Zeitschrift: Protar

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

Band: 5 (1938-1939)

Heft: 5

Artikel: La guerre microbienne : Recherches sur les germes de l'air

Autor: Sandoz, L-M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-362681

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: 24.08.2025

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

oxydes. Dann wird die Flasche mit Wasser gereinigt und mit der andern Hälfte der Lösung beschickt. Jetzt schaltet man zwischen den Gashahn und die Waschflasche einen Atemfilter und

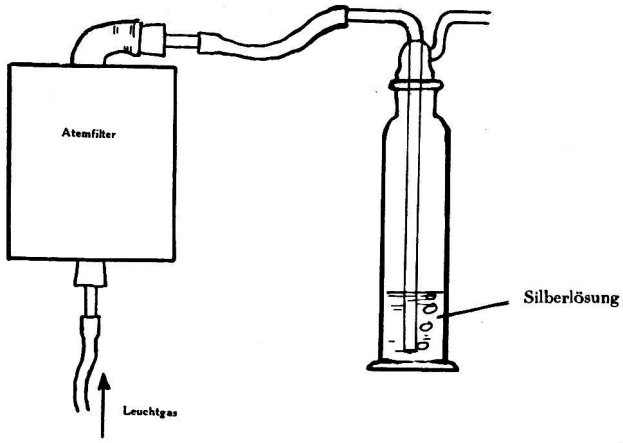

Abb. 6.
Durchlässigkeit eines Atemfilters für Kohlenoxyd.

wiederholt den Versuch. Auch jetzt verfärbt sich die Lösung. Das Kohlenoxyd tritt also durch den Filter.

Die Waschflasche wird mit Wasser, dann mit etwas Salpetersäure und nachher wieder mit Wasser gespült.

Die silberhaltige Lösung erzeugt auf der Haut und an den Kleidern nach einiger Zeit schwarze Flecken. Man vermeide daher, mit ihr in Berührung zu kommen oder sie zu verschütten. (Merke: damit umgehen, wie wenn es Tinte wäre.)

Material.

Waage für einige Gramm, Hornlöffelchen, Messzylinder zu 50 cm³ und zu 10 cm³, Becherglas zu 100 cm³, Glasstab, eine kleine Waschflasche, Korkstopfen mit Glasrohr und Schlauchverbindungen, Gasanschluss, konzentriertes Ammoniak in einem Tropffläschchen, zehnprozentige Kalilauge, Silbernitrat, destilliertes Wasser, verdünnte Salpetersäure.

La guerre microbienne Recherches sur les germes de l'air

M. le Dr M. Bornand, privat-docent à la Faculté de médecine de Lausanne, a effectué, il y a quelque temps, de très intéressantes recherches à l'Institut d'hygiène et de parasitologie de l'Université de Lausanne (Dir.: Prof. B. Galli-Valerio). Ces recherches d'ordre scientifique ont permis à l'auteur d'aboutir à des conclusions remarquables en ce qui concerne la dissémination artificielle de germes pathogènes dans l'air. Nous exposerons donc ici le point de vue de M. le Dr Bornand, nous réservant de confronter ultérieurement ses conclusions avec celles auxquelles sont arrivés des chercheurs étrangers qui se sont attelés au même problème.

Multiples recherches.

Dans son étude parue dans la revue *Travaux de Chimie alimentaire et d'hygiène,* publiée à Berne par le Service fédéral de l'hygiène publique *(Band* — vol. XXVII, 1936, *Heft* — fasc. 4/5). M. le Dr Bornand précise tout d'abord les éléments de la contagion dans le domaine des maladies infectieuses, en se basant sur les travaux de Trillat, de Pasteur, de Galli-Valerio et d'autres auteurs connus. Il ressort de cette étude bibliographique que dans l'air que nous respirons, la répartition des microorganismes obéit à la loi suivante: *rareté des bactéries à mesure que l'on s'élève et que l'on s'éloigne des lieux habités, accroissement de leur nombre dans le voisinage des êtres supérieurs, hommes et animaux.* C'est ainsi que dans les chambres de malades, à l'hôpital ou ailleurs, on a trouvé souventes fois des germes pathogènes dans l'air. Divers auteurs — que citent M. le Dr Bornand — estiment que les poussières sèches sont dangereuses tandis que d'autres voient dans les fines particules liquides en suspension dans l'air les éléments les plus redoutables assurant l'infection des êtres sains. Certains expérimentateurs vont même plus loin. Ils admettent, comme Chaussé, que le pouvoir pathogène des particules liquides émises par les malades (en parlant par exemple) ne se manifeste qu'une fois leur dessèchement opéré.

Il ressort de tous les cas cités dans le travail de M. le Dr Bornand, que la contagion par l'air existe, mais qu'elle ne doit pas être exagérée comme on le fait communément. C'est selon lui, *dans la chambre même du malade ou dans le voisinage immédiat de ce dernier* que la contamination a des chances de s'effectuer. Le cas des boxes, des pavillons d'isolement avec contagion par-dessus les cloisons est typique.

