Zeitschrift: Protar

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 2 (1935-1936)

Heft: 5

Artikel: La guerra batteriologica

Autor: Speziali, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-362457

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 23.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

les plaines de l'Yser, une étude sur le travail imposé à la respiration par le port des appareils de protection. Nous signalons tout spécialement en outre une communication sur «la neutralisation des gaz toxiques et la vitesse de passage de l'air inspiré». Et ce sont encore des commentaires sur le projet de loi française relatif à l'organisation de la D. A. P. qui citent en exemple *notre arrêté fédéral* du 29 septembre 1934. Mais il faudrait citer encore l'abondante Chronique générale, qui nous apporte régulièrement, numéro après numéro, des renseignements suggestifs sur la défense aérienne dans tous les pays.

Le numéro de juillet 1935 traite, après une analyse des lois de l'absorption et leur application aux charbons pour masques, sous la signature du major-général C.-E. Grigham, de l'arme chimique dans la future guerre. La protection aérienne et la construction des abris fait aussi l'objet de réflexions judicieuses et instructives. Enfin, un long article souligne ce qui est entrepris en Allemagne pour la protection aérienne passive des populations.

La livraison de septembre 1935 de *Gaz de combat* nous apportait une belle étude du général A. Niessel sur l'Union Nationale Française de Défense Aérienne. «La vérité, écrit notamment le général, est que le danger aérien est un risque de guerre analogue aux autres: à tout danger, il y a une parade, ou tout au moins des moyens d'en diminuer la gravité.» Et plus loin, ces remarques qui devraient être diffusées largement en Suisse: «Puisque la population tout entière est exposée, instruisons-la, préparons-la à cette redoutable éventualité. Il ne suffit pas que les chefs militaires disposent des moyens de combattre les avions ennemis et de diminuer ainsi leur puissance destructive. Il faut aussi que les autorités civiles aient prévu et soient prêtes à prendre toutes les mesures de nature à diminuer les pertes en vies humaines et à parer aux conséquences des dégâts matériels.»

En novembre 1935, le dernier numéro de l'année s'attachait aux généralités sur les gaz de combat, au camouflage par fumigènes, à la découverte d'un nouveau gaz. En janvier 1936, *Gaz de combat* publiait *un travail remarquable* sur «la guerre aérienne», signé du colonel P. Vauthier. Cette étude souligne, en substance, qu'en dépit de ce que pense l'homme de la rue, les forces aériennes joueront dans un prochain conflit le rôle de grande vedette. Sans doute, les ailes n'occuperont-elles pas le terrain. Sans doute, en fait, seules les troupes terrestres motorisées, s'empareront-elles, — elles uniquement — du sol ennemi et fixeront-elles ainsi le succès de leur camp. Mais il n'en reste pas moins que le passage à l'attaque et à l'invasion sera frayé, dans un secteur par l'artillerie, secteur de 15 à 20 km peut-être, mais *partout ailleurs* l'aviation agira sans répit, nuit et jour, avec une force indomptable si la riposte n'est pas prête, si la défense anti-aérienne n'est pas à son poste, si l'ennemi est à même de mettre à son actif l'effet de surprise par ses agressions répétées et brutales. Nul ne saurait contester le savoir et la compétence du colonel P. Vauthier. Et de semblables remarques doivent-elles, en Suisse, nous pousser à une sage réflexion, à une étude de la réalité, et mieux encore, à un examen *des réalités*.

*

Nous n'avons donné ici qu'une idée très rapide de cette excellente revue *Gaz de combat, Défense passive, Feu-Sécurité*. Mais il nous a plu d'en relever ce qui nous parut être le plus frappant. Qu'il nous soit permis d'ajouter que M. George-F. Jaubert, en dirigeant ce périodique français, fait non seulement œuvre utile et d'avenir pour son pays, mais il sert également les intérêts actuels de toutes les nations en soulignant à l'opinion ce qu'il y a lieu de penser de la défense aérienne active et passive. Oeuvre qui dépasse les frontières, tant il est vrai que c'est là une action humanitaire, et plus encore que beaucoup d'autres, de parfaite et de réelle utilité publique.

