

jedem Versuch die gleiche Harnmenge von nichtmenstruierenden, gesunden Frauen. Die Larven waren 1–3 Wochen alt, zu jedem Parallelversuch wurden Larven aus dem gleichen Haufen angewandt.

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen gibt die Kurve wieder.

Es ist erkennbar, daß Zugabe von 50, 10 und 5 cm<sup>3</sup> Harn in beiden Gruppen alle Tiere tötet. Die Lebensdauer der Kontrolltiere wird aber mit der Abnahme der Urinkonzentration immer länger, so daß bei der Zugabe von 5 cm<sup>3</sup> Harn diese Larven erst nach der dreifachen Zeit zugrunde gegangen sind als die mit Menstruationsharn behandelten Tiere. Nach der Zugabe von 2 cm<sup>3</sup> Menstruationsharn sind die Larven im Durchschnitt innerhalb von 5 Tagen umgekommen, während die gleiche Urinmenge aus dem Intermenstruum keine toxische Wirkung hatte. Während einer dreiwöchigen Behandlung der Kontrolltiere mit 2 cm<sup>3</sup> Harn sind nur 25% derselben zugrunde gegangen; ein solcher Verlust ist bei Kaulquappen nicht selten ohne jeden Eingriff zu beobachten.

Durch unsere Untersuchungen ist also die erhöhte Toxizität des Urins während der Menstruation nachgewiesen worden. So sprechen unsere Ergebnisse für die Existenz eines Menotoxins, ohne aber über das Wesen dieses Giftes eine Aufklärung zu geben. F. E. SZONTÁGH

Frauenklinik der Universität Pécs (Ungarn), den 30. Juni 1948.

#### Summary

Experiments on tadpoles showed that during menstruation the toxicity of the urine is increased. The authors regard this as a proof for the existence of a "menotoxin".

#### DISPUTANDA

ad B. N. HALPERN et S. CRUCHAUD: «Prévention de l'œdème du poumon» in Exper. 4, 34 (1948).

#### Zur Entstehung des Lungenödems

Das akute Lungenödem ist ein Zustand, der durch die Füllung der Alveolen mit Ödemflüssigkeit charakterisiert ist, und kann daher auch als alveolares Ödem bezeichnet werden, im Gegensatz zum interstitiellen Ödem, das die Alveolarsepten betrifft. Um in die Alveolen zu gelangen, muß die Ödemflüssigkeit zweierlei Membranen durchsetzen; erstens die Endothelauskleidung der Kapillaren und zweitens die epitheliale Auskleidung der Alveolen. Daß die Alveolen eine kontinuierliche Epithelauskleidung besitzen, wurde zwar vielfach bezweifelt, kann jedoch bei experimentell erzeugtem Ödem der Alveolarsepten (WIRTH<sup>1</sup>, MILLER<sup>2</sup>) leicht gezeigt werden, ebenso wie bei verschiedenen Formen der Pneumonie (LAUCHE<sup>3</sup>, v. HAYEK<sup>4</sup>) eine solche kontinuierliche Epithelauskleidung gefunden wurde. Es ist ja Aufgabe der Epithelien, den von Gewebsflüssigkeit erfüllten Innenraum des Körpers, die Septen mit der Ödemflüssigkeit, vom Außenraum zu trennen. Besonders deutlich tritt diese Funktion bei der Entstehung eines Ödems der Lunge durch Ultraviolettbestrahlung in Erscheinung, wie sie PFAFF und HEROLD<sup>5</sup> unter dem Fluoreszenzmikroskop beobachtet haben. Bevor die Ödemflüssigkeit, die fluoresziert, die Alveolen überschwemmt, werden die Alveolarsepten

