

# De strategische en tactische invloed van ziekte gedurende de tweede wereldoorlog

door S. VINTURA, *Dirigerend Officier van Gezondheid der 3e klasse*

De inhoud van dit zeer leerzame artikel, verschenen in het Maart- en April nummer 1949 van de *Military Review*, leek belangrijk genoeg om in extenso in de *Militaire Spectator* gerefereerd te worden, teneinde er een zo groot mogelijk aantal officieren kennis van te doen nemen. Het belang van dit artikel is voor niet-medische officieren zeker zo groot als voor de officieren van gezondheid.

De schrijver, Dr. John E. Gordon, is als Kolonel van het Medical Corps van het Amerikaanse leger, Chef geweest van de afdeling Preventieve Geneeskunde in de staf van de Chief Surgeon in de Europese sector en is thans Hoogleraar in de Preventieve Geneeskunde en Epidemiologie aan de Harvard School of Public Health te Boston.

Schrijver begint met te constateren, dat er behalve de moed en het beleid van de soldaat in het gevecht nog andere invloeden zijn, die in sterke mate het resultaat bepalen, in de moderne oorlog. Ziekte en letsel en de hoedanigheid van de medische zorg vormen een van die factoren.

Dat handhaving van de gezondheid der troepen een van de onderdelen der commandovoering is, wordt reeds lang als vaststaand aangenomen; dit betekent sinds een halve eeuw echter niet alleen behandelen, doch in even sterke mate voorkomen. Voorkomen niet alleen van ziekten, maar tevens van de gevolgen der ziekten en verwondingen, dus een zo goed mogelijke revalidatie, teneinde de beschikking te hebben over een zo groot mogelijke mankracht. Behandeling en preventie zijn in de practijk niet scherp gescheiden, integendeel, zij vormen een harmonisch geheel.

Commandant en officieren van gezondheid dienen elkaar te begrijpen en te steunen. Het verzuim van een commandant, de medische risico's op hun juiste waarde te schatten, kan even kostbaar zijn als bv. het verkeerd beoordelen van de vijandelijke vuurkracht. De commandant dient dus op de hoogte te worden gehouden van de medische zaken en de officier van gezondheid van de militaire aangelegenheden.

Is de behandeling der zieken en gewonden een zuiver medische zaak, bij de preventie zijn vele diensten betrokken o.a.: de Genie voor wat betreft de voorziening van drinkwater, riolering en vuil afvoer; de Dienst van de Kwartiermeester-generaal voor wat betreft voeding en juiste kleding; de geestelijke verzorgers ter handhaving van het moreel; enz. Hier bestaat dus in grote mate samenwerking tussen de Geneeskundige en andere diensten.

## **Classificatie der militaire verliezen.**

Er worden drie categorieën onderscheiden.

1. Gevechtsverliezen;
2. Letsels, niet door gevecht veroorzaakt (non-battle injuries);
3. Verliezen door ziekte.

Onder 2 vallen verkeersongevallen, verwondingen tijdens de opleiding, ook de loopgraafvoet (trench foot) e.a. 1 en 3 spreken voor zichzelf.

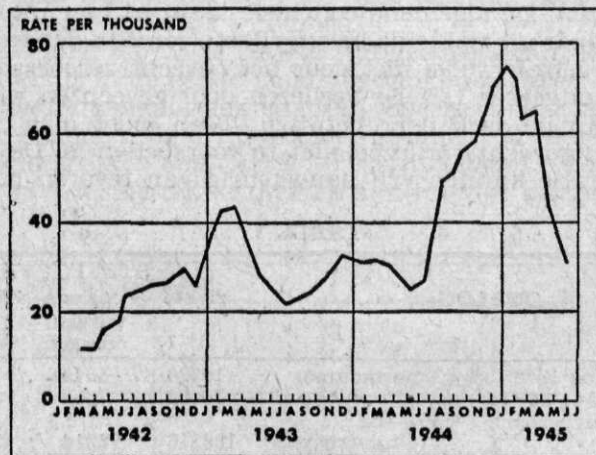
De maat der verliezen wordt door drie waarden bepaald:

A. Mortaliteit. Het aantal sterfgevallen voor een bepaalde oorzaak, per eenheid van sterkte en tijd, resp. 1000 man en een jaar. De mortaliteit geeft verliezen aan, die niet te herstellen zijn.

B. Morbiditeit. Geeft het aantal opnamen in hospitalen en ziekenverblijven aan voor een bepaalde aandoening, per 1000 man per jaar. Onder deze morbiditeitscijfers vallen niet allen, maar slechts zij, die ernstig genoeg ziek zijn om opgenomen te worden. Toch zijn deze cijfers zeer goed bruikbaar en beter nog dan in de burgermaatschappij, daar de registratie zo goed is. De duur van de aandoening, de te verwachten mortaliteit en de mogelijkheid van volkomen herstel moeten in oogen-schouw worden genomen, wanneer men de morbiditeit als een factor die invloed heeft op tactische en strategische operatiën wil gebruiken.