La guerra batteriologica.

A. Speziali, Comandante C. V., Bellinzona.

E' probabile che tra i molti pericoli contro i quali saremo chiamati a diffenderci in una futura guerra, ed al quale dovrà pure estendersi la difesa aerea passiva, si debba annoverare anche la guerra batteriologica.

E' certo però, che i pericoli maggiori sono rappresentati dalle bombe dirompenti, incendiarie o contenenti aggressivi tossici.

Circa la possibilità che si abbia a ricorrere, come arma offensiva, contro il nemico o contro la popolazione civile, all'impiego di germi patogeni, i pareri sono divisi e discordi. Alcuni sono del parere che si debba considerare l'aggressione batteriologica come un pericolo molto serio, mentre altri sono scettici a questo riguardo.

Considerata da un lato, la guerra batterica è in stretta relazione con la guerra aerochimica ed ha con essa comuni molte possibilità di produzione e di diffusione, ma non ha come quella tutte le probabilità di riuscita, sebbene la teoria la prospetti sotto un aspetto catastrofico alle menti della grande massa popolare.

Ma purtroppo l'opinione pubblica sotto l'assillo della paura e dell'ignoranza specifica, si attacca tenacemente ai mezzi di aggressione e troppo facilmente dimentica che qualunque siano questi mezzi, troveranno sempre nella scienza, nella preparazione morale e nelle disciplinate disposizioni, un grande antidoto che proviene dalla opposizione tecnica e dalla coscienza che scaturisce dalla conoscenza del pericolo.

E' appunto per questa facile accoglienza di notizie, qualche volta reali, spesso artificiose e tendenziose, che l'opinione pubblica, e quindi la sua resistenza morale rimane scossa fino alla depressione totale dello spirito di fronte alle cosi-

dette nuove forme aggressive, specialmente di quelle indirette, non ricordando i progressi fatti anche in senso contrario e la differenza dell'ambiente in cui per es. una diffusione batterica dovrebbe oggidì prendere piede.

Lo scetticismo che purtroppo si incontra in parte della popolazione, contro l'efficacia degli attuali mezzi di protezione contro la guerra aerochimica è esteso anche alla guerra batteriologica.

E' infatti noto che recenti rivelazioni fatte dal giornalista inglese Wickham Steed, riguardanti le esperienze che si eseguirebbero in Germania ai fini di una futura guerra microbica, hanno suscitato un'ondata di pessimismo che aggrave quello esistente relativo a quello della subdola guerra aerochimica, ma che non è condiviso dai batteriologi, i quali sanno che se è facile lanciare con mezzi opportuni grandi quantità di bacilli patogeni nell'aria, nell'acqua, negli alimenti, assai difficile è che questi bacilli raggiugano integralmente a distanza lo scopo per cui essi sono stati lanciati.

Malgrado le difficoltà che l'arma batteriologica presenta per un impiego efficace e sicuro, tuttavia opiniamo che non debba essere scartata come pericolo di poca importanza, dal momento che questo importante problema ha formato oggetto di attento esame e di lunghe discussioni nelle trattative internazionali.

Infatti quando fu indetta a Washington la prima conferenza per la limitazione degli armamenti fu investita del problema batteriologico una commissione di scienziati composta da Madsen, Cannon, Bordet, Pfeiffer, che conclusero quanto segue:

1° Gli effetti della guerra batteriologica non possono essere limitati nè localizzati;

2° le colture di tifo e di colera per infettare le acque possono essere combattute con la filtrazione;

3° la propagazione della peste a mezzo dei topi è pericolosa per l'attacante quanto per l'attacato;

4° il pericolo di diffusione del tifo esentematico a mezzo di pidocchi è esagerato;

5° l'arma batteriologica non permette effetti decisivi, data la possibilità con le moderne conoscenze della tecnica di limitare l'estensione dell'epidemia.

Malgrado queste tranquillanti dichiarazioni vari studi (tenuti naturalmente segreti) sono stati fatti sulla possibilità dell'impiego dei mezzi batteriologici, ragione per cui l'argomento fu ripreso in esame il 23 luglio 1932 dalla conferenza del Disarmo.