Dans tous les cas observés scientifiquement, il faut tenir compte des *conditions locales,* des circonstances spéciales à chaque lieu, etc. Des auteurs dont on ne saurait mettre en doute la valeur, ont pu démontrer que l'humidité de l'air a une importance cardinale dans l'apparition des affections à origine bactérienne. On a établi à la suite de travaux nombreux une *relation entre le degré hygrométrique et l'apparition de certaines épidémies,* telles que la méningite cérébrospinale. Compton a démontré que la fréquence des cas de cette méningite s'accroît lorsque le degré hygrométrique passe par un maximum, tandis que la température atteint de son côté un minimum. Mais comme le dit, avec raison M. le Dr Bornand, rien ne prouve que le méningocoque provienne du milieu extérieur. Son action est simplement favorisée par des conditions météorologiques données.

(C'est l'éternelle question de l'agent infectant et du milieu. *Réd.)*

M. Trillat, dans ses travaux originaux publiés dans les comptes-rendus de l'Académie des Sciences, a attiré l'attention du monde médical sur les possibilités de contagion rendues plus ou moins effectives selon le degré d'humidité de l'air ambiant et la présence de *gaz-aliment* dont nous avons parlé il y a quelque temps dans la revue *Protar* (voir nº 4, 1938). On s'aperçoit d'emblée que la présence du brouillard, par exemple, est un élément dont il faut tenir compte pour assurer une rapide propagation des infections bactériennes. La sagesse des temps a, depuis des siècles déjà, reconnu l'influence pernicieuse de la fameuse *peas soup* des Anglo-Saxons. Les hygiénistes londoniens ont pu prouver que les courbes de la mortalité présentent un maximum lorsque le *fog* se prolonge par temps froid. Rochaix affirme que lors du fameux brouillard de 1880, il y eut à Londres 3000 décès de plus que la moyenne en trois semaines.

Mais comme le dit M. le Dr Bornand, reste à savoir si le brouillard favorise les maladies infectieuses des voies respiratoires par inhibition passagère des moyens naturels de défense ou en favorisant la dissémination des germes pathogènes. Autrement dit, la présence de gouttelettes à l'état colloïdal, le brouillard étant un aérosol, agit-elle sur l'agent virulent en aidant à son transport ou bien sur le terrain, l'organisme humain ou animal, en l'affaiblissant ?

Des essais de longue haleine.

C'est pourquoi l'auteur auquel nous faisons appel aujourd'hui, a effectué une série d'observations durant les hivers 1933 à 1934, 1934 à 1935 et 1935 à 1936 sur le toit de la Policlinique de Lausanne. Ce toit est couvert de zinc et situé à 25 m au-dessus du sol. Dominant le bâtiment en question de 20 m se trouve, à 60 m, l'hôpital de Lausanne. La technique utilisée a été celle de Koch éprouvée par le Dr Bornand et le Prof. Galli-Valerio pour leurs recherches sur les germes de l'air en montagne. Voici résumée en quelques mots la méthode de travail: Les plaques de Pétri de 9 cm de diamètre renferment de l'agar à 2 %. Elles sont placées à 30 cm du sol et exposées une heure durant à l'action de l'air ambiant. Après dix jours de séjour à la température de la chambre, il est procédé à la numération des colonies et à leur détermination. La température de l'air et le degré hygrométrique sont chaque fois notés avec soin. Les 80 observations de M. le Dr Bornand consignées de façon très claire dans des tableaux explicatifs donnent une idée du travail ainsi accompli. Voici (p. 86), à titre d'exemple, les observations effectuées du 27 février 1936 au 24 mars de la même année telles que l'expérimentateur les a présentées. On remarquera que la détermination a porté sur les bactéries, les hyphomycètes et les blastomycètes et que les observations météorologiques sont soigneusement notées.

Poursuivant ses études, l'auteur a procédé à des essais de disséminations de germes dans l'air par temps sec et par brouillard, méthode permettant de compléter la recherche analytique précédente. Toujours sur le toit de la Policlinique, une culture de 48 h. de *B. prodigiosum*, diffusée dans 50 cm³ d'eau stérile est pulvérisée à 2 m au-dessus du toit et les plaques de Pétri renfermant l'agar sont disposées à différentes distances les unes des autres. Les conditions météorologiques ont été extrêmement variables et les résultats obtenus prouvent que des émulsions de B. prodigiosum pulvérisées dans l'air ne restent pas en suspension quel que soit le degré d'humidité relative constaté. Les germes restent localisés et ont disparu de l'air, dans le cas qui nous occupe, une heure après la dispersion de la culture bactérienne à l'aide d'un pulvérisateur classique.