C. De troepencommandant vindt het dagelijks verzuim de meest waardevolle index voor de gezondheidstoestand der troepen, dit is het verzuim door ziekte of letsel per 1000 man per dag.

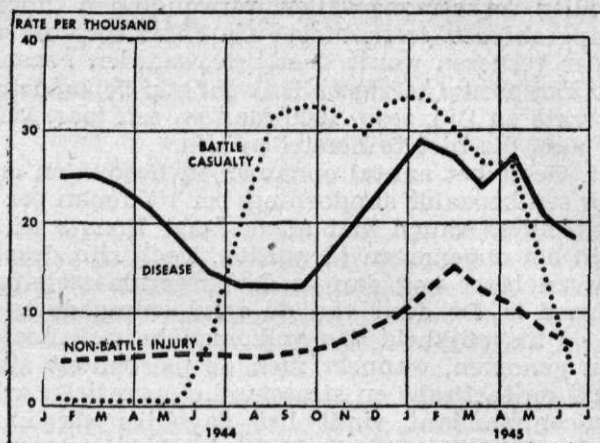
#### Verzuim.



Afb. 1

Afb. 1 geeft een beeld van het gemiddelde dagelijkse verzuim per 1000 man, ten gevolge van medische oorzaken per maand opgegeven, van Februari 1942 t.m. Juli 1945, voor de Amerikaanse troepen in Europa. Wanneer wij begin 1942 buiten beschouwing laten, omdat de geringe sterkte geen juist beeld geeft, zien wij, dat er een top is bij het begin van ieder jaar en minimum waarden in de zomer. De oorzaak ligt hoofdzakelijk bij de verkoudheidsziekten. De variaties van jaar tot jaar zijn niet groot. In de tweede helft van 1944 is er echter een sterke stijging, samenvallend met de veldslag in Europa.

Afb. 2 laat de samenstellende componenten van de kromme in figuur 1 afzonderlijk zien, van Januari 1944 t.m. Juli '45. De ziektekromme is voor 1944 en 1945 ongeveer gelijk. De verliezen door letsels,



Afb. 2

niet veroorzaakt door gevechten, vertonen in 1945 een top, hoofdzakelijk aan loopgraafvoet te wijten. De grootste invloed is afkomstig van de gevechtsverliezen. De algemene conclusie die men hier uit kan trekken is, dat jaar in jaar uit ziekte de belangrijkste oorzaak der verliezen is. De verliezen door letsel welke niet door het gevecht veroorzaakt zijn, zijn veel geringer, ongeveer 1/5. De verliezen door gevechten wisselen sterk, afhankelijk van de aard der operatiën. Toch moet men niet denken, dat het aantal gevechtsverliezen niet te voorspellen is. De verliezen bij een grote operatie kunnen vrij nauwkeurig van tevoren berekend worden.

TABEL I

OORLOG	STERFGEVALLLEN			
	ziekte	oorlogs- verwon- dingen	ziekte	oorlogs- verwon- dingen
Mexicaanse oorlog 1846—47 (Amerikaans)	10986	1549	7.03	: 1
Krim-oorlog 1854—56 (Frans)	70000	7500	9.33	: 1
Amerikaanse Burgeroorlog 1861—65 (Unie-troepen)	186216	76216	2.44	" 1
Deense oorlog 1864 (Duits)	310	738	0.42	: 1
(Deens)	820	1446	1.57	: 1
Pruisisch—Oostenrijkse oorlog 1866 (Duits)	5219	4008	1.30	: 1
Frans—Duitse oorlog 1870—71 (Duits)	14904	17225	0.86	: 1
Russisch—Turkse oorlog 1877—78	80000	20000	4	: 1
Chinees—Japanse oorlog 1894—95 (Japans)	15350	1311	12.09	: 1
Spaans—Amerikaanse oorlog 1898 (Amerikaans)	4795	379	12.65	: 1
Philippijnse opstand 1898—1902 (Amerikaans)	4409	1936	4.26	: 1
Boeren-oorlog 1899—1901 (Engels)	11377	6425	1.77	: 1
Oorlog in Z.W. Afrika 1904—05 (Duits)	689	802	0.86	: 1
Russisch—Japanse oorlog 1904—05 (Japans)	21802	58257	0.37	: 1
(Russisch, behalve Port Arthur)	18830	23008	0.82	: 1
Eerste Wereldoorlog 1914—18 (Frans)	1750000	924700	1.89	: 1
(Duits)	155013	1531048	0.1	: 1
(Amerikaans, alle troepen)	58119	50385	1.11	: 1
( " expeditionaire macht Europa)	21314	50385	0.42	: 1
Tweede Wereldoorlog 1939—45 (Amerikaans-Europese Sector)	1432	122384	0.012	: 1