Il Comitato speciale presieduto dall'italiano Pilotti nel riferire sulla pratica impossibilità di impedire la preparazione della guerra batteriologica fissò in proposito i seguenti punti:

a) Il problema della guerra batteriologica si presenta in modo affatto diverso da quello della guerre chimica. Di questo noi abbiamo un'esperienza vissuta, laddove la guerra batteriologica è soltanto un'ipotesi. Essa non è impossibile, ma possiamo soltanto supporre in che cosa consista la sua preparazione e il modo di preservarci dalla medesima.

b) Un' efficace difesa dall'insidia batterica potrà effettuarsi con maggiore successo negli Stati in cui l'igiene abbia raggiunto un grande sviluppo. Un servizio d'igiene ben organizzato in tempo di pace sarà l'arma migliore contro un possibile contagio. Non si può garantire tuttavia che un tale servizio possa dominare sicuramente una epidemia. Lo Stato che l'ha provocata corre esso stesso gravi pericoli.

c) I mezzi di cui disponiamo al presente non permettono di esercitare un efficace controllo sulle ricerche batteriologiche. I batteri virulenti causa di epidemie possono trovarsi in tutti i laboratori di batteriologia pubblici e privati e così pure negli ospedali in cui si curano malattie contagiose. Non si può pensare ad impedire i progressi della batteriologia medica che hanno uno scopo umanitario (preparazione di sieri e di vaccini ecc.) controllando e limitando le esperienze con le colture virulenti. Un tale controllo non sarebbe d'altro canto mai completo e quindi mai efficace.

d) La Commissione permanente del Disarmo non deve perdere di vista il probabile pericolo di una guerra batteriologica.

*

Una delle circostanze che può avvalorare la tesi in favore della guerra batteriologica è certamente il fatto che le malatie infettive hanno sempre fatto la loro triste apparizione nelle guerre passate e furono denominate «epidemie di guerra».

Se noi diamo uno sguardo alla storia troviamo nella Bibbia che l'armata di Senecherio ebbe una perdita di ben 13 mila soldati in causa di una epidemia che non è ben specificata forse perchè non era neanche conosciuta. La grande peste di Atene (430 a. C.) fu propagata dai soldati persiani che a loro volta si erano contagiati in Egitto. Si ricorse allora al gran medico Ippocrate per combattere il flagello ma egli non volle intervenire per non migliorare le condizioni dei più feroci nemici della Grecia. Le legioni romane che erano state inviate in Siria per domare la rivolta riportarono fino a Roma une pestilenza che durò dal 164 al 180 d, C., per la quale talvolta morivano di peste alcune migliaia di persone al giorno nella sola Roma con grande maggioranza di soldati in confronto delle altre classi cittadine. Ai tempi di Giustiniano una diffusissima pestilenza, sempre determinata dalle guerre, distrusse metà circa della popolazione dell'impero Romano di oriente e fece deserte molte fiorenti città, accelerando in tale modo la fine della civiltà bizzantina.

Anche le guerre napoleoniche ebbero le loro epidemie e basta ricordare la peste di Giaffa in

Palestina del 1799, città espugnata a viva forza da Napoleone, per dimostrare che anche in tempi più recenti il flagello delle malattie epidemiche o contagiose non si è potuto evitare.

Tuttavia le ultimissime guerre e sopratutto l'ultima furono immuni — se non si tien conto di qualche focolaio subito spento — da gravi epidemie: ciò che dimostra che il progresso nelle misure profilattiche ha saputo prevenire ed evitare o quanto meno reprimere immediatamente le conseguenze di quel contagio che furono così fatali agli antichi eserciti. Vediamo infatti che durante le ultime guerre le perdite dovute alle armi sono state superiori di quelle causate dalle malattie. Solo durante la guerra Franco-Prussiana del 1870 e durante la guerra dei Balcani il rapporto era inverso.

Furono i giapponesi che per la prima volta hanno fatto eccezione alla regola. Infatti le misure igieniche rigorose e minuziosamente preparate dal loro servizio sanitario dell'armata ebbero un successo fino allora sconosciuto. La medesima esperienza in maniera anche più netta, precisa e perfezionata la si ebbe nell'ultima guerra.

