

# Medizinisch-Biologische Sektion

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **106 (1925)**

PDF erstellt am: **10.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## 10. Medizinisch-Biologische Sektion

Sitzung der Schweizerischen Medizinisch-Biologischen Gesellschaft

Sonntag und Montag, den 8. und 9. August 1925

*Präsident:* Prof. Dr. F. DE QUEBVAIN (Bern)

*Aktuar:* Prof. Dr. L. MICHAUD (Lausanne)

### I. Referate

#### *Über Fieber*

R. ISENSCHMID (Bern). — *Wesen und Bedeutung des Fiebers.*

W. LÖEFFLER (Zürich). — *Klinisches Referat über Fieber.*

M. JAQUEBOD (Leysin). — *Fièvre et Tuberculose.*

Diese drei Referate erscheinen in extenso in der „Schweizerischen Mediz. Wochenschrift“.

### II. Mitteilungen

#### 1. PAUL HÜSSY (Aarau). — *Die Graviditätshypertonie.*

Die Blutdrucksteigerung in der Schwangerschaft ist eine Teilerscheinung der Graviditätstoxikose. Es kommt zunächst zu einer Schädigung der Kapillaren, wie sie durch andere Gifte, z. B. Urethan, auch hervorgerufen werden kann. Die eingetretenen Veränderungen können unter Umständen kapillarmikroskopisch nachgewiesen werden. Die Hypertonie geht den schwereren Formen der Graviditätstoxikose interessanterweise oft monatelang voran. Insbesondere französische Autoren haben daraus eine Art Prognosenstellung abgeleitet. Überschreitet die Höhe des Blutdruckes 130 mm Hg, dann sprechen die Franzosen von der zone d'alarme, bei Werten über 150 mm Hg von der zone de danger. Dann muss alles geschehen, um die drohende Eklampsie zu vermeiden. In einer Beobachtung sah Lorier erst viele Wochen nach der erstmals aufgetretenen Hypertonie eine tödliche Eklampsie auftreten, hauptsächlich deswegen, weil die Patientin sich einer rationellen Behandlung entzogen hatte. Schon in der scheinbar normalen Schwangerschaft können sich demnach Blutdrucksteigerungen bemerkbar machen, die aber, und das ist im Gegensatz zu andern Hypertonien das Typische, nicht konstant sind, sondern in beträchtlichen Grenzen schwanken. Das gilt auch für die Nephropathie, bei welcher Erkrankung oft sehr hohe Blutdruckwerte erreicht werden, aber durchaus nicht immer. Es gibt Fälle, die ganz ohne wesentliche Hypertonie verlaufen. Bei drohender Eklampsie steigt oft der Druck gewaltig an, aber auch da kann das Phänomen ausbleiben, wie ich es ab und zu beobachten konnte. Das sind gerade die foudroyanten

Fälle, die meist in kurzer Zeit zum Tode führen. Im Gegensatze zu Volhard und De Snoo möchte ich betonen, dass es solche Fälle gibt, die auch von französischer Seite beschrieben worden sind. So gut, wie es Eklamsien ohne Eiweiss im Urin oder sogar ohne Krämpfe gibt, so gibt es auch Eklamsien ohne vorangehende Hypertonie. Immerhin ist eine stark ausgesprochene Blutdrucksteigerung in der Schwangerschaft immer ein ominöses Zeichen, das eine kommende Toxikose anzeigt. Aus diesem Grunde sind regelmässige Blutdruckmessungen ebenso wichtig wie die Urinuntersuchungen.

**2. PAUL HÜSSY und HANS VETTER (Aarau). — *Über die Endometritis tuberculosa.***

Dieses Krankheitsbild ist nicht so selten, wie man früher angenommen hatte und kann auch isoliert auftreten, ohne eine gleichzeitig vorhandene Adnextuberkulose. Die Symptome sind wenig typisch, öfters werden überhaupt keine Klagen geäussert und die Frauen suchen den Arzt lediglich wegen einer Sterilität auf. Die Diagnose ist nicht leicht und in den meisten Fällen erst durch eine Probecurettage und mikroskopische Untersuchung der Schleimhaut zu stellen. Die nodöse Form der Tuberkulose überwiegt stark, andere Manifestationen sind seltener. Die Prognose scheint in den meisten Beobachtungen keine schlechte zu sein, jedenfalls ist die Endometritis tuberculosa keineswegs der Ausdruck einer Miliartuberkulose, wie man früher geglaubt hat. Heilungen liegen durchaus im Bereiche der Möglichkeit, wobei die Abrasio allein schon günstig wirken kann. Daneben kommen Bestrahlungen mit der Quarzlampe und Höhenkuren in Betracht. Allerdings bleiben die Frauen meistens steril, wenn auch in der Literatur Fälle bekannt sind, wo trotz Uterustuberkulose Konzeption erfolgt ist.

