die het immunisatie-effect beïnvloeden. Opgaven uit de literatuur over de verhouding van diphtherie-cijfers bij geïmmuniseerden en bij niet-geïmmuniseerden tonen dan ook belangrijke verschillen.

V a n N i e u w e n h u y z e geeft in zijn proefschrift (1949) een overzicht van entresultaten in de periode 1940-1945 van Duitse, Engelse, Deense, Amerikaanse en Nederlandse auteurs. De morbiditeit van niet-geïmmuniseerden blijkt 3 tot 18 maal, de

letaliteit 2 tot 7 maal zo hoog als onder geïmmuniseerden.

N a i d i t c h en B o w e r beschrijven een overeenkomstige variatie van het immunisatie-effect.

In Engeland en Wales, waar meer dan 70% van de kinderen tegen diphtherie geïmmuniseerd zijn, werden in 1952 376 diphtherie ziekte-gevallen aangegeven. Van 240 gevallen onder kinderen jonger dan 15 jaar was bekend, dat 89 hiervan wél, de overigen niet geïmmuniseerd waren. Onder de 89 geïmmuniseerde patiënten kwam één sterfgeval voor, van de 151 niet-geïmmuniseerden stierven er 15.

Het effect van de immunisatie wordt in deze verhoudingen mogelijk enigszins geflatteerd voorgesteld, omdat de groepen geïmmuniseerden en niet-geïmmuniseerden niet geheel vergelijkbaar zijn. Dezelfde omstandigheden, waardoor bepaalde groepen kinderen buiten de immunisatie vallen, kunnen mogelijk de besmettingskans vergroten.

Ook de resultaten van Nederlandse onderzoekingen naar het effect van immunisatie lopen uiteen. In 1942 vergeleek N o r d a m in Amsterdam het percentage geïmmuniseerden onder diphtheriepatiënten en -contacten. Het verschil was zo gering, dat er geen effect van immunisatie op morbiditeit uit te concluderen viel. Er werd geïmmuniseerd met „anatoxine sterk”, 2 injecties totaal 50 Lf toxoid.

S t o l k vindt in 1943 in Utrecht onder niet-geïmmuniseerde kinderen een 5 × hogere morbiditeit dan onder kinderen die 0-12 maanden tevoren geïmmuniseerd waren met drie injecties anatoxine.

H o o g e n d o o r n vergelijkt de morbiditeit van 1942 en 1943 bij 5-14 jarigen ¹⁾ in plaatsen met goede immunisatie-toestand met die in plaatsen met slechte immunisatie-toestand en constateert een gunstige invloed van de immunisatie.

In die tijd werd in Nederland hoofdzakelijk geïmmuniseerd met anatoxine, waarvan drie

¹⁾ Deze leeftijdsgroep profiteerde toen in hoofdzaak van de immunisatie-activiteit.

Uit de Afdeling Gezondheidszorg van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde, te Leiden. Naar een voordracht gehouden voor de Sociaal-Hygiënische Sectie van de Ned. Ver. v. Kindergeneeskunde op 18 februari 1956 te Haarlem.

Tabel 1 - Sterfte aan diphtherie in enige Europese landen per 100 000

Table 1 - Mortality from diphtheria in some European countries per 100 000

jaar year	België Belgium	Denemarken Denmark	Duitsland ¹⁾ Germany	Engeland + Wales England + Wales	Rep. Ierland Rep. Ireland	Schotland Scotland	Finland Finland	Nederland The Netherlands	Noorwegen Norway	Zweden Sweden	Zwitserland Switzerland
1920	11,9	17,7	13,1	15,0	12,2	14,9	.	7,3	24,0	21,2	17,4
1921	9,8	15,5	9,7	12,6	14,9	12,5	.	6,2	11,1	11,7	13,4
1922	6,8	10,4	7,3	10,7	13,3	10,9	.	4,5	6,2	6,4	8,1
1923	4,3	5,8	7,2	7,1	9,5	10,1	.	3,2	4,7	3,6	5,2
1924	3,4	6,0	5,8	6,5	6,2	9,1	.	3,3	3,7	3,2	4,6
1925	3,9	4,4	4,5	7,1	5,3	10,4	.	3,5	2,5	3,0	4,8
1926	3,6	4,5	3,5	7,7	6,6	10,1	.	2,7	2,6	3,0	2,9
1927	3,2	4,6	4,1	7,0	7,4	10,0	5,5	3,3	2,0	3,4	3,8
1928	3,7	5,4	5,4	8,1	7,6	10,1	4,6	3,9	1,5	2,4	5,0
1929	4,8	3,4	7,1	8,7	10,4	9,7	5,0	4,1	1,8	2,4	5,2
1930	6,3	4,2	8,8	8,8	13,2	9,5	4,5	5,6	1,7	2,3	5,5
1931	5,6	3,2	6,4	6,5	10,8	7,4	5,8	3,9	1,8	1,5	3,1
1932	5,7	2,1	6,2	5,7	13,0	7,5	7,1	3,3	1,5	0,9	2,2
1933	5,7	1,7	7,4	6,4	14,1	7,2	8,5	2,3	1,2	0,9	3,2
1934	4,6	1,8	9,7	9,9	11,5	11,8	9,8	1,7	1,0	0,7	2,2
1935	4,6	4,5	11,4	8,4	12,7	10,4	10,7	1,3	0,5	0,4	2,3
1936	4,5	3,0	10,9	7,4	11,6	7,8	10,9	1,2	0,3	0,4	1,1
1937	5,7	2,0	9,6	7,1	9,9	8,6	9,8	0,5	0,6	0,2	0,9
1938	5,9	1,8	9,6	6,9	10,7	8,6	6,8	0,9	0,4	0,1	1,2
1939	5,4	1,4	11,5	5,2	8,4	7,9	6,8	0,9	0,1	0,1	0,8
1940	4,8	1,1	.	6,2	6,0	14,0	11,7	1,2	0,2	0,4	1,0
1941	5,2	0,6	.	6,8	5,5	10,7	5,9	2,4	2,3	0,3	1,4
1942	5,6	2,3	.	4,7	9,0	6,1	8,2	9,8	7,4	0,8	2,3
1943	11,9	4,5	.	3,6	10,5	5,0	21,8	27,6	24,7	1,6	3,5
1944	7,1	6,4	.	2,4	10,0	3,9	30,8	35,4	22,1	2,8	3,7
1945	8,4	7,2	.	1,8	8,0	2,7	27,0	46,1	15,3	2,0	4,8
1946	5,9	2,7	19,2	1,1	4,7	1,9	13,5	18,9	5,9	0,8	4,2
1947	2,5	1,2	9,8	0,6	1,9	0,9	7,7	6,4	2,5	0,4	4,3
1948	1,7	0,3	4,7	0,4	1,0	0,6	2,5	2,4	1,2	0,2	2,8
1949	1,3	0,2	2,4	0,2	0,3	0,3	1,2	2,2	0,8	0,1	1,4
1950	0,7	0,1	1,9	0,1	0,2	0,1	0,9	1,9	0,9	0,1	0,9
1951	0,6	0,1	1,1	0,1	0,3	0,1	0,4	1,6	0,2	0,0	0,4
1952	0,3	—	0,7	0,1	0,2	0,2	0,3	1,7	0,2	0,0	0,3
1953	0,3	0,0	0,6	0,1	0,1	0,0	0,1	1,5	—	0,0	0,2
1954	.	—	.	0,0	.	0,0	0,1	0,7	.	.	0,3
1955	.	.	.	0,0	.	.	.	0,4	.	.	.

¹⁾ Bondsrepubliek sinds 1946 / Federal Republic since 1946

. = onbekend/unknown

— = geen sterfgevallen/no deaths

injecties werden gegeven, met totaal 40 Lf toxoid. Sinds 1949 wordt het door het Rijk Instituut voor de Volksgezondheid vervaardigde Diphtherie Fosphaat Toxoid gebruikt. Dit Diphtherie P.T. bestaat uit sterk gezuiverd diphtherie-toxoid, geadsorbeerd aan aluminiumfosphaat en heeft een krachtige antigenewerking (T a s m a n & L e b r e t, H o l t, P a r i s h).