Mancano poi elementi precisi che ci permettano di affermare la dolosità o meno, delle antiche e delle pochissime moderne epidemie verificatesi in centri diversi: sta però il fatto che anche nell'ultima grande guerra europea, nelle ricerche condotte con metodo da illustri competenti, si sono constatati dei focolai epidemici procurati artificiosamente allo scopo di danneggiare l'esercito avversario.

Furono trovati nella fronte francese sgomberata dai tedeschi parecchi pozzi con acqua inquinata mediante la coltura di tifo, risulta altresì che gli alleati hanno arrestato delle spie portatrici di colture virulenti di *morva* e di *carbonchio* a mezzo delle quali si cercava di infettare i cavalli.

Questi tentativi sarebbero pure stati fatti dai tedeschi in Romania a mezzo di agenti portatori di speciali colture microbiche che dovevano essere versate sul foraggio oppure inoculate direttamente sugli animali. Lo scopo che si voleva raggiungere sembra fosse quello di privare il nemico delle bestie destinate al trasporto del materiale bellico.

Anche la gravissima epidemia d'influenza scoppiata nel 1918 e generalmente conosciuta sotto il nome di «grippe spagnuolo» sarebbe stata causata da colture di germi disseminati dai tedeschi fra le truppe americane e franco-inglesi, da cui si diffuse poi altrove e fra la popolazione civile dei vari paesi.

Non è quindi fuori luogo il prevedere anche per l'avvenire quello che è avvenuto nel passato e tenerlo presente per non fare discussioni inutili su questioni di umanità, di lealtà guerresca o di maggiore o minore possibilità di ripetersi, bensì per prevedere tempestivamente anche i casi meno probabili ma sempre gravissimi laddove possono verificarsi.

E' incontestabilmente vero che una pericolosa epidemia che potesse essere provocata presso il nemico sarebbe un mezzo molto efficace per diminuirne la resistenza, almeno teoricamente, ma come vedremo seri inconvenienti e gravi difficoltà rendono assai problematico l'impiego dell'arma batteriologica.

Si deve avantutto rilevare che l'impiego di bacilli in una guerra potrebbe costituire un'arma a doppio taglio che potrebbe essere pericolosa tanto per colui che se ne serve quanto per il nemico che si cerca di colpire. Sarebbe inevitabile che anche le truppe della nazione che ha iniziato l'aggressione, con questo mezzo potrebbe essere colpita essa stessa. I mezzi di propagazione non mancherebbero sia al mezzo dei prigionieri di guerra, dei disertori che potrebbero facilmente trasportare l'epidemia da un campo all'altro, come pure potrebbero subentrare altri fattori che ne potrebbero favorire la trasmissione.

Cerchiamo ora di esaminare con quali mezzi, in quali condizioni, i bacilli delle diverse malattie potrebbero essere sparsi e quali di questi bacilli potrebbero prestarsi meglio allo scopo nonchè i requisiti che questi microorganismi dovrebbero avere.

In primo luogo i germi utilizzati dovrebbero avere una virulenza massima cioè dovrebbero essere molto contagiosi e molto resistenti alle influenze esterne onde poter resistere a tutte le manipolazioni alle quali dovrebbero essere sottoposti. Molti dei più pericolosi microbi patogeni non possono vivere e resistere molto tempo fuori del corpo umano per cui la loro virulenza diminuisce rapidamente. Per averne una quantità sufficiente bisogna ottenerli a mezzo di colture artificiali nelle quali numerosi di questi germi perdono la loro virulenza.

Come mezzo di propagazione fra il nemico si potrebbe pensare al mezzo di intermediari viventi quali zanzare portatrici di malaria, topi infetti di peste, pulci cariche di tifo esentematico. Necessitano però, affinchè questi intermediari abbiano a restare in vita, condizioni climatiche speciali a volte molto difficili a realizzarsi. Si ritiene che un tale procedimento sia molto complicato e praticamente appena applicabile.

