Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 9 (1900-1901)

Artikel: De la toxicité de l'air : expiré par des individus sains et malades

Autor: Treyer

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-306981

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: 02.07.2025

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

DE LA TOXICITÉ DE L'AIR

expiré par des individus sains et malades

par le Dr TREYER,

privat-docent à l'Université de Lausanne.

Les effets de l'air confiné sur l'organisme animal se traduisent par des symptômes d'intoxication aiguë ou chronique qui peuvent aller jusqu'à l'asphyxie complète, comme le démontrent différents exemples: à Calcutta, 146 prisonniers renfermés dans une casemate succombèrent presque tous avec les symptômes d'asphyxie ; des accidents analogues se produisirent après Austerlitz sur des prisonniers russes gardés dans une cave.

A côté de ces cas, heureusement rares, il en est d'autres moins graves, d'observation courante : au théâtre, dans les églises, dans tous les espaces clos renfermant un grand nombre de personnes il s'en trouve qui présentent, après un séjour plus ou moins long, des symptômes d'intoxications, tels que : malaise général, céphalalgies, dyspnée, même des syncopes.

Le séjour habituel dans l'air confiné entraîne des suites funestes ; il produit des troubles de la nutrition, l'anémie et prépare l'organisme à l'invasion de toutes les maladies infectieuses.

Si tout le monde est d'accord pour reconnaître les fâcheux effets de l'air confiné sur l'organisme, il n'en est plus de même quand il s'agit d'en déterminer la cause. On a, tour à tour, incriminé l'élévation de la température et de la tension de la vapeur d'eau, l'augmentation de l'acide carbonique, la diminution de l'oxygène, le dégagement des produits organiques de la respiration.

Mais si la diminution de l'oxygène dans l'air confiné est certaine, elle atteint bien rarement des proportions qui puissent provoquer les symptômes observés ; il est démontré que l'homme peut très bien respirer dans des atmosphères qui ne contiennent que 15 % d'oxygène (Exp. de P. Bert).

Claude Bernard et Pettenkofer ont prouvé que l'homme et les animaux pouvaient respirer de l'air contenant 1 et même 2-4 %[1]) d'acide carbonique, sans présenter de troubles manifestes. Or, dans des salles ou espaces servant à des réunions publiques cette proportion n'est jamais atteinte.

Restent les produits organiques de la respiration autres que l'acide carbonique.

En 1870, Ransome signala, le premier, dans l'air expiré de l'homme et des animaux des substances organiques de nature inconnue dont il fixait au moyen de permanganate la quantité journalière à 0,2 gr. Seegen et Novak confirmèrent le fait ; ils trouvèrent dans l'air expiré des substances décomposables par l'oxyde de cuivre porté au rouge. Les animaux auxquels ils firent respirer à nouveau leurs propres gaz expiratoires tombèrent malades et périrent ; ils conclurent de là que les gaz renfermaient des substances organiques et des substances toxiques volatiles.

Uffelmann montre qu'après un séjour de 10 heures que trois personnes firent dans un espace clos, la proportion de substances organiques, dosées au moyen de permanganate s'était accrue à peu près dans la même mesure que celle de l'acide carbonique.

Mais Pettenkofer et Voit attribuèrent les résultats de Seegen et Novak au fait que l'oxygène dont ils s'étaient servi renfermait du chlore.

---

[1]) Hermanns. Arch. f. Hygiene. B. 131.

D'autre part, Hermanns ne réussit pas à trouver une substance organique quelconque dans l'air expiré pendant 4 heures par 1 ou 2 hommes dans un espace clos de 1,6 m^3. Cet air confiné ne produisit que de petites variations du nombre des respirations et de la fréquence du pouls.

On se trouvait en face de ces affirmations contradictoires lorsqu'en 1887 et 1888 Brown-Sequard et d'Arsonval [1]) publièrent une série de faits très remarquables qui eurent un grand retentissement grâce au renom des auteurs.

Selon eux, l'air expiré renfermait un principe toxique des plus énergiques. Pour le démontrer, ils procédèrent de deux manières différentes :

1° Ils condensèrent la vapeur d'eau expirée par des chiens trachéotomisés en la faisant passer par un serpentin plongé dans un mélange réfrigérant : le liquide ainsi obtenu était limpide, de réaction légèrement alcaline, réduisait la solution d'argent ammoniacale et le chlorure d'or, et colorait l'acide sulfurique concentré en jaune.