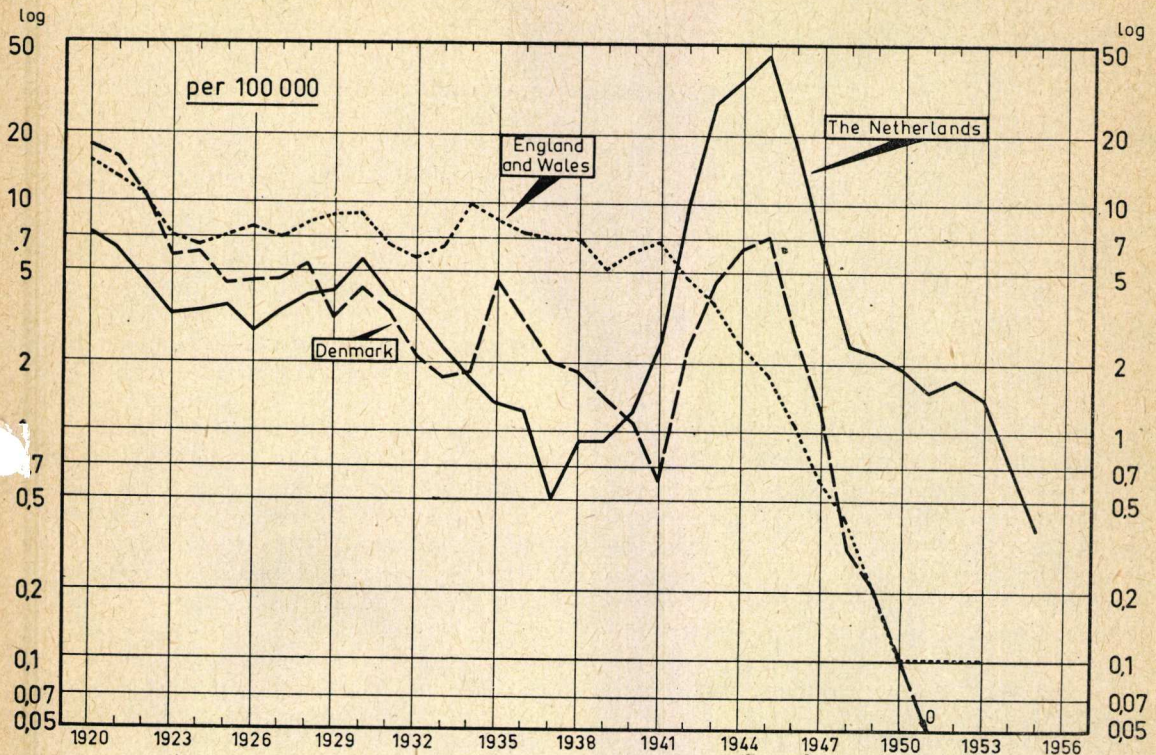
In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van het verloop van diphtherie-sterfte in ver-

schillende Europese landen. Grofweg kunnen hierbij drie typen onderscheiden:

- Engeland en Wales, Schotland, Ierland: van 1925-1940 een vrijwel constant blijvende hoge sterfte, weinig of geen verheffing tijdens de tweede wereldoorlog, maar een snelle daling sinds ± 1942.
- Denemarken, Zwitserland, Zweden, België:

een vrij sterke daling van 1935 tot ± 1940, een matige toeneming van de sterfte

Fig. 1 – Sterfte aan diphtherie in enige Europese landen / Mortality from diphtheria in some European countries
1920 – 1955



tijdens de oorlog, daarna een sterke daling.

c. Nederland, Noorwegen:

van \pm 1930–1940 een vrij snelle afneming, maar tijdens de oorlogsjaren een sterke toeneming van de sterfte, na 1945 gevolgd door een aanvankelijk snelle daling. In Nederland werd echter pas in 1954 het vóór-oorlogse niveau bereikt.

De cijfers van Engeland en Wales, Denemarken en Nederland als voorbeelden van deze drie groepen zijn weergegeven in *figuur 1* en worden hieronder nader geanalyseerd in verband met de gevoerde immunisatie-activiteit.

Ad a – Engeland en Wales (*type I*) hebben tot 1941 een vrij hoge, maar geleidelijk afnemende mortaliteit. In 1938 is de diphtheriemortaliteit in Engeland ongeveer $7 \times$ zo hoog als in Nederland (resp. 7 en 1 per 100.000 inwoners). Er stierven toen in Engeland en

Wales jaarlijks ongeveer 3000 mensen aan diphtherie en er werden 65.000 ziektegevallen aangegeven. Eind 1940 wordt een diphtherie-immunisatie campagne op grote schaal ingezet. In *Reports of the Ministry of Health* wordt vermeld, dat in 1942 reeds meer dan de helft van de kinderen van 0-15 jaar tegen diphtherie was geïmmuniseerd en over 1940-'44 ongeveer 65%.

In 1945 wordt door het Ministry of Health speciaal de nadruk gelegd op immunisatie van kinderen jonger dan 5 jaar, omdat de daling van morbiditeit en mortaliteit onder 1-4 jarigen veel minder uitgesproken was dan onder 5-15 jarigen. In 1948 wordt geadviseerd om kinderen vóór de eerste verjaardag tegen diphtherie te immuniseren. Men wilde tenminste 75% van de zuigelingen bereiken; dit is echter nooit verwezenlijkt, het hoogste percentage is 55 geweest.

Na en hoogstwaarschijnlijk als gevolg van de immunisatie-acties dalen zowel morbidi-

teit als mortaliteit in een snel tempo, tot heden ononderbroken. In 1944 werden nog 23.000 ziekte-gevallen aangegeven met 900 doden. In 1954, tien jaar later, werden slechts 167 ziektegevallen aangegeven met 9 sterfgevallen. Diphtherie heeft in Engeland en Wales praktisch geen betekenis meer, maar kan terugkomen, als de vaccinatie-index blijft afnemen. Nu worden nog ongeveer 30% van de zuigelingen bereikt: afnemende belangstelling bij een afnemend zichtbaar, maar een toenemend latent gevaar.

Ook in Schotland is praktisch geen diphtherie-sterfte meer: in 1954 slechts 1 sterfgeval.

Ad b - In Denemarken (*type II*) verloopt de diphtherie-sterfte als volgt: na de eerste wereldoorlog is er een vrij sterke daling, die omstreeks 1935 door een kort durende verheffing wordt onderbroken. Daarna zet de daling zich tot 1941 voort. In dat jaar bedraagt de sterfte nog slechts 6 per miljoen. Hierna valt, zoals in vrijwel alle Europese landen, een stijging van het sterfte-cijfer waar te nemen.

Bij het begin van de epidemie werd echter een grootscheepse immunisatie-campagne begonnen, die in 1941 in Kopenhagen startte. Toen in 1943 het recht op immunisatie voor

alle jeugdigen onder 18 jaar wettelijk werd vastgelegd, waren reeds 80% van de Kopenhaagse kinderen van 1-15 jaar geïmmuniseerd (B o j l e n). Voor het schooljaar 1942/'43 geeft deze schrijver aan, dat 72% van de Kopenhaagse kinderen, vóór zij naar school gingen (7 jaar), reeds waren geïmmuniseerd, in 1945/'46 zelfs 97%. Aan het einde van het eerste schooljaar was slechts ½% niet geïmmuniseerd.

Over 1944 wordt vermeld, dat in Denemarken 50% van de (ongeveer 1.100.000) personen onder 18 jaar drie injecties anti-diphtherie-vaccin hebben gekregen.