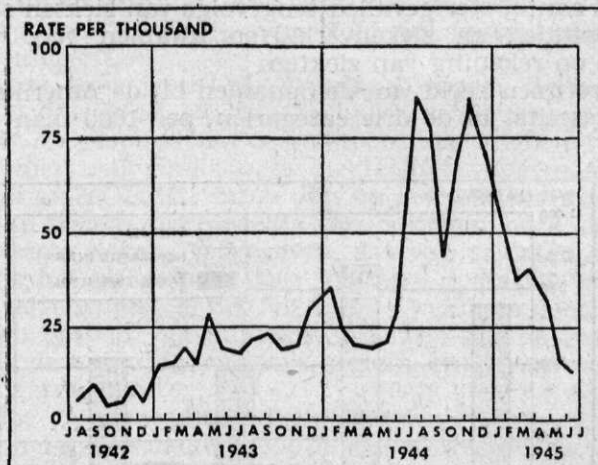


### Ziekte als een factor in militaire operatiën.

Het is algemeen bekend, dat ziekte als een oorzaak van dood en ongeschiktheid, in de laatste halve eeuw een veel geringere rol is gaan spelen in de oorlogen. Het is echter nog niet zo algemeen bekend dat deze veranderingen zowel van kwalitatieve als van kwantitatieve aard zijn.

Uit tabel no. 1 blijkt, dat in de laatste 100 jaar de verhouding tussen doodsoorzaken tengevolge van ziekte en die tengevolge van gevechtsverwondingen sterk veranderd is in het voordeel van de ziekte. De verhouding van 4 : 1 was heel gewoon in de vorige eeuw. In 1864, tijdens de oorlog tussen Denemarken en Duitsland en Oostenrijk, viel de verhouding voor het eerst ten gunste van de ziekte uit, 0,42 : 1, waarbij alle omstandigheden gunstig waren: kleine legers, goede verbindingen en gunstige omgeving. Toch is dit een merkwaardige gebeurtenis en als een keerpunt in de oorlogsgeschiedenis te beschouwen. In 1898 tijdens de Spaans-Amerikaanse oorlog bedroeg de verhouding 12 : 1. De wereldoorlog 1914—1918 was de eerste Amerikaanse ervaring, waarbij een gunstig resultaat bereikt werd bij het leger voor zover het in Europa vocht, n.l. 0,42 : 1. Dit is echter niet te vergelijken met de resultaten met de tweede oorlog waar voor de Amerikaanse troepen in Europa de verhouding 0,012 : 1 bedroeg.

De vooruitgang, die in de laatste tijd geconstateerd is bij het afnemen van ziekten, is in de eerste plaats te danken aan een betere beheersing van de acute infectie-ziekten. Niet alleen de mortaliteit is afgenomen, maar er komen duidelijk minder gevallen van deze ziekten voor. Dit heeft belangrijke kwalitatieve verschuivingen met zich mede gebracht. De niet-besmettelijke ziekten zijn nu veel belangrijker geworden.



Afb. 3

Uit afb. 3 blijkt, dat de frequentie hiervan in directe betrekking staat tot de militaire operatiën. In deze curve worden opnamen in hospitalen en ziekenverblijven voor neuro-psychiatrische gevallen in

beeld gebracht bij de Amerikaanse troepen in Europa per 1000 man per jaar, maandelijks van Juli 1942 tot en met Juni 1945.

Vóór de invasie, toen slechts een klein gedeelte van de Amerikaanse strijdkrachten (de luchtmacht) in actie was, bedroeg het aantal opnamen wegens neuro-psychiatrische ziekten 7 % van alle opnamen. Direct na de invasie nam het aantal gevallen zeer sterk toe, als ware het een epidemie van een besmettelijke ziekte. In Juli 1944 was 1/4 der opnamen neuro-psychiatrisch. Toen de druk der stormaanvallen voorbij was, zakte het aantal gevallen even prompt als het gestegen was, ondanks het feit dat het hier een periode van actieve oorlogsvoering te velde gold, gekenmerkt door het voortsnellen door Frankrijk naar de Duitse grens. Het markante verschil was, dat hier een overwinnend leger snel en met succes oprukte tegen een vijand die weinig weerstand bood. De frequentie steeg weer scherp toen de aanval in November hervat werd, en een tweede top kwam voor tijdens de verbeterde verdediging gedurende de slag in de Ardennen. Daarna vond een gestadige afname plaats, ondanks het actieve offensief in Februari, Maart en April 1945, toen het Rijnland binnen gevallen werd en de rest van Duitsland werd bezet. De getallen waren toen niet veel hoger dan in de rustige tijd vóór de invasie.