Ce liquide, injecté à des lapins, cobayes et pigeons par voie intra-veineuse, souscutanée, intrapéritonéale, stomacale et rectale agissait toujours, qu'il fût stérilisé ou non, comme un poison mortel à dose suffisante.

2° Ils firent pénétrer de l'eau à travers la canule trachéale dans la trachée et les bronches et la recueillirent lorsque l'animal l'eut expectorée à la suite d'un accès de toux : cette « eau de lavage » des poumons servit à la plupart des expériences et leur fournit les mêmes résultats que l'eau de condensation.

De 11 lapins auxquels ils injectèrent à chacun de 6-30 cc. directement dans le courant sanguin, 8 périrent, les 3

---

[1]) C.-R., 1887. C.-R., 1888.

autres furent fortement éprouvés. De sept lapins qui reçurent jusqu'à 44 cc. d'eau de condensation 5 périrent entre 16 et 38 heures après l'injection.

Les symptômes observés furent les suivants : dilatation des pupilles après de petites, rétrécissement après de grandes doses. La respiration est tantôt accélérée, tantôt, et le plus souvent, ralentie. La température est parfois abaissée, les extrémités postérieures sont paralysées. La mort, précédée de diarrhées, survient sans convulsion par paralysie du cœur.

A l'autopsie on trouve de l'hypérémie des intestins, des echymoses étendues dans les poumons et les intestins.

R. Würtz [1]), le fils du grand chimiste, essaie de déterminer les propriétés physiques et chimiques de la substance qui cause tous ces désordres.

Il fait passer l'air expiré à travers une solution d'acide oxalique à 1 %, neutralise l'excès d'acide avec du carbonate de chaux fraîchement précipité, ajoute quelques gouttes d'eau de chaux, filtre, neutralise avec de l'acide chlorhydrique et évapore dans le vide. A côté du chlorhydrate d'ammoniaque il obtient ainsi le chlorhydrate d'une base organique qui, à 100°, développe une odeur particulière. Les solutions précipitent avec le réactif de Bouchardat (sol. iodo-iodurée) et l'iodure double de mercure et potassium. La base forme des chlorures doubles d'or et de platine solubles ; il s'agirait donc d'un alcaloïde.

Des faits aussi intéressants devaient nécessairement provoquer de nombreuses recherches dans la voie indiquée par Brown-Séquard et d'Arsonval. Dastre et Loye [2]) furent les premiers à répéter les expériences de ces au-

---

[1]) C.-R. 106, p. 213-214.

[2]) C.-R., 1888,

teurs. Ils procédèrent de deux manières différentes : 1° ils firent respirer directement à un chien l'air sortant des poumons d'un autre ; un chien fut soumis pendant six heures consécutives à cette expérience.

2° ils condensèrent les produits de la respiration comme l'avaient fait Brown-Sequard et d'Arsonval, et injectèrent dans les veines de lapins des quantités variables (50-70 cc.) de liquide de condensation.

Dans aucun cas ils n'observèrent les symptômes décrits par Brown Séquard et d'Arsonval : un seul lapin périt après avoir reçu en injection intraveineuse l'énorme quantité de 190 cc. de liquide. Mais l'autopsie et des expériences subséquentes démontrèrent que la mort pouvait être imputée à la seule intervention de la masse d'eau introduite dans le sang. Ils virent un lapin périr rapidement après une injection intraveineuse de 20 cc. d'eau distillée.

En réponse au mémoire de Dastre et Loye Brown-Séquard et d'Arsonval maintiennent leurs affirmations antérieures ; ils signalent la conformité des effets physiologiques du poison pulmonaire qu'ils ont décrit et de certaines ptomaïnes telles que la névrine putréfactive de Brieger.

Quelques temps après Brown-Séquard [1]) publia une nouvelle série d'expériences en faveur de la thèse qu'il soutenait.

Il plaça les unes derrière les autres huit cages qu'il fit communiquer au moyen d'un tube, tandis qu'elles étaient du reste hermétiquement closes : à travers ce système il fit passer, au moyen d'un aspirateur, un courant d'air continu. Quand il plaçait des lapins dans ces cages le second respirait naturellement l'air expiré par

---

[1]) C. R., 1889, 22 février.

le premier, mélangé à l'air venu de l'extérieur ; de la sorte le premier lapin seul respirait de l'air pur, les suivants recevaient un air de plus en plus vicié. Les excréments étaient évacués de manière à ne pas modifier l'expérience.