In Denemarken werd direct bij het begin van de oorlogsepidemie in Europa op grote schaal geïmmuniseerd. Er is nog een stijging van diphtherie-sterfte tot 1945, echter niet tot het niveau van Nederland. In 1945 was in Denemarken de sterfte 4 à 5 maal zo hoog als het gemiddelde van de jaren 1937/1940; in Nederland echter meer dan 50 maal!

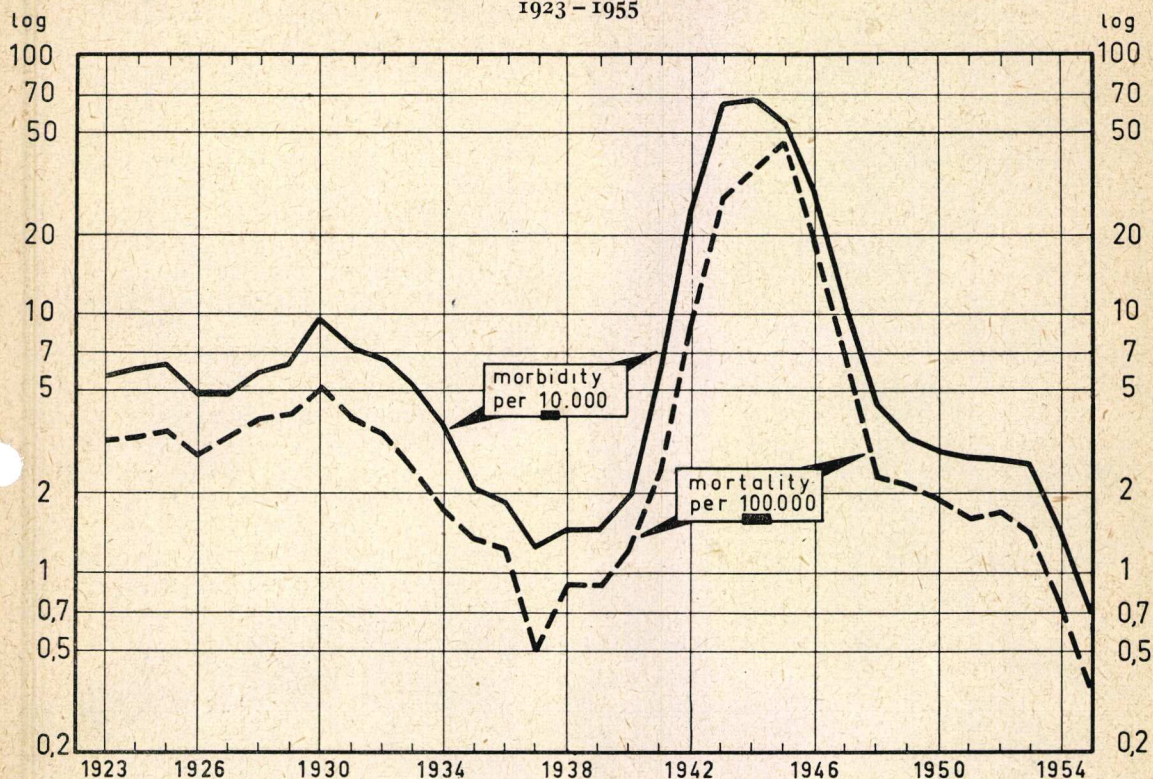
Na 1945 is er in Denemarken een snelle daling, de laatste jaren is de diphtherie-sterfte op een extreem laag niveau aangeland en zelfs praktisch verdwenen. In de jaren 1952 t/m 1954 was er slechts één sterfgeval. Ondanks dit lage niveau werd de immunisatie-activiteit gehandhaafd, in tegenstelling tot Engeland en Wales, waar bij het gunstig

Tabel 2 - Morbiditeit en mortaliteit van diphtherie in Nederland

Table 2 - Morbidity and mortality from diphtheria in the Netherlands

jaar <i>year</i>	morbiditeit <i>morbidity</i> per 10.000	mortaliteit <i>mortality</i> per 100.000	jaar <i>year</i>	morbiditeit <i>morbidity</i> per 10.000	mortaliteit <i>mortality</i> per 100.000
1923	5,8	3,2	1940	2,0	1,2
24	6,1	3,3	41	6,1	2,4
25	6,4	3,5	42	21,5	9,8
26	4,9	2,8	43	62,4	27,6
27	4,8	3,3	44	65,8	35,4
28	5,8	3,9	45	54,0	46,1
29	6,3	4,1	46	28,7	18,9
1930	9,5	5,6	47	10,8	6,4
31	7,2	3,9	48	4,4	2,4
32	6,6	3,4	49	3,4	2,2
33	5,2	2,4	1950	3,0	1,9
34	3,6	1,7	51	2,7	1,6
35	2,1	1,3	52	2,7	1,7
36	1,8	1,2	53	2,6	1,5
37	1,2	0,6	54	1,5	0,7
38	1,5	0,9	55	0,7	0,4
39	1,5	0,9			

Fig. 2 – Morbiditeit en mortaliteit van diphtherie in Nederland / Morbidity and mortality from diphtheria in the Netherlands
1923 – 1955



epidemiologisch beeld de immunisatie terugloopt. In 1952/53 was 92% van de Kopenhaagse kinderen geïmmuniseerd vóór zij naar school gingen.

Zowel in Engeland en Wales als in Denemarken is er een paralleliteit tussen mortaliteitsverloop en immunisatie-activiteit. Dit is op zichzelf nog geen bewijs voor een causaal verband. Het is immers bekend, dat diphtherie, evenals vele andere infectieziekten, een golfvormig seculair verloop vertoont. Het samengaan van immunisatie op uitgebreide schaal met dalende morbiditeit en mortaliteit is echter ook in andere landen zo vaak waargenomen (R a m o n, G r e e n b e r g), dat de hypothese van een toevallig samengaan verworpen kan worden. In Engeland en Wales wordt nu sinds 15 jaar systematisch geïmmuniseerd en er heeft zich nog geen verheffing van diphtherie voorgedaan.

Ad c – Voor Nederland is in *figuur 2* en *tabel 2* een overzicht gegeven van de mortaliteit (als in *fig. 1*) en de morbiditeit van diphtherie sinds 1923. De verhoudingsgetallen van morbiditeit en mortaliteit verlopen vrijwel parallel. Dit wijst erop, dat de letaliteitsverhouding van mortaliteit tot morbiditeit nauwelijks veranderd is, maar gemiddeld ongeveer 5% is gebleven. Het complex van factoren, dat de letaliteit bepaalt, is in de loop van de jaren blijkbaar in evenwicht gebleven.

Er is een geleidelijke afnemning van de sterfte sinds ongeveer 1920, onderbroken door een kleine verheffing omstreeks 1930. In 1937 is een zeer laag niveau bereikt, dat tot het laagste van Europa behoort (F e n a k e l), maar *zonder* immunisatie op enigszins uitgebreide schaal. Er werd slechts incidenteel geënt, voornamelijk groepen schoolkinderen.

Met scherpe blik voorspelt T e r b u r g h

in 1938 een sterke stijging van diphtherie, ondanks de gunstige cijfers, tenzij op grote schaal wordt geïmmuniseerd. Aan deze heldere prognose is weinig aandacht geschonken. Dit gebrek aan inzicht heeft duizenden kinderen het leven gekost. De motivering van Terburgh was in hoofdzaak als volgt: door de lage morbiditeit heeft zich bij de jongere generatie geen natuurlijke immuniteit (door latent of manifest verlopende infecties) kunnen ontwikkelen. Zolang dit tekort niet is aangevuld door kunstmatige immunisatie bestaat steeds het gevaar, dat nog bestaande infectie-bronnen zich tot een epidemie uitbreiden. Deze geniale voorspelling is binnen enkele jaren droeve werkelijkheid geworden.¹⁾ In 1940 beginnen ziekte- en sterftecijfers snel te stijgen. Het maximum wordt in 1945 bereikt. De sterfte is in dat topjaar

50 × groter dan in 1939 (resp. 50 en 1 per 100.000 inwoners).