Dès lors, et à la suite de recherches sur la présence de micro-organismes pathogènes dans la cour de la Policlinique, M. le Dr Bornand aboutit à la conclusion que l'influence du brouillard est plus importante que celle du degré hygrométrique. Les essais de disséminations revêtent une importance cardinale pour la guerre bactérienne, spectre que l'on fait danser de façon macabre aux yeux des foules ignorantes. Le travail scientifique, précis et consciencieux auquel nous nous référons aujourd'hui, indique qu'il ne faut pas accorder une confiance aveugle aux déclarations de la grande presse souvent informée tendancieusement et ne pouvant pas procéder aux vérifications scientifiques qui s'imposent. M. le Dr Bornand ne croit pas que la guerre bactériologique, qui se servirait de l'air — ou d'autres véhicules — comme agent de dissémination des micro-organismes pathogènes, puisse réussir sans autre. Les questions de virulence ne sont pas encore résolues, les facteurs antagonistes sont mal connus, etc.

Les conclusions générales auxquelles il aboutit en fin de compte sont les suivantes:[1])

1º Les germes recueillis dans l'air au cours de trois hivers consécutifs sont représentés surtout par des schizomycètes avec prédominance des formes microcoques et sarcines.

2º Aucune bactérie pathogène n'a été isolée soit dans une espace libre, soit sur un passage fréquenté par des malades.

3º La moyenne de pour-cent d'humidité relative constatée n'est pas en relation avec la moyenne du nombre des microorganisems recueillis.

4º Le nombre des germes observé est beaucoup plus abondant lorsque le brouillard est opaque que lorsqu'il est faible.

5º Des émulsions de B. prodigiosum pulvérisées dans l'air ne se maintiennent pas en suspension soit que l'air soit sec ou humide; les germes ne se

[1]) Nous les relevons *in extenso*.

No. d'ordre	Jour	Heure	Temp. °	Humid.	Total des germes	Bactéries	Hyphomycètes	Blastomycètes	Observations météorologiques
68	27/2	9	4	65	37	33 Microcoques Sarcines subtilis	4 Mucor Cladospor.	—	Beau, légère bise
69	27/2	15	10	45	28	24 Microcoques	4 Cladospor.	—	Beau, soleil, léger vent du sud
70	28/2	8	3	87	53	38 Microcoques Sarcines	13 1 actinomyces Aspergil. Penicil. Cladospor.	2 S. glut.	Temps couvert, forte chute baromètre; légère bise
71	4/3	10	10	68	36	22 1 subtilis Sarcines jaunes' Microcoques	12 Penicil. Cladospor.	2 S. glut.	Pas de précipitations depuis 2 jours, vent d'ouest
72	7/3	10	8	65	16	4 Microcoques	8 Penicil. Aspergil. Cladospor.	4 S. glut. S. blanc	Quelques nuages, légère bise; faible précipitations avantveille
73	9/3	10	11	49	26	15 Microcoques jaunes M. candicans	10 Penicil. Aspergil. Mucor	—	Très beau, pas de précipitations depuis 3 jours.
74	11/3	8	11	67	113	75 M. candicans Microcoques Sarcines 1 subtilis	34 1 actinomyces Mucor Aspergil. Penicil.	4 2 S. glut. 2 S. blanc	Pas de précipitations depuis 6 jours, ciel nuageux, léger vent du sud
75	13/3	9	7	87	68	57 1 subtilis M. candicans Sarcines jaunes	8 Penicil.	—	Pas de précipitations depuis 8 jours, légère bise, faible brouillard, ciel très couvert
76	16/3	9	4	65	99	76 Bac. sporulés Microcoques Sarcines	20 Penicil. Cladospor.	3 1 S. glut. 2 S. blanc	Pas de précipitations depuis 10 jours, ciel légèrement nuageux, beau
77	19/3	8	8	56	56	34 Microcoques Sarcines	20 1 actinomyces Penicil. Aspergil. Cladospor.	2 S. glut. S. blanc	Pas de précipitations depuis 2 semaines. Très beau, léger vent du sud
78	21/3	9	14	40	48	39 Bac. sporulés Microcoques Sarcines	9 Mucor Penicil.	—	Beau, chaud, léger vent du sud, fœhn
79	23/3	9	14	48	64	51 Bac. sporulés Microcoques	12 Penicil. Cladospor. 1 actinomyces	1 S. glut.	Beau, pas de précipitation; veille, fort vent du sud, vent d'ouest
80	24/3	8	11	63	37	26 Bac. sporulés Microcoques	9 Penicil. Aspergil. 1 actinomyces	2 2 S. glut.	Beau, petite pluie la veille, léger vent d'ouest

dispersent pas sur une grande surface; une heure après la pulvérisation ils ont disparu de l'atmosphère.

6° L'air ne doit jouer qu'un rôle très effacé dans la transmission des maladies contagieuses; pour que l'infection puisse s'effectuer par l'intermédiaire de l'air, il faut des conditions très spéciales; espaces clos, voisinage immédiat des malades.

7° La création artificielle d'épidémies ou la diffusion artificielle de germes pathogènes par l'air doivent être considérées comme n'ayant aucune chance de succès. C'est pourquoi, la guerre microbienne par l'intermédiaire de l'air ne mérite pas d'être prise en considération.

*

Nous félicitons M. le Dr Bornand pour son excellent travail qui apporte un contribution précieuse au problème angoissant de la guerre microbienne et de la guerre *totale*, triste apanage de notre époque civilisée.

Dr *L.-M. Sandoz.*