Au bout de 2 jours, le lapin de la 8e cage périt, le lendemain celui de la 7e, et ainsi de suite. Les lapins des deux premières cages seules restèrent en vie.

L'air des cages ne renfermait pas de l'acide carbonique en quantité suffisante pour expliquer la mort des animaux. Si, devant les deux dernières cages, il intercalait sur le passage de l'air un tube rempli de pierre ponce imbibée d'acide sulfurique, les lapins de ces deux dernières cages restaient en vie. Brown-Séquard en conclut que l'acide sulfurique détruisait la substance organique et par conséquent l'alcaloïde.

Hammond [1]) obtint un résultat analogue en plaçant une souris dans un grand flacon où il suspendit des éponges imprégnées d'eau de baryte pour l'absorption de CO_2 et quelques fragments de chlorure de calcium pour fixer la vapeur d'eau. L'air arrivait dans le flacon par l'intermédiaire d'un tube en communication avec des boules de Liebig remplies d'eau.

Quand la raréfaction de l'air dans le flacon était arrivée à un degré suffisant, l'air extérieur pénétrait dans le flacon par aspiration. Après 45 minutes la souris périt.

La réaction au permanganate de potassium décela une assez grande quantité de substance organique dans l'air du flacon.

Le résultat de cette expérience peut toutefois s'expliquer par une absorption insuffisante de l'acide carbonique par le baryte.

---

[1]) Voir Richard, de la toxicité de l'air expiré. *Revue d'hygiène 1889.*

v. Hofmann-Wellenhof [1]) répétant les expériences de Brown-Séquard et d'Arsonval conclut de ses recherches que l'injection souscutanée ou intraveineuse de liquide de condensation à la température de 12° produit certains symptômes tels que faiblesse musculaire, ralentissement de la respiration, abaissement de la température et dilatation des pupilles, mais aucun des animaux ne périt. Les injections d'eau froide ordinaire produisaient les mêmes symptômes tandis que l'eau de condensation injectée à 37° donnait un résultat complètement négatif.

Pour se procurer de l'eau de condensation, Russo-Giliberti et Alessi [2]) placèrent pendant 2 heures de grandes cuves en verre entourées d'un mélange réfrigérant dans des salles de classes dont toutes les ouvertures et fissures furent soigneusement fermées. Et bien que l'air fut suffisamment vicié pendant la durée de l'expérience pour que les personnes présentes en fussent fortement incommodées, l'eau de condensation ainsi obtenue et injectée à des lapins à doses relativement très grandes, jusqu'à 78 cc, ne produisit sur ces animaux aucun effet fâcheux.

J. Geyer [3]) ne put pas davantage constater l'effet toxique de l'eau de condensation de l'air expiré bien qu'il se fut appliqué à opérer conformément à la méthode de Brown-Séquard et d'Arsonval.

Lipari et Crisafelli [4]) attribuent à la septicémie la mort survenue chez les animaux auxquels on injectait les produits condensés de la respiration.

Après avoir perdu plusieurs animaux, à la suite d'in-

---

[1]) *Wiener Klin-Wochenschrift 1888*, n° 36.

[2]) Revue des Sciences médicales XXXVII, p. 424.

[3]) Orvosi hetilap, Budapest 1889.

[4]) Sicilia medica, n° 3, 1889, p. 229.

jections intraveineuses, fait qu'ils attribuèrent, comme Dastre et Loye, à l'introduction d'eau dans le sang, Lehmann et Jessen [1]) pratiquèrent des injections sous-cutanées dont le résultat fut constamment négatif. Ces auteurs essayèrent sur eux-mêmes les effets de l'inhalation directe du liquide de condensation. L'un d'eux aspira pendant 2 heures la vapeur produite par 20 cc., l'autre celle de 70 cc. de liquide ; ni l'un, ni l'autre n'en fut incommodé en aucune façon.

Dans le liquide de condensation ils trouvèrent constamment des quantités d'ammoniaque d'autant plus petites que les dents des sujets qui le fournissaient étaient en meilleur état ; il y avait, en outre, toujours des traces d'acide chlorhydrique. Le résidu, après évaporation, était formé de cristaux dont ils attribuèrent la provenance au verre de l'appareil ; ils ne réussirent pas à démontrer la présence d'alcaloïdes : en particulier, le procédé Würtz ne leur a jamais donné autre chose qu'un peu de chlorure de calcium ou d'ammonium.