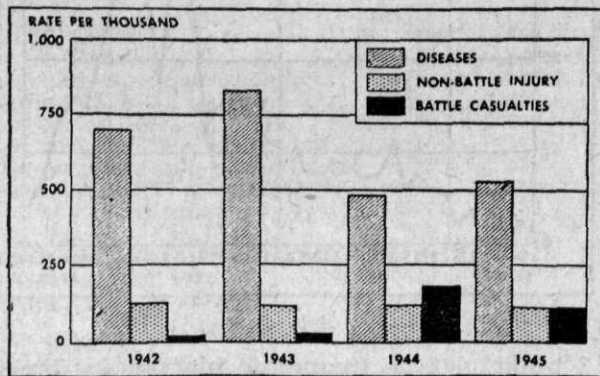
Een tekenend voorbeeld voor de verandering van de sterfte door ziekte is, dat er in Europa gedurende de gehele periode der operatieën vijf man meer stierven tengevolge van alcohol-vergiftiging, dan tengevolge van alle besmettelijke ziekten tesamen, t.b.c. en longontsteking inbegrepen.

Gemeten zowel naar mortaliteit als naar morbiditeit, is de invloed van de infectie-ziekten sterk afgenomen als factor van belang bij militaire operatiën.

#### Ziekten in de Europese sector.

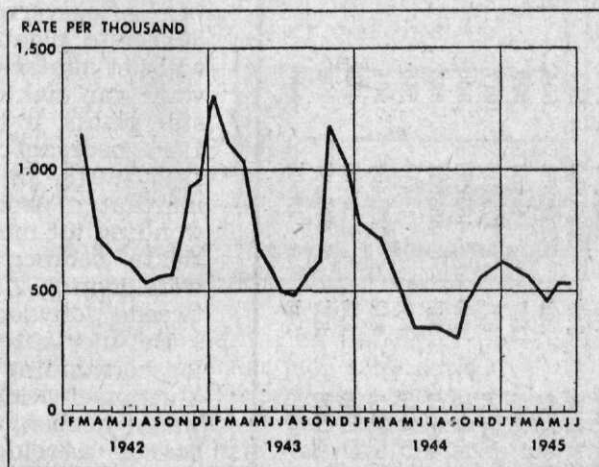
Nam het aantal sterfgevallen tengevolge van ziekten sterk af, opnamen in hospitalen en ziekenverblijven kwamen voor verreweg het grootste deel op rekening van ziekten.

Afb. 4 geeft een beeld van de opnamen bij de Amerikaanse troepen in Europa, gesplitst in de drie categoriën, per 1000 man per jaar, van



Afb. 4

Februari 1942 t.m. Juni 1945. Het grootste aantal kwam voor in 1943, als gevolg van een influenza-epidemie in de herfst. Van jaar tot jaar was er verder weinig verschil en toonden de militaire operatiën geen invloed op de aantallen. Het aantal door ziekte getroffen personen was groot, op elke twee militairen was er één, die ieder jaar een aandoening had, welke hem tijdelijk ongeschikt voor de dienst maakte.



Afb. 5

Afb. 5 toont de opnamen in hospitalen en ziekenverblijven voor alle ziekten bij het Amerikaanse leger in Europa, per 1000 man per jaar, van Februari 1942 tot en met Juni 1945. Men ziet een jaarlijkse top in de late herfst en vroege winter, die de overweldigende invloed van de verkoudheidsziekten aangeeft.

In de eerste twee jaren (in Engeland) waren de ziektecijfers in ieder opzicht bevreemdend. De clou is echter, zoals ook uit afb. 5 blijkt, dat tijdens het hoogtepunt van de veldtocht, die midden 1944 begon en vroeg in de zomer 1945 eindigde, de ziektecijfers, opgemaakt naar aanleiding van opnamen, lager waren dan op ieder ander moment van de oorlog. Door de gehele geschiedenis van oorlogen heen is dit juist de tijd van de meeste zieken. Toegegeven, dat vele soldaten zich niet ziek melden tijdens het hoogtepunt van militaire operatiën en vooral niet ten tijde van terreinwinst, is het feit, dat zo weinigen door ziekte buiten gevecht werden gesteld, het duidelijkste bewijs van de vooruitgang die geboekt is bij de sanering van het terrein en de uitvoering van de preventieve maatregelen.

Terwijl ziekte de eerste plaats innam onder de drie categorieën van oorzaken die ongeschikt maken voor de dienst, was het de minst belangrijke als doodsoorzaak. Het cijfer 0.5 per 1000 man per jaar sterfte door ziekte is onbelangrijk, wanneer het vergeleken wordt met het sterftecijfer door ziekte bij andere oorlogen gedurende de gehele geschiedenis.