Si potrebbe cercare di rimpiazzare i germi infettivi con le tossine che questi secretano e traccie delle quali ne furono trovate di molto attive (botulismo). Ma tanto che si faccia ricorso ai microbi viventi quanto si ricorra a delle tossine il grande problema a sciogliere resta pur sempre quello di vedere come questi possano essere trasmessi al nemico. Si è parlato di proiettili infettati portanti germi infettivi in piccole scanalature. Ma dato il riscaldamento sia delle palle di fucile che quello delle mitragliatrici nella canna dell'arma

non si può molto contare su questo mezzo di diffusione. Il calore essendo ancora maggiore nel caso di impiego di obici esplosivi le colture di bacilli in essi racchiuse sarebbero distrutte prima di raggiungere il loro scopo. Ed anche le tossine che sono più resistenti al calore resterebbero certamente influenzate ed indebolito il loro effetto per altri fenomeni fisici che si producono al momento del tiro, di modo che l'azione di proiettili preparati in questo modo sarebbe certamente illusoria. Le materie infettanti dovrebbero in ogni caso essere isolate in modo da non poter essere libere prima che il colpo parta, altrimenti il tiratore sarebbe in pericolo al pari del nemico.

Vediamo quindi che anche l'impiego di proiettili appare pure di problematica efficacia.

E' concorde parere dei batteriologi che le malattie trasmissibili a mezzo dell'aria sono le più idonee per una guerra microbica, tuttavia la diffusione dei microbi patogeni a mezzo dell'aria è anch'essa non facile e molto pericolosa perchè richiede mezzi sicuri di spargimento, condizioni admosferiche favorevoli e misure precauzionali non sempre possibili data la maggiore facilità che la effettuata diffusione a danno altrui finisca per tornare tutta od in parte a danno di chi l'ha iniziata. E' quindi poco probabile che si pensi alla creazione di nebbie infettate da microbi virulenti mediante la polverizzazione delle colture per il grande pericolo che queste rappresentano.

Come mezzo di propagazione resterebbe l'aeroplano. Effettivamente questo mezzo è già stato usato con successo per lo spandimento die insetticidi destinati alla distruzione di parasiti del grano o degli alberi. Ma per far questo sarebbe necessario volare ad una quota estremamente bassa, molto più bassa di quanto non lo consentino le condizioni in caso di guerra. Tuttavia degli aeroplani che volassero ad una quota media potebbero benissimo lasciar cadere recipienti fragili riempiti di materie infettive su determinati obbiettivi. Ma anche qui occorre che questi abbiano una certa fortuna per far sì che questi proiettili raggiungano lo scopo e non cadano invece in luoghi dove il loro effetto sarebbe affatto nullo.

Anche questo mezzo quindi presenta pure le sue brave difficoltà ed anche da questo mezzo non c'è da attendersi risultati che diano un certo affidamento. Se si volesse poi ricorrere al mezzo di inquinamento delle acque che potessero passare sul territorio nemico diciamo subito che anche questo mezzo presenterebbe seri pericoli per colui che volesse ricorrervi.

Il mezzo più sicuro sarebbe quello di spargere dei germi d'infezione presso il nemico a mezzo di spie o di agenti speciali che dovrebbero attraversare le linee nemiche e depositarli in luoghi propizi, tanto se si tratti di microbi patogeni, di tossine oppure di animali infetti. Si potrebbe tentare di trasportare questi agenti dietro il fronte a mezzo di aeroplani lasciandoli poi cadere a mezzo di paracadute.

Teoricamente si possono benissimo prospettare tali procedimenti ma siccome non sono mai stati impiegati restiamo sempre nel campo delle ipotesi in modo che non possiamo basarci su nessun dato di fatto pratico e reale.

Anche qui come nella guerra aerochimica non sono estranee le condizioni atmosferiche e climatologiche. Vediamo quindi ad esempio che le stagioni più pericolose per gli eserciti combattenti sono l'autunno ed il principo della primavera; un terreno umido e paludoso è da considerarsi come ideale per lo sviluppo dei microbi.

Il personale che dovrebbe incaricarsi di adoperare i bacilli dovrebbe poi essere immunizzato contro i germi infettivi.