Mais toutes les recherches faites dans ce but n'avaient porté jusqu'alors que sur des quantités de liquide très petites. Merkel [2]) opéra sur des quantités plus considérables. A l'appareil de condensation il adapta un compteur à gaz et recueillit environ 40-45 cc. de liquide par 1000 litres d'air expiré.

Dans le liquide provenant de 2400 litres d'air et réduit, par évaporation à 5 cc., il n'obtint aucune réaction d'alcaloïde, le nitrate d'argent ne fut même pas réduit.

180 cc. de liquide évaporés dans le vide à 2 cc., puis injectés sous la peau d'une souris ne produisirent qu'un peu d'engourdissement passager.

---

[1]) Arch. f. Hygiene X. n° III, 1890.

[2]) Arch. f. Hygiene, 15.

Mais l'air expiré pouvait renfermer des toxines très volatiles qui ne passaient pas dans l'eau de condensation. Il fallait donc faire respirer directement cet air à des animaux.

Pour ce faire, Merkel entreprit des expériences analogues à celles de Brown-Séquard.

Il relia l'un à l'autre, au moyen de tubes de verre, quatre vases de 1 $^1/_2$ litre de contenance, dans chacun desquels il plaça une souris. Entre le 3e et le 4e vase il intercala un tube de Geissler renfermant de l'H_2SO_4 et fit passer à travers le tout un courant d'air lent. La souris du 3e récipient périt la première tandis que celle du 4e resta en parfaite santé. Comme Brown-Séquard et d'Arsonval, Merkel en conclut que l'air expiré contenait un poison volatil qui était détruit par H_2SO_4 ou bien se combinait avec lui, que probablement il s'agissait d'une base volatile.

Quand il enfermait plusieurs souris dans chacun des récipients il se déposait une assez grande quantité d'eau condensée sur les parois en verre et les souris périssaient moins rapidement ; celles placées après le tube de H_2SO_4 ne périssaient jamais.

Lorsqu'il intercalait entre les vases 2 et 3 un tube avec de la pierre ponce bien sèche, les souris placées après ce tube périssaient plus vite. Il semblait donc bien que le poison volatil était soluble dans l'eau de condensation.

L'air des récipients, dans lesquels les souris avaient péri, ne contenait que 1,5 $^0/_0$ de CO_2 au maximum.

Lorsque l'auteur plaçait devant l'avant-dernier récipient un tube avec une solution de HCl à 1 $^0/_{00}$ la souris de ce récipient restait elle aussi en vie.

3 cc. de la solution de HCl, dans lequel avait barbotté l'air expiré, injectés sous la peau d'un lapin ne produisirent aucun symptôme.

500 cc. de solution de HCl, à travers lesquels ont barbotté 10,000 litres d'air extérieur sont évaporés à siccité et ne laissent pas de résidu.

Au contraire, une solution de 500 cc. de HCl à $^1/_4$ $^0/_{00}$ au travers de laquelle ont passé 10,000 litres d'air expiré par un individu pendant 5 jours, donnent, après évaporation, une certaine quantité de résidu coloré en brun foncé.

Ce résidu, dissous dans 3 cc. d'eau distillée et injectée sous la peau d'une souris ne produit qu'une légère modification de la respiration qui se dissipe après 2 heures.

L'air expiré contient donc des substances organiques en petite quantité ; ces substances ne sont pas toxiques à la concentration où elles ont été injectées, ou leur combinaison hydrochlorée n'est pas toxique, ou bien elles ne le sont pas pour les espèces animales qui ont servi aux expériences.

L'auteur ne réussit pas à isoler en quantité suffisante la combinaison hydrochlorée de la substance organique qu'il suppose se former au passage de l'air expiré à travers la solution d'acide chlorhydrique pour pouvoir en déterminer les propriétés physiques et chimiques ; il n'a jamais pu y constater les réactions caractéristiques pour les alcaloïdes.

Beu [1]) conclut d'expériences analogues aux précédentes et à celles de Brown-Séquard que la substance organique retirée de l'air expiré s'y trouvait en trop petite quantité pour empoisonner les souris.