Afb. 6 geeft een vergelijking tussen de aantallen doden tengevolge van oorlogsverwonding, ziekte en letsels die niet het gevolg zijn



TABEL II

	totaal gevallen per 1000 per jaar	1942		1943		1944		1945	
		gevallen per 1000	per jaar	gevallen per 1000	per jaar	gevallen per 1000	per jaar	gevallen per 1000	per jaar
Gehele leger	14120214	667	2047608	671	5163760	768	4550658	606	2358190
Vaste land U.S.A.	8578265	653	1699134	669	3793588	739	2261800	564	823743
Totaal Overzee	5541949	690	348472	679	1370172	860	2288858	654	1534447
Afrika-Midden-Oosten	12336	946	7783	1356	59073	1107	42468	896	14012
China-Birma-India	308806	929	5951	1046	45636	991	171716	1077	85503
Z.W. Pacific	1117120	926	55751	382	204267	1046	465289	840	391813
Middellandsche Zee	1148934	849	9618	451	406619	943	558051	846	174646
Zuid-Amerika	235832	676	84864	825	82748	684	46448	540	21772
Stille Oceaan	626954	600	72812	494	239851	813	221457	561	92834
Alaska.	155041	571	33564	668	71615	624	39766	478	10096
Europa	1735263	546	50881	700	221078	837	725437	492	737867
Noord Amerika	90663	534	27248	672	39285	548	18226	433	5904

van strijd, per 1000 man per jaar, voor de Amerikaanse troepen in Europa gedurende de eerste en tweede wereldoorlog.

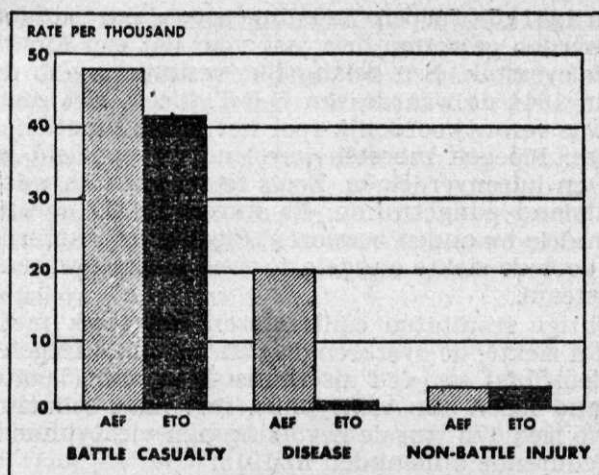
Men kan hier uit zien, dat het aantal doden tengevolge van oorlogsverwondingen op de eerste plaats blijft, terwijl het aantal doden tengevolge van ziekte op de laatste plaats is gekomen en 1/40 bedraagt van dat in 1917—1918. De verhouding mortaliteit door oorlogsverwonding tot mortaliteit door ziekte, bedroeg in de eerste wereldoorlog 2 op 1, in de tweede wereldoorlog 92 op 1.

De mortaliteit door oorlogsverwonding is ook iets afgenomen. Men zou verwachten hebben, dat het in de tweede wereldoorlog groter zou zijn geweest, daar het nu geen statische loopgravenoorlog gold, maar een open, actieve oorlogsvoering. Dat het aantal toch kleiner was, moet aan de betere geneeskundige verzorging worden toegeschreven.

Het aantal doden tengevolge van letsels niet door de strijd veroorzaakt, bleef relatief gelijk, ondanks de grotere gevaren van een veel sterker gemechaniseerde oorlogsvoering.

#### Ervaringen in andere sectoren.

Wat tot nu toe vermeld is, geldt alleen voor de Europese sector. Tabel 2 geeft een overzicht van ziekten (opnamen in hospitalen en ziekenverblijven) voor het gehele Amerikaanse leger, van Januari 1942 tot en met 1945. De eerste twee cijfer-



Afb. 6

kolommen geven het totale aantal en het cijfer per 1000 per jaar, de verdere kolommen idem voor ieder jaar afzonderlijk.

Het is duidelijk, dat verliezen door ziekte onderhevig zijn aan grote variaties, afhankelijk van de verschillen van het terrein, de heersende gevaren voor de gezondheid waaraan de troep bloot staat, en het voorkomen van bijzondere infectieziekten. Het stemt daarom tot tevredenheid, dat in 4 sectoren buiten de U.S.A., de cijfers beter waren dan in de U.S.A. zelf, al moet men rekening houden met de grotere weerstand van geharde troepen, die uitgezonden worden. In Europa, waar men de meeste troepen had, vond men op één na de beste cijfers.