Riassumendo possiamo dire che i metodi di propagazione sono ridotti a tre e cioè:

1° *per via digestiva:* il colera, il tifo, le varie speci di paratifo e la dissenteria;

2° *Per le vie respiratorie:* la difterite, la pneumonite, la menengite cerebrospinale, la tubercolosi, la peste polmonare, l'influenza;

3° *per inoculazione:* il tetano, la peste bubbonica, il tifo esentematico e petecchiale, la febbre gialla e la malaria.

Esaminiamoli brevemente in rapporto alla loro resistenza alla maggiore o minore difficoltà di diffusione ed agli effetti.

Per via digestiva:

Il bacillo del colera di origine asiatica pullula nella cavità intestinale. Il suo vibrione ha una grande resistenza che può durare anche per un anno. Il suo principale mezzo di diffusione è sopratutto quello dell'acqua entro la quale possono essere iniettate culture sia a mezzo di agenti al servizio del nemico, sia per lancio nei fiume, nelle cisterne, nelle riserve d'acqua con relative condutture che servono al servizio idrico dei centri abitati. La malattia si sviluppa dopo un periodo di incubazione brevissimo e cioè dopo un massimo di cinque giorni e un minimo di una giornata. E' estremamente contagioso.

Il bacillo del tifo è ancora virulento alla fine di cinque mesi nelle manifestazioni fecali e nel suolo. Può essere trasmesso come quello del colera ed anche a mezzo degli alimenti. Può anche con qualche risultato essere diffuso mediante bombe lanciate dagli aeroplani.

I bacilli paratifici di ogni genere non possono propagare un'epidema altro che con il veicolo degli alimenti solidi o liquidi. Al pari del tifo sono contagiosi ma presentano il vantaggio di una pronta e facile difesa giacchè hanno pochissima resistenza ai mezzi più comuni di sterilizzazione e pertanto l'arresto della diffusione della malattia può ottenersi essenzialmente a mezzo della disinfezione degli oggetti e sopratutto degli alimenti.

Dissenteria: il suo bacillo non vive al di là di dieci giorni nell'acqua, ma si conserva vitale più di tre mesi nella terra umida. Questa malattia come quella del tifo e del colera, si è quasi sempre verificata in tutti i grandi agglomeramenti umani e la storia constata la sua presenza, talvolta sotto forma di epidemia molto impressionante, in tutte le guerre di assedio con forte diffusione anche fuori delle fortezze assediate.

Per le vie respiratorie.

Difterite: L'agente patogeno della difterite nasce e si moltiplica nella cavità orale, dalla bocca alla laringe, infiammando la mucosa e producendo squame che si distaccano e si propagano anche all'esterno con grande facilità. L'espettorazione trascinando con sè e portando all'esterno queste squame, libera dissecandosi, il microbo che si solleva con la polvere e penetra in bocca aggrappandosi alle mucose del palato delle tonsille ecc. Colture di questi bacilli possono essere lanciate dai velivoli dentro appositi e fragili involucri infettando l'aria.

Si conservano virulenti per circa sei mesi al riparo dalla luce ed occorrono sei settimane di esposizione al sole per ucciderli. Preso in senso teorico, il pericolo parrebbe quindi assai più grave, perchè se è facile la sterilizzazione degli alimenti solidi e liquidi per la eliminazione degli eventuali microbi da essi portati, non sempre è possibile sterilizzare l'aria in modo tempestivo, ammeno che non si tratti di ambienti chiusi.

Diciamo subito però, che il loro lancio come quello di tutti gli altri elementi patogeni trasmissibili con l'aria che si respira e della quale non possiamo farne a meno, non è di facile attuazione preparatoria ed esecutiva e che ad ogni modo la loro diffusione trova grandissimi ostacoli nella potenza sterilizzatrice del sole e delle condizioni atmosferiche in genere.