Rauer [2]) a fait une série d'expériences avec des souris blanches placées dans des cages en verre et disposées comme dans les expériences de Merkel et Brown-Séquard.

---

[1]) Zeitschrift f. Hygiene u. Infectionskrankheiten, XIV, p. 64-75.

[2]) Zeitschrift f. Hygiene, XV, p. 57.

Il fit passer à travers le système, comme l'avait fait Merkel, un courant d'air de 11-12 litres à l'heure. Mais contrairement à ce qu'avait observé cet auteur, il vit les souris vivre 8 jours et davantage sans qu'elles parussent incommodées.

Par contre, lorsqu'il réduisait l'air de ventilation à 4 et à 2 $^1/_2$ litres par heure, les souris périrent successivement, en commençant par les dernières, et présentèrent les symptômes d'asphyxie par le gaz carbonique. Dans les cages il constatait de 9-15 % de CO_2 alors que Merkel n'en avait trouvé que 2 % et Brown-Séquard 3 %. Il attribue ces différences à des erreurs dans la détermination quantitative de CO_2, de la part des auteurs précédents.

En interposant entre l'avant dernière et la dernière cage un tube contenant de l'acide sulfurique la dernière souris périt tout de même. Par contre, en absorbant l'CO_2 au moyen de potasse caustique avant la dernière cage, la souris qui se trouve placée après reste bien portante.

Dans une seconde série d'expériences, Rauer fait passer à travers le système des cages un mélange d'air et de CO_2 dans les proportions trouvées dans la série précédente. Les souris périssent dans le même espace de temps et avec les mêmes symptômes que précédemment.

L'auteur en conclut que dans ce genre d'expériences les animaux périssent par l'action de CO_2 ; le fait que la dernière souris reste vivante quand l'air passe sur la potasse caustique indique que cet air ne renferme pas d'alcaloïde, car celui-ci ne serait pas absorbé par la potasse.

Lübbert et Peters[1]) ont fait respirer au dernier cobaye

---

[1]) Pharmakolog. Centralblatt 35, p. 541-448.

d'une série de l'air qui a passé par un tube renfermant de l'oxyde de cuivre, porté au rouge ; le cobaye périt 24 heures après le début de l'expérience ; la matière organique se trouvant détruite par calcination le cobaye est mort par CO_2.

Que conclure de toutes ces expériences ?

Celles qui ont été faites avec l'eau de lavage et avec l'eau de condensation injectée ou inhalée ont donné des résultats négatifs à tous les expérimentateurs sauf à Brown-Séquard et d'Arsonval. Malgré l'autorité de ces deux auteurs nous devons admettre que les résultats obtenus par eux étaient dûs à des fautes dans la manière de procéder ; leurs conclusions sont contredites par les expériences de Dastre et Loye, de Hofmann-Wellenhof, Russo-Giliberti et Alessi, Geyer, Lehmann et Jessen et Merkel. Quand le liquide de condensation a été recueilli proprement et injecté lentement à la température du corps, il s'est montré inoffensif dans toutes les expériences sauf celles de Brown-Séquard et d'Arsonval. Quant aux expériences faites avec l'eau de « lavage du poumon » on serait plutôt étonné si elle ne produisait aucun effet, puisqu'elle devait contenir toutes les poussières et impuretés déposées à son passage par l'air inspiré ; on n'en peut donc rien conclure ni en faveur, ni contre la toxicité de l'air expiré.

Toutes les tentatives faites pour concentrer les substances toxiques hypothétiques de l'air expiré ont échoué, soit qu'il n'y en eut pas, soit que l'évaporation les ait soustraites de nouveau au liquide de condensation.

L'existence dans l'air expiré d'un alcaloïde, affirmée par Würtz, n'a pu être démontrée ni par Lehmann et Jessen, ni par Merkel.

L'inhalation directe de l'air expiré ou des vapeurs produites par l'eau de condensation a donné des résultats

négatifs sur des chiens dans les expériences de Dastre et Loye, sur l'homme dans celles de Lehmann et Jessen.

Que conclure des expériences faites par Brown-Séquard et par Merkel d'une part, par Rauer et par Lübbert et Peters d'autre part?

Brown-Séquard et Merkel ont obtenu les mêmes résultats et leurs conclusions sont concordantes ; quand ils faisaient communiquer les uns avec les autres par un tube plusieurs flacons d'ailleurs hermétiquement fermés et qu'ils plaçaient dans chacun une souris, celles-ci périssaient d'autant plus vite qu'elles étaient plus éloignées du premier flacon, tandis que l'interposition d'un tube en U renfermant de H_2SO_4 préservait la souris qui se trouvait placée après.

Ces expériences ont été considérées par leurs auteurs comme démontrant la toxicité de l'air expiré. Mais cette conclusion est loin de s'imposer. En effet, les souris des derniers flacons ne respiraient pas seulement l'air expiré par celles des flacons précédents, elles respiraient toutes leurs exhalaisons : air expiré, produits de la perspiration, de la transpiration et les gaz intestinaux. Or, ces expériences démontrent que l'ensemble de ces gaz est toxique, mais comment faire la part de l'air expiré.

Doit-on admettre avec Rauer que Brown-Séquard et Merkel ont commis des erreurs dans le dosage de CO_2 et qu'en réalité les souris ont péri par intoxication par le CO_2 ? Rien ne nous autorise à mettre en doute les conclusions de ces auteurs ; leurs résultats sont très nets. La seule conclusion qui s'impose, c'est que dans ce genre d'expérience, la mort des animaux peut-être dûe soit aux produits réunis de la respiration, perspiration et transpiration, soit à l'action de CO_2. En effet rien ne nous garantit que les conditions des expériences aient été identiques ; la différence dans les résultats peut provenir de facteurs qui nous sont inconnus.

En particulier, Rauer émet une conclusion tout au moins hasardée quand il exclut l'existence d'une substance toxique dans l'air expiré parce que la dernière souris est restée vivante dans son appareil après que le CO_2 eut été absorbé par la potasse caustique ; puisqu'il s'agit de substances toxiques hypothétiques ou de nature inconnue, il faudrait réserver en tout cas des substances analogues aux acides amides qui interviennent dans leurs combinaisons tantôt comme acides, tantôt comme bases ; une pareille substance pourrait être fixée elle-aussi par la potasse caustique.

De l'examen des travaux mentionnés se dégage donc la conclusion suivante :

La présence de substances toxiques organiques dans l'air expiré n'est pas démontrée. La question n'est donc pas résolue.

Quelle que soit la conclusion définitive à laquelle on finira sans doute par arriver, une question très intéressante se pose dès maintenant.

Les poumons servent d'organe d'élimination à certains produits des échanges, de l'eau et de l'acide carbonique ; dans certains cas pathologiques, d'autres produits peuvent s'y rencontrer, par exemple, l'acétone dans le diabète ; enfin certaines substances introduites dans l'organisme par une autre voie peuvent s'éliminer en partie par les poumons : c'est le cas notamment pour l'alcool, l'éther, le chloroforme, l'essence de térébenthine, le terpinol et eucalyptol, etc. [1]).

Jusqu'à quel point le poumon peut-il servir d'organe d'élimination de substances toxiques dans les maladies microbiennes ou les maladies de la nutrition. Le pouvoir

---

[1]) Paul Binet, Recherches sur l'élimination de diff. subst. médicament. dans l'air d'expiration. *Revue méd. de la Suisse romande 1893.*

excrétoire du poumon est-il augmenté dans les cas d'insuffisance rénale, constituant ainsi un organe de suppléance ?

Voilà des questions qu'il serait intéressant d'élucider; mais les difficultés de tout ordre rendront la chose peu aisée. Un expérimentateur, M. Livierato a publié, sous forme de note, dans les *Archives italiennes de biologie* (XXIII, p. 279) les résultats de ses recherches dans ce domaine ; ils sont les suivants :

1° La vapeur d'eau condensée, provenant de l'air expiré par des malades des voies respiratoires, fiévreux, et injectée à des lapins a produit chez ces derniers un état fébrile pendant 3-6 jours, de la torpeur et de la diminution des réflexes ;

2° L'eau de condensation provenant de malades non fiévreux a produit les mêmes effets atténués ;

3° L'eau provenant de malades fiévreux sans maladies pulmonaires n'a pas produit d'élévation thermique ;

4° L'eau d'individus sains n'a produit aucun symptôme ;

5° Les faits positifs sont indépendants de l'action des microbes puisqu'ils persistent avec les liquides stérilisés.

Il convient d'attendre la publication du mémoire de M. Livierato pour apprécier ces résultats.

Un chapitre intéressant de pathologie générale est donc ouvert.