In 1945 werden 50.000 ziektegevallen aangegeven en vielen meer dan 4200 sterfgevallen te betreuren. De oorlogsomstandigheden zullen zeker tot de *omvang* van de epidemie hebben bijgedragen, zij kunnen niet als *oorzaak* van de epidemie worden beschouwd.

Veeleer moet de oorzaak worden gezocht in de onvoldoende specifieke weerstand van de bevolking, dus de onvoldoende immunisatie-toestand van de jeugd, hoewel R a m o n reeds in 1923 de grondslag voor de diphtherie-immunisatie legde.

Door verschillende schrijvers is de invloed van de oorlog op de ontwikkeling van de diphtherie-epidemie nagegaan.

N o o r d a m wijst op de betekenis van Duitse contacten op het verloop van de epidemie in Amsterdam. Tevens legt hij de nadruk erop, dat een stijging van morbiditeit en mortaliteit in de zuidelijke provincies al plaats vond, vóórdat sprake was van een

¹⁾ Een posthuum woord van respect en waardering voor de epidemioloog T e r b u r g h mag hier niet ontbreken.

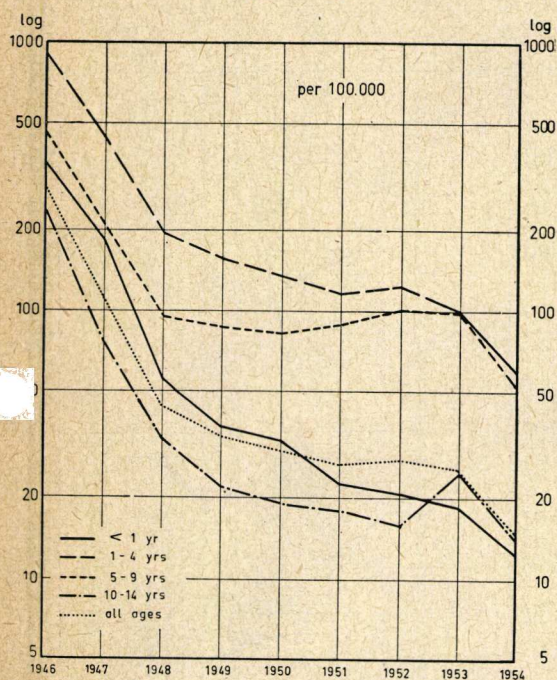
Tabel 3 - Morbiditeit en mortaliteit van diphtherie naar leeftijd

Table 3 - Morbidity and mortality from diphtheria by age

leeftijdsgroep age group	1946		1947		1948		1949		1950		1951		1952		1953		1954	
	absol.	per 100.000	absol.	per 100.000	absol.	per 100.000	absol.	per 100.000	absol.	per 100.000	absol.	per 100.000	absol.	per 100.000	absol.	per 100.000	absol.	per 100.000
aangegeven gevallen - morbidity																		
< 1	830	351	487	182	138	55	80	37	75	33	51	23	48	21	43	19	28	13
1-4	6895	900	3577	434	1766	196	1493	158	1314	134	1130	116	1164	125	930	103	533	60
5-9	3879	463	1791	210	831	95	778	86	765	82	882	89	1080	101	1114	99	592	51
10-14	1931	239	603	75	261	33	182	22	158	19	150	18	137	16	215	25	125	14
> 14 alle	13468	199	3932	57	1317	19	823	12	673	9	542	7	373	5	412	6	243	3
leeftijden all ages	27003	287	10390	108	4313	44	3364	34	2985	30	2765	27	2805	28	2714	26	1521	15
sterfte - mortality																		
< 1	317	134	127	47,7	27	10,8	14	5,9	9	4,0	5	2,2	5	2,2	3	1,3	4	1,8
1-4	879	115	301	36,5	145	16,1	165	17,5	131	13,4	95	9,8	110	11,8	76	8,4	42	4,6
5-9	197	23,5	93	10,9	43	4,9	32	3,5	41	4,4	45	4,6	54	5,0	57	5,0	21	1,8
10-14	45	5,6	7	0,9	1	0,1	1	0,1	1	0,1	5	0,6	-	-	4	4,6	2	0,2
> 14 alle	343	5,1	84	1,2	22	0,3	8	0,1	14	0,2	9	0,1	4	0,1	9	0,1	5	0,06
leeftijden all ages	1781	18,9	612	6,4	238	2,4	220	2,2	196	1,9	159	1,6	173	1,7	149	1,5	74	0,7

Fig. 3a

Aangegeven gevallen van diphtherie naar leeftijd
Notified cases from diphtheria by age
Nederland The Netherlands
1946-1954



nauwer contact met Duitsland, waar een hoge morbiditeit heerste.

Hoogendoorn noemt de verhoogde overdrachtsmogelijkheden door de oorlogsomstandigheden. Door inkwartieringen, overvolle treinen en bussen, woningnood e.d. is het aantal contactmogelijkheden verhoogd, en deze contactmogelijkheden bepalen in belangrijke mate de hoogte van een epidemie. Door de oorlogsomstandigheden verminderde algemene weerstand zal ongetwijfeld ook invloed hebben gehad op de omvang van de epidemie. Uit een vergelijking van de ontwikkeling van diphtherie gedurende de oorlogsjaren van landen, die wel en die niet bij de tweede wereldoorlog betrokken waren, concludeert Hoogendoorn, dat het allerminst waarschijnlijk is, dat de oorlog een overheersende rol heeft gespeeld.

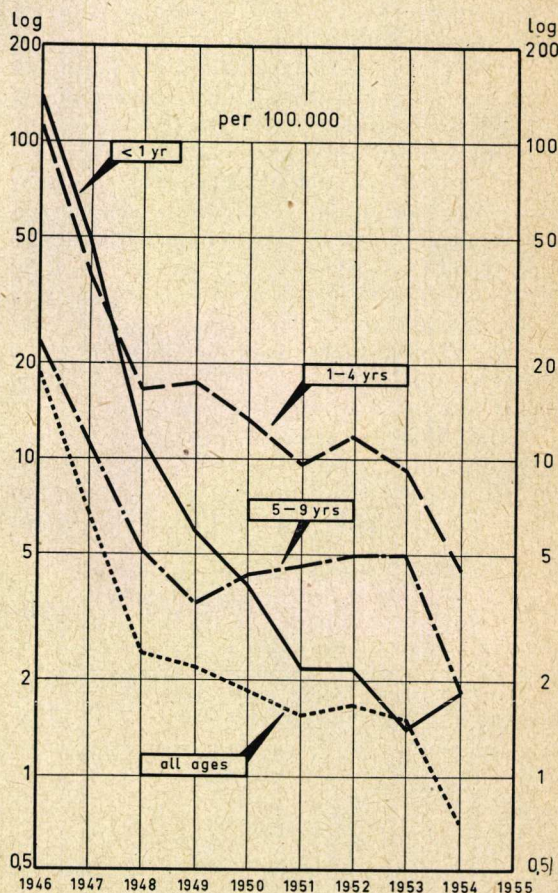
Na 1945 daalt de diphtherie eerst snel, maar in 1948 treedt een vertraging van de

daling in. Ook na de oorlog is in Nederland de immunisatie nog niet krachtig ter hand genomen. Vooral de jongste leeftijdsgroepen - zuigelingen en kleuters - werden verwaarloosd (R u y s). Merkwaardigerwijs is men weer de schoolkinderen gaan immuniseren en niet de kleuters en zuigelingen.