Pneumonite, tubercolosi ed influenza: i bacilli di queste tre malattie per la loro leggerezza e per la loro rapida diffusibilità costituiscono l'esempio più caratteristico della rapidità ed universalità con le quali si diffondono. Il pneumococco si mantiene per lungo tempo pericoloso nella polvere della strada che viene respirata. Il bacillo della tubercolosi conserva la sua vitalità per sei mesi circa nell'acqua e per due mesi nel terreno. Essi attaccano l'appareto respiratorio e specialmente i polmoni e si possono lanciare con opportune modalità anche dai velivoli costituendo un atmosfera assai dannosa. Vale perciò anche per essi quanto più sopra abbiamo detto per la difterite e dobbiamo aggiungere, che per la estrema facilità ed estensione del loro propagarsi, possono diventare fatali non solo a quelli a cui sono destinati, ma per automatica ritorsione anche a chi li lancia ed a popoli estranei al conflitto.

Peste polmonare; è molto più grave per le sue conseguenze perchè quasi tutti i colpiti da tale malattia soccombono. Si propaga a mezzo della tosse che proiettando goccioline di catarro entro cui esiste un numero infinito di bacilli, trasmette la malattia con estrema rapidità da individuo ad individuo. Le considerazioni fatte nei riguardi dell'influenza e delle altre infezioni per via respiratoria, le quali differiscono dalla peste polmonare soltanto per la inesorabilità delle conseguenze, valgono anche per questa malattia a cui non si può opporre altro che misure atte a circoscriverla entro i più stretti limiti.

Per via di inoculazione.

La peste bubbonica: il bacillo di questa malattia si trasmette di massima a mezzo delle pulci portate dai topi o da altri roditori che siano stati a loro volta infetti. La sua provenienza pare sia la Manciuria ove la peste si conserva allo stato endemico: i topi sensibili all'azione patogena del bacillo, infettano le pulci e attraversando gli oceani sulle navi dell'ordinario commercio, trasportano a qualsiasi distanza il germe della malattia.

La virulenza di questo bacillo si conserva per parecchie settimane nel pus ed anche cinque mesi nelle materie fecali e nel suolo. Si ricorda di averlo trovato ancora vitale in una cassa contenente indumenti infetti mai toccati per ben dodici anni. In antiche descrizioni si trova accenno che la diffusione epidemica di questa malattia andava di pari passo o precedeva una grande moria di topi. La coltura dei bacilli della peste bubbonica può adunque servire per infettare piccoli animali come i topi assai sensibili all'azione patogena; questi animali opportunamente trasportati in una determinata zona, raccolgono le pulci che a loro volta infettano e la trasmettono al uomo perchè quelle che sono parassite del topo sono anche parassite del uomo: il che non avviene per le pulci che ricercano altri animali.

Il pericolo dunque è grave perchè non trova limiti nella distanza ma la derattizzazione diminuirà di molto il fomite di infezione, e la scienza a sua volta ha trovato già il modo di arrestare la malattia e anche di prevenirla.

Il tetano: Il germe del tetano per infettare richiede una soluzione di continuità della pelle. Perchè esso penetri nell'organismo e produca i suoi trementi effetti, è necessario una ferita ed il contatto di questa contenente i germi patogeni in parola. Generalmente la più ordinaria via di trasmissione è la polvere stradale che raccoglie e trattiene tutti i rifiuti compresi e sopratutto quelli delle feci equine che sono facili apportatrici del germe stesso. Basterà quindi lanciare colture di bacilli lungo le strade nei luoghi frequentati e nei cantieri dove si lavora per determinare una zona di infezione tutt'altro che trascurabile.

Il tifo esentematico e petecchiale: la diffusione dei bacilli determinanti queste due forme di tifo, avviene per il tramite di insetti e sopratutto del pidocchio. I comuni mezzi di pulizia eliminanti questo genere di parassiti sono sufficienti per impedire o quanto meno per limitare il propagarsi dell'infezione.

Febbre gialla e malaria: entrambe queste malattie sono trasmesse al corpo umano mediante la puntura delle mosche e delle zanzare. Come quella del tifo esentematico hanno dunque bisogno di un veicolo che si può eliminare con lo sterminio degli insetti che lo rappresentano, almeno attorno ai già colpiti dall'infezione, poichè è noto che questi insetti non sono pericolosi per sè stessi, ma lo sono invece in quanto possono assorbire il germe patogeno pungendo un ammalato e trasportarlo poi in organismi sani.