De hoogste morbiditeit werd waargenomen in de Afrika-Midden Oosten-sector, direct gevolgd door China-Birma-India en de Z.W. Pacific. Een analyse van de oorzaken, die deze cijfers bepaalde, valt buiten het bestek van dit artikel. Een enkel resultaat dient echter vermeld te worden, daar het zo in het oog springend is. In de Europese sector, waar het aantal oorlogsverwondingen groter was dan op enige andere plaats, was de morbiditeit en de mortaliteit van tetanus (het grote gevaar bij deze verwondingen) kleiner dan in de U.S.A. zelf, duizenden mijlen van het slagveld verwijderd. Dit bijna ongeloofwaardige resultaat is te danken aan de immunisatie. Geen man verliet Amerika zonder onvatbaar gemaakt te zijn en grotere verliezen thuis deden zich voor doordat nog niet alle recruten ingeënt waren.

Bij de tweede wereldoorlog waren meer mensen betrokken en over een groter oppervlak, dan in welke oorlog ook in het verleden. Het grote succes, dat de Amerikaanse wapenen oogstten, is in belangrijke mate te danken aan de lage verliescijfers tengevolge van ziekte, die zonder weerga zijn in de geschiedenis. De omvang waarin ziekten op afzonderlijke krijgsondernemingen invloed hebben dient onderzocht te worden, ten eerste met het oog op strategische acties, ten tweede als een onmiddellijke tactische invloed.

#### **Strategische invloed van ziekten.**

Plannen om maatregelen tegen vlektyphus in Duitsland te nemen



werden reeds in 1941 ontworpen. Regelingen voor een „cordon sanitaire” langs de Rijn werden getroffen drie jaar voor dat één Amerikaanse soldaat deze rivier overstak. Een belangrijke verandering in de procedure trad op, toen in 1944 de waarde van D.D.T. bleek. Het commando van de legergroep was verantwoordelijk voor het juiste functioneren van het cordon sanitaire. Ploegen moesten gevormd en opgeleid worden voor het herkennen en luizenverdelgen. Zoals te verwachten was, werd vlektyphus in Duitsland aangetroffen. Er waren 17.000 gevallen. De uitbarsting was in drie maanden bezworen. Slechts drie Amerikaanse militairen werden door de ziekte aangetast, twee hiervan waren artsen van een verdelgingsteam.

Deze prachtige resultaten contrasteren wel sterk met 1918, toen men de aard van ziekte, de overbrenging en tegenmaatregelen ook reeds kende, zij het ook niet zo goed als thans. Meer dan 5.000.000 mensen alleen in Rusland leden aan vlektyphus, met naar schatting 2.000.000 doden. In Servië leed 1/5 van de bevolking aan vlektyphus met 150.000 sterfgevallen gedurende 6 maanden in 1915.

De mogelijkheid voor een dergelijke epidemie was in 1945 zeker groot. Dank zij de technische kennis die men de laatste jaren heeft opgedaan en de nieuwe middelen ter beheersing van die ziekte, was het resultaat echter geheel anders. Zorgvuldige voorbereidingen door de staven, behoorlijke bevoorrading met bestrijdingsmiddelen en een volledig inschakelen van de geneeskundige formaties te velde hebben tot een zeer goed resultaat geleid.

Van strategisch standpunt uit bezien, waren de gevallen onder het militaire personeel volkomen te verwaarlozen. Niemand overleed aan deze ziekte, die als een gesel onder de strijdkrachten bekend staat. Ook de militaire operaties werden er niet door beïnvloed. Het leger zelf leed geen verliezen en er werd geen beroep op gedaan ten behoeve van de burgerbevolking.

### **Het malaria probleem.**

In de Z.W. Pacific vormde malaria een even belangrijk strategisch probleem als vlektyphus in Europa. Ook hier waren maatregelen voorbereid, men had echter met gebrek aan scheepsruimte te kampen, zodat een keuze moest worden gedaan uit de verschillende soorten van bevoorrading, die zo uitviel, dat de troepen die deelnamen aan de vroege campagne op de Salomonseilanden en Nieuw-Guinea zonder voldoende anti-malaria middelen en opgeleide malaria-teams bleven. De gevolgen bleven niet uit. In het Zuidelijk areaal kwamen in Augustus 1943 693 malaria-gevallen per 1000 man per jaar voor. Vier Amerikaanse en twee Australische divisies waren gedurende meer dan zes maanden niet tot strijden in staat. Op een gegeven ogenblik werd meer dan 30 % van de ziekenhuisbedden door malariapatiënten ingenomen.

Toen de speciale teams en de benodigde voorraden aankwamen en een strenge malaria-discipline werd ingesteld, verbeterde de toestand aanmerkelijk, zodat tegen 1945 nog slechts 40 gevallen per 1000 man per jaar voorkwamen in de betere zônes.