Fig. 3a en 3b en tabel 3 geven morbiditeit en mortaliteit van diphtherie van enkele leeftijdsgroepen van 1946-1954. De leeftijdsgroep van 1-4 jaar heeft de hoogste ziekte- en sterfte-cijfers, alleen in 1946 en 1947 is de sterfte van zuigelingen hoger dan van kleuters. Bij 10-14 jarigen en bij ouderen dalen

Fig. 3b

Sterfte aan diphtherie naar leeftijd
Mortality from diphtheria by age
Nederland The Netherlands
1946-1954



morbiditeit en mortaliteit al vrij snel na 1946, maar de hoge diphtherie-frequentie bij kinderen onder tien jaar houdt een daling van de totale diphtherie-cijfers tegen. Na deze dissociatie begint zich in 1953 bij *alle* leeftijdsgroepen een snelle daling te voltrekken.¹⁾ Het is zeer waarschijnlijk, dat deze hernieuwde daling het gevolg is van de gewijzigde immunisatie-politiek.

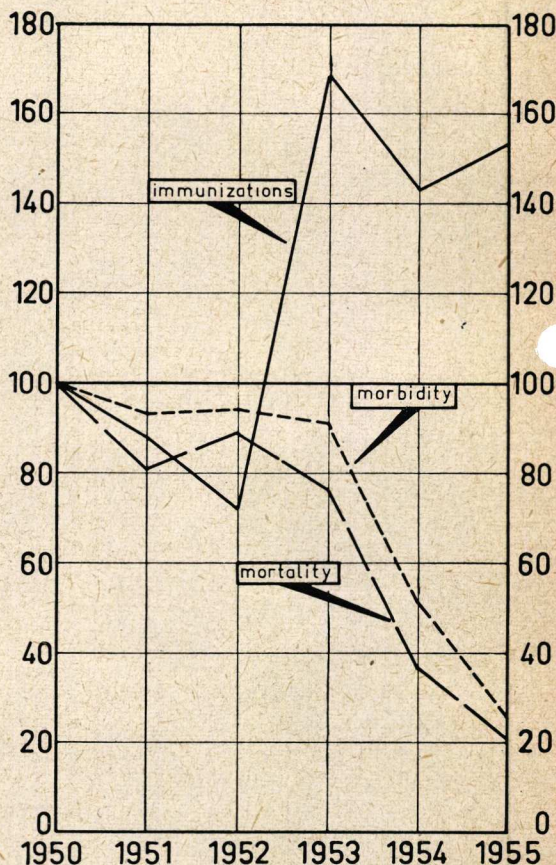
Het is van epidemiologisch standpunt onbegrijpelijk, maar niettemin een feit, dat in vrijwel alle landen – ook in ons land – reeds op vrij grote schaal diphtherie-immunisatie onder schoolkinderen werd toegepast, toen kleuters en zuigelingen nog niet daarbij betrokken werden.

Nu wordt bij de vaccinatie eindelijk de nadruk gelegd op de bescherming van de leeftijdsgroepen, die het meest door diphtherie bedreigd worden: de kleuter; immunisatie dus van zuigelingen en kleuters.

In de diphtherie-literatuur is herhaaldelijk erop gewezen, dat immunisatie van de *jongste* kinderen noodzakelijk is voor de bestrijding van diphtherie. Zo wordt al in 1932 door Godfrey aan de hand van vele voorbeelden aangetoond, dat een immunisatie-activiteit ten gunste alléén van schoolkinderen een daling van ziekte en sterfte te zien geeft in die bevoorrechte leeftijdsgroep *zonder* dat het verloop van de endemie is verstoord. Pas nadat 30% of meer van de zuigelingen en kleuters zijn geënt, treedt vrijwel steeds een belangrijke daling van de morbiditeit in.

Na publicatie van het rapport over *Immunisatie tegen infectieziekten bij kinderen*, wordt in oktober 1951 met financiële steun van het Praeventiefonds in ons land eindelijk de im-

Fig. 4
Morbiditeit-, mortaliteit- en immunisatie-index van diphtherie
Morbidity-, mortality- and immunization-index of diphtheria
Nederland The Netherlands
1950—1955



Tabel 4 - Morbiditeit-, mortaliteit-, en immunisatie-index van diphtherie

Table 4 - Morbidity-, mortality-, and immunization-index of diphtheria

jaar year	morbiditeit morbidity	mortaliteit mortality	immunisatie immunization
1950	100	100	100
1951	93	81	88
1952	94	88	72
1953	91	76	166
1954	51	38	143
1955	25	20	153

Index cijfers/index numbers: 1950 = 100

munisatie van zuigelingen en kleuters gestimuleerd. Zo worden o.a. de besturen en afdelingen van consultatie-bureaus voor zuigelingen en kleuters aangemoedigd om de immunisatie krachtig ter hand te nemen. De immunisatie van jonge kinderen komt geleidelijk op gang, maar wordt sterk gestimuleerd, als niet alleen diphtherie-vaccin als zodanig maar ook in combinatie met kinkhoest- en tetanus-vaccin

¹⁾ De schijnbare toeneming van het lage mortaliteitscijfer van 0-jarigen heeft geen betekenis: het aantal sterfgevallen, waarop dit cijfer betrekking heeft, is daarvoor te laag. In 1953 en 1954 overleden resp. drie en vier zuigelingen aan diphtherie.

als triple vaccin beschikbaar wordt gesteld voor entingen op grote schaal.¹⁾

Een enigszins betrouwbaar overzicht van het totaal aantal verrichte immunisaties en de leeftijdsverdeling van geïmmuniseerden is niet beschikbaar. De hoeveelheden vaccin, jaarlijks afgeleverd door het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid in de vorm van diphtherie P.T., diphtherie-kinkhoest, diphtherie-kinkhoest-tetanus en diphtherie-tetanus P.T. kunnen echter een algemene indruk geven van de toenemende immunisatie-activiteit van de laatste jaren.²⁾

Tabel 4 en fig. 4 geven in *indexcijfers* het aantal aangegeven gevallen, sterfgevallen en het potentiële aantal immunisaties, afgeleid uit de afgeleverde hoeveelheid vaccin (immunisatie-index). Hierbij werd het jaar 1950 als basis genomen. De daling van de immunisatie-index tussen 1950 en 1952 betekent waarschijnlijk, dat minder schoolkinderen zijn geïmmuniseerd, hetgeen epidemiologisch van weinig betekenis is. Morbiditeit en mortaliteit zijn in die periode met resp. 5 en 10%

¹⁾ Deze verstrekking vindt op Rijkskosten plaats, als de aanvragen door de Inspecteur van de Volksgezondheid zijn gefiatteerd.

²⁾ Deze gegevens zijn welwillend verstrekt door Dr. A. T a s m a n, hoofd van het laboratorium voor serum- en vaccinzuivering van het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid.

afgenomen.

De stijging van de immunisatie-index van 1952-1953 betekent, dat het roer is omgegooid en dat zuigelingen en kleuters voor het eerst in de massa-immunisatie worden betrokken. Het lijkt meer dan een toevallige coincidentie, dat deze veranderde immunisatie-politiek op de voet wordt gevolgd door een sterke daling in morbiditeit en mortaliteit van diphtherie.

Duidelijker dan van jaarcijfers is de daling van het aantal aangegeven ziekte- en sterfgevallen af te lezen van de maandelijkse opgaven (tabel 5 en fig. 5a en 5b).

Het verloop van diphtherie is aan seizoen-schommelingen onderhevig: in de wintermaanden komt er meer diphtherie voor dan in de zomermaanden. Van 1949 tot oktober 1953 worden in overeenkomstige maanden van het jaar ongeveer evenveel ziektegevallen aangegeven. Na oktober 1953 is er echter een duidelijke daling, die zich ook in 1954 en 1955 voortzet. Elke maand van 1954 en 1955 heeft een lager aantal ziektegevallen dan de overeenkomstige maand van het voorgaande jaar. In augustus 1955 waren er nog maar 17 ziektegevallen tegen 150 in augustus 1953.

Uit de meest recente opgaven blijkt echter, dat deze gunstige ontwikkeling nu stagneert: in december 1955 werden 126 ziektegevallen aangegeven, 40 meer dan in december 1954.

Tabel 5 - Seizoenverloop van diphtherie

Table 5 - Seasonal trend of diphtheria

maand <i>month</i>	1948		1949		1950		1951		1952		1953		1954		1955		1956	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
januari	713	37	329	37	411	28	240	15	346	34	305	23	264	13	79	4	94	5
februari	568	28	303	14	391	27	191	7	254	19	291	14	217	9	58	5	83	9
maart	528	34	350	20	321	15	227	19	261	9	258	16	218	11	71	3	46	
april	348	23	232	8	173	16	172	8	228	11	150	13	115	9	60	1	62	
mei	282	25	268	10	142	4	167	9	210	18	142	7	97	2	57	2		
juni	264	9	182	4	102	6	171	10	156	7	149	11	75	3	36	1		
juli	235	9	167	4	169	8	122	7	119	8	185	10	84	3	29	6		
augustus	202	8	175	11	177	15	213	11	121	8	149	7	74	6	15	2		
september	265	14	156	19	176	10	169	9	161	4	195	10	76	0	53	4		
oktober	260	12	298	18	331	21	313	20	295	13	346	13	89	4	72	4		
november	329	17	379	30	303	17	377	19	319	24	291	10	127	7	89	5		
december	319	21	425	32	289	27	403	25	331	18	254	15	83	7	126	9		
totaal/total	4313	237	3364	220	2985	195	2765	159	2801	173	2715	149	1521	74	745	46		

A = aangegeven gevallen / notified cases

A & B: absolute getallen / absolute numbers

B = sterfgevallen / deaths

Ook het eerste kwartaal van 1956 is ongunstig.

De verhoogde immunisatie-activiteiten van de laatste tijd brachten in twee opeenvolgende jaren een halvering van morbiditeit en mortaliteit. De cijfers van de laatste maanden wijzen er echter op, dat de immunisatie-toestand nog onvoldoende is om de aftocht van diphtherie te verzekeren.

In 1953 bleken 40% van de kleuterschoolleerlingen, die voor de eerste maal door de schoolarts werden onderzocht, geïmmuniseerd te zijn tegen diphtherie. Bij het eerste onderzoek van lagere school leerlingen (6-7-

Fig. 5a - Seizoenverloop van diphtherie-morbiditeit
Seasonal trend of morbidity of diphtheria
Nederland The Netherlands
1952-1955

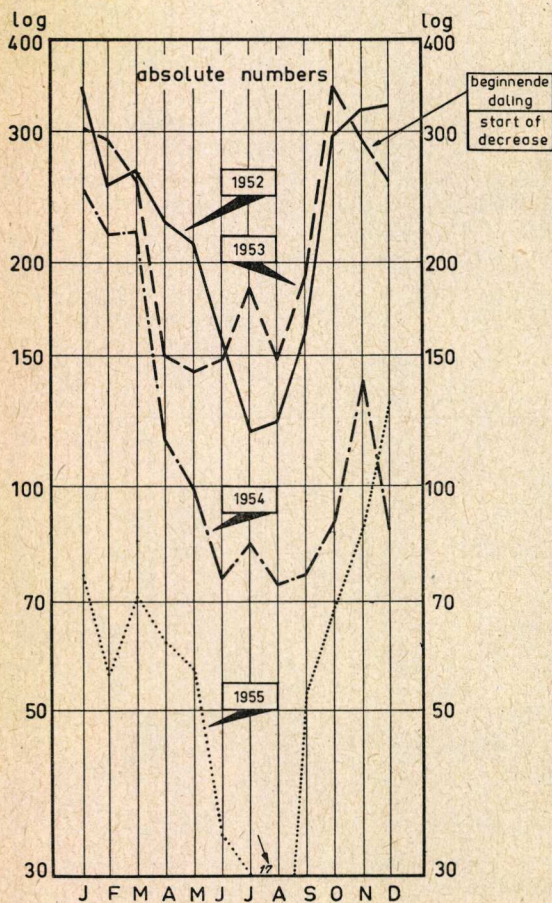
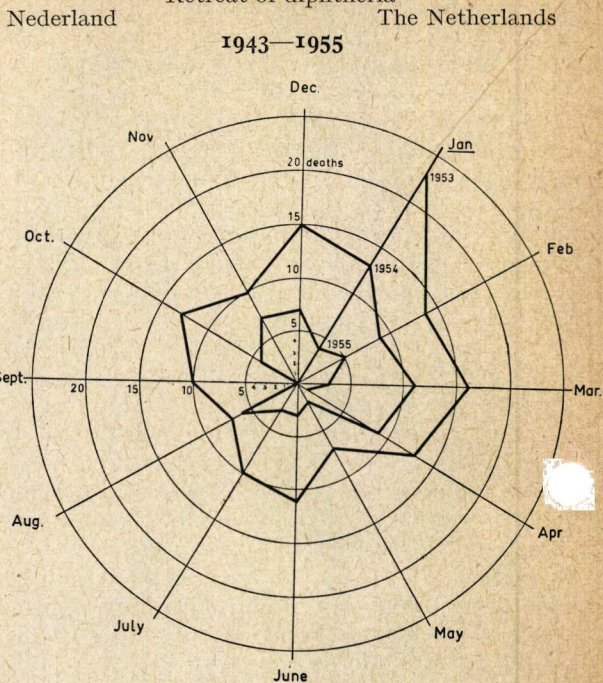


Fig. 5b - Aftocht van diphtherie
Retreat of diphtheria



jarigen) waren 60% geïmmuniseerd¹⁾. Dit betekent, dat bij kleuters en schoolkinderen voorlopig nog primaire entingen moeten worden gegeven.

In de 6-jarige periode 1950 t/m 1955 werd door het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid diphtherie-vaccin afgeleverd, in totaal voldoende voor ruim 3½ miljoen volledige primaire immunisaties. In hoofdzaak zal het vaccin gegeven zijn aan kinderen van 0-14 jaar, als primaire en herhalings-entingen. Bij schatting van het aantal verrichte immunisaties uit de hoeveelheid afgeleverd vaccin, moet er rekening mee worden gehouden, dat een niet onbelangrijk deel, door welke oorzaak dan ook, verloren is gegaan, en dus niet voor immunisatie is gebruikt.

Het lijkt een redelijke schatting, dat de helft van het afgeleverd vaccin is gebruikt voor primaire immunisatie en de rest voor secundaire entingen of verloren is gegaan. Bij benadering zal 1½ à 2 miljoen of ± 50% van de kinderen, die in de periode 1950 t/m 1955 tot de leeftijdsgroep van 0-14 jaar behoort

¹⁾ Opgaven van Geneeskundige Hoofdinspectie.

den, een primaire immunisatie hebben ondergaan.¹⁾ Bij schoolkinderen ligt het vaccinatiepercentage hoger, omdat verscheidene schoolgeneeskundige diensten diphtherie-immunisaties verrichten.

In Engeland en Wales werd en wordt een entingspercentage van zuigelingen van 75% nagestreefd, hetgeen nooit is bereikt. In ons land, waar 70% van de zuigelingen op overwegend vrijwillige basis tegen pokken wordt geënt, moet het wel te bereiken zijn; in enkele plaatsen is het reeds verwezenlijkt. In Tilburg, waar in nauwe samenwerking door huisartsen en kruisverenigingen wordt geïmmuniseerd, werden in 1954 70% van de zuigelingen geïmmuniseerd (K e y z e r).

Het is belangrijk, dat de verrichte immunisaties doelmatig worden geregistreerd, om eventuele lacunes tijdig te kunnen opsporen en aanvullen. Een dergelijk registratiesysteem, waarbij bovendien aan geïmmuniseerden een bewijs daarvan wordt uitgereikt, wordt dan ook als voorwaarde gesteld voor financiële steun van het Praeventiefonds.