ödematös verbreitert, gefüllt von Ödemflüssigkeit, als ob die Septen von einer für Flüssigkeit schwer durchlässigen Membran überzogen wären (PFAFF und HEROLD). Diese schwerdurchlässige Membran dürfte nun das Alveolarepithel sein. Die Alveolarepithelzellen sind nämlich veränderliche Zellen, die nur unter bestimmten Umständen, die oben genannt wurden, als geschlossene Epitheldecke fixiert werden können. Aber auch nach dem Reiz mit Atropin gelang es mir, die Alveolarepithelzellen der Maus in ausgebreitetem Zustand zu fixieren (1943). Beim Menschen und beim Kaninchen zeigen die Alveolarepithelzellen am lebensfrisch fixierten Präparat häutchenartige Fortsätze, die von einer Alveolarepithelzelle zur andern über die Kapillaren hinwegziehen, ohne daß diese Epithelbrücken einen vollständigen Schluß bilden (v. HAYEK<sup>1,2</sup>). Auf den Reiz von Adrenalin dagegen ziehen die Alveolarepithelzellen ihre Fortsätze zurück und kugeln sich ab, so daß zwischen ihnen die Kapillaren frei liegen, wie das von CLARA und anderen als normaler Zustand beschrieben wurde. Die Alveolarepithelzellen stellen also bei der Entstehung des Adrenalinödems einen Angriffspunkt des Adrenalins dar, indem dieses die Alveolarepithelzellen zur Abrundung bringt und dadurch die kontinuierliche Epithelauskleidung der Alveolen auflöst, so daß die Gewebsflüssigkeit aus den Septen in die Alveolen austreten kann. Einen zweiten, mindestens ebenso wichtigen Angriffspunkt stellen die Kapillarendothelien dar; das zeigt, daß bei intratrachealer Anwendung des Adrenalins zuerst die Alveolarepithelien sich kontrahieren, während bei subkutaner Anwendung gleichzeitig auch die Kapillarendothelien reagieren und sogar Erythrozyten aus den Kapillaren in die Alveolen austreten.

Aus dem Vorhandensein zweier Angriffspunkte des Adrenalins bei der Entstehung des Adrenalinödems ergibt sich die Frage, wo das Präparat 3277 RP, dessen das Adrenalinödem hemmende Wirkung HALPERN und CRUCHAUD<sup>3</sup> beschreiben, angreift. Das Adrenalinödem wird nämlich auch durch große Atropindosen gehemmt (JARISCH, RICHTER und THOMA<sup>4</sup>). Atropin greift nun auch, wie ich zeigen konnte (v. HAYEK<sup>1,2,5</sup>), an den Alveolarepithelzellen an, indem es diese ausbreitet und damit zum Abschluß der Gewebsflüssigkeit von der Alveolarluft beiträgt. Ob das Atropin außerdem auch an den Kapillaren angreift, wie HALPERN und CRUCHAUD für 3277 RP annehmen, ist leider noch nicht bekannt. Sie stellen sich nämlich die Entstehung des Adrenalinödems so vor, daß – wie STAUB gezeigt hat, daß Adrenalin Histamin frei macht – dieses die Permeabilität der Kapillaren erhöhe und daß im Verein damit durch die Erhöhung des Blutdruckes das Ödem entstehe. Zur Frage, ob Histamin bei der Entstehung des Adrenalinödems eine Rolle spiele, ist folgendes zu sagen. Nach Reizung der Lunge durch Toluol und ähnliches wird auch Histamin in das abfließende Lungenblut abgeschieden (BARTOSCH<sup>6</sup>, GARAN<sup>7</sup>), und zwar in der Konzentration von 1:1000000, ohne daß dabei Lungenödem entsteht. Andererseits hat Histamin auch eine Wirkung auf die Alveolarepithelzellen, indem es diese dicker werden läßt (v. HAYEK<sup>2,5</sup>), daß sie gleichsam aufquellen und so eine dicke Epithelschicht zwischen Kapillaren und Luft bilden, eine Beobachtung, die mit der Beobachtung RÜHLS<sup>8</sup>

<sup>1</sup> H. v. HAYEK, Anat. Anz. 93, 149 (1942).

<sup>2</sup> H. v. HAYEK, Erg. d. Anat. 34, 143 (1945).

<sup>3</sup> B. N. HALPERN und S. CRUCHAUD, Exper. 4, 34 (1948).

<sup>4</sup> A. JARISCH, H. RICHTER und H. THOMA, Klin. Wschr. 18, 1440 (1939).

<sup>5</sup> H. v. HAYEK, Klin. Wschr. 22, 637 (1943).

<sup>6</sup> R. BARTOSCH, Arch. exp. Path. 181, 176 (1936).

<sup>7</sup> R. GARAN, Arch. exp. Path. 188, 250 (1938).

<sup>8</sup> A. RÜHL, Arch. exp. Path. u. Pharm. 153, 282 (1930).

<sup>1</sup> W. WIRTH, Arch. exp. Path. 181, 198 (1936).

<sup>2</sup> W. S. MILLER, in: Cowdry's Special Cytology 1, 69 (1928).

<sup>3</sup> A. LAUCHE, in: Hb. d. spez. path. Anat. III 1, 701 (1928).

<sup>4</sup> H. v. HAYEK, Anat. Anz. 93, 149 (1942); Erg. d. Anat. 34, 143 (1945).

