

kung mit relativ niedriger Gesamtdosis besonders hervorzuheben.

Nach der Mitteilung von KEEFER, BLAKE, MARSHALL, LOCKWOOD und WOOD¹ genesen Patienten mit Pneumokokken-Pneumonien häufig nach Injektion von 100 000 Einheiten innerhalb 3 Tagen; um einen maximalen Effekt zu erzielen, mußten 60 000 bis 100 000 Einheiten täglich während 4—7 Tagen injiziert werden.

Wenn wir durch Inhalation von 100 000 Einheiten einen prompten Effekt sogar innerhalb weniger Stunden erreichen, so muß angenommen werden, daß diese Applikationsweise einen besonders hohen Nutzeffekt aufweist. Diese Annahme ist umso berechtigter, weil ein großer Teil des Penicillins offenbar wieder mit der Ausatemungsluft den Körper verläßt. Entweder wird bei dieser Zufuhrmethode die Blutkonzentration besonders hoch und konstant erhalten, oder die inhalierte Penicillinmenge erreicht die pathogenen Mikroben in der erkrankten Lunge direkt in bakteriostatisch hoch wirksamer Konzentration (Lymphstrom). Für Affektionen der Luftwege und Lungen würde die Inhalation einer lokalen Applikation entsprechen.

H. STAUB

Medizinische Universitätsklinik, Basel, den 7. Mai 1945.

¹ J. amer. med. Assoc. (28. Aug. 1943).

La toxémie traumatique

Le syndrome post-traumatique se déclenche après une attrition tissulaire accidentelle (blessure de guerre) ou dirigée (intervention chirurgicale); il conduit parfois à l'état de shock plus ou moins rapidement mortel. Les faits cliniques et les recherches expérimentales nous ont appris que le processus pathogénique fondamental du shock traumatique est un déséquilibre circulatoire entre la masse sanguine circulante et la capacité des vaisseaux, par vasodilatation périphérique et exémie plasmatique.

Les facteurs étiologiques sont nombreux, mais au premier plan on doit placer la composante nerveuse — chaque coup de bistouri sectionne d'innombrables filets sympathiques — et la composante chimique: en effet, toute agression tissulaire détermine la dévitalisation de cellules dont l'autolyse mettra en liberté des produits à haut potentiel vasodilatateur.

Parmi les substances vasculaires actives issues de la désagrégation des noyaux cellulaires et capables de participer à la genèse des troubles circulatoires post-traumatiques, nous avons spécialement envisagé les dérivés de l'adénosine, et notamment le triphosphate d'adénosine. Voici quelles furent nos expériences:

Sous narcose au Narconumal nous avons produit une attrition tissulaire chez des lapins en martelant leurs membres postérieurs à l'aide d'un marteau de caoutchouc durci (150 à 500 coups de marteau en moyenne). Préalablement nous avions interrompu la circulation veineuse de retour par la pose d'un garrot à la racine des cuisses. Ainsi les produits éventuellement libérés par les cellules dévitalisées pouvaient s'amonceler puis, lors de la levée des garrots, ils feraient irruption dans le torrent sanguin.

En outre les deux carotides sont préparées. L'une servira à l'enregistrement de la tension artérielle, l'autre aux prélèvements successifs d'échantillons de sang pour les recherches chimiques, avant et après le rétablissement de la circulation veineuse.

Nous avons observé lors de l'enlèvement des liens une chute immédiate de la tension artérielle qui, partant de 60 à 80 mm Hg, s'effondre à 20 mm Hg en l'espace de quelques secondes et se maintient à ce niveau jusqu'à la mort de l'animal qui survient quelques minutes à $\frac{3}{4}$ d'heure plus tard.

Alors que le plasma sanguin prélevé avant le rétablissement de la circulation veineuse de retour ne modifie pas dans la règle l'activité du cœur de grenouille préparé selon la méthode de STRAUB, celui recueilli aussitôt après la levée des garrots détermine une profonde modification de l'amplitude des contractions systoliques, et le tracé enregistré est absolument comparable à celui que l'on obtient en faisant agir une solution de triphosphate d'adénosine.

De plus, le test biologique employé a permis de reconnaître, associée au triphosphate d'adénosine, la présence d'acétylcholine. Et ce fut particulièrement le cas lorsque le shock était d'emblée intense et qu'il entraînait rapidement la mort de l'animal.

Les dosages chimiques, de même que le test biologique, ont révélé en outre une forte augmentation de la teneur du plasma en ions potassium.

Ces données prouvent que le triphosphate d'adénosine, l'acétylcholine et les ions potassiques font irruption dans le sang circulant dès que l'on rétablit l'écoulement du sang veineux de la région contuse et ischémisée vers le reste de l'organisme, et l'apparition de ces corps vasculaires actifs est contemporaine de celle du shock et de la chute de la pression sanguine. Il est probable que d'autres substances interviennent, mais nos recherches n'ont pas pu les déceler ni les identifier.

H. DUBOIS-FERRIÈRE

Pharmakologisches Institut der Universität Zürich, le 14 mai 1945.

Trehalase in Tuberkelbazillen

Trehalose findet sich in verschiedenen Pilzarten. In den acetonlöslichen Fetten von Tuberkelbazillen und anderen säurefesten Bakterien tritt dieses Disaccharid an die Stelle von Glycerin¹. Dieser Befund ist umso bemerkenswerter, als Glycerin bei der Kultur der Tuberkelbazillen im synthetischen Nährmedium zu den besten Kohlenstoffquellen gehört², während Trehalose nach unseren Befunden das Bakterienwachstum nur in wesentlich geringerem Umfange zu gewährleisten vermag. Der Stoffwechsel der Trehalose (ihr Aufbau und Abbau) in den Tuberkelbazillen verdient darum ein besonderes Interesse.

Wir haben zunächst untersucht, ob Tuberkelbazillen eine Trehalose spaltende Carbohydase (Trehalase) enthalten. Die Versuche wurden vorwiegend mit wässrigen Extrakten aus jungen Kulturen eines pathogenen bovinen Stammes durchgeführt, die in etwas modifizierter LOCKEMANN-Nährlösung gezüchtet worden waren. Die gewaschene Bakterienmasse (entsprechend 0,5—1 g Trockengewicht) wurde zerrieben und mit 20 cm³ eiskaltem Wasser mehrere Stunden extrahiert. Die nach wiederholtem Zentrifugieren bei hoher Umdrehung gewonnenen Extrakte waren opaleszent und enthielten nur noch ganz spärliche Zelltrümmer. Der zeitliche Ver-

¹ R. J. ANDERSON und M. S. NEWMAN: J. biol. Chem. 101, 499 (1933); siehe ferner R. J. ANDERSON: Fortschr. d. Chemie organ. Naturstoffe 3, 145 (1939).

² Vgl. H. BLOCH: Schweiz. Zeitschr. Pathol. Bakter. 7, 589 (1944).

lauf der Trehalosespaltung wurde mit den üblichen Reduktionsmethoden verfolgt. Die Ansätze der in der Tabelle aufgeführten Versuche enthielten: 3 cm³ Extrakt, 1 cm³ 0,2 m. Phosphat von angegebenem p_H, 1 cm³ 10 proz. Trehalose, 3 Tropfen Toluol. Inkubation bei 38°.

Tabelle

Stunden	I p _H =4,9	II p _H =6,2	III p _H =7,1	IV p _H =8,1
0	18			
2	57	57	75	36
4	87,5	91	111	54
8	127	110	162	72,5
22	216	123	236	100

Die Werte bedeuten Milligramm Glucose pro 100 cm³ der Versuchslösungen.

Trehalose wird von den Extrakten, die nur einen Teil der in den Bakterien vorhandenen Enzymmenge enthalten, in einem deutlichen Umfange gespalten. Die enzymatische Hydrolyse ist bei saurer bis neutraler Reaktion am größten. Bei der schwach alkalischen Reaktion von p_H etwa 8,1 war in einer anderen Versuchsreihe mit einem etwas weniger aktiven Extrakt eine

Trehalosespaltung nur noch andeutungsweise festzustellen. Innerhalb des schwach sauren Bereichs scheint — bei Betrachtung der nach längeren Versuchszeiten erhaltenen Spaltungswerte — ein relatives Minimum der Enzymwirkung aufzutreten. Über die Kinetik der Trehalosespaltung sollen jedoch erst weitere Versuche entscheiden. Erhitzen der Extrakte führt zu deren Inaktivierung. Eine sichere Spaltung von Saccharose und Raffinose konnte mit den bisher erhaltenen, Trehalose spaltenden Extrakten nicht beobachtet werden.

Die durch diese Versuche in Tuberkelbazillen nachgewiesene Trehalase, deren Einheitlichkeit und Substratsspezifität noch näher zu untersuchen sein wird, ist möglicherweise nicht nur für den Abbau, sondern auch für die Synthese der Trehalose in der Bakterienzelle von Bedeutung. Die erwähnte Feststellung, daß Trehalose — im Gegensatz zu der aus ihr bei der Spaltung entstehenden Glucose — als Kohlenstoffquelle im Wachstumsversuch nur wenig geeignet ist, deutet darauf hin, daß das Disaccharid von den Bakterien nicht direkt, sondern erst nach vorausgehender enzymatischer Spaltung in den Stoffwechsel einbezogen wird, wobei auch eine beschränkte Permeabilität der Bakterienzelle für das Disaccharid in Betracht zu ziehen ist.

HUBERT BLOCH und HEINRICH SÜLLMANN

Hygienisches Institut und Augenklinik der Universität, Basel, den 17. Mai 1945.

Bücherbesprechungen - Compte rendu des publications Resoconti delle pubblicazioni - Reviews

L'évolution physiologique

Étude des pertes de fonctions chez les microorganismes.
Par ANDRÉ LWOFF, Paris (Actualités scientif. et industr., n° 970, Hermann, éd.), 1944, in-8°, 308 p.

Dans un ouvrage qui contient à la fois le résultat de recherches expérimentales personnelles étendues et méthodiques et une abondante bibliographie portant sur un domaine peu répandu en dehors des bactériologistes, M. A. LWOFF, chef du service de physiologie bactérienne de l'Institut Pasteur apporte le développement et la confirmation des données qu'il avait réunies dans ses «Recherches biologiques sur la nutrition des Protozoaires» parues en 1932.

L'ouvrage comprend en premier lieu un exposé des données relatives à la nutrition des Protistes, et plus spécialement aux facteurs de croissance nécessaires au développement des Protozoaires, des Bactéries et des Champignons. Une classification physiologique des organismes est proposée, qui tient compte à la fois du pouvoir de synthèse, — l'auteur distingue des autotrophes, les mésotrophes et les métatrophes —, et de l'alimentation énergétique et carbonée.

Du point de vue évolutif, qui retient ensuite plus particulièrement l'auteur, il est évident que les formes primitives ne pourront se trouver que dans les types réalisant en eux-même toutes les synthèses nécessaires à partir de substances minérales. Il en résulte que l'évolution physiologique considérée du point de vue des besoins en métabolites essentiels, se traduit, à partir

d'un état initial autotrophe, par la perte d'une série de fonctions de synthèse. C'est l'étude comparative du pouvoir de synthèse des Protistes primitifs et évolués, libres et parasites, qui a conduit à attribuer le besoin de facteurs de croissance à des pertes de fonction. Il est encore possible de suivre chez les Flagellés ou les Bactéries les diverses étapes d'une spécialisation au terme de laquelle l'organisme n'est plus capable d'utiliser qu'un seul aliment carboné énergétique.

La dégradation physiologique ainsi définie, l'analyse en est, dans une troisième partie du livre, poursuivie en dehors du cercle des microorganismes dans l'évolution générale des métazoaires. Il devient alors nécessaire, sur des bases expérimentales, de reconsidérer en termes physiologiques les différents aspects de l'évolution morphologique: mutation, orthogénèse et action du milieu extérieur. Dans son irréversibilité, l'évolution physiologique régressive apparaît en dernière analyse à l'auteur comme le corollaire et comme la rançon de la complexité croissante de l'organisation.

D. BOVER

«Schulung und Naturerkenntnis»

Von P. NIGGLI. Eugen Rentsch Verlag, Zürich 1945

Wir alle sind Zeugen einer schrecklichen Verdrehung der Begriffe und der natürlichen Rangordnungen auf geistigem und ethischem Gebiete geworden und sehen