De ernst van de toestand blijkt uit het feit, dat er tengevolge van malaria in de Z.W. Pacific in 1943 800.000 mandagen verloren gingen.

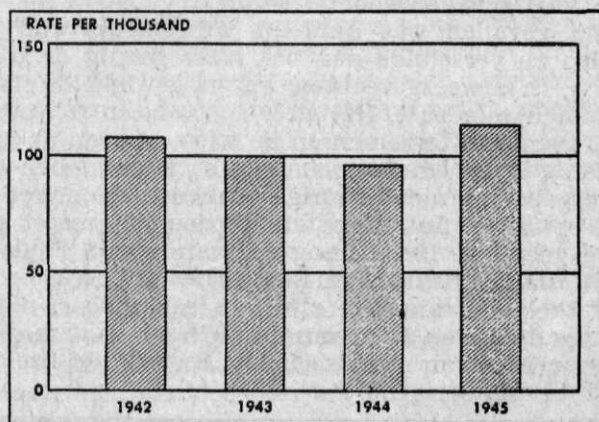
Dit is 25 % van alle verliezen door ziekte. In 1945 bedroeg dit percentage 5.

Aan dit strategische probleem werd dus uiteindelijk het hoofd geboden, echter niet dan na zware verliezen, die vermeden hadden kunnen worden.

Het principe bij het onder ogen zien van een probleem, waarbij de invloed van ziekte ter sprake komt, is een kwestie van hoe groot de sterkte is, die men kan handhaven; medische wapenen en voorraden kunnen daarbij even belangrijke overwegingen vormen als het aantal troepen dat ter beschikking kan worden gesteld, of de hoeveelheden munitie, rantsoenen en benzine.

#### Letsels welke niet door contact met de vijand worden veroorzaakt.

De ervaring in de Europese sector kan als beeld genomen worden voor de regelmaat waarmee verliezen van dit soort voorkomen. Er is weinig verschil in de verliezen, of het nu de training dan wel actieve operaties te velde betreft.



Afb. 7

Afb. 7 geeft een beeld van de opnamen voor deze letsels in hospitaal en ziekenverblijven in de Europese sector, per 1000 man per jaar, van Februari 1942 tot en met Juni 1945.

Het cijfer van 1944 was het gunstigste, ondanks de herfstcampagne in Frankrijk en belangrijke verliezen tengevolge van loopgraafvoet gedurende de laatste twee maanden van dat jaar. Het grote aantal in 1945 komt hoofdzakelijk op rekening van de loopgraafvoet, die een belangrijk percentage van deze letsels vormt en toch was het niet veel hoger dan in 1942, het eerste trainingsjaar.

Er worden meer mensen onttrokken door ziekte dan door deze letsels, 8 op 1 in het ongunstigste jaar, 5 op 1 onder de meest gunstigste omstandigheden (afb. 4). Het verschil is minder duidelijk op basis van verzuim, omdat bij ziekte het verzuim als regel korter is (afb. 2).

#### e. Vlaggen

Verliezen door letsels die niet het gevolg zijn van de krijg, kwamen

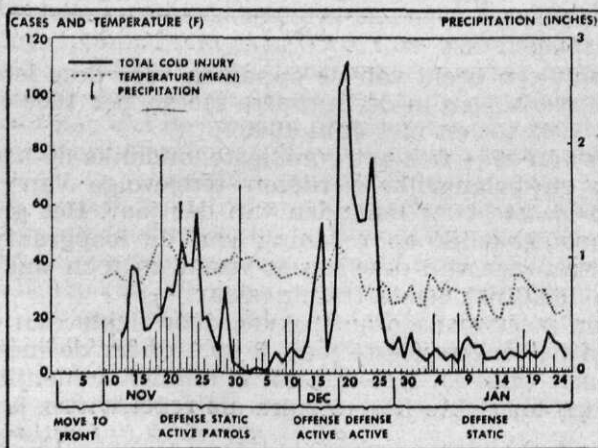
veevuldiger voor in de operatiesectoren dan in de U.S.A. zelf. De invloed van de omgeving was zeer markant. De Alaska-sector met een van de beste ziektecijfers, had het hoogste voor „non-battle injury”, terwijl daarentegen de China-Birma-sector met een ziektegetal van 929 per 1000 per jaar het laagsterecord van deze letsels vestigde met het cijfer 95.

Er moet nog eens de nadruk op gelegd worden, dat er geen directe vergelijking tussen diverse sectoren kan worden gemaakt op grond van deze grove waarden, omdat het terrein en de tactische omstandigheden sterk verschilden. Een belangrijke overweging is, dat dit toestanden zijn, die grotendeels voorkomen kunnen worden, hetgeen zeker geldt voor verkeersongevallen en loopgraafvoet.