<sup>5</sup> W. PFAFF und W. HEROLD, Beitr. Klinik Tuberk. 87, 524 (1936).

in Einklang steht, daß Histamin den Durchtritt des Sauerstoffs durch die Alveolarwand erschwert. Wie diese Beobachtungen über Wirkung des Histamins mit der Vermutung HALPERNS und CRUCHAUDS in Einklang zu bringen ist, daß das durch die Histaminwirkung abgesehene Histamin an der Entstehung des Lungenödems wesentlich beteiligt ist, erscheint mir nicht klar.

H. v. HAYEK

Anatomisches Institut der Universität Würzburg, den 11. August 1948.

## PRO LABORATORIO

### Microscopie électronique

#### Nouveau procédé d'empreintes

Il existe principalement deux procédés d'empreintes positifs: Le procédé polystyrène-silice et le procédé collodion-silice. Avec le procédé classique au polystyrène on fait la première empreinte par moulage. Sur cette empreinte on dépose la silice qu'on sépare en dissolvant le polystyrène. Les inconvénients de ce procédé sont la température relativement haute et la pression qu'il faut appliquer, puis la difficulté de détacher le specimen du polystyrène. Ce procédé a été modifié et on a utilisé un vernis polystyrène qu'on laisse évaporer sur le specimen. On évite ainsi la température élevée et la pression. Cependant la difficulté du décollage est plutôt augmentée. Si l'on utilise, au lieu de polystyrène, le collodion en solution, on obtient des résultats semblables. Le collodion se détache plus facilement que le polystyrène. Cependant le procédé ne s'applique pas facilement à des surfaces courbées ou très petites.

D'autre part, les résultats obtenus avec des laques ne sont pas toujours satisfaisants étant donné que ces solutions ne mouillent pas suffisamment la surface à étudier.

L'auteur a mis au point un procédé qui semble éviter ces inconvénients, tout en donnant des empreintes fidèles. Il s'applique aussi bien à des objets très petits qu'à des empreintes très grandes, par exemple des réseaux optiques entiers, ou des échelles micrométriques. On procède de la façon suivante:

On prépare une plaque de cellulose (0,3 à 0,4 mm d'épaisseur pour les préparations microscopiques, plus épaisse pour les empreintes de réseau), dépassant légèrement la surface à étudier. On peut aussi former la plaque à chaud pour l'adapter à une surface courbée. On nettoie ensuite la surface à étudier en terminant avec de l'acétone. On mouille légèrement avec de l'acétone le cellulose sur une surface un peu plus grande que celle à étudier. On joint immédiatement les deux pièces et on laisse sécher pendant plusieurs heures. Il faut prendre soin que les deux pièces soient mouillées

d'acétone quand on les réunit. De cette façon on obtient une empreinte absolument exempte de bulles et d'une fidélité étonnante. Après la séparation – qui se fait aisément grâce à la grande élasticité du cellulose – on poursuit comme avec les autres procédés en évaporant de la silice sur l'empreinte. Pour dissoudre le cellulose nous nous sommes servis de l'appareil que nous avons décrit dans une autre note<sup>1</sup> en utilisant l'acétone comme solvant.



*Bacillus subtilis*, frotti sur verre, fixé et lavé. Empreinte au cellulose-silice, ombré à l'or sur la pellicule finale.

Le principe de cette méthode pourrait certainement s'appliquer à toute autre matière plastique en feuilles avec un dissolvant approprié. Nous avons choisi le cellulose en raison de son accessibilité et de sa grande élasticité, et l'acétone en vertu de son très grand pouvoir mouillant.

E. KELLENBERGER

Institut de Physique de l'Université de Genève, le 29 mai 1948.

#### Summary

A method for obtaining true replica at ordinary temperatures and without pressure is described, using laminated celluloid wetted by acetone. This process, followed by a silica film deposition, can also be used for electron microscopy.

<sup>1</sup> EXPER. 4, 407 (1948). Avec cliché illustrant le procédé cellulose-silice.

## Nouveaux livres - Buchbesprechungen - Recensionen - Reviews

### Grundlagen der Werkstoffchemie

Ein Überblick über die Struktur und Konstitution der Werkstoffe

Von Dr. E. BRANDENBERGER, Prof. an der ETH., Zürich.  
Umfang 300 Seiten mit 98 Abbildungen im Text  
(Rascher-Verlag, Zürich 1948) (Fr. 21.—)

29 Exper.

Sehr viele chemische Verbindungen, darunter die meisten Werkstoffe, existieren als solche nur in festem Zustand und in keiner anderen Erscheinungsform der Materie. Ihre Untersuchung nach der klassischen analytischen Methode gibt wohl Auskunft über Art- und Mengenverhältnis der den Stoff aufbauenden Atome, kann aber, da Auflösen oder Verdampfen hier identisch