De Geneeskundige Hoofdinspectie (1950, 1953) adviseert primaire enting vóór het einde van het eerste levensjaar (bij voorkeur tussen 3e en 9e levensmaand), 1 à 2 herhalingsinjecties op de kleuterleeftijd en 2 entingen op de schoolleeftijd. Dezelfde aanbevelingen zijn gepubliceerd in een „Technical Report” van de World Health Organization en in een rapport van de American Public Health Association. Herhalingsinjecties dus met tussenperioden van 2-4 jaar. Uit verschillende experimenten blijkt, dat die tussenperiode niet te lang is.

T a s m a n en L e b r e t onderzochten de werkzaamheid van het sinds 1949 door het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid vervaardigde en sindsdien algemeen toegepaste diphtherie-P.T. vaccin. Bij 99% van de geënten werd een S c h i c k-negatieve reactie verkregen (hetgeen in het algemeen wijst op immuniteit tegen matig sterke diphtheriebesmetting). Twee jaar na immunisatie bleek bij minder dan 2% een terugslag naar ¹⁾ Dit berekende percentage (de helft gevaccineerden) is iets hoger dan het inentingpercentage van 40 à 45, dat door T a s m a n en L e b r e t in Zeist tussen 1951 en 1953 werd gevonden. Intussen is echter de inentingstoestand duidelijk verbeterd.

S c h i c k-positief te hebben plaats gevonden: 98% heeft dus nog een voldoende immuniteit.

Onderzoekingen van B o j l e n en S c h e i b e l met diphtherie-toxoid geadsorbeerd aan aluminium-hydroxyde strekken zich over een nog langere periode uit. Vier tot negen jaar na primaire immunisatie van zuigelingen werd in 304 van de 305 gevallen nog een antitoxine-titer gevonden, overeenkomend met immuniteit tegen matig sterke diphtheriebesmetting.

Er zijn redenen om aan te nemen, dat de immunisatie toestand in ons land zal blijven verbeteren, nu met steun van het Praeventiefonds op steeds grotere schaal in organisatorisch verband wordt geënt. Mocht de diphtherie – en tegelijkertijd de kinkhoest – in ons land vrijwel verdwijnen, dan mag de aandacht niet verslappen, maar blijft het van grote betekenis om de immunisatie-toestand in het bijzonder van zuigelingen en kleuters op peil te houden en op te voeren om de ontwikkeling van een latent gevaar onmogelijk te maken.

APPENDIX

Berekening jaarlijks benodigde hoeveelheid entstof

Om aan alle zuigelingen een primaire kinkhoest-diphtherie-tetanus immunisatie te geven is $230.000 \times 1\frac{1}{2} \text{ cc} = 345$ liter nodig.

Voor vier herhalingsinjecties, twee maal kinkhoest-diphtherie-tetanus op de kleuterleeftijd en twee maal diphtherie-tetanus bij schoolkinderen, is jaarlijks nodig: $4 \times 230.000 \times \frac{1}{2} \text{ cc} = 460$ liter.

Voor immunisatie en re-immunisatie tezamen is nodig $345 + 460 =$ rond 800 liter.

Als men aanneemt, dat in de toekomst $\pm 20\%$ van het vaccin verloren zal gaan en dat $\pm 20\%$ van de kinderen niet bereikt wordt, dan zou jaarlijks 800-850 liter vaccin nodig zijn om een entingspercentage van 70 à 80 te bereiken.

Voorlopig zal de vraag groter zijn, omdat in voorafgaande jaren niet alle zuigelingen werden geïmmuniseerd, zodat aan kleuters in plaats van een herhalingsinjectie een primaire immunisatie moet worden gegeven. Hierdoor zal voorlopig jaarlijks ongeveer 250 liter extra nodig zijn (250.000 kleuters $1\frac{1}{2} \text{ cc}$

voor primaire enting in plaats van $\frac{1}{2}$ cc voor herhalingsenting).

In 1955 werd 950 liter entstof afgeleverd in de vorm van diphtherie-P.T., diphtherie-tetanus, kinkhoest-diphtherie, en kinkhoest-diphtherie-tetanus.¹⁾ Indien men een reserve neemt voor enting bij locale explosies, dan behoeft de jaarlijkse vaccinproductie 1100 liter (850 + 250) niet te overschrijden voor de uitvoering van een volledig immunisatieschema, dat practisch tot het verdwijnen van diphtherie zal leiden.

Samenvatting

Na een geleidelijke vóóroorlogse daling tot een misleidend laag niveau en een extreme stijging in de oorlogsjaren bleven in de jaren na de tweede wereldoorlog de Nederlandse diphtheriecijfers ongunstig afsteken bij die van andere Europese landen. In 1953 werden in ons land nog ruim 2700 ziektegevallen aangegeven of een morbiditeit van 250 per miljoen. Hiervan stierven er 149, dat is een mortaliteit van 15 per miljoen inwoners. Zowel in Engeland en Wales als in Denemarken bedroeg de sterfte aan diphtherie in dat jaar nauwelijks één per miljoen inwoners, in België 3 per miljoen.

Nadat in Nederland van 1951 af ook zuigelingen en kleuters in toenemende mate in de massa-immunisatie worden betrokken, in het bijzonder sinds 1953, zet ook in ons land een snelle daling van diphtherie in. Het aantal aangegeven gevallen en het aantal sterfgevallen verminderde in de 2-jarige periode van 1953-1955 met ruim 70%. In 1955 waren morbiditeit en mortaliteit resp. 70 en 4, per miljoen.

Een stagnatie in de daling in de wintermaanden van 1955/56 vormt een *ernstige waarschuwing* en wijst erop, dat de immunisatie-toestand nog onvoldoende is om de aftocht van diphtherie te verzekeren. Ook als de diphtherie practisch zal zijn verdwenen dient de immunisatietoestand op een zo hoog mogelijk peil te worden gehouden.

Summary

A breach in diphtheria morbidity and mortality

After a gradual decrease to a misleadingly low level and a steep increase during World War II Dutch diphtheria figures have remained at an unfavourable level as compared with figures of other European countries. In 1953 more than 2700 cases were notified in the Netherlands, a morbidity of 250 per million. Of these 149 died, a mortality of 15 per million inhabitants. Both in England and Wales and in Denmark the diphtheria mortality has hardly amounted to one per million, Belgium had a mortality of 3 per million inhabitants.

After including infants and pre-school children in mass immunization to an increasing extent from 1951 onwards, a rapid decline of diphtheria in the Netherlands has now followed. The number of cases notified and the number of fatal cases has

¹⁾ Gegevens verstrekt door Dr. A. T a s m a n.

decreased during the two year period from 1953 to 1955 by over 70%. In 1955 the morbidity and mortality were 70 and 4 per million respectively.

A halt in the decrease during the first months of 1956 however, raises a *serious warning* and indicates that the immunological situation is still insufficient to assure the final defeat of diphtheria. Even when diphtheria will practically have disappeared the level of immunization should be kept as high as possible.