### Loopgraafvoet.

In Attu, Casino en in de Europese sector vormde deze aandoening een strategisch probleem in de preventieve geneeskunde. Het is een begeleidend verschijnsel bij de krijgsv verrichtingen in vochtige koude. Gedurende een bepaalde week in November 1944 kwamen in een enkel leger te velde 3000 gevallen voor.

Het aantal gevallen was duidelijk afhankelijk van de tactische omstandigheden en verschilde dan ook naar gelang de troepen in het offensief waren, in afweergevechten waren gewikkeld, statisch, of uit het front genomen voor rust. Het weer speelde een rol, evenals kleding en uitrusting, soort van terreinen en de wijze waarop de troepen geleid werden. Bepaalde legers, divisies en zelfs bataljons leden buitensporige verliezen in vergelijking met naburige eenheden die onder dezelfde omstandigheden optraden. Infanteristen werden het meest getroffen n.l. 90 % van alle gevallen. Het belang hiervan wordt duidelijk wanneer men de gevechtssterkte beschouwt. Een verlies van 15.000 man aan loopgraafvoet lijkt het equivalent te zijn van een divisie, maar met 4000 infanteristen per divisie en 90 % van de verliezen in deze groep betekent het in feite het verlies van 4 divisies. Afb. 8 geeft het beeld van de ver-



Afb. 8



liezen van een infanterie-divisie met type van militaire operaties, temperatuur in graden Fahrenheit, neerslag in inches.

Drie keer in de loop van de tweede wereldoorlog vormde de loopgraafvoet een strategisch probleem en drie keer waren de verliezen ver boven de verwachting. De invasie van Japan zou een vierde maal betekend hebben. Verschillende Wapens en Dienstvakken hebben tesamen een plan uitgewerkt met betrekking tot kleding, bevoorrading, opvoeding van de soldaat en de organisatie van speciale „loopgraafvoet-eenheden”. Door de capitulatie van Japan behoefde dit niet beproefd te worden.

### **Samenvatting.**

De strategische invloed van ziekte op militaire operaties omvat de medische problemen, die steeds aanwezig zijn tengevolge van invloeden van de omgeving en ecologische factoren. Zij behelzen ziekten, zoals malaria, of letsels, zoals door ongevallen. Zij kunnen tijdelijk en ongevoerd zijn, maar nooit onverwacht. Toen de invasie in Juni 1944 begon, wist men, dat men in de herfst en winter moeilijkheden door loopgraafvoet zou krijgen, in een mate afhankelijk van de hiertegen te nemen maatregelen. Als voorbeeld voor ziekte geldt vlektyphus, voorkomend onder oorlogsomstandigheden in West-Europa, in vreedstijd niet.

Medische problemen van tactische aard hangen samen met de onmiddellijke toestand. Zij kunnen verreichend zijn, meestal echter gelocaliseerd. Zij vereisen steeds een snelle analyse en het nemen van specifiek gerichte tegenmaatregelen. De plotselinge influenza-epidemie van 1943 in Engeland is een voorbeeld van een uitgebreid tactisch probleem in de militaire preventieve geneeskunde. Meer gewone voorbeelden zijn het plotseling oplopen van het aantal ongevallen bij een bepaald onderdeel, abnormaal veel venerische infectie in een inschepingshaven, speciale ziekten in een installatie voor chemisch inpregneren. Dit zijn de dagelijkse problemen, analoog aan het burgerleven.

Het benutten van de geneeskundige dienst van een strijdmacht, om het hoofd te bieden aan de strategische en tactische problemen, door ziekten ontstaan, vereist meer dan een behoorlijke behandeling van gewonden en zieken, het is een questie van preventieve geneeskunde, bestaande uit het groepsprobleem van de militaire samenleving en de gezondheidszorg voor het individu. Het groepsprobleem gaat verder dan het beheersen van epidemieën van besmettelijke ziekten. De infecties worden steeds minder belangrijk, niet-besmettelijke ziekten (ongeval, letsels, loopgraafvoet, psychische afwijkingen) nemen vormen aan als van epidemieën. De gezondheidsproblemen van de individuele soldaat raken ook het groepsprobleem, daar zorg voor goede kleding, legering en voeding en psychologische factoren het ziektecijfer doet dalen. Veronachtzaming kan tot verliezen leiden, die een epidemisch karakter gaan aannemen.

Het grondprincipe bij het tot een minimum terugbrengen van de strategische en tactische invloeden van ziekte of militaire operatiën, berust op een beschermend onderhoud van mensen en machines. Dit is de preventieve geneeskunde in de eenvoudigste bewoordingen.