**3. E. HANHART (Zürich). — *Über die konstitutionelle Disposition zu Idiosynkrasien und ihre Vererbung.***

Zum Studium der Vererbung der Disposition zu Idiosynkrasien und ihrer Korrelationen erwies sich das sogenannte Heufieber als geeignetstes Merkmal. Eine Enquete durch Fragebogen gab Kenntnis über 2000 Fälle von Pollen-Idiosynkrasie; 34% davon sind familiär und in 9% wurden sonstige Idiosynkrasien aus den betreffenden Familien gemeldet. Von den Heufieberpatienten selbst gaben 10% an, unter anderweitigen Idiosynkrasien zu leiden, hauptsächlich gegenüber pflanzlichem Eiweiss (Erdbeeren, Primeln); unter den Eiweissarten tierischer Herkunft stehen diejenigen im Pferdeserum, Käse, Hühnerei, Fischen und Krebsen obenan. Überempfindlichkeit gegenüber Arzneimitteln, wie Jod, Quecksilberpräparaten, Chinin, Antipyrin, Phenacetin und Aspirin wurde relativ selten gemeldet. 7% der Heufieberpatienten leiden zugleich an Bronchialasthma und 7,5% haben Asthmatiker in der Familie. Für 100 Ärzte mit Heufieber, deren Fragebogen zu einer Kontrollstatistik verarbeitet wurden, betragen die entsprechenden Zahlen 5,6 und 9,4%. An Hand von fünf repräsentativen Stammbäumen wird

der dominante Erbgang der idiosynkrasischen Disposition durch vier Generationen demonstriert:

Fall 1: Müller und Grossbauer bekommt Asthma durch Getreidestaub, sein Sohn nach Polyarthritus rheumatica mit 24 Jahren schweren Heuschnupfen, ferner Asthma durch Pferdedunst, so dass er vom Kavalleriedienst ausgemustert wird; sein fünfjähriges Söhnchen leidet bereits unter Heuschnupfen. Fall 2: Sozialer Aufstieg einer Bauernsippe mit Zunahme von Zeichen nervöser Reizbarkeit (unter anderm Gewitterfurcht, Alkoholintoleranz). Das siebente Kind eines jähzornigen Pyknikers und einer schizoiden Leptosomen, ein 60jähriger Arzt und bedeutender Biologe, litt früher an Heuschnupfen und ist Vagotoniker mit hochgradiger spast. Obstipation. Vagotonie ist bei Idiosynkrasikern viel häufiger als Sympathicotonie. — Im Stammbaum 3 einer Arztfamilie finden sich wieder die selbst nicht befallenen Eltern von Idiosynkrasikern, wie noch in einer Reihe von Beobachtungen, als Träger der einander entgegengesetzten Habustypen des Pyknikers und Leptosomen, während ihre mit Idiosynkrasien behafteten Abkömmlinge diese beiden Habitusformen und deren psychische Korrelate in gleichmässiger Legierung zeigen. Die Übererregbarkeit des vegetativen Nervensystems scheint beim „Astheniker“ auf anderm Wege als beim „Arthritiker“ zustande zu kommen und deshalb bei Mischtypen sich wesentlich verstärken zu können. Stammbaum 4: Pollenidiosynkrasie bei 2 in Habitus, Physiognomie und Temperament dem gemeinsamen Vater auffallend ähnlichen Halbgeschwistern, die wie dieser mit nervösem Tremor behaftet sind. Stammbaum 5: Starker Polymorphismus der idiosynkrasischen Manifestation in einer Sippe von Intellektuellen, selbst bei eineiigen Zwillingen, wovon der eine stark überempfindlich gegen verschiedene Hg-Verbindungen, der andere gegen Graspollen, ausserdem an Bronchialasthma und Neigung zu Verdauungsstörungen leidend; Kind dieses 2. Zwillings aus Ehe mit neuropathisch stark belastetem Mann hatte Pylorospasmus; ein Vetter mit Idiosynkrasie gegen Hühnereiweiss starb 20jährig an Scharlach! Mit der Disposition zu Idiosynkrasien scheint eine erhöhte Bereitschaft zu Scharlach verbunden zu sein, ebenso zu Anginen und zu Appendizitis. Eine nicht obligate Teilerscheinung der idiosynkrasischen Veranlagung ist die exsudative Diathese und die Vasolabilität. Stammbaum 6: Ingezüchtete kinderreiche Sippe von Intellektuellen mit 280 Individuen, wovon 55 idiosynkrasisch sind (43 haben Heuschnupfen)!