Literatuur/References

- Active immunization against common communicable diseases of childhood; report of a group of consultants convened by the Director-General. Geneva, 1950 (Wld Hlth Org. Techn. Rep. Ser.; 6).
- B o j l e n, K., La vaccination antidiphthérique à Copenhague de 1941 à 1950. Rev. Immunol. (1952), 16 : 274.
- B o j l e n, K., and I. S c h e i b e l, The duration of immunity following diphtheria vaccination. Danish med. Bull. (1955), 2 : 70.
- F e n a k e l, E., Ein Beitrag zur Epidemiologie d. Diphtherie im zwanzigsten Jahrhundert. Bas. 1953 (Bibl. paediat. (Basel); 56).
- G o d f r e y, E. S., Study in the epidemiology of diphtheria in relation to the active immunization of certain age groups. Amer. J. publ. Hlth (1932), 22 : 237.
- G r e e n b e r g, L., The use and results of diphtheria immunization. Bull. Wld Hlth Org. (1955), 13 : 367.
- H o l t, L. B., Developments in diphtheria prophylaxis. London, 1950.
- H o o g e n d o o r n, D., Over de diphtherie in Nederland; epidemiologie en prophylaxe. Leiden, 1948 (Verh. Inst. praev. Geneesk.; 11).
- Immunisatie tegen infectieziekten bij kinderen; rapport. 1950. Uitg. Geneeskundige Hoofdinspectie van de Volksgezondheid.
- K e y z e r, J. L., De organisatie van de vaccinaties. Maandschr. Kindergeneesk. (1955), 23 : 361.
- N a i d i t c h, M. J., and A. G. B o w e r, Diphtheria: a study of 1,433 cases observed during a ten-year period at the Los Angeles County Hospital. Amer. J. Med. (1954), 16 : 229.
- N i e u w e n h u i z e, J. P. v a n, Actieve bestrijding der diphtherie. 1949. Proefschrift Amsterdam.
- N o o r d a m A. L., Diphtherie in Amsterdam. 1948. Proefschrift Amsterdam.
- P a r i s h, H. J., Antisera, toxoids, vaccines and tuberculins in prophylaxis and treatment; 3d ed. Edinburgh, etc., 1954.
- R a m o n, G., Pouvoir flocculant et pouvoir toxique de la toxine diphthérique. C.R. Soc. Biol. (Paris) (1923), 75 : 2.
- R a m o n, G., Sur le pouvoir flocculant et sur les propriétés immunisantes d'une toxine diphthérique rendue anatoxique (anatoxine). C.R. Acad. Sci. (Paris) (1923), 177 : 1338.
- R a m o n, G., La diphtérie: sa disparition dans le monde par la vaccination au moyen de l'anatoxine diphtérique. In: La lutte préventive contre

les maladies infectieuses de l'homme et des animaux domestiques au moyen des vaccins. Paris, 1955 (Monogr. Inst. nat. Hyg. (Paris); 6).

R u y s, A. Ch., Een vermaning uit buitenlandse cijfers. Ned. T. Geneesk. (1954), 98 : 104.

S t o l k, J., Diphtherie en immunisatie te Utrecht. Ned. T. Geneesk. (1945), 89 : 131.

T a s m a n, A., Immunisatie tegen diphtherie, tetanus en kinkhoest. T. soc. Geneesk. (1955), 33 : 145.

T a s m a n, A. en J. D. L e b r e t, Resultaten met diphtherie-phosphaat-toxoid. Ned. T. Geneesk. (1955), 99 : 1030.

T a s m a n, A., and J. D. L e b r e t, Results obtained with diphtheria phosphate toxoid. Bull. Wld Hlth Org. (1954), 10 : 951.

T e r b u r g h, J. Th., De generatiekromme van diphtherie in Nederland. Ned. T. Geneesk. (1938), 82 : 499.

T u y n s, A. et J. L a n d r a i n, Données statistiques sur la diphtérie en Belgique. Acta Medica Belgica, Bruxelles.

rculaires van het Praeventiefonds aan de besturen van de plaatselijke consultatiebureaus voor

zuigelingen en kleuters, oktober 1951, augustus 1953 en maart 1954.

Rondschrijven van de Geneeskundige Hoofdinspectie, maart 1953.

Statistische gegevens werden verkregen uit:

Statistical sources:

Statistiek van de sterfte naar de leeftijd en oorzaken van de dood, 1920-1942.

Sterfte naar doodsoorzaken, leeftijd en geslacht. Centraal Bureau Statistiek, 1943-1954.

Maandstatistiek van de bevolking, 1953-1954.

Opgaven van het aantal aangegeven gevallen van besmettelijke ziekten, 1953-1956. Staatstoezicht op de Volksgezondheid.

Jaarverslag van de Geneeskundige Hoofdinspectie van de Volksgezondheid 1920-1951.

Medicinalberetning for Kongeriget Danmark (Medical report for the Kingdom of Denmark), 1944-1953.

Report of the Ministry of Health, London. On the state of public health 1942/43-1954.

Mortality from diphtheria. Epidem. vital Statist. Rep. (1955), 8 : 523.

**Sociaal Hygiënische Sectie
v. d. Ned. Ver. v.
Kindergeneeskunde**

Verslag van de vergadering gehouden in de „Maria-Stichting” te Haarlem op zaterdag 18 februari 1956.

De vergadering werd geleid door de voorzitter van de Ned. Ver. v. Kindergeneeskunde, Dr. W. K. Dicke.

Mejuffrouw B. J. v a n d e n B e r g hield een voordracht, getiteld: „Bres in diphtherie morbiditeit en mortaliteit”, (zie pag. 367).

D i s c u s s i e

Prof. V e e n e k l a a s: De spreekster neemt direct verband aan tussen de enting en de daling der sterfte. Waarom daalt echter de sterfte als van de zuigelingen, zoals spreekster heeft laten zien, slechts 30% is ingeënt?

Mej. V a n d e n B e r g: Ook zonder enting hebben we in het verleden wel eens dalingen gezien, maar er wordt door de enting een „barrière” gelegd.

Prof. D e H a a s: Wat V e e n e k l a a s opmerkte, ziet men in de gehele epidemiologie der infectieziekten. Men behoeft niet 100% immunisaties te halen om een daling te bereiken. Er wordt een „barrière” gelegd, maar van periode tot periode en van land tot land is de infectie-kans verschillend. Zo houdt in het leger typhoid op, lang vóór alle 100% der soldaten gevaccineerd zijn.

Prof. T e n B o k k e l H u i n i n k wijst op het proefschrift van H o o g e n d o o r n. Bacillendragers zijn er altijd: tijdens en buiten de epidemie. Het is dan al voldoende om een deel in te spuiten om de morbiditeit te verminderen. Er is daarom geen rechtlijnige verhouding tussen vaccinatie en morbiditeit.

T e g e l a e r s wijst op provinciale verschillen in de vaccinatie-toestand.

Mej. V a n d e n B e r g zegt, dat hieromtrent geen betrouwbare cijfers te krijgen zijn.

Prof. D e H a a s wijst ook op de moeilijkheid om aan gegevens te komen, ondanks de enorme bedragen, die aan de vaccinaties besteed worden. Er gaat een hoop vaccin verloren.

Mej. M a u s s e n: Het verschil kan zitten in de entingen, welke gratis door de gemeente-artsen worden verricht.

Prof. D e H a a s: Maar over deze entingen worden geen cijfers ingezonden.

Mej. V a n H a a f t e n wijst op het golf-verloop der diphtherie-epidemieën, dat in december, januari, 1955/1956, weer een stijging vertoont.

Mej. V a n d e n B e r g: Inderdaad was er in 1937 een daling, hoewel er slecht geïmmuniseerd werd. We moeten dus op ons „qui vive” blijven.

Prof. D e H a a s zegt, dat in Engeland en Denemarken bij volledig of bijna volledige vaccinatie-toestand nieuwe golven uitblijven.

H u ë t zag in het sanatorium tijdens de grote oorlogs-epidemie diphtherie door de vaccinatie uitsterven.

D r i e s s e n: Diphtherie-patiëntjes, die het ziekenhuis binnenkomen, zijn practisch nooit gevaccineerd.

Voorzitter D i c k e merkt op: In deze vergadering is gevraagd, bij welke immunisatiegraad de epidemie ophoudt. Men zou ook kunnen vragen: Hoe slecht de immunisatiegraad moet zijn vóór een epidemie optreedt.

Hij dankt spreekster hartelijk en sluit de vergadering.

Secretaris
J. L. Keyzer,
St. Josephstraat 114, Tilburg.

Overdruk uit het Tijdschrift v. Soc. Geneeskunde van 29 juni 1956, no. 13, pag. 367-381