download unter www.biologiezentrum.at

Sitzungsberichte der biologischen Sektion des „Lotos".

Sitzung am 24. April 1923.

Fr. Knoll: Farbe und Zeichnung der Blumen in ihrer Wirkung auf die Insekten (erscheint später i. d. Zeitschrift).

Sitzung am 8. Mai 1923.

E. Trojan: Neues vom tierischen Leuchten (erscheint später i. d. Zeitschrift).

Sitzung vom 15. Mai 1923.

V. Langhans: Methodik zur Feststellung der quantitativen Nahrungsaufnahme der Fische.

Sitzung vom 30. Mai 1923.

1. **F. Lippich: Über Leichenverbrennung** (erscheint gesondert i. d. Ztschr.).
2. **F. Haurowitz: Über die Salze der menschlichen Cerebrospinalflüssigkeit.**

Der Vortragende hat in einer größeren Zahl von Untersuchungen den Gehalt des menschlichen Liquors an Phosphaten und Sulfaten bestimmt und im Gegensatz zu früheren Beobachtungen gefunden, daß derselbe ebenso konstant ist, wie dies etwa für den Chlorwert bekannt war (1). Seine Werte gestatten ihm einen Vergleich zwischen den Salzen des Liquors und jenen des Blutserums.

	Serum		Liquor	
	%	g-Äquiv. per l	%	g-Äquiv. per l
Na	0.335	0.1460 (2)	0.332	0.1445 (2)
K	0.022	0.0055 (2)	0.013	0.0033 (2)
Ca	0.0104	0.0052 (2)	0.0054	0.0027 (2)
Mg	0.0025	0.0020 (2)	0.0025	0.0020 (2)
		Total 0.1587		Total 0.1525
Cl	0.360	0.1010 (3)	0.442	0.1240 (4)
HPO_4	0.0092	0.0010 (5)	0.0057	0.0006
SO_4	0.0235	0.0050 (6)	0.0034	0.0006
HCO_3	0.1630	0.0267 (7)	0.072	0.0118 (8)*)
		Total 0.1337		Total 0.1370

*) Von Kl. Meyer wurde ein dem Blutserum ähnlicher Wert gefunden.

doi:10.5169/seiten/ ... ©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Die Verteilung der Kationen im Liquor zeigt weitgehende Übereinstimmung mit einem Dialysat des Blutserums. Während der Na-Wert jenem des Blutserums gleicht, sind der K- und Ca-Wert bedeutend herabgesetzt (vgl. den gleichen Befund Richter-Quittners (9) bei der Ultrafiltration des Blutserums). Ob das Mg im Serum an Kolloide gebunden vorkommt, scheint bisher nicht untersucht zu sein. Durch die verringerte Zahl der Kationen müßte nun der Liquor dem Blutserum gegenüber hypotonisch sein. Dies ist aber nicht der Fall. Beide Flüssigkeiten zeigen eine Gefrierpunktserniedrigung von $\Delta = 0{,}56^{0}$. In der obigen Tabelle kommt dies dadurch zum Ausdruck, daß für den Verlust an Kationen die Anionen eintreten, indem ihr Gehalt an Chloriden stark ansteigt. Dabei nähert sich die relative Reaktion (Titrationsalkalität) des Liquors, der ja an Puffern viel ärmer (10) ist als das Blut, der Neutralität, der Basenüberschuß wird geringer. Seine aktuelle Reaktion ist ja tatsächlich neutral ebenso wie jene des Blutserums (10). Die Gesetze der Dialyse von Salzgemengen sind noch nicht derart erforscht, daß man das Verhalten der einzelnen Komponenten voraussagen könnte. Immerhin erscheint es auffällig, daß im Gegensatz zu den Chloriden die Phosphate und Sulfate des Liquors dem Serum gegenüber stark herabgesetzt sind. Vielleicht ist dies darauf zurückzuführen, daß die Serumwerte zu hoch sind. An Ionproteine der Anionen ist hier wohl nicht zu denken, da solche bei der ph des Serums kaum bestehen könnten. Es scheint jedoch, daß von den amerikanischen Autoren bei der Bestimmung der PO_4-Werte im Serum labile Phosphorsäureverbindungen (wie Lactacidogen u. a.) als anorganisches Phosphat mitbestimmt wurden. Der Sulfatwert, der nach langdauernder Dialyse von Blutserum gewonnen wurde, ist wohl ebenfalls zu hoch, da ja gezeigt werden konnte, daß bei aseptischer (11), ja sogar antiseptischer (12) Autolyse Sulfat aus anderen S-haltigen Bestandteilen gebildet wird und eine solche bei der Dialyse kaum auszuschließen ist.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß sich bei der Verteilung der Liquorsalze kein direkter Gegensatz gegen die von van Crefeld und de Haan (13) vertretene Dialysattheorie ergibt, dagegen in einigen Punkten vorzügliche Übereinstimmung. Wo diese fehlt, ist sie vorderhand stets mit ungenügender Beobachtung verbunden. Neue Untersuchungen müssen zeigen, ob diese Lücken der Theorie nur auf mangelnder Beobachtung beruhen, oder ob die Theorie den Tatsachen nicht genügt.

Literatur.

1. F. Haurowitz, Zeitschr. f. physiol. Chem. 1923 (i. Druck).
2. Weston u. Howard, Arch. of neur. and psych. 1922, Bd. 8 S. 197.
3. Kramer u. Tisdall, J. of biol. chem. 1922, Bd. 53 S. 148.
4. Mestrezat, Le liquide céphalo-rachidien 1912.
5. Bloor J. of biol. chem. 1918, Bd. 36 S. 33.
6. Heubner u. Meyer-Bisch, Bioch. Ztschr. 1921, Bd. 122 S. 120.

7. Smith, Means u. Woodwell, J. of biol. chem. 1920/21, Bd. 45 S. 245.
8. Mott, zit. n. Mestrezat, aaO. S. 150.
9. Richter-Quittner, Bioch. Ztschr. 1922, Bd. 133 S. 417.
10. Klothilde Meyer, Bioch. Ztschr. 1921, Bd. 124 S. 147.
11. Robin u. Bournigault, C. r. soc. biol. 1919, Bd. 71 S. 187.
12. Wiechowski, Bioch. Ztschr. 1921, Bd. 122 S. 3 (zit. n. Stransky).
13. van Crefeld u. de Haan, Bioch. Ztschr. 1921, Bd. 123 S. 192.

Sitzung am 5. Juni 1923.

Max Heinrich Fischer und **Ernst Wodak: Vestibulare Körperreflexe und Reaktionsbewegungen am Menschen.**

M. H. Fischer spricht zunächst über vestibulare Körperreflexe: Wenn man eine normale Versuchsperson z. B. links kalt spült (etwa 50 ccm H_2O von etwa 20° C), so kann man bei geeigneten[1]) Vp. folgendes beobachten: Der Körper der Vp. dreht sich langsam nach links, Kopf und horizontal ausgestreckte Arme drehen sich in derselben Richtung, jedoch mehr als der Körper. Gleichzeitig neigt sich der Körper zur kaltgespülten Seite, also nach links, wobei auch der linke Arm tiefer zu stehen kommt als der rechte. Wenn diese beiden Erscheinungen einige Zeit andauern, so kommt es zu einer zunehmenden Verschiebung des Körperschwerpunktes nach links hinten, die schließlich zum Umfallen der Vp. nach dieser Richtung führt, falls keine Gegeninnervation vorgenommen wird. Diese Erscheinung bezeichnen wir als „vestibulares Umfallen", im Gegensatz zur „Fallreaktion" nach Breuer, Bárány, mit der sie nichts Gemeinsames hat und über die noch die Rede sein wird. Wenn wir die zum vestibularen Umfallen führenden Phänomene analysieren, so können wir folgende zwei Grunderscheinungen feststellen: 1. Den „Körperdrehreflex", der den Körper in erster Linie im Becken zur gespülten Seite dreht, als Teilerscheinung dieses Reflexes ist die „Abweichreaktion (AbR) der Arme zu betrachten, die als solche schon längst bekannt ist und zum ersten Male von Bárány beschrieben wurde. 2. Den „Körperneigungsreflex", der den Körper zur kaltgespülten Seite neigt. Sein Korrelat an den Armen wurde von uns seinerzeit als Arm-Tonus-Reaktion (ATR) beschrieben. Das vestibulare Umfallen ist die Folge von Körperdreh- und Körperneigungsreflex.

Bevor man den Einfluß der Kopfstellungsänderung auf die genannten Reflexe erörtert, muß erwähnt werden, wie die Verhältnisse beim vestibular unbeeinflußten Individuum sind. Hier läßt sich folgendes konstatieren: Kopfdrehung nach einer Seite bewirkt ein Abweichen der ausgestreckten Arme nach der gleichen Seite, wobei der gleichseitige Arm meist bevorzugt ist; das Abweichen erfolgt zumeist ruckweise. Ebenso entsteht öfters

[1]) Die Eignung der Vp. besteht darin, daß sie den auftretenden Spannungsänderungen nachgibt, also keine Gegeninnervation anwendet.

download unter www.biologiezentrum.at

eine geringe Körperdrehung nach der gleichen Seite. Kopfneigung auf eine Schulter (möglichst rein ausgeführt!) läßt den gleichseitigen Arm tiefer, den anderen höher treten. Kopfbeugung nach vorne macht beide Arme sinken, Rückwärtsbeugung das Umgekehrte. Es handelte sich in erster Linie um Halsreflexe; inwiefern vestibulare Momente eine Rolle spielen, ist vorläufig nicht zu übersehen. Ähnliche Beeinflussungen des Kontraktionszustandes bestimmter Muskelgruppen durch andere Muskelgruppen studierte bereits Mittelmann in unserem Institute.

Besteht nun ein vestibular erzeugter „Körperdreh- und Neigungsreflex", so kommt es bei Kopfstellungsänderung zu folgenden Phänomenen. Der vestibulare Körperdrehreflex nach links wird durch Kopfdrehung nach links verstärkt, der Schwerpunkt mehr nach hinten verlegt, Resultat: Die Vp. fällt fast rein nach hinten. Bei Kopfdrehung nach rechts wird dagegen der vestibular bedingte Körperdrehreflex nach links durch die jetzt entstehende gegensinnige Körperdrehung (Halsmuskelreflex) mehr minder kompensiert, ja überkompensiert, Resultat: Die Vp. fällt entweder rein seitlich oder mehr nach vorne.

Bemerkt sei noch, daß diese „vestibularen Körperreflexe" an Vp. im Wasser sehr gut studiert werden konnten, wobei — in Rückenlage der Vp. — speziell die Erscheinungen an den unteren Extremitäten besonders zur Geltung kamen.

Die geschilderten Gesetze über den Einfluß der Kopfstellungsänderung auf die vestibularen Körperreflexe haben Geltung für Kalorisation, Galvanisation (Stromstärke 2—5 MA) und Rotation; bei letzterer jedoch nur nach Ablauf der 1. negativen Phase. Nimmt man dagegen die Kopfstellungsänderung unmittelbar nach Beendigung der Drehung, also im Beginn der 1. negativen Phase, vor, so kommt es — bei rascher Kopfstellungsänderung — zu einem außerordentlich heftigen raschen Hinstürzen, das der dann bestehenden Drehempfindung in der Richtung genau entgegengesetzt ist. Dies ist die „Fallreaktion" (Breuer, Bárány).

Fischer erörtert sodann die Grundlagen von ATR und AbR. Die Untersuchung erfolgte mittels einer besonderen Versuchsanordnung, die im Lichtbilde gezeigt wird. Der entblößte Unterarm wurde in eine mit Hg gefüllte Wanne gelegt und die Bewegungen des Armes graphisch registriert. Gleichzeitig wurde plethysmographisch das Armvolumen verzeichnet. Die Versuche waren sehr mühevoll, da eine Menge von Fehlerquellen durch entsprechende Modifikation der Apparatur ausgeschaltet werden mußten. Schließlich konnte folgendes erhoben werden: 1. Es gibt sichere ATR ohne gleichzeitige Gefäßreaktion, d. h. Änderung des Armvolumens; 2. ATR und Gefäßreaktion stehen miteinander in keinem ursächlichen Zusammenhange. Bei dieser Gelegenheit wurde auch die Frage nach dem Bestehen einer vestibularen Gefäßreaktion zu klären versucht. Die dahingehenden Ver-

suche führten aber zu keinem völlig einwandfreien Ergebnisse, weil es nicht gelang, alle störenden Einflüsse, die auf das so labile Gefäßsystem einwirken können, mit Sicherheit auszuschalten. Das Bestehen einer vestibularen Gefäßreaktion ist dadurch wohl wahrscheinlich gemacht, aber nicht bewiesen.

Zur Registrierung der AbR bedienten sich die Vortragenden einer von ihnen konstruierten Registriermethode, die im wesentlichen in folgendem bestand: Von einer Rolle wird Papier — mittels Motor — langsam ab- und auf eine andere ca. 60 cm entfernte entsprechend aufgewickelt; dadurch wird eine ca. 1 m breite und 60 cm hohe senkrechte Schreibfläche gewonnen. Von der Decke hängen zwei Schnüre herab, an welche Gummischläuche mit Handschlingen angebunden werden, so daß diese an die Schreibfläche zu stehen kommen. Die Versuchsperson steckt (Kopf fixiert) ihre Arme durch die Gummischlingen und läßt die Arme schlaff herunterhängen. Die Vp. schließt nun die Augen und hält an die Schreibfläche zwei federnde Bleistifte, die dann die Bewegungen der Arme registrieren. So konnte insbesondere festgestellt werden, daß die Phasen der AbR mit den Phasen der Drehempfindung nicht zeitlich zusammenfallen, was gewisse theoretische Schlüsse auf die Genese der genannten Reaktionen zuläßt. Weiter konnte so gezeigt werden, daß die AbR — entgegen der Ansicht R. Bárány s — nicht abhängig ist von einer Willkürinnervation.

Beschäftigt hat die Vortragenden auch das Problem der Messung der Temperatur der Mittelohrräume bei gleichzeitiger Kaltspülung des Gehörganges, doch sind die diesbezüglichen Versuche noch nicht über das Anfangsstadium hinaus. Die Messung soll thermoelektrisch erfolgen.

E. Wodak beschäftigt sich mit den vestibularen Reaktionsbewegungen, wobei er gleich eingangs betont, daß zwischen den von Fischer geschilderten vestibularen Körperreflexen und den von ihm zu behandelnden Reaktionsbewegungen ein wichtiger prinzipieller Unterschied besteht. Erstere sind vom Willen unabhängig, bei letzteren handelt es sich um modifizierte Willkürbewegungen, bei denen angesichts ihrer außerordentlichen Kompliziertheit offenbar ein Mitspiotin psychischer Momente anzunehmen ist.

Eingehender befaßt sich Vortr. mit den Grundlagen des Báránys chen Zeigeversuches. Man kann hier einstweilen im wesentlichen folgende Komponenten feststellen: 1. Die haptokinästhetischen Eindrücke vom 1. Zeigen, die je nach der Eigenart der Vp. mehr minder intensiv sind; 2. Die von den Vortragenden experimentell bewiesene Änderung der subjektiven Mediane, die als psychisches Moment eine Änderung der räumlichen Vorstellungen zur Folge hat; 3. Die vestibulare Komponente, d. h. die Abweichreaktion der Arme. Die Resultante dieser 3 Kräfte

ist das richtige bzw. Vorbeizeigen nach Bárány: Sind die hapto-kinästhetischen Eindrücke sehr intensiv, dann können sie die psychische und vestibulare Komponente überwinden, und die Vp. wird richtig zeigen. Überwiegen aber die beiden letzteren, dann zeigt die Vp. im Sinne van Bárány vorbei. Soviel als vorläufige Übersicht.

Schließlich bespricht Vortragender noch die Gangabweichung, eine überaus komplexe und bis heute noch viel zu wenig in ihren Grundlagen studierte Reaktionsbewegung. Wodak macht den Versuch, auch sie vorläufig auf dieselben 3 Grundfaktoren zurückzuführen wie beim Báránýschen Zeigeversuch und aus dem Zusammenarbeiten dieser Faktoren den wechselnden Ausfall der Gangabweichung zu erklären.

Sitzung am 12. Juni 1923.

H. Rausch-Traubenberg: Anwendung von Wechselströmen in der Medizin.

Sitzung am 19. Juni 1923.

A. Biedl — J. Rihl: Die elektrokardiographische Station der Klinik, nebst Bemerkungen über die Formveränderungen der Ekg bei Doppelableitungen.

Biedl erörtert die Gesichtspunkte, die ihn zur Aufstellung des Siemensschen Doppelspulengalvanometers auf der propädeutischen Klinik veranlaßt haben, und bespricht die Vorteile dieses Apparates für den Unterricht und die klinische Forschung. Rihl demonstriert eine Reihe von mit diesem Apparate aufgenommenen Kurven und macht darauf aufmerksam, daß bei Doppelableitungen sich die Form der gleichzeitig registrierten Ekg wechselseitig beeinflußt, falls in den Schleifenkreisen sich niedere Widerstände befinden.

Sitzung am 11. Oktober 1923.

J. Ch. Bose (Calcutta) als Gast: Das Saftsteigen in der Pflanze (The ascent of sap in plants).

Sitzung am 16. Oktober 1923.

F. P. Fischer (Leipzig) als Gast: Über die Verwendung von Kopfbewegungen beim Umhersehen (erscheint ausführlich in Graefes Arch. f. Ophthalm.).

In der vorliegenden Untersuchung ist die Aufgabe gestellt, die Verwendung von Kopfbewegungen beim Umherblicken, also beim natürlichen und ungezwungenen Sehen, zu ermitteln. Die verwendete Methode mußte also die Natürlichkeit und Zwanglosigkeit des Sehens der Vp. wahren. Die unmittelbare Beobachtung

lehrt, daß das Sehobjekt so angesehen wird, daß es symmetrisch in der Medianebene des Kopfes liegt. Es wurde das Nahesehen und Fernsehen untersucht, als Prototyp des Nahesehens das Lesen. Es wurde ermittelt, ob es bei allen Vp. einen Grenzwert gibt, den zu überblicken eben schon Kopfbewegungen verwendet werden. Die Kopfbewegungen werden von einem sozusagen am Kopfe angebrachten Lichthebel aufgezeigt und an dessen Bewegungen gemessen. Mit Hilfe der Tatsache, daß das Leseobjekt symmetrisch, also mit seiner Mitte in der Medinanebene des Kopfes liegt, konnte bei bekanntem Abstand desselben von den Drehpunkten der Augen, bekannter Größe der Basallinie, das ist die Verbindung der beiden Drehpunkte, und bekannter Zeilenlänge der Leseprobe der Winkel festgestellt werden, bei welchem gerade schon Kopfbewegungen auftraten. Dieser, als der größte Drehungswinkel beim Lesen bezeichnete Winkel, erreichte einmal 16°. Er war sonst unter 12°. Als Prototyp des Fernesehens wurde das Überschauen von reichlich entfernten Projektionsbildern angewandt. Ihre Größe, ihr Abstand war gegeben, die Vp. trugen den Lichthebel, und es konnte in derselben Weise der größte Drehungswinkel beim Fernesehen ermittelt werden, er überstieg nicht den Wert von 12°. Es kann somit von einem größten Drehungswinkel ganz allgemein gesprochen werden, um so mehr, als Messungen an Bildern und kinematographischen Aufnahmen einen größeren als 12° nicht aufweisen ließen.

Als ursächlicher Faktor für die Verwendung von Kopfbewegungen kommt die asymmetrische Konvergenz bei Seitenwendung in Betracht. Die bei größerer Differenz der Drehungswinkel beider Augen auftretenden muskulären Spannungsgefühle, wahrscheinlich im stärker gedrehten Auge entstehend, bewirken ein Nachdrehen des Kopfes und damit Überführen der asymmetrischen Konvergenz in eine symmetrische. Die Kopfbewegung dient dazu, das Sehobjekt symmetrisch zur Medianebene des Kopfes zu haben. Die symmetrische Konvergenz bietet große Vorteile, sie wahrt das Prinzip des größten Horopters, gewährt das größte binokulare Gesichtsfeld und eine spiegelbildliche Abbildung in beiden Augen. Eine tabellarische Übersicht über die Drehungswinkel der Augen zeigt, daß gerade bei 11° die Differenz der Drehungswinkel einen größeren Wert erreicht als bis dahin. Es ist daher wahrscheinlich, daß Spannungsgefühle auftreten, wenn die Differenz der Drehungswinkel größer wird als ein halber Grad und die Größe der Drehungswinkel selbst 10° übersteigt. Gerade bei diesem Winkelwert wurden Kopfbewegungen immer schon verwendet. Wir glauben also aussagen zu dürfen: Die Verwendung von Kopfbewegungen beim Umherblicken hat ihre Ursache im Auftreten von muskulären Spannungsgefühlen (A. Tschermak), die auftreten, wenn infolge unsymmetrischer Konvergenz die Augen um ungleiche Winkel, die ein gewisses Maß überschreiten, gedreht sind; die Muskeln sind

download unter www.biologiezentrum.at

dann in ungleicher Weise beansprucht. Der Kopf wird nach der Seite der Mehrbeanspruchung gedreht, damit dieselbe sowie die asymmetrische Konvergenz aufgehoben. Bei symmetrischer Konvergenz — ausgenommen sehr angenähert dem Konvergenznahepunkt — treten keine Spannungsgefühle auf.

Daraus ergibt sich die Tendenz, daß angeblickte Sehobjekt mit solcher zu betrachten, d. h. in die Medianebene des Kopfes zu bringen. Die symmetrische Konvergenzstellung ist nicht nur die angenehmste, sie ist auch die vorteilhafteste Stellung für das Sehen. Es wäre daran zu denken, daß die muskulare Spannung in den Augenmuskeln vielleicht auf dem Wege eines bedingten Reflexes Kopfbewegungen auslöst, daß also nicht nur die Halsmuskeln auf die Augenmuskeln, sondern auch die Augenmuskeln auf die Halsmuskeln einen Einfluß nehmen.

Zum Schlusse wird auf die praktische Seite der behandelten Fragen verwiesen. Wenn es sich also als richtig erweisen sollte, daß größere Drehungen der Augen als 10° bis 15° beim natürlichen Umherblicken nicht vorkommen, so könnte dem Umstand bei der Auswahl der Brillengläser Rechnung getragen werden. Die modernen, punktuellabbildenden Gläser sind für eine 25 mm hinter dem bildseitigen Scheitel liegende Blende und eine bildseitige Hauptstrahlenneigung von 35° für sammelnde und 30° für zerstreuende Gläser, frei von Astigmatismus schiefer Büschel. Plankonvexe und periskopische Gläser zeigen sich bei einer Hauptstrahlenneigung von 12°, höchstens von 18° frei von Astigmatismus schiefer Büschel. Sie erscheinen also bei selbst ausgiebiger Verwendung von Kopfbewegungen kaum oder gerade noch geeignet. Dagegen wäre ein neuerlicher großer Fortschritt erzielt, wenn man sich mit punktuell abbildenden Gläsern mit einem scharfen Blickfeld von nur 20° begnügte, wie dies Hertel schon 1908 forderte; solche Gläser wären an Gewicht leichter, was insbesondere bei Stargläsern in Rechnung zu ziehen ist, und könnten optisch, namentlich bei Wahl der achromatischen Kombination, die Gläser mit übermäßig großem, scharfem Blickfeld außerordentlich übertreffen.

Sitzung am 23. Oktober 1923.

E. Pringsheim: Zur Kritik der Bakteriensystematik (erscheint gesondert i. d. Ztschr.).

Sitzung am 30. Oktober 1923.

Karl Junkmann (Pharmakologisches Institut): Über pharmakologische Beeinflussung der Refraktärphase des Froschherzens.

Zur vorläufigen Orientierung darüber, ob eine Substanz imstande ist, die Refraktärphase des Herzens zu verlängern, wurde die folgende Methode ausgearbeitet, welche auf der Überlegung

fußt, daß bei einer Verlängerung der Refraktärphase von sehr zahlreichen, das Herz treffenden Reizen ein geringer Anteil wirkungsvoll sein wird als unter normalen Verhältnissen. Das Herz wurde in gewöhnlicher Weise auf dem Wege der Aorta an einer geraden Kanüle befestigt und die Vorhöfe an der Atrioventriokulargrenze abgebunden und weggeschnitten. Das Präparat wurde dann in ein Onkometer eingeschlossen, in welchem eine geringe Menge Ringerlösung vorhanden war, in die es eben eintauchte. Diese Flüssigkeit sowie die Kanülenfüllung diente der Stromzuleitung. Das Herz wurde dauernd mit faradischem Strom von zirka 32 Unterbrechungen in der Sekunde bei Rollabstand 0 gereizt und seine Bewegungen mittels eines an das Onkometer angeschlossenen Volumenschreibers registriert. Es vollführt dabei sehr zahlreiche ungleichstarke Kontraktionen bei einem entweder systolischen oder mehr diastolischen Gesamtzustand. Es handelt sich nicht um Flimmern. Auf Unterbrechung des Stroms tritt sofort vollständige Ruhe ein. Bei Einbringung von Chinin oder Strychnin in die Herzkanüle tritt nach kurzer Zeit eine erhebliche Verlangsamung der Herzkontraktionen ein, welche außerdem nahezu vollkommen gleichmäßig werden. Diese Wirkung der beiden Stoffe, von denen bereits bekannt ist, daß sie die Refraktärphase des Herzens verlängern, beweist, daß die gemachte Voraussetzung zutrifft und die Versuchsanordnung in der Tat zu einer vorläufigen Orientierung bzw. zur Auffindung von Substanzen geeignet ist, welche die Refraktärphase verlängern. Es wurde eine größere Anzahl von Substanzen geprüft. Zunächst der Kampfer, welcher in ausgesprochener Weise wie das Chinin schon in verhältnismäßig kleinen Gaben die Tätigkeit des faradisch gereizten Ventrikels verlangsamt und die einzelnen Kontraktionen im Zusammenhange damit wesentlich vergrößert und gleichmäßig macht. Im Anschluß daran wurde eine größere Anzahl anderer ätherischer Öle der gleichen Prüfung unterzogen, mit dem Erfolg, daß mehr minder alle, besonders schön das Lavendelöl die Refraktärphase des Herzens verlängern. Von Alkaloiden erwies sich auch das Morphin als wirksam. Außerdem wurde noch Chloralhydrat und Äthylalkohol geprüft, welche in den verwendeten Konzentrationen nicht imstande waren, den faradisch gereizten Ventrikel zu verlangsamter Tätigkeit zu bringen.

Die Verlängerung der Refraktärphase ist demnach nicht etwa eine Wirkung, die allen herzlähmenden Stoffen zukommt, sondern nur bestimmten. Immerhin eignet sie nur solchen Stoffen, welche auch eine negativ inotrope Wirkung haben, also den Herzmuskellähmern. Das Verhältnis zwischen jenen Konzentrationen, welche bereits stark negativ inotrop wirken, und jenen, welche die Refraktärphase verlängern, ist bei den genannten Substanzen nicht immer das gleiche. Therapeutisch kommen naturgemäß nur jene in Frage, bei welchen zwischen beiden Konzentrationen ein erheblicher Abstand zu beobachten ist.

download unter www.biologiezentrum.at

Die bekannte Wirkung des Kampfers auf das Herzflimmern ist mit dem Nachweis seiner verlängernden Wirkung auf die Refraktärphase am einfachsten durch sie zu erklären. Es ist ferner wahrscheinlich die therapeutische Wirkung gewisser ätherischer Öle, die seit langem bei extrasystolischen Zuständen mit Erfolg gereicht werden (Baldrian-Präparate), durch die gefundene Verlängerung der Refraktärphase zu erklären.

Der Schriftführer:
Doz. Dr. M. H. Fischer.

Der Vorsitzende:
Prof. Dr. R. H. Kahn.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: 71

Autor(en)/Author(s): Fischer Max Heinrich, Kahn R.H.

Artikel/Article: Sitzungsberichte der biologischen Sektion des "Lotos" 441-450