Die idiosynkrasische Disposition ist in starker Zunahme begriffen, weil die Idiosynkrasiker, meist intelligente, sensible Menschen, immer wieder einander als Ehepartner wählen. Dadurch besteht die Gefahr der Verstärkung von an und für sich nicht schwer wiegenden Konstitutionsanomalien und von Häufung ihrer neuropathischen Begleiterscheinungen. Voraussetzung für die notwendige eugenische Prophylaxe ist die Schaffung einer möglichst breiten und vertieften Grundlage von Erfahrungen.

4. ED. JENNY (Aarau). — *Epidermolysis bullosa hereditaria beim Neugeborenen.*

Verf. berichtet über 6 aus zwei verschiedenen Familien stammende Fälle, welche folgende Erscheinungen aufwiesen: Gleich nach der Geburt traten an mechanisch geschädigten Stellen Blasen und Epitheldefekte auf. Es genügte dazu ganz geringfügige Traumen, wie das Reinigen des Kindes bei der Pflege. Besonders auffallend sind Blasen und Epitheldefekte an den Fingerspitzen, welche mit Verlust der Nägel einhergehen. Das Zustandekommen ist so zu erklären, dass beim Faustschluss die Finger durch den Daumen abgerieben wurden und umgekehrt. Auch im Gaumen fanden sich Epitheldefekte, hervorgerufen durch den Flaschenzapfen. In 5 Fällen kam es schliesslich unter septischen Zeichen nach wenigen Wochen bis Monaten zum Exitus. Das 6. Kind lebte im Momente der Mitteilung noch im Alter von 4 Monaten. Es handelte sich also um ausnahmsweise schwere Formen der *Epidermolysis bullosa hereditaria dystrophica*.

Bei 4 von den 6 Kindern liess sich elterliche Blutsverwandtschaft nachweisen. Ein Zusammenhang zwischen den in 2 verschiedenen Dörfern wohnenden Familien liess sich nicht mit Sicherheit feststellen, ist aber sehr wahrscheinlich. Der Stammbaum bildet ein schönes Beispiel für das explosionsartige Auftreten rezessiver Leiden.

5. P. VONWILLER (Zürich). — *Histologische Ergebnisse der Mikroskopie im auffallenden Licht.*

Anknüpfend an die voriges Jahr geschilderte experimentelle Methode der Mikroskopie im auffallenden Licht wollen wir im folgenden eine Methode schildern, welche gestattet, winzige Mengen eines Drüsensekretes zu entnehmen und damit chemische Reaktionen anzustellen.

Ein überaus günstiges Objekt dafür sind die Klebedrüsen der sogenannten insektenfressenden Pflanze *Pinguicula*. Diese Drüsen sind gestielt, etwa 200  $\mu$  hoch, tragen einen pilzhutförmig gestalteten Kopf aus wenigen Zellen, welche das Sekret in Form einer Kugel abscheiden, deren Durchmesser etwa 100  $\mu$  beträgt. Mittelst eines neuen, auf unsere Anregung von der Firma Leitz hergestellten beweglichen Objektisches kann nun die ganze Pflanze in ihrem Topfe unter dem Mikroskop um beliebig kleine Distanzen verschoben werden. Wir stellen einen Sekrettropfen in die Mitte des Gesichtsfeldes ein, nähern uns ihm mit der Spitze einer Mikronadel, stechen ihn an, sehen die Nadelspitze in seinem völlig durchsichtigen Innern. Ziehen wir die Nadel zurück, so können wir einen bis zu einem Zentimeter langen Faden des Sekretes ausziehen, gehen wir dagegen mit der Nadel in der anfänglichen Richtung weiter, so löst sich der ganze Tropfen von der Drüse ab und wir finden ihn etwas hinter der Spitze an der Nadel festhängend. Nun wechseln wir das freischwebende Mikroskop gegen ein gewöhnliches Mikroskop aus, welches auf seinem Objektisch einen Objektträger mit einem Tropfen absolutem Alkohol trägt und tauchen unter Kontrolle des Mikroskops die Spitze der Nadel mit dem Sekrettropfen in den Alkohol: sofort schrumpft

der Tropfen zusammen und bleibt als dünne, unregelmässige Kruste an Stelle des frühern Tropfens an der Nadel fest. Die verwendete Substanzmenge betrug etwa  $\frac{1}{1000}$  mm<sup>3</sup>.

Die bisher im Vergleich zur experimentellen Entwicklungsgeschichte nur wenig entwickelte experimentelle Gewebelehre krankte nicht bloss daran, dass es nicht möglich war, feinste Eingriffe an höheren Organismen vorzunehmen, sondern auch am Mangel der Möglichkeit, die durch das Experiment hervorgerufenen Veränderungen im sonst unveränderten Körper zu beobachten. Der Grundsatz der Beobachtung *in vivo* et *in situ* eröffnet auch hier zahlreiche neue Möglichkeiten.

Die in Gemeinschaft mit Herrn Dr. V. Demole durchgeführten Untersuchungen ergaben zunächst, dass alle möglichen inneren Organe der Erforschung mittelst dieser verbesserten Beobachtungsmethodik zugänglich sind, sogar das Gehirn. Nachher lenkten wir unsere besondere Aufmerksamkeit auf drei Organe: Harnblase, Herz und Skelettmuskulatur. Diese Objekte sind zu durchsichtig, um ohne weiteres deutliche Bilder zu ergeben. Aufbauend auf die Theorie der Reflektoren wurde dieser Mangel durch die Einführung künstlicher Reflektoren in das lebende Gewebe behoben. Diese durch Injektion eingeführten künstlichen Reflektoren waren von dreierlei Art: 1. Colloide und Suspensionen (Milch, das Medikament Oleobi usw.); 2. Quecksilber; 3. Aufschwemmungen feinsten Metallteilchen in physiologischer Kochsalzlösung oder in Öl.

An der Blase des Frosches konnten durch Einführung einer solchen Aufschwemmung durch die Kloake an der vorderen Wand mit starker Vergrösserung die Blutzirkulation, die Muskulatur, das Epithel, und mit Methylenblau vital gefärbte Nerven beobachtet werden.

Am Herzen wurden Beobachtungen über die Wirkung verschiedener Medikamente auf die Struktur des Herzmuskels gemacht, besonders von Digitalis und Muskarin. Die Einführung künstlicher Reflektoren in den Vorhof des Froschherzens gestattet die Beobachtung der Querstreifung seiner Muskulatur.

An der Skelettmuskulatur wurde durch Injektion von Quecksilber ein Beobachtungsfeld geschaffen, worin man die Blutzirkulation mit gut unterscheidbaren roten und weissen Blutkörperchen, die Wand der Kapillaren unter Form eines doppelt konturierten Saumes und die feinsten Einzelheiten der Querstreifung *in vivo* et *in situ* beobachten konnte. Die Wirkung des Kaffeins wurde *in vivo* et *in situ* verfolgt und Koagulation der Muskelsubstanz mit Verlust der Querstreifung, Fragmentation der kontraktiven Substanz und Stillstand der Blutzirkulation festgestellt.

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen sind folgende:

1. Die Kombination der Methodik der Mikroskopie im auffallenden Licht mit der Mikromanipulation eröffnet die physikalische und chemische Untersuchungsmöglichkeit kleinster Gewebestandteile, zum Beispiel kleinster Sekretmengen.

2. Die Anwendung künstlicher Reflektoren ermöglicht die Beobachtung der inneren Organe *in vivo* et *in situ*.

3. Diese Verfahren sind Grundlagen einer experimentellen Histologie.

**6. W. ODERMATT (Liestal).** — *Die biologische Nachwirkung des operativen Eingriffes.*

Wegen des geringeren Blutverlustes und der verringerten Schockwirkung wurden schon lange Zeit die sogenannten zweizeitigen Operationen ausgeführt. Die Versuche des russischen Physiologen London ergaben nach einer Voroperation eine zeitweilige Umstimmung des Organismus. Bestimmte Gefäßoperationen bedingten immer eine tödliche Thrombose, welche nach immunisatorischer Voroperation ausblieb.

Nach Operationen ändern sich Blutungs- und Blutgerinnungszeit, Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit, Kalziumgehalt des Blutes, Resistenz der roten Blutkörperchen, Blutviskosität, Fibrinogengehalt, Oberflächenspannung und Zahl der verschiedenen weissen Blutkörperchen. Also gleiche oder ähnliche chemisch-physikalische Strukturveränderungen wie nach Proteinkörpertherapie. Dem operativen Eingriff folgt daher neben der rein mechanischen lokalen Wirkung noch eine biologische Nachwirkung.

Nur so können wir uns gewisse Operationserfolge erklären, beispielsweise die gute Wirkung eines Bauchschnittes bei Bauchfelltuberkulose, oder eines tiefen Lendenschnittes bei Anurie, oder das vorübergehende Aussetzen epileptischer Anfälle nach Operationen und Verletzungen.

Zur experimentellen Prüfung dieser Frage wurde der Krampfzustand gewählt, erzeugt bei Meerschweinchen durch Amylnitritinhalation. Bei jedem Tier ist die Zeit bis zum Auftreten der kleinen und grossen Krämpfe unter Berücksichtigung der variablen Breite eine konstante. Über 200 Krampfversuche an 15 Versuchstieren vor und nach Operation ergaben ungefähr gleiche Resultate. Die biologische Nachwirkung kann mit dieser Versuchsanordnung nicht bewiesen werden. Versuche mit Erzeugung von Krämpfen durch Zufuhr von Wechselstrom an beide Augen sind noch im Gange. Auch für die Praxis ist ein genaueres Erkennen des Wesens der biologischen Nachwirkung von Wichtigkeit, da sie nicht nur am Erfolg eines Eingriffes mithilft, sondern wahrscheinlich auch an den Komplikationen, wie Thrombosen und Pneumonien, welche letztere durch intramuskuläre Eigenbluteinspritzungen scheinbar günstig beeinflusst werden konnten.

**7. ANDRÉ DE COULON (Lausanne).** — *Relations existant entre les points isoélectriques du muscle de la souris et la réceptivité accentuée ou atténuée de l'animal à la greffe cancéreuse.*

Si on fait la cataphorèse de la substance musculaire après l'avoir broyée en congélation dans un liquide de PH égal au PH intérieur trouvé de la souris (le PH apparent des fibres musculaires se trouve d'une façon constante aux environs de 6 tant pour la souris normale que pour celle en expérience), dans une série de solutions ayant des PH variables (allant de 5—10) on remarque que cette substance présente trois points isoélectriques. Pour la souris normale le point isoélectrique A se trouve vers PH 6—7, le point B est inférieur à 5 et le point C supérieur à 10, l'un de ces points pouvant soit disparaître,

soit se confondre avec l'un des autres. Les variations du point A peuvent être considérables suivant l'état pathologique de l'animal; généralement son ascension vers les forts PH est liée à des phénomènes d'infections virulentes (pneumocoques, rouget, tuberculose). Au contraire, une descente vers les faibles PH accompagne les crises de terminaisons d'infections. Le point A se trouve aux environs de PH 8—9 chez les souris spontanément cancéreuses ou porteuses de tumeurs greffées. Il en est de même pour les périodes de la gestation. Aussi pour éviter cette cause d'erreur dans nos expériences avons-nous toujours travaillé sur des souris mâles. L'injection de substances non septiques telles que Bouillon ascite, rate, essence de térébenthine (abcès de fixation) produit aussi une élévation du point A. D'autres corps au contraire, comme la caséine, ou des corps comme les poudres d'émeri ou de corindon, ont d'abord un effet dépresseur sur le point A, puis ce point monte et peut se trouver après plusieurs semaines aux environs de PH 9. Il a paru intéressant de rechercher si les variations du point isoélectrique A dues aux injections de poudre d'émeri ou de corindon n'auraient pas une répercussion sur l'évolution des tumeurs greffées. On a donc exprimé pour chaque lot de souris en expérience un indice de réceptivité relatif de la greffe  $i = \frac{S-T}{T}$

(S étant le % des greffes ayant pris sur des animaux en expérience, et T le % des greffes ayant pris sur les témoins du même lot). L'indice est nul quand les animaux en expérience ne se différencient pas des témoins, positif quand les premiers ont des greffes favorisées, négatif quand les greffes sont inhibées par rapport aux témoins. En changeant de signe (-i) on exprime un indice de l'état réfractaire. Pour la poudre d'émeri, l'indice *i* est positif au temps zéro, c'est-à-dire lorsque l'on injecte de la poudre d'émeri en même temps que l'animal est greffé. A mesure que le temps s'écoule le point A revient à la position normale pour ensuite se déplacer vers des PH plus forts, la valeur de *i* diminue, puis devient égale à zéro et enfin négative. Il semblerait donc que la réceptivité de la souris à la greffe cancéreuse serait dépendante de la position du point isoélectrique.

**8. ANDRÉ DE COULON (Lausanne).** — *Etude du point isoélectrique du sérum sanguin chez les personnes normales, dans les différents stades de la grossesse, chez les cancéreux et dans plusieurs infections aiguës et chroniques.*

Dans le travail précédent nous avons vu que seuls les points isoélectriques de la substance musculaire varient puisque le PH apparent reste toujours constant. Les variations sont très appréciables dans les cas de tumeurs greffées, tumeurs spontanées, tumeurs de goudron, variations qui sont encore plus grandes dans les cas d'infections. Devant ces faits, il nous a paru intéressant de rechercher si, dans le sérum humain, l'on pouvait déceler des variations du PH *i*, en rapport avec l'état pathologique et de quelle manière il varie suivant les maladies infectieuses (aiguës ou chroniques) et dans les maladies non infectieuses.



La cataphorèse du sérum a été faite dans des solutions de NaCl à 9 ‰ allant de PH 4 . . . . . PH 12,5. Le produit de la cataphorèse se trouvant dans les ampoules anodiques et cathodiques et précipité par l'alcool acétone et l'on peut ainsi distinguer deux produits de précipitations: l'un un précipité pulvéruleux, l'autre un précipité floconneux.

*Sang de l'homme normal*: 11 cas. C'est celui qui nous a servi de témoin. Le point A se trouve vers PH 5,5 et le point C vers PH 11,5. Le point A a toujours été dans tous les cas rigoureusement stable. Par contre le point C a été trouvé dans deux cas abaissé aux environs de PH 10. Les fournisseurs de sang étaient tous des hommes en parfaite santé n'ayant pas eu depuis longtemps des infections.

*Sang des cancéreux*: 25 cas. Quand la maladie est à ses débuts les PH i s'éloignent fort peu de PH i des sérums normaux. Ils se trouvent aux environs de PH 6 et de PH 11. Lorsqu'il y a récédive le point A monte vers les PH supérieurs et le point C baisse. Dans le dernier stade de la maladie lorsque le cancer est inopérable et que la cachexie envahit l'organisme, le point A se déplace vers les PH de plus en plus élevés.

*Sang des tuberculeux*: 11 cas. Au début de l'infection le point A s'élève, le point C varie peu. Lorsque la maladie évolue le point A se rapproche des PH de plus en plus forts.

*Sang des syphilitiques*: 15 cas. Le point A se déplace vers les forts PH (8). Le point C a, soit disparu ou est supérieur à PH 12,5.

*Infections aiguës*: 19 cas. Le sérum, dans le début des infections tant généralisées (scarlatine, grippe, septicémie) que localisées (furuncle, phlegmon, ostéomyélite) a son point A aux environs de PH 7—8, son point C vers 11—12. A mesure que l'infection évolue et devient plus aiguë, le point A monte et peut se trouver aux environs de PH 12. L'infection terminée, les points isoélectriques tendent à redevenir normaux, mais avec un grand retard sur l'état général.

*Sang des néphritiques*: Le point A varie peu et le point C dans 2 cas est plus grand que PH 12.

*Sang des cardiaques*: 8 cas. Le point A se trouve vers les forts PH et le point C a soit disparu, soit est supérieur à PH 12,5.

*Sang des femmes normales*: Le point A se trouve aux environs de 7—6, le point C a disparu. Quant au sérum des vierges le point A se trouve être exactement à la même place que le point A chez les hommes normaux, soit à PH 5,5. Durant la grossesse le point A se trouve aux environs de PH 6 (dans quelques cas il a disparu) et le point C s'élève à mesure que la grossesse évolue. Au 8<sup>e</sup> mois il atteint sa plus grande valeur et au 9<sup>e</sup> mois il redescend aux environs de 8. Lorsque la grossesse est à terme il remonte vers PH 10 et le point C est entre PH 6—7. Après l'accouchement il conserve ces mêmes valeurs. Ainsi que l'on peut le constater les points isoélectriques des sérums varient avec l'état pathologique et physiologique qu'il soit dû

à des infections aiguës ou chroniques ou à des maladies non infectieuses. D'une manière générale, plus l'infection est aiguë, plus le point A monte vers les forts PH. Dans la convalescence il descend par oscillations pour revenir à l'état normal. C'est chez l'homme normal qu'il est le plus bas, soit vers PH 5,5.

9. E. TSCHOPP (Basel). — *Zur Lehre des Natrium-Stoffwechsels.*

Trotzdem das Natrium der Menge nach das verbreitetste Kation des menschlichen Organismus ist, sind wir über sein Vorkommen und seinen Anteil am Stoffwechsel noch sehr unzureichend unterrichtet. Das liegt wohl daran, dass es an einer ausreichenden Methode zu seiner Bestimmung bisher noch gefehlt hat und man sich meist begnügte, aus der Chlorbestimmung auf die Menge des Natriumchlorids zu schliessen. In der vor wenigen Jahren begonnenen Ära der mikrochemischen Bestimmungen hat man natürlich auch dem Natrium seine Aufmerksamkeit zugewandt, und es ist unter anderm auch in unserm Institut durch Dr. Hans Müller eine expeditiv titrimetrische Bestimmungsmethode ausgearbeitet worden. Da dieselbe sich jedoch in der klinischen Praxis als schwierig erwiesen hat, habe ich zwei neue Verfahren ausgearbeitet, indem ich vom Cäsium-Wismutnitrit-Doppelsalz des Natriums ausgehend, einerseits das Wismut kolorimetrisch, andererseits das Nitrit titrimetrisch mit Permanganat bestimmte; namentlich das letztere Verfahren hat sich mir bewährt, wofür Tabellen angegeben werden.

Als allgemein wichtiges Resultat möchte ich hervorheben, dass es ganz unstatthaft ist, aus dem Chlorgehalt auf den Natriumgehalt zu schliessen, indem in einzelnen Organen, wie z. B. Menschenherz, Niere, zwar beide Elemente in äquivalenten Mengen vorkommen, in andern aber, z. B. nach meinen Untersuchungen in Galle, Cystenflüssigkeit und Hydrocelenflüssigkeit, mehr Natrium als Chlor, in andern aber, wie Milch, Kot und Kaninchenharn, mehr Chlor als Natrium vorkommt. Ebenso verhält es sich, nach meinen Analysen, mit dem Verhältnis Natrium zu Kalium: in einzelnen überwiegt das Natrium, in andern das Kalium, auch die Summe der Äquivalente Natrium plus Kalium kann gleich der des Chlor sein (Milch), oder grösser (Galle, Cyste, Hydrocele, Blut), oder sogar niedriger (Kaninchenharn).

Daraus ergibt sich, dass den drei Elementen, die bisher immer zusammen bestimmt worden sind, eine ganz verschiedene biologische Bedeutung zukommt: das Kalium ist, wie auch die Versuche von Dr. F. Keiser in unserm Institut gezeigt haben, offenbar von Bedeutung für das Wachstum, während, wie mich namentlich auch Ultrafiltrations-Untersuchungen lehrten, die Hauptbedeutung des Natriums wohl darin zu suchen ist, dass es an der Regulierung des osmotischen Drucks bestimmenden Anteil nimmt.

Ich habe hierfür mit Hilfe der obengenannten Methodik einen Beitrag zu liefern gesucht, indem ich das *Donnan-Gleichgewicht* für Galle, Cysten- und Hydrocelenflüssigkeit gegenüber Blut festzustellen suchte,

und ich habe hierbei in der Tat, wie die mitgeteilten Werte zeigen, eine vollkommene Bestätigung des Donnan-Prinzips erhalten.

Nur kurz möchte ich zum Schlusse darauf hinweisen, dass diese Versuche auch von Bedeutung sind für den in der letzten Zeit so vielfach behandelten Ionen-Antagonismus. Diese Lehre bedarf insofern einer Einschränkung, als den einzelnen Ionen doch so spezifische Einflüsse zukommen, dass ihr gegenseitiges Mengenverhältnis nicht einfach nur in dem Sinn von Addition und Subtraktion betrachtet werden darf.

**10.** H. FISCHER (Frankfurt a. M. — Aarau). — *Zur Diagnostik und chirurgischen Behandlung der Herzbeutel-synechie.*

Referat erscheint in der „Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift“.