Ne consegue che per questo genere di infezione è assolutamente necessario l'isolamento dei già colpiti: il che diminuisce enormemente la facilità di diffusione, anche se non fosse possibile distruggere completamente o diffendersi in qualche modo dagli insetti portatori di bacilli.

*

Trattata così a linee generali quella che può essere la guerra batteriologica in una futura guerra noi dobbiamo rendere attenta la popolazione a non esagerarne — come nella guerra aerochimica — il pericolo. Questo pericolo esiste ma esso deve essere fatto vedere entro i suoi giusti limiti senza esagerazione, ma anche senza eccessivo ottimismo.

A parare il pericolo dell'apparire delle malattie infettive siano esse casuali o volute, noi siamo certi che con misure profilattiche energiche si potrà impedire alla malattia di estendersi e limitarne gli effetti al minimo, l'ultima guerra ha dimostrato che questo è possibile.

A parte le misure profilattiche che possono molto contro la propagazione, la scienza ha messo a nostra disposizione rimedi efficaci anche per combattere la peste che in altri tempi era ritenuta come un flagello inarestabile: sono la deratizzazione e l'impiego di vaccini ed anche il siero specifico contro la peste.

Durante la guerra mondiale è stato impiegato con successo il vaccino contro il tifo ed il colera.

Se date le difficoltà che presenta la guerra batteriologica questa può esser ritenuta di problematica applicazione, tuttavia non deve essere persa di vista.

Per questa ragione al personale sanitario non solo ma a tutto quello addetto alla difesa antiaerea, dovrà anche da questo lato essere impartita una istruzione adeguata. Anche la popolazione dovrà essere orientata sulle principali misure igieniche e profilattiche contro le malattie infettive e sulla necessità di una rigorosa applicazione in caso di necessità.

Bibbliografia: Dr. *A. Izzo*, Guerra aerochimica e difesa antigas. — «*Controaereo*», 12 novembre 1935. — Colon. *J. Thomann.*

Der Luftschutz in Basel macht Fortschritte.

(Korr.) Schon lange vor Schaffung einer eidgenössischen Regelung der Frage des zivilen Luftschutzes, d. h. schon im Jahre 1922, beschäftigten sich die Basler Behörden mit diesem Problem. Die Organisation der ersten Hilfe bei Unglücksfällen wurde im Hinblick auf die Möglichkeit grosser Katastrophen (Explosionen analog Oppau usw.) ausgebaut. Es wurden eine Reihe von Konferenzen abgehalten, zu denen die beteiligten Amtsstellen und beteiligten Organisationen (Rotes Kreuz, Militärsanitätsverein usw.) eingeladen wurden. Diese Vorarbeiten geschahen zum Teil schon im Hinblick auf einen eventuellen zivilen Gasschutz im Kriegsfall. Als dann die Frage des zivilen Gasschutzes für das ganze Land aktuell wurde, ergriff 1931 das Sanitätsdepartement in Basel die Initiative zur Schaffung einer lokalen Luftschutzorganisation. Mit Beschluss des Regierungsrates vom 6. Februar 1934 — ungefähr ein Jahr vor der einschlägigen eidgenössischen Regelung — wurde eine kantonale Gasschutzkommission bestellt.

Im Laufe des Jahres 1934 wurde eine Anzahl Spezialfragen, wie Alarmierung der Zivilbevölkerung, rasche Erkennung und Vernichtung von chemischen Kampfstoffen, Erstellung von gas- und bombensichern Kollektivschutzräumen, studiert und die Grundzüge der allgemeinen Organisation fertiggestellt.

Der in Art. 17 der vom Bundesrat am 22. Januar 1935 genehmigten «Grundlagen für den passiven Luftschutz der Zivilbevölkerung» vorgesehene kantonale Luftschutzplan wurde festgelegt und an die praktische Durchführung der Luftschutzmassnahmen konnte geschritten werden.

Die geplante Luftschutzorganisation umfasste seinerzeit ausser der Gasschutzkommission elf Abteilungen, deren Aufgabe folgendermassen auf die Departemente zu verteilen sind: