

12/4
D. 113/52 (D 35/52)
P-337
a

COMPTES RENDUS DES SÉANCES
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES DE VARSOVIE.

Classe IV.

XXIII Année 1930

Fascicule 3—6

SPRAWOZDANIA
z posiedzeń
**TOWARZYSTWA NAUKOWEGO
WARSZAWSKIEGO**

Wydział IV
nauk biologicznych

Rok XXIII 1930

Zeszyt 3—6



WARSZAWA
NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO
Z ZASIĘKU MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

1930

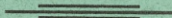


rcin.org.pl

Redaktor

Bolesław Hryniewiecki

Adres Redakcji: Śniadeckich 8.



COMPTES RENDUS DES SÉANCES
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES ET DES LETTRES DE VARSOVIE.

Classe IV.

XXIII Année 1930

Fascicule 3—6

SPRAWOZDANIA
z posiedzeń
**TOWARZYSTWA NAUKOWEGO
WARSZAWSKIEGO**

Wydział IV
nauk biologicznych

Rok XXIII 1930

Zeszyt 3—6



WARSZAWA
NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO
Z ZASIĘKU MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

1 9 3 0

ZAKŁADY GRAFICZNO-INTROLIGATORSKIE
J. DZIEWULSKI. WARSZAWA, ŻŁOTA 29.

TREŚĆ ZESZYTU 3—6.

(Table des matières).

	Str.
S. Bau-Prussakowa i J. Mackiewicz. O pierwotnych nowotworach barwnikonośnych rdzenia.	65
G. Flancer. Wpływ ionów na amylazę roślinną.	69
M. Lebenbaum. Wpływ ionów na świecenie bakteryj.	71
B. Karbowski. Badania porównawczo-anatomiczne nad wodociągiem ślimaka i stosunkiem jego do przestrzeni podpajęczynowej mózgu	73
J. Mackiewicz. O korelacji anatomo-klinicznej guzów mózgu. . .	90
F. Kotek. Wpływ symbionta na zdolności wiązania azotu przez <i>Azotobacter chroococcum</i> Beij	107
K. Bassalik i J. Neugebauer. Wpływ różnych czynników na działanie <i>Azotobacter chroococcum</i>	108
—————	
S. Bau-Prussak u. J. Mackiewicz. Über das primäre Chromatophorom des Rückenmarkes.	68
G. Flancer. Influence des ions sur l'amylase végétale.	69
M. Lebenbaum. L'influence des ions sur la luminescence bactérienne.	71
B. Karbowski. Vergleichende anatomische Untersuchungen über die Schneckenwasserleitung und ihr Verhalten zu den meningealen Räumen des Gehirns.	87
J. Mackiewicz. Sur la corrélation anatomo-clinique des tumeurs cérébrales.	106
F. Kotek. L'action du symbionte sur le pouvoir fixateur de l'azote par l' <i>Azotobacter chroococcum</i> Beij	107
K. Bassalik et J. Neugebauer. Influence des différents facteurs sur l'action de l' <i>Azotobacter chroococcum</i> Beij.	108

SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO

Wydział IV nauk biologicznych.

Posiedzenie

z dnia 13-go marca 1930 r.

S. Bau-Prussakowa i J. Mackiewicz.

O pierwotnych nowotworach barwnikonośnych rdzenia.

Przedstawił E. Flatau dn. 13 marca 1930 r.

Z oddziału chorób nerwowych w szpitalu na Czystem (ordynator: E. Flatau) i z pracowni neurobiologicznej Warszawskiego Towarzystwa Naukowego (kierownik E. Flatau).

Pierwotne guzy barwnikonośne (*chromatophoroma* podług Ribberta) ośrodkowego układu nerwowego są stosunkowo bardzo rzadkie. Powstają one z komórek barwnikonośnych (chromatoforów), które i w normalnych warunkach w oponach miękkich występować mogą.

Przy pewnych wadach rozwojowych w układzie barwnikonośnym występują one w ilości znacznie większej, tworząc na oponach plamy o zabarwieniu brunatno-sinem.

Wraz z naczyniami krwionośnymi wnikają niekiedy komórki barwnikonośne wgłąb miąższu mózgu, względnie rdzenia, i tu mogą się stać punktem wyjścia guzów złośliwych.

Guzy barwnikonośne układu nerwowego występują często w postaci licznych ognisk i odznaczają się szczególną skłonnością do rozprzestrzeniania się w oponach miękkich i wzdłuż korzon-

ków nerwowych. Przerzuty do innych narządów były wprowadzie spostrzegane przez niektórych autorów, są jednak niezmiernie rzadkie. *Chromatophoroma* rozpoznać można za życia chorego z całą pewnością tylko wówczas, jeśli się uda stwierdzić komórki barwnikonośne w płynie m. rdz., lub też w cząsteczkach tkanki, wydobytych zapomocą nakłucia, połączonego z aspiracją. Nakłucie to, które poprzedza myelografia lipjodolowa, wykonywa się między górnym a dolnym cieniem lipjodolowym, a więc na wysokości, odpowiadającej sprawie uciskowej rdzenia.

Materiał nasz obejmuje 2 przypadki guzów barwnikonośnych rdzenia, w których guz ten rozpoznany został za życia chorego (w jednym przypadku jeszcze przed operacją).

(We wszystkich przypadkach, znanych z piśmiennictwa, rozpoznano *chromatophoroma* dopiero na podstawie badania sekcyjnego).

Przypadek I, dotyczący kobiety 34-letniej, poddany został operacji z rozpoznaniem guza w okolicy ogona końskiego. W miejscu wskazanem stwierdzono istotnie nowotwór, pokrywający całkowicie korzonki ogona końskiego. Nie był to guz skonsolidowany, lecz rozlane masy, czarno zabarwione. Zbliża przedstawiały się one jako lepka, pajęczynowata tkanka i były przepłatane licznymi skrzepami krwi. Można je było usuwać po kawałku przy pomocy łyżeczki. Na preparatach świeżych stwierdzono obecność komórek dużych, wydłużonych, mających wypustki i zawierających w zarodki barwnik drobnziarnisty koloru brunatnego (chromatofory).

W 3 tygodnie po operacji chora zmarła na skutek ropnego zapalenia opon miękkich.

Badaniu pośmiertnemu poddano tylko ośrodkowy układ nerwowy oraz nadnercza.

Powyżej ogona końskiego, gdzie widniały jeszcze resztki guza usuniętego, nie stwierdzało się gołym okiem mas nowotworowych.

Obraz histologiczny: korzonki ogona końskiego obrośnięte są tkanką nowotworową, która tylko miejscami przenika wraz z przegródkami łącznotkankowymi wgłąb korzonka.

Kształt elementów komórkowych jest różnorodny: obok chromatoforów typowych widać daleko liczniejsze jeszcze komórki podłużne, owalne, okrągłe oraz trójkątne. Układają się one

przeważnie w kształcie beleczek, które się miejscami krzyżują. Większość komórek zawiera melaninę, w postaci masy drobnoziarnistej lub zbitej, jednolitej. Barwnik widoczny jest też na zewnątrz komórek, w podścielisku bardzo słabo rozwiniętem. W oponach miękkich rdzenia lędźwiowego i grzbietowego widać komórki barwnikonośne pojedyncze, lub w grupach, oraz barwnik wolny.

W tkance rdzeniowej i mózgowej nie stwierdza się wcale komórek nowotworowych.

W przypadku II, dotyczącym mężczyzny 29-letniego, zespół objawów wskazywał na nowotwór rdzenia. Nakłucie, połączone z aspiracją, wykonane między górnym a dolnym cieniem lipjodolowym, umożliwiło otrzymanie drobnych cząsteczek tkanki, w których to cząstkach stwierdzono typowe komórki barwnikonośne.

Operacja wykazała guz zewnątrz-rdzeniowy na tylnej powierzchni rdzenia, sięgający od $\frac{1}{2}$ X kr. grzbiet. do $\frac{1}{2}$ I kr. lędźwiowego. Guz ten przechodził w górnej swej części na boczną (prawą) powierzchnię rdzenia, w dolnej zaś zdawał się wrastać w tkankę rdzeniową.

Wygląd zewnętrzny rdzenia był taki sam, jak w przypadku I.

Obraz histologiczny: nowotwór składa się z komórek średniej wielkości o nieregularnych kształtach, z jądrem blade, miejscami pęcherzykowatym; pomiędzy temi komórkami widać miejscami chromatofory typowe.

Elementy nowotworowe układają się przeważnie w postaci mankietów dokoła naczyń krwionośnych (budowa obłoniakowata) i tworzą tylko miejscami wysepki, rozrzucone luźno wśród podścieliska bardzo słabo rozwiniętego.

Większość komórek zawiera melaninę. Te komórki barwnikowe tworzą miejscami skupienia tak gęste, że zarysów elementów poszczególnych niepodobna odróżnić.

Ponieważ w obu przypadkach nie stwierdziliśmy ani zmian barwnikowych w skórze, ani też objawów klinicznych ze strony gałek ocznych i innych narządów wewnętrznych, które wskazywałyby na istnienie guza złośliwego w tychże narządach, przeto przypuszczamy, że mamy najprawdopodobniej do czynienia z pierwotnym guzem barwnikonośnym rdzenia.

S. Bau-Prussak und J. Mackiewicz.

Über das primäre Chromatophorom des Rückenmarkes.

Mémoire présenté par M. E. Flatau à la séance du 13 Mars 1930.

Aus der Abteilung für Nervenranke des Krankenhauses „Czyste“ in Warschau (Vorstand: E. Flatau) und aus dem neuro-biologischen Laboratorium des Wissenschaftlichen Institutes in Warschau (Vorstand E. Flatau).

Die Autoren berichten über 2 Fälle von Chromatophorom des Rückenmarkes, welches, allem Anschein nach, als primär aufzufassen ist.

Im I Fall, der eine 34-jährige Frau betrifft, und der 3 Wochen nach der Operation ad exitum kam, bedeckten die Geschwulstmassen die ganze Cauda equina. In den weichen Meningen des Lenden- und Dorsalmarkes wurden bloss mikroskopisch melaninhaltige Zellen nachgewiesen.

Im Fall II — bei einem 29-jährigen Manne wurde zwischen dem oberen und unteren Lipiodolschatten, also auf der dem Tumor entsprechenden Höhe, eine Aspirationspunktion ausgeführt. In den, auf diese Weise gewonnenen, Gewebspartikelchen wurden typische Chromatophoren gefunden. Der Operationsbefund bestätigte die klinische Diagnose.

In beiden oben angeführten Fällen konnten wir also auf Grund des mikroskopischen Befundes das Chromatophorom noch intra vitam diagnostizieren.

Die Geschwulst hatte in beiden Fällen dieselbe Beschaffenheit, sie trat auf in Form von diffus ausgebreiteten, leicht zerreisslichen und von Blutgerinnseln dicht durchsetzten Massen von rauchgrau-schwarzer Farbe. Mikroskopisch wurden ausser den oben erwähnten typischen Chromatophoren auch anders gestaltete Geschwulstelemente (runde, längliche dreieckige ovale Zellen im F. I, unregelmässig begrenzte im F. II), die jedoch ebenfalls Melanin enthielten, nachgewiesen. Die Geschwulstelemente waren im F. I balkenartig angeordnet, während im F. II die Geschwulst einen vorwiegend peritheliomatösen Bau aufwies. Das Stroma war in beiden Fällen sehr schwach entwickelt und enthielt stellenweise freies Pigment.

G. Flancer.

Wpływ jonów na amylazę roślinną.

Przedstawił K. Bassalik dn. 13 marca 1930 r.

Influence des ions sur l'amylase végétale.

Présenté par M. K. Bassalik à la séance du 13 Mars 1930.

L'influence de certains ions sur l'action diastatique de l'amylase, a été étudiée par de nombreux auteurs, tels que: Wohlgemuth, Bierry, Michaelis, Preti et d'autres. Leurs travaux ont montré, que les électrolytes, ou plus exactement leurs anions activent toutes les amylases animales. Les anions *Cl*, *Br* et *NO₃* agissent le plus énergiquement. L'influence des sels minéraux dépend de leur concentration, chaque sel ayant une concentration optimale différente. Les mêmes auteurs n'ont pu constater l'influence des sels minéraux sur les amylases végétales et considèrent en conséquence, que les amylases végétales et animales ne sont pas identiques.

Lisbonne et Vulgain, Hartenstein, Haehn et Schweigart et d'autres sont arrivés à d'autres conclusions. En employant des méthodes de dialyse plus exactes, ils ont pu prouver, que les électrolytes activaient aussi l'amylase végétale. Il n'y a donc d'après eux, pas de différence entre l'amylase animale et végétale.

Nos recherches avaient pour but l'étude de l'influence des sels minéraux sur l'amylase du malt dialysée et non dialysée.

1. On a d'abord comparé l'influence des anions et des kations sur l'amylase du malt non dialysée et sur l'amylase de la salive. Voici les principaux résultats.

Amylase de la salive.

Amylase du malt.

Kations.

Na, *K*, *NH₄*, *Mg*, *Ca*
activent l'hydrolise

NH₄, *K* — activent
Na, *Ca*, *Mg* — retardent
l'hydrolyse

Anions.

<i>Cl, Br, NO₃</i> — activent	<i>Cl, Br, NO₃, H₂PO₄</i> — activent
<i>HPO₄, H₂PO₄, C₂O₄, CH₃COO</i>	<i>HPO₄, NO₂, CH₃COO, C₂O₄,</i>
<i>SO₄, NO₂</i> — retardent l'hydrolyse	<i>SO₄</i> — retardent l'hydrolyse

2. Dans les expériences suivantes, on a travaillé avec un extrait de malt partiellement dialysé. Les chlorures suivants: *NaCl, KCl, NH₄Cl, LiCl, MgCl₂, CaCl₂, BaCl₂* ont été employés dans une concentration de $\frac{1}{100}$ normale. Dans ces conditions:

NaCl, KCl, NH₄Cl — n'agissent pas.

LiCl, MgCl₂ — retardent la réaction.

CaCl₂, BaCl₂ — activent très faiblement.

On a aussi étudié l'influence de *FeCl₃*. Son action dépend entièrement de sa concentration. Dans des concentrations très faibles le *FeCl₃* active l'amylase, dans des concentrations plus fortes il la paralyse.

3. Les résultats les plus importants ont été obtenus avec un extrait de malt complètement dialysé.

- a) Contrairement à ce qu'ont affirmé Wohlgemuth, Bierry, et d'autres, on peut pousser la dialyse de l'extrait de malt jusqu'à son inactivation complète. L'extrait suffisamment-dialysé, perd la faculté d'hydrolyser l'amidon, tout comme les amylases animales.
- b) On a d'abord étudié l'influence de la cendre d'un extrait de malt, sur l'extrait de malt inactif. Les résultats obtenus étaient d'une netteté frappante. La cendre ajoutée a l'extrait inactif lui rendait le pouvoir d'hydrolyser l'amidon. La concentration optimale de la cendre était celle de l'extrait primitif.

C'est une preuve irréfutable, que les sels minéraux activent l'amylase végétale, tout autant que l'amylase animale.

La même cendre dépourvue de chlore, activait l'amylase au même degré que la cendre avec chlore. Cela veut dire que l'influence des kations de la cendre égale celle du *Cl*. Ce fait contredit l'opinion des auteurs cités plus haut, d'après lesquels les anions seuls activent l'amylase.

c) Les expériences exécutées avec les chlorures des métaux alcalins et des terres alcalines ont prouvé, que tous ces chlorures activent l'amylase du malt dialysée, à la seule exception du *LiCl*. On a pu déterminer pour chaque sel une série de concentrations actives, parmi lesquelles se trouve la concentration optimale. Les concentrations plus faibles n'agissent pas, les concentrations plus fortes retardent la réaction.

Les concentrations optimales de tous les chlorures des métaux univalents sont rapprochées, il en est de même pour les chlorures des métaux bivalents. Néanmoins, chaque sel a une concentration optimale propre bien définie. En conséquence, lorsque nous rangeons les chlorures d'après leur influence activante sur l'amylase, le rang obtenu sera différent pour chaque concentration.

Institut de physiologie végétale
de l'Université de Varsovie.

M. Lebenbaum.

Wpływ jonów na świecenie bakteryj.

Przedstawił K. Bassalik dn. 13 marca 1930.

L'influence des ions sur la luminescence bactérienne.

Note présentée par M. K. Bassalik dans la séance du 13 Mars 1930.

Les bactéries ont été isolées des barbues de la presqu'île de Hel, à une température de 5 — 11° C.

Elles forment des baguettes irrégulières, difformes, courbées, d'épaisseur différente, souvent ressemblantes aux cocci, d'une longueur de 1 — 4 μ . Les cellules, à une ou plusieurs vacuoles très distinctes, sont immobiles, prennent le Gram et se colorent le mieux avec le bleu de méthylène. Sur les plaques de gélose ou de gélatine, elles forment des colonies rondes, épaisses, uniformément granuleuses, opaques, d'une couleur crème. Le bouil-

lon se trouble uniformement, et il ne se forme pas de pellicule; dans les vieilles cultures il se constitue un sédiment granuleux et luminescent. La bactérie, ressemblant beaucoup au *Bacterium phosphoreum* (Cohn) Molisch, diffère de cette espèce par l'absence, dans ses colonies sur la gélose ou la gélatine, d'une structure stratiforme. Par suite des différentes expériences exécutés avec cette bactérie les principaux résultats sont résumés comme suit:

1. La bactérie étudiée ne se développe pas du tout dans des solutions nutritives contenant moins de 0,5% de sel.

2. L'action du sel n'est point du tout de l'ordre osmotique, parceque des solutions isosmotiques de sucre ne donnent ni développement ni luminescence.

3. L'optimum de la luminescence est dans une concentration du sel marin telle quelle existe à l'eau de l'océan, c. à d. 3,8% du sel marin et 3,4% du $NaCl$, bien que la bactérie soit d'origine d'une mer de teneur saline très basse (environ 0,7% près de Hel).

4. La luminescence des cultures s'effectue le mieux aux températures de 5 à 15°C, mais se produit encore à -25°C, (bien que faiblement).

5. La luminescence augmente beaucoup chez des bactéries exposées d'abord à une temp. de moins que 0°.

6. C'est le $NaCl$ parmi les sels marins qui a l'influence décisive sur la luminescence.

7. L'action du kation Na surpasse l'action de l'anion Cl .

8. L'importance des ions K et Mg et considérablement moindre, pendant que Ca et SO_4 sont nocifs.

9. L'addition de la glucose au bouillon de poisson favorise d'abord, jusqu'à un P_H de 6,8, le développement et la luminescence, qui cesse à ce point; quand le P_H tombe, jusqu'à P_H 5,2 tout le développement cesse complètement.

Institut de physiologie végétale
de l'Université de Varsovie

B. Karbowski.

Badania porównawczo-anatomiczne nad wodociągiem ślimaka i stosunkiem jego do przestrzeni podpajęczkowej mózgu.

Z 22 rysunkami na 7-u tablicach.

Przedstawił E. Flatau dn. 13 marca 1930.

Z pracowni neurobiologicznej Towarzystwa Naukowego Warszawskiego
Kierownik: E. Flatau.

Badania były przeprowadzone na świnkach morskich, królikach, psach i ludziach.

Świnka morska.

U świnki morskiej przewód ślimaka przedstawia się, jako prawie prosto przebiegający kanał o długości od 1,2 do 1,5 mm. Jego wylot zewnętrzny i wewnętrzny są lejkowato rozszerzone. Obecny też jest przewód błoniasty. U wylotu zewnętrznego można we wszystkich przypadkach stwierdzić przestrzeń międzyoponową, w której spotykamy wypustkę pajęczynówki. W miarę oddalania się od wylotu, przestrzeń podtwardówkowa nie we wszystkich przypadkach jest jednakowo zaznaczona. W przypadkach, w których wiąz pajęczynówkowy składa się ze zbitej tkanki łącznej, przestrzeń podtwardówkowa sięga aż do schodów bębena. W tym wiązaniu, bardziej lub mniej zbitym, znajduje się dość szeroki kanał, wobec czego wiąz ten stanowi przewód błoniasty. (Fig. Nr. 2). Istnieją też przypadki, w których wiąz pajęczynówkowy przedstawia się jako twór siateczkowy, składający się z rozgałęzionych, dobrze widocznych komórek (Fig. Nr. 1). W przypadkach tych wypustka pajęczynówkowa ściśle przylega do opony twardej wodociągu, nie może więc być mowy o wolnej przestrzeni podtwardówkowej. U wylotu wewnętrznego w schodach bębena tkanka siateczkowata wypełnia dość głęboką zatokę, której granicą zewnętrzną jest błona okienka ślimakowego. Część zewnętrzna tej siateczkowatej tkanki łącznej zrasta się nazewnątrz z błoną okienka ślimakowego, a przyśrodkowo — z wyściółką kostną schodów bębena i z okostną wnęki okienka ślimakowego. Przy badaniach dok-

ładniejszych skławków poszczególnych, można zauważyć wąskie szczeliny, leżące w warstwie podnabłonkowej wnęki okienka ślimakowego, które się łączą z błoniastym wodociągiem ślimaka. Potwierdzenie tego przypuszczenia znaleźć można na preparatach, nastrzykniętych tuszem chińskim. Siateczka w schodach bębena jest ostro odgraniczona od światła.

W celu ustalenia stosunku wodociągu ślimaka do przestrzeni podpajęczynówkowej oraz do przestrzeni perylimfatycznej ucha wewnętrznego, przeprowadziłem badania zapomocą nastrzykiwań. Do nastrzykiwania świnek morskich służył tusz chiński, który, zapomocą nakłucia podpotylicznego, wprowadzałem do przestrzeni podpajęczynówkowej. Przy sekcji można się było przekonać, że wyłącznie przestrzeń podpajęczynówkowa była wypełniona tuszem aż do najdrobniejszych szczelin. Przestrzeń podtwardówkowa pozostawała wolna. Powierzchnia opony twardej, przylegająca do pajęczynówki, nie była nigdzie zabarwiona. Badania serji nieprzerwanej skrawków kości skroniowej wykazały, że przestrzeń perylimfatyczna ślimaka zarówno schodów bębena, jak i schodów przedsionka były tylko częściowo wypełnione tuszem chińskim. Tusz chiński w postaci dość szerokiej obwódki leżał przyściennie zarówno w ślimaku, jak i w przedsionku i w kanałach półkulistych; błędnik błoniasty oraz przedsionek pozostawały wolne, błona okienka ślimakowego była mocno nastrzyknięta w dolnej połowie, w całej swej grubości. Wnęka, prowadząca do wodociągu ślimaka była wypełniona tuszem (Fig. Nr. 3). Sam wodociąg był do tego stopnia szczelnie wypełniony, że budowa siateczkowata wiązu przestała być widoczna. To szczelne wypełnienie tuszem można prześledzić aż do wylotu zewnętrznego. W przewodzie słuchowym wewnętrznym, nazwanątrż od otoczki pajęczynówkowej pnia nerwu, to znaczy w przestrzeni podtwardówkowej, nigdzie nie znaleziono tuszu chińskiego. Pochewka pajęczynówkowa nerwu, czyli przestrzeń podpajęczynówkowa była wypełniona tuszem chińskim. W szpiku kostnym kości skalistej nie stwierdzono tuszu. Przeciwnie, w niszy okienka ślimakowego w pobliżu błony, tkanka łączna podśluzowa była lekko nastrzyknięta. Można było łatwo ustalić, że tusz chiński przedostał się z wodociągu błoniastego do tkanki podnabłonkowej wnęki, która, jak to wyżej zaznaczyliśmy, jest związana z wiązem wodociągu.

Z badań przeprowadzonych na świnkach morskich zapomocą nastrykiwań tuszem wynika więc, że istnieje połączenie swobodne między przestrzenią podpajęczynówkową mózgu a przestrzenią perylimfatyczną ucha wewnętrznego. Tym kanałem łączącym jest dobrze drożny wodociąg błoniasty ślimaka. Wymiana między płynem mózgowo-rdzeniowym i perylimfą ucha wewnętrznego odbywa się bardzo łatwo, albowiem nawet przy niewielkiem ciśnieniu, z jakim płyn został wprowadzony, wypełnił on częściowo ślimak, przedsionek i kanały półkoliste. Należy zauważyć, że u świnki morkiej istnieje ścisły związek anatomiczny pomiędzy wodociągiem błoniastym ślimaka, a błoną okienka ślimakowego, z którą się zrasta. Podobny kierunek posiada również wodociąg ślimaka u płodu ludzkiego o długości ciemączkowo-pośladkowej 130 mm. w okresie rozwoju, w którym brak połączenia ze schodami bębenka. Zwraca uwagę fakt, że tusz chiński przeniknął w doświadczeniu powyższem w ilości nieznacznej poprzez wodociąg błoniasty ślimaka do tkanki podnabłonkowej zagłębienia okienka ślimakowego.

Królik.

U królika wodociąg ślimaka przedstawia się w postaci względnie szerokiego kanału. Długość jego wynosi 2—2,5 mm. Jego wylot zewnętrzny tworzy dość szeroki lejek. Dokładny obraz warunków anatomicznych u wylotu zewnętrznego można sobie stworzyć na zasadzie umieszczonych na tablicy obrazów histologicznych (Fig. Nr. 4, 5). Na odnośnym preparacie widzimy dość szeroki kanał, którego światło jest wypełnione delikatną siateczką łącznotkankową (Fig. Nr. 5). Siateczka ta jest utworzona z delikatnych, rozgałęzionych komórek. Między wodociągiem błoniastym ślimaka a wyściółką kostną przewodu znajduje się przestrzeń wolna; tylko w jednym miejscu przewód błoniasty przylega ściśle do wyściółki kostnej (Fig. Nr. 7). Wodociąg błoniasty ślimaka w postaci zbitej, łącznotkankowej siatki wchodzi do schodów bębenka, gdzie wypełnia zagłębienie. Siatka ta przechodzi na błonę okienka ślimakowego, z którą szczelnie jest zrosnięta. Część przyśrodkowa wiązu przechodzi na dolną ścianę schodów bębenka. Podobnie, jak u świnki morskiej, wyściółka twardówkowa wodociągu przechodzi na okostną wnękę okienka ślimakowego; przyśrodkowo — na wyściółkę

kostną schodów bębenka. Siateczka w schodach bębenka jest wyraźnie odgraniczona od światła schodów bębenka. Zdarzają się jednak wypadki, w których stosunki anatomiczne wodociągu ślimaka różnią się od wyżej podanych. W pojedynczych wypadkach stwierdziłem, że wodociąg błoniasty jest szeroki, o budowie delikatnej i przedstawia się w postaci kanału o bardzo cienkich ściankach z zupełnie wolnym od elementów łącznotkankowych światłem (Fig. Nr. 4). U wylotu wewnętrznego, tuż przy schodach bębenka, można było stwierdzić jedynie trudno dostrzegalną siateczkę. W celu zbadania stosunku między przestrzenią podpajęczynówkową mózgu a wodociągiem ślimaka, względnie połączenie między przestrzenią podpajęczynówkową a przesirnięciem perylimfatyczną ucha wewnętrznego, przeprowadziłem następujące badania: uśpionemu królikowi zastrzyknięto przy pomocy nakłucia podpotylicznego do przestrzeni podpajęczynówkowej roztwór karminu żelatynowego. Po 15—30 sekundach zwierzę padło. Podczas sekcji można się było przekonać, że roztwór karminu wypełnił przestrzeń podpajęczynówkową aż do najdrobniejszych szczelin. Kości skroniowe zostały odpowiednio przygotowane i poddane badaniom histologicznym.

Przy oglądaniu mikroskopowym skrawków widzimy w uchu wewnętrznym [wzdłuż nerwu słuchowego dwa pasma karminowe, które przylegają do pni oraz do jego rozgałęzień. Przestrzeń pomiędzy oponą twardą przewodu słuchowego wewnętrznego i pochewką pajęczynową jest pusta. Przy badaniu mikroskopowym skrawków niebarwionych, można się łatwo przekonać, że skrzepła żelatyna karminowa wypełnia jedynia otoczkę pajęczynówkową nerwu słuchowego. Gdzieśgdzie znajdujemy cieniutkie pasemka żelatyny karminowej w rozgałęzieniach, nigdzie natomiast pasemka te nie przekraczają kanałów kostnych pasma węzownicowego dziurkowatego oraz pola nerwu przedsionkowego. We wrzecionku nie znajdujemy nigdzie żelatyny karminowej; gałązki nerwu ślimakowego i częściowo nerwu przedsionkowego w kanałach kostnych wykazują lekkie różowawe zabarwienie. Dzięki osmozie i włoskowatości rozprzestrzenił się karmin poza granicę otoczki pajęczynówkowej i zabarwił lekko tkankę okołonerkową i nerwy. W całym uchu wewnętrznym możemy z łatwością ustalić granicę, gdzie zakrzepła żelatyna karminowa natknęła się na opór. Zakrzepła żelatynę karminową znajdujemy

znowu w schodach bębena dolnego i środkowego zakrętów ślimaka. Dość szerokimi pasmami przylega ciecz nastrzyknięta do blaszki kostnej wężownicowatej i do błony podstawnej. Po dokładnem zbadaniu całej serji skrawków nie można nigdzie odnaleźć połączenia pomiędzy żelatyną karminową, przylegającą do pnia nerwowego i częściowo do jego gałązek, a tą żelatyną karminową, która przylega do schodów bębena blaszki kostnej wężownicowatej oraz błonki podstawnej. Jeżeli prześledzimy pasma żelatyny karminowej w ślimaku aż do błony ślimakowej, spostrzeżemy, że rozmiary tych pasem się powiększają i w pobliżu błony okienka ślimakowego znajdujemy mocno czerwoną figurę trójkątną, wypełniającą prawie $\frac{1}{3}$ zakrętu podstawowego (Fig. Nr. 10). Na najbliższych preparatach możemy łatwo stwierdzić, że żelatyna karminowa wychodzi z wylotu wewnętrznego wodociągu ślimaka. Przeglądając skrawki w obrębie wodociągu ślimaka, znajdujemy w kanale kostnym tę samą żelatynę karminową, która wypełnia prawie $\frac{2}{3}$ światła kostnego. Kanał kostny posiada otoczkę opony twardej, która jest lekko zabarwiona karminem; w świetle znajdujemy korek żelatyny karminowej, który wypełnia wodociąg błoniasty (Fig. Nr. 9). Że w wodociągu ślimaka znajduje się błotniasty przewód perylimfatyczny wynika z badań na królikach nienastrzykniętych.

Badania z tuszem chińskim.

Przez nakłucie otworu potylicznego zastrzyknięto tusz chiński do przestrzeni podpajęczynówkowej. Przestrzeń tn została dobrze wypełniona. Przestrzeń podtwardówkowa pozostała pusta. Badania preparatów mikroskopowych wykazało, że przestrzeń perylimfatyczna ślimaka zawiera dużo tuszu chińskiego, który w postaci podłużnych szerokich pasem przylega do ścianek schodów bębena i do schodów przedsionka. W przestrzeni perylimfatycznej przedsionka znajdujemy dużo tuszu. Błona ślimaka jest nastrzyknięta (Fig. Nr 8); siateczka, będąca w ściślejszej łączności anatomicznej z błoną ślimaka jest szczelnie wypełniona tuszem. Wodociąg ślimaka, a właściwie jego kanał błoniasty jest również napełniony tuszem. W błędniku błoniastym nie znajdujemy nigdzie tuszu. W otoczce pajęczynówkowej nerwu obecny jest tusz.

Z powyższych badań wynika:

1. Że u królików istnieje połączenie swobodne między przestrzenią podpajęczynówkowa a przestrzenią a przestrzenią perylimfatyczną błędnika.

2. Że u królików znajduje się kanał błoniasty, który prowadzi od przestrzeni podpajęczynówkowej do przestrzeni perylimfatycznej błędnika.

Pies.

Stosunki anatomiczne wodociągu ślimaka u psa są podobne do stosunków anatomicznych u królika. Z otoczki pajęczynówkowej nerwu językowo-gardłowego odchodzi wiąz łącznotkankowy, który wchodzi do kostnego wodociągu ślimaka. W samym kanale wiąz ten jest dość zbity i wypełnia 2/3 jego światła. W pobliżu ujścia wewnętrznego budowa wiazu staje się nieco luźniejsza, w schodach bębena zrasta się wiąz z wyściółką kostną dolnej ściany schodów. Ujście wewnętrzne wodociągu ślimaka leży w niewielkiej odległości od błony okienka ślimakowego. Wiąz o budowie gęstej siateczki nie przechodzi bezpośrednio na błonę okienka ślimakowego, jak to ma miejsce u królika i świnki morskiej, lecz początkowo zrasta się z wyściółką kostną schodów a stąd przechodzi na dolny odcinek błony okienka. Wiąz łącznotkankowy nie u wszystkich psów ma jednakowo szczelną budowę. Zdarzają się wypadki, w których budowa siateczkowata wiazu jest zaledwie dostrzegalna, bywają znowu inne, w których wiąz jest tak luźno zbudowany, że siateczka staje się wyraźną (Fig. Nr. 11). Przestrzeń podtwardówkowa w całym przebiegu wodociągu nie jest jednakowo wyraźna. Bywają wypadki, w których przestrzeń podtwardówkowa jest tylko lekko zaznaczona; zdarza się jednak, że przestrzeń podtwardówkowa jest wyjątkowo szeroka i błoniasty wodociąg ślimaka bywa otoczony w kanale kostnym przez szeroką, pustą przestrzeń (Fig. Nr. 13).

Badania nad roztworem żelatyny karminowej.

Nastrzykiwanie przestrzeni podpajęczynówkowej drogą nakłucia podpotylicznego wykazało, że przestrzeń ta była dobrze wypełniona. Po usunięciu opony twardej można było się przekonać, że do przestrzeni podtwardówkowej płyn nastrzyknięty nie dostał się. Badanie mikroskopowe skrawków kości skro-

niowej wykazało, że trzon nerwu słuchowego jest wypełniony tak daleko, jak tylko sięga otoczka pajęczynówkowa. W nerwie ślimakowym i gałązce nerwu przedsionkowego niema płynu zastrzykniętego. Ślimak jest również pusty. Natomiast w dolnym odcinku błony okienka ślimakowego stwierdzono dość silne zabarwienie. Oglądając to zabarwienie na dalszych preparatach można się łatwo przekonać, że zabarwienie to przechodzi od silnie nastrożonego wiąz, który przebiega w wodociągu kostnym ślimaka, do wyściółki kostnej schodów i częściowo przechodzi też na błonę okienka ślimakowego. Dokładne zbadanie wodociągu ślimaka wykazało, że wiąz na całym swym przebiegu jest wypełniony roztworem karminu. Poza wiązem przestrzeni podtwardówkowej wodociągu ślimaka niema śladu karminu.

Z badań powyższych wynika, że ten wiąz łącznotkankowy, który stwierdziliśmy w kostnym wodociągu ślimaka u psa nie we wszystkich przypadkach jednakowo szczelnie jest zbudowany i przedstawia drożny twór anatomiczny, połączony z przestrzenią podpajęczynówkową. Ażeby ustalić, w jakim stopniu wiąz ten umożliwia wymianę płynów między przestrzenią podpajęczynówkową mózgu a przestrzenią perylimfatyczną ucha, dokonano badania z tuszem chińskim. U psa wprowadzono tusz do przestrzeni podpajęczynówkowej zapomocą nakłucia podpotylicznego. Podczas sekcji można się było przekonać, że tusz wypełnia wyłącznie przestrzeń podpajęczynówkową; w przestrzeni podtwardówkowej nigdzie go nie stwierdzono. Badanie części skalistej kości skroniowej na serjach wykazało, że wodociąg błoniasty jest szczelnie wypełniony tuszem (Fig. Nr. 13). Wodociąg błoniasty był w wypadku tym otoczony ze wszystkich stron wyjątkowo obszerną, wolną przestrzenią podtwardówkową; nigdzie w przestrzeni podtwardówkowej nie stwierdzono tuszu. Dolny zakręt schodów bębena był częściowo wypełniony tuszem. W środkowym i dolnym zakrętach oraz w przedsionku tuszu nie znaleziono (Fig. Nr. 14).

Z powyższych badań wynika:

1) że budowa wodociągu ślimaka nie we wszystkich przypadkach jest jednakowa. Wodociąg ślimaka w postaci względnie wąskiego kanału kostnego bywa szczelnie wypełniony gęstym wiązem łącznotkankowym, którego przepuszczalność jest ograniczona.

2) napotyka się jednak przypadki, w których wodociąg kostny jest szeroki zaś wodociąg błoniasty, składający się z wiązu łącznotkankowego o budowie luźnej, wypełnia tylko część światła kanału kostnego i ze wszystkich stron ma wolną przestrzeń podtwardówkową. Wymiana płynów między przestrzenią podpajęczynówkową a perylimfatyczną ucha wewnętrznego u psa przy tej budowie jest wydatniejsza.

Człowiek.

W ostatnich latach liczni badacze przeprowadzali badania dokładne nad wodociągiem ślimaka u człowieka. Niedawno nie było jeszcze ścisłych danych histologicznych, dotyczących wylotu zewnętrznego wodociągu ślimaka. W literaturze znajdujemy sprzeczne zdania o wylocie zewnętrznym tego kanału i jego stosunku do przestrzeni okołomózgowych. Niektórzy badacze sądzili, że wylot zewnętrzny wodociągu ślimaka znajduje się pod oponą twardą, inni natomiast, że wylot zewnętrzny znajduje się w przestrzeni podpajęczynówkowej. Podawano nawet w wątpliwość, azali wylot zewnętrzny znajduje się na powierzchni kości skalistej pokrytej oponą twardą.

Dokładne wskazówki o wylocie zewnętrznym wodociągu ślimaka znajdujemy dopiero w pracy Johna Carlefors'a. Utrzymuje on, że u dzieci i dorosłych przestrzenie międzyoponowe (podtwardówkowa i podpajęczynówkowa) przenikają do wodociągu ślimaka. Rozległość przestrzeni podtwardówkowej jest niejednakowa w poszczególnych przypadkach; niekiedy przestrzeń podtwardówkowa ma być zaledwie zaznaczona w części przylegającej do wylotu wewnętrznego, bywają jednak inne przypadki, w których przestrzeń ta dochodzi aż do wylotu zewnętrznego.

Według Carlefors'a obecność przewodu pajęczynówkowego z bardziej lub mniej szeroką przestrzenią podpajęczynówkową należy do normalnych warunków anatomicznych. Brak pajęczynówki w kanale tłómaczy Carlefors, bądź zaburzeniami rozwojowymi (otosclerosis), bądź uszkodzeniem podczas sekcji. Otoczka pajęczynówkowa zostaje wyrwana przy dotychczasowej metodzie wykonywania sekcji. W miarę zbliżania się wodociągu ślimaka do schodów bębienka, wolne światło przestrzeni podpajęczynówkowej wypełnia się luźną tkanką łączną,

która bliżej schodów bębenka ma budowę gęstą i bezpośrednio pod otworem wewnętrznym ulega rozluźnieniu. Przebieg wodociągu ślimaka, według Carlefórs'a, jest prawie równoległy z poziomym kanałem półkolistym; kanał lekko zagina się ku przodowi. Długość kanału wynosi od 11 do 15 mm. Żyłka ślimaka przebiega równoległe w pobliżu wodociągu ślimaka we własnym kanale.

J. Meurmann badał 21 czaszek. Okazało się, że opona twarda, wyściełająca kostny wodociąg ślimaka coraz bardziej ulega ścieńczeniu, w miarę oddalania się od otworu zewnętrznego do otworu wewnętrznego. Pajęczynówka otaczająca nerw językowo-gardłowy oddziela się i przenika w postaci wydrążonego kanału do wodociągu. Rura ta zwęża się coraz bardziej; w świetle rury znajduje się luźna tkanka siateczkowata, która w wązkim odcinku uszczelnia się coraz bardziej. W lejku schodów bębenka tkanka staje się luźniejszą i nie posiada wyraźnie zaznaczonej granicy.

J. Meurmann zwrócił uwagę, że przy barwieniu wodociągu hematoksyliną-eozyną można zauważyć zwykle ciemno-niebieskie ciała. Ciała te, bądź nie posiadają wyraźnej budowy, bądź wykazują nawarstwienie koncentryczne. Ciała te, według Meurmann'a, są podobne do ciałek skrobiowatych, które znajdujemy w oponach mózgowych. Napotykamy je zarówno w wyściółce kostnej przewodu, jak i w wiązce pajęczynówkowym. Kierunek osi podłużnej ciałek skrobiowatych przebiega równoległe do osi podłużnej wodociągu. U bardzo młodych dzieci Meurmann nie spostrzegał tych ciałek, natomiast u 12-to letniego chłopca Meurmann znajdował ciała skrobiowate w znacznej liczbie. Mają one powstawać, bądź z drobnych naczyń, bądź z kanałów Havers'a.

Czy wodociąg ślimaka może być drożny na całej swej długości?

John Carlefors nie mógł stwierdzić drożnych kanałów, nie wyklucza to jednak możliwości, że w pojedynczych przypadkach wodociąg ślimaka może mieć budowę okresu płodowego i w takim wypadku możliwa jest wymiana płynów pomiędzy przestrzenią podpajęczynówkową i przestrzeniami perylimfatycznymi ucha wewnętrznego.

Grünberg opisał przypadek, w którym wodociąg ślimaka na całej swej długości był drożny. Meurmann znalazł u 3 osob-

ników drożny wodociąg ślimaka, przyczem u dwóch jednostronnie, u jednego zaś — z obydwu stron.

Badania własne.

Stosunki anatomiczne w otworze wewnętrznym, które mogłem ustalić u ludzi, są w ogólności podobne do wyników Carlefors'a i Meurmann'a. Z badań własnych wynika, że stosunki anatomiczne u wylotu zewnętrznego wodociągu, są podobne do tych, jakie znajdujemy w miejscu wyjścia nerwów rdzeniowych z pochewki opony twardej; wydrążony wyrostek pajęczynówki zrasta się z oponą twardą kanału (Fig. Nr. 15). W świetle wydrążonej rury pajęczynówkowej, w pobliżu wylotu zewnętrznego nie znajdujemy tkanki łącznej, natomiast w dalszym przebiegu zjawia się w wielu wypadkach siateczka o rozmaitej, pod względem zbitości, budowie. Nierzadko spotkać można masywną tkankę łączną, która w postaci szczelnego pasma łączno-tkankowego bądź wypełnia światło kanału, bądź kanał ten znacznie zwęża. Z pośród 14-stu kości skroniowych, które badałem, trzykrotnie stwierdziłem drożny, pusty wodociąg ślimaka. W tych 3-ech przypadkach światło było zawsze drożne. Zgodnie z Meurmann'em ustaliłem na ścianie wewnętrznej kanału, po zabarwieniu hematoksyliną i eozyną, ciemno-niebieskie ciała o bardziej długim i okrągłym kształcie (Fig. Nr. 21).

Obrazy anatomiczne nie są we wszystkich przypadkach jednakowe. Naogół stwierdziliśmy u człowieka zasadniczo tę samą różnorodność w budowie wodociągu błoniastego ślimaka, jaką napotkaliśmy u zwierząt. U człowieka można odróżnić 3 typy budowy anatomicznej wodociągu ślimaka. I-szy typ — wodociąg z zupełnie zarośniętym kanałem, światło w tych przypadkach jest szczelnie wypełnione tkanką łączną (Fig. Nr. 18). II-gi typ — wodociąg względnie drożny; światło jest drożne, ale zwężone, a w niektórych miejscach stwierdza się pasemka łącznotkankowe (Fig. Nr. 19). III-ci typ — drożny, szeroki kanał, światło jest zupełnie wolne. Wzdłuż wyściółki kanału stwierdzamy liczne ciała skrobiowate owalne lub okrągłe (Fig. Nr. 21). I u zwierząt niezawsze bywa drożny w jednakowym stopniu więz pajęczynówkowy, stanowiący wodociąg błoniasty ślimaka. Czasami więz ten wykazuje budowę luźną, z dobrze rozwiniętą przestrzenią podtwardówkową, często składa się ze względnie zbitej tkanki

łącznej, z zaledwie zaznaczoną przestrzenią podtwardówkową. U tego samego gatunku zwierząt spotykamy rurę wydrążoną, o wolnym, dobrze przepuszczalnym kanale i wyjątkowo szeroką przestrzenią podtwardówkową, od wylotu zewnętrznego do wewnętrznego. Tem samem stwierdzamy, że istnieje zupełna analogja między budową wodociągu u człowieka i u zwierząt. Obok kanałów wąskich, w których siateczkowata lub zbita tkanka łączna prowadzi do zamknięcia światła, napotykamy na przypadki, w których stwierdza się dość szerokie, drożne kanały; rura pajęczynówkowa ściśle przylega do wyściółki twardówkowej, zaś w świetle kanału nie znajdujemy żadnej tkanki łącznej.

Badania przy pomocy nastrzykiwań.

Badania z nastrzykiwaniem zwłok ludzkich żelatyną karmionową drogą nadkłucia podpotylicznego wypadły ujemnie. Roztwór żelatyny bardzo szybko się ścina w oziębionych zwłokach. Na zwłokach, w których sztucznie ogrzano głowę w gorącej wannie, udało się jedynie częściowo napełnić przestrzeń podpajęczynówkową. Wobec tego użyto do nastrzykiwań tuszu chińskiego. Udało się wypełnić tuszem tym całą przestrzeń podpajęczynówkową aż do najdrobniejszych szczelin. Badanie nieprzerwanej serji skrawków kości skroniowej wykazało, że otoczka pajęczynówkowa VIII-ej pary nerwów była tuszem tym wypełniona. Zawiesinę tę prześledzono aż do pasma węzownicowatego dziurkowatego i do pola nerwu przedsionkowego. Tusz nie przekraczał nigdzie granic otoczki pajęczynówkowej poszczególnych gałązek nerwowych. W kanałach kostnych pasma węzownicowatego dziurkowatego oraz w kanale węzownicowatym wrzcionka nie znajdowano go zupełnie. Przestrzeń endolimfatyczna pozostawała wolna. Natomiast w przestrzeni perylimfatycznej, a właściwie w dolnym zakręcie schodów bębenka, perylimfa była wyraźnie zabarwiona na ciemno, en masse, lecz znajdowano również pojedyncze i zgrupowane ziarenka tuszu. U wylotu wewnętrznego wodociągu ślimaka, a właściwie w odcinku przylegającym do wnętrza czaszki, napotkano twory obłoczkowate, które przy dokładniejszym badaniu okazały się cienko sproszkowanym tuszem chińskim (Fig. Nr. 22). Z badań tych wynika, że w przypadkach, w których wodociąg ślimaka jest drożny, stanowi on drogę dla przejścia płynów z przestrzeni podpajęczynówkowej do przestrzeni

perylimfatycznej ucha wewnętrznego. Fakt ten zgadza się w zupełności z wynikami u zwierząt, u których we wszystkich przypadkach udało się nastrzyknąć przestrzeń perylimfatyczną ucha wewnętrznego poprzez przestrzeń podpajęczynówkową.

Należy podkreślić spostrzeżenie następujące: w wielu jamach szpikowych kości skalistej w pobliżu wodociągu ślimaka, znajdujemy w znacznej ilości tusz chiński (Fig. Nr. 23). Znajdujemy go również w tkance podnabłonkowej dolnej ściany ucha środkowego (paries jacularis) wzdłuż żył. Jak to wyjaśnić? Jaką drogą dotarł tusz z przestrzeni podpajęczynówkowej do jamy szpikowej i tkanki podnabłonkowej ucha środkowego? Co się tyczy jamy szpikowej, jedyną drogą, którą mógłby się przedostać tusz, są przestrzenie okołonaczyniowe. Z prac, które zajmują się krążeniem płynu mózgowo-rdzeniowego wynika, że drogą odprowadzającą płyn mózgowo-rdzeniowy są kosmki pajęczynówkowe. Na ściankach jam żylnych pomiędzy kosmkami pajęczynówki i światłem tych jam znika prawie opona twarda. Drogą osmozy (Cushing i Weed) odpływa w tych miejscach płyn mózgowo-rdzeniowy do naczyń krwionośnych. Prócz kosmków pajęczynówkowych istnieją jeszcze drugorzędne drogi odprowadzające, — są to przestrzenie pajęczynówkowe okołonerwowe i okołonaczyniowe. Przestrzenie pajęczynówkowe okołonerwowe i okołonaczyniowe łączą się z układem naczyń żylnych i chłonnych poza układem nerwowym ośrodkowym. Badania doświadczalne, polegające na zastrzykiwaniu barwików do przestrzeni podpajęczynówkowej, wykazały, że powyższe drogi odpływu dla płynu mózgowo-rdzeniowego istnieją (Cathelin, Sicard, Koelichen i in.). Na skrawkach własnych spostrzegłem tusz chiński w szpiku kostnym wzdłuż przestrzeni żylnych, które, jak wiadomo, posiadają wyjątkowo cienką ścianę. Stosunki anatomiczne w jamach tych są podobne do tych, które Weed stwierdził w miejscach, w których kosmki pajęczynówkowe po wyciśnięciu opony twardej zagłębiają się do zatok tylnych.

Zachodzi pytanie dalsze, czy istnieją naczynia, które przenikają od opon miękkich do jamy szpikowej kości skalistej? John Carlefors natrafił w dwóch przypadkach (u płodów długości ciemieniowo-pośladkowej 135 mm. i 450 mm.) na pień naczyniowy, który, po krótkim przebiegu w przestrzeni podpajęczynówkowej, wstępował do jamy szpikowej obok wodociągu

ślimaka. Wittmack również często natrafiał u osobników, o bupowie gąbczastej kości skalistej, na naczynia, które przenikają do szpiku kostnego z opon miękkich. Ciekawym jest fakt, że w moim przypadku, w którym kości skroniowe miały zbitą budowę i obecne były tylko małe jamy szpikowe, można było znaleźć tusz chiński w szpiku kostnym obok wodociągu ślimaka. Którędy przedostał się tusz chiński do tkanki podnabłonkowej ucha środkowego? Otóż od zwoju skalistego nerwu językowo-gardłowego, leżącego w jamie skalistej, odchodzi jako gałązka, nerw bębenkowy. W dolnej części otoczony jest nerw bębenkowy nabrzmiałą tkanką, bogato unaczynioną, zwaną *intumescentia tympanica*. Możliwe, że mamy tu do czynienia z kosmkciem pajęczynówkowym P a c c h i o n ' a. Aby tę kwestję wyjaśnić, należałoby przeprowadzić badania specjalne. Nie ulega jednak wątpliwości, że kanalik bębenkowy jest tą drogą, która umożliwia przejście tuszu z przestrzeni podpajęczynówkowej do tkanki podnabłonkowej śluzówki ucha środkowego. W kanale dla nerwu bębenkowego znajdujemy licznie nagromadzone ziarenka tuszu.

Z badań własnych wynika:

1) że u zwierząt i u ludzi, zarówno opona twarda, jak i pajęczynówkowa, przenikają do wodociągu kostnego ślimaka,

2) że u zwierząt (świnek morskich, królików i psów) istnieje swobodne połączenie pomiędzy przestrzenią podpajęczynówkową mózgu a przestrzenią perylimfatyczną ucha wewnętrznego,

3) że swobodna wymiana płynów pomiędzy przestrzenią podpajęczynówkową a narządem słuchu u świnek morskich i u królików jest możliwa. Wymiana ta odbywa się poprzez wodociąg ślimaka,

4) że u wyżej wymienionych kręgowców znajduje się wodociąg błoniasty ślimaka, który w postaci wydrążonej rurki odchodzi, bądź bezpośrednio od pochwy pajęczynówkowej nerwu językowo-gardłowego, bądź od jego otoczenia i przechodzi do kostnego wodociągu ślimaka wysłanego oponą twardą,

5) w przeważającej liczbie wypadków występuje wodociąg błoniasty ślimaka jako siateczkowaty, drożny, łącznotkankowy wiąz. Nierzadko (u świnek morskich i królików) stwierdzamy wydrążoną rurkę, która leży w dość szerokim kanale kostnym, pokrytym oponą twardą,

6) że w przeważającej większości wypadków, przestrzeń podtwardówkowa jest obecna, jednakże napotyka się wypadki, w których wodociąg błoniasty jest mocno zrośnięty z oponą twardą,

7) że istnieje pewna analogja między stosunkami anatomicznymi u ludzi i u zwierząt, a mianowicie: i u ludzi drożność kanału nie we wszystkich przypadkach jest jednakowa. W niektórych przypadkach kanał ten wypełnia — częściowo lub całkowicie — gęsty wiąz łącznotkankowy i to do tego stopnia, że ulega on zarośnięciu. Nierzadko napotyka się szeroki, drożny kanał, który umożliwia wymianę płynów pomiędzy przestrzenią podpajęczynówkową a perylimfatyczną ucha wewnętrznego.

Ustalone połączenie między przestrzenią podpajęczynówkową i narządem słuchu wyjaśnia nam cały szereg faktów z patologii chorób uszu, które dotychczas bądź nie mogły być wyjaśnione, bądź były błędnie rozumiane. Często występujące ropienie ucha środkowego w przebiegu nagminnego zapalenia opon mózgowych, były rozpoznawane, jako zakażenie ucha środkowego, niezależnie od zapalenia opon mózgowych. Ustalone wolne połączenie pomiędzy przestrzenią podpajęczynówkową a tkanką podnabłonkową ucha środkowego wykazuje, że zakażenie z opon mogło być bezpośrednio przeniesione do ucha środkowego drogą szczelin pajęczynówkowych. Ropne zapalenie ucha środkowego w przebiegu drętownicy karku, musimy traktować jako bezpośrednie następstwo zapalenia opon mózgowych.

Wolna, otwarta droga pomiędzy przestrzenią podpajęczynówkową i jamami szpikowymi kości skalistej, wyjaśnia nam ustalony przez Wittmaack'a fakt, że powikłania wewnętrzczaszkowe występują znacznie częściej w tych przypadkach, w których kość skroniowa posiada budowę gąbczastą, niż w przypadkach z pneumatyczną lub zbitą budową kości.

Im więcej jam szpikowych znajduje się w kości skalistej, tem większe istnieje niebezpieczeństwo przeniesienia zakażenia z kości skalistej na opony miękkie.

Co się tyczy wodociągu ślimaka, to jest rzeczą jasną, że obecność szerokiego, drożnego kanału, może stanowić drogę dla przejścia sprawy zapalnej z opon na ucho wewnętrzne i odwrotnie

z błędnika na opony. Nie jest wykluczone, że przy szerokim, nawet makroskopowo widocznym wodociągu ślimaka, wahania ciśnienia we wnętrzu jamy czaszkowej, mogą wpływać na stosunki ciśnienia w błędniku. Według Becher'a może powstać u człowieka w górnym odcinku przestrzeni mózgowo-rdzeniowej ujemne ciśnienie hydrostatyczne. Zostało stwierdzone, że u ssaków z wysoko podniesioną głową istnieje wążki wodociąg ślimaka (u człowieka, małpy, wielbłąda), natomiast u ssaków z nisko opuszczoną głową (jak u psa morskiego) — wodociąg ślimaka jest szeroki.

Gdyby niskie ciśnienie w przestrzeni perylimfatycznej ucha wewnętrznego było bardziej szkodliwe niż ciśnienie wysokie, wówczas, jak przypuszcza Meurmann, wążki lub stałe zarosnięty wodociąg ślimaka u ludzi stanowiłyby mechanizm ochronny. Bardzo szeroki wodociąg ślimaka, który nierzadko spotykamy, mógłby, przy znacznym zmniejszeniu ciśnienia wewnątrzczaszkowego, prowadzić do obniżenia ciśnienia w błędniku i, co za tem idzie, do poważnych zaburzeń w czynności fizjologicznej narządów zmysłowych ucha wewnętrznego. Jaka rola przypada nie często spotykanemu u ludzi bardzo szerokiemu wodociągowi ślimaka, który umożliwia wydatną wymianę płynów między przestrzenią podpajęczynówkową a perylimfatyczną ucha wewnętrznego w niektórych przypadkach choroby Menier'a, trudno jest w danej chwili wypowiedzieć się stanowczo. W przyszłości należałoby zwrócić uwagę na wpływ roztworów hypotonicznych w przypadkach odpowiednio badanych.

B. Karbowski.

Vergleichende anatomische Untersuchungen über die Schneckenwasserleitung und ihr Verhalten zu den meningealen Räumen des Gehirns.

Mit 22 Figuren auf 7 Tafeln.

Vorgelegt von E. Flatau d. 13 März 1930.

R e s u m é.

Die Verbindungen des inneren Ohres mit dem Schädelinneren sind sowohl von physiologischen Standpunkt aus von Interesse. Von physiologischen Fragen kommt in erster Linie

die Bildung von Endolympe und Perilymphe und deren Beziehung zur Zerebrospinalflüssigkeit in Betracht. Von ausserordentlicher praktischer Bedeutung ist das Studium der anatomischen Wege, durch welche die Infektion vom Schädelinneren in das Innenohr gelangt. Für das Studium dieser Art ist eine genaue Kenntnis des anatomischen Verhaltens der Schneckenwasserleitung notwendig. Unsere Arbeit bezweckt eine bestimmte Auffassung vom normalen Verhalten der Schneckenwasserleitung bei Tieren und Menschen zu gewinnen, dabei sind Versuche angestellt worden, die uns zeigen sollen, wie sich die Schneckenwasserleitung zu den meningealen Räumen verhält. Vermittelt des Suboccipitalstichs wurde Carmingelatinelösung und chinesische Tusche in den subarachnoidalen Raum injiziert. Aus den Untersuchungen die angestellt wurden folgt:

1) Bei Tieren (Meerschweinchen, Kaninchen, Hunden) ist eine freie offene Verbindung zwischen dem subarachnoidalen Raum des Gehirns und dem perilymphatischen Raum des inneren Ohres vorhanden.

2) Es existiert bei Meerschweinchen und Kaninchen ein ausgiebiger Flüssigkeitsaustausch zwischen dem Subarachnoidalraum und dem Gehörorgan.

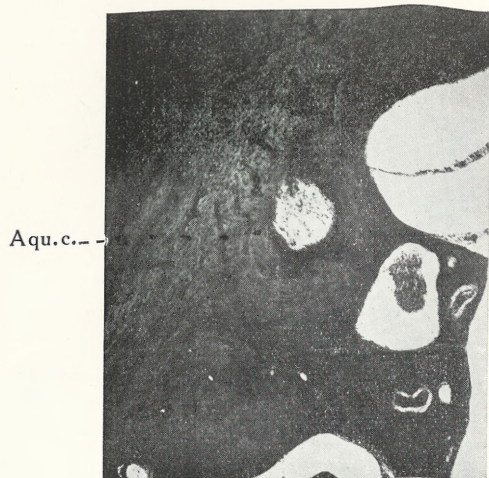
3) Bei diesen Wirbeltieren ist ein *Aquaeductus cochleae membranaceus* vorhanden, der direct von der arachnoidalen Scheide des *N. glossopharyngeus* oder von seiner Umgebung als Hohlschlauch sich abhebt und sich in den mit der Dura ausgekleideten knöchernen *Aquaeductus cochleae* fortsetzt.

4) Bei Tieren variiert der histologische Bau des membranösen *Aquaeductus cochleae*. In den meisten Fällen tritt der *Aquaeductus cochleae membranaceus* als ein netzartiger, gut durchgängiger Bindegewebsstrang auf. Nicht selten (beim Meerschweinchen und Kaninchen) findet man einen Hohlschlauch.

5) Ein Subduralraum ist in den meisten Fällen vorhanden; es kommen aber Fälle vor, wo der *Aquaeductus membranaceus* mit der Duraauskleidung dicht verwachsen ist.

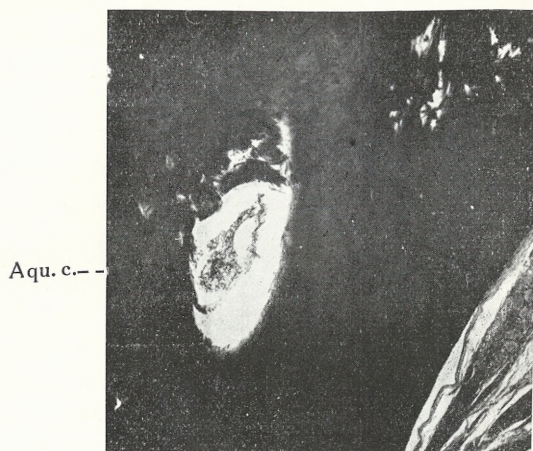
6) Die anatomischen Verhältnisse beim Menschen sind in so fern denjenigen bei Tieren ähnlich, als die Verbindung zwischen dem Subarachnoidalraum des Gehirns und dem perilymphatischen Raum des inneren Ohres nicht in allen Fällen gleich weit und im gleichen Masse leicht durchgängig ist. Es kommen

1.



Wodociąg ślimaka u morskiej świnki.

2.



Wodociąg ślimaka u morskiej świnki z dobrze widoczną przestrzenią pod-twardówkową.

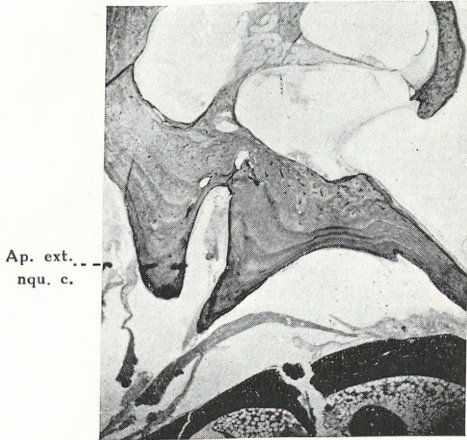
3.



Labirynt u morskiej świnki nastrzyknięty tuszem chińskim.

B. Karbowski.

4.



Ap. ext.
nqu. c.

Ujście zewn. wodociągu ślimaka
u królika.



Ap. ext.
aqn. c.

Ujście zewn. wodociągu ślimaka
u królika.

6.



Przekrój skośny wodociągu ślimaka
u królika.

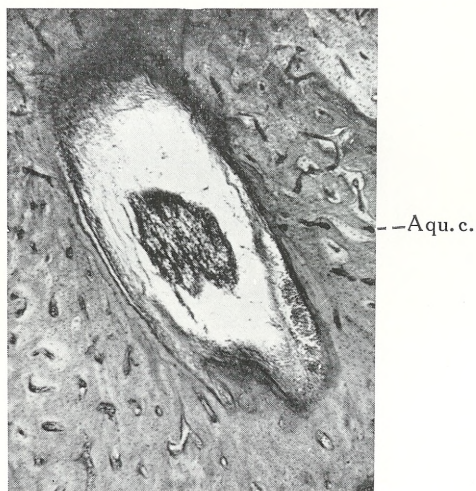
7.



Przekrój skośny wodociągu u królika
tuż przy wylocie wewnętrznym.

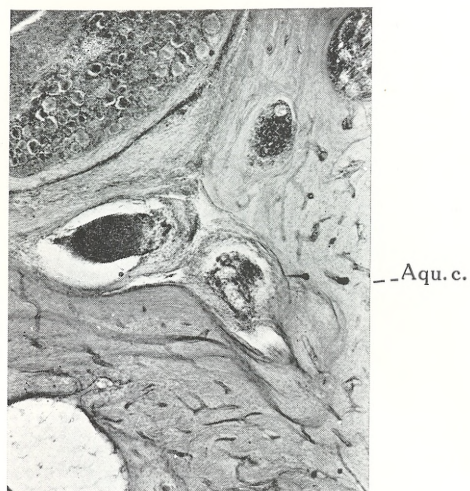
B, Karbowski.

11.



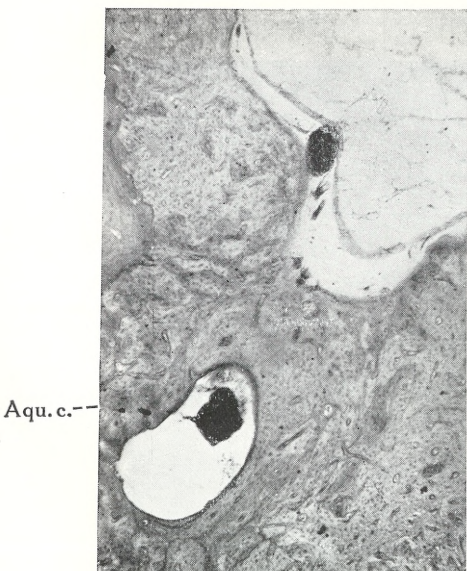
Wodociąg ślimaka u psa.

12.



Wodociąg ślimaka u psa.

13.



Wodociąg błoniasty ślimaka u psa
nastrzyknięty tuszem.

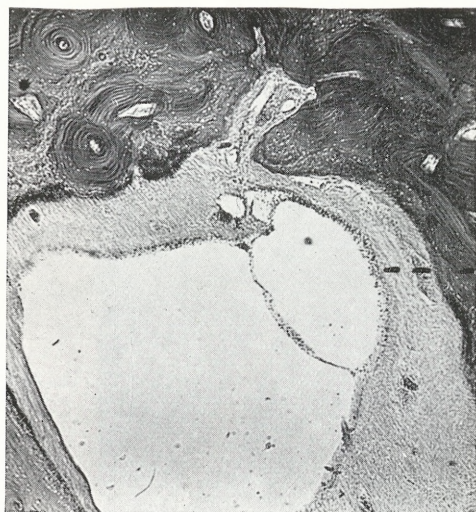
14.



Wylot wewnętrzny i schody bębenka w tym samym przypadku.

B. Karbowski.

15.



--Aqu.c.

Ujście zewnętrzne wodociągu u człowieka.

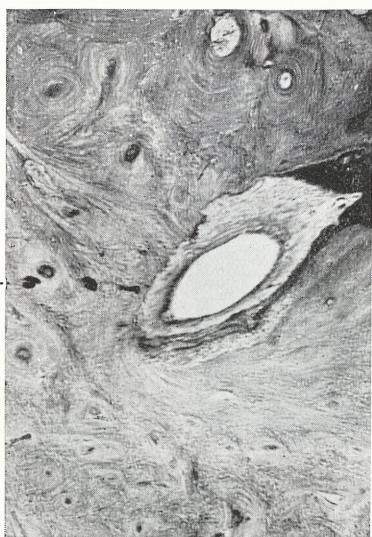
16.



--Aqu.c.

Ujście zewnętrzne wodociągu u człowieka.

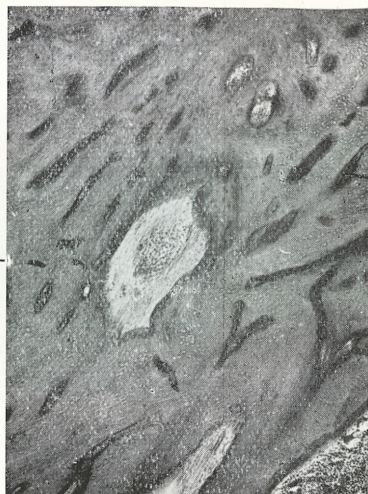
17.



Aqu.c.--

Przekrój poprzeczny wodociągu u człowieka.

18.

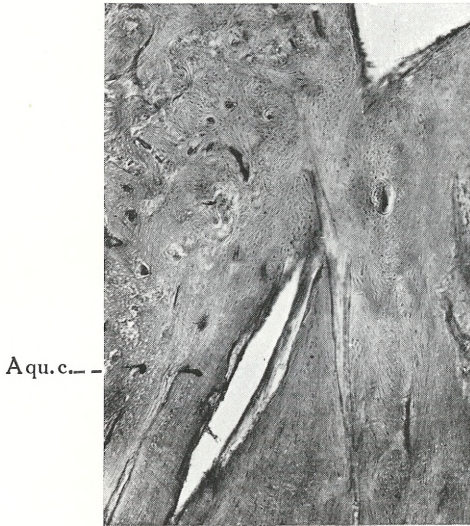


Aqu.ć.--

Zarośnięty wodociąg ślimaka u człowieka.

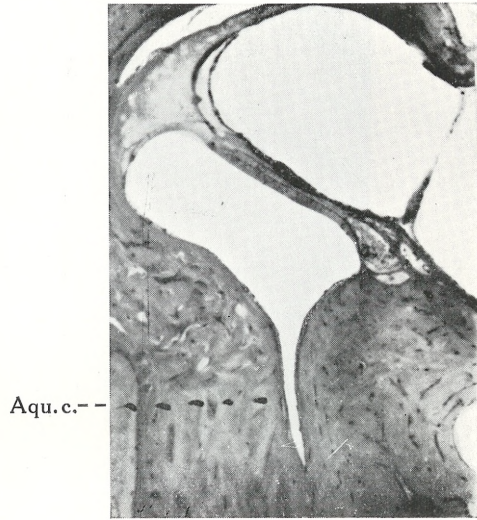
B. Karbowski.

19.



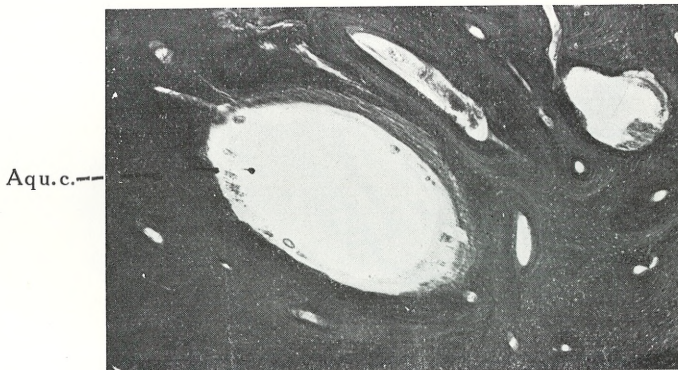
Przekrój podłużny wodociągu u człowieka.

20.



Przekrój wylotu wewnętrznego wodociągu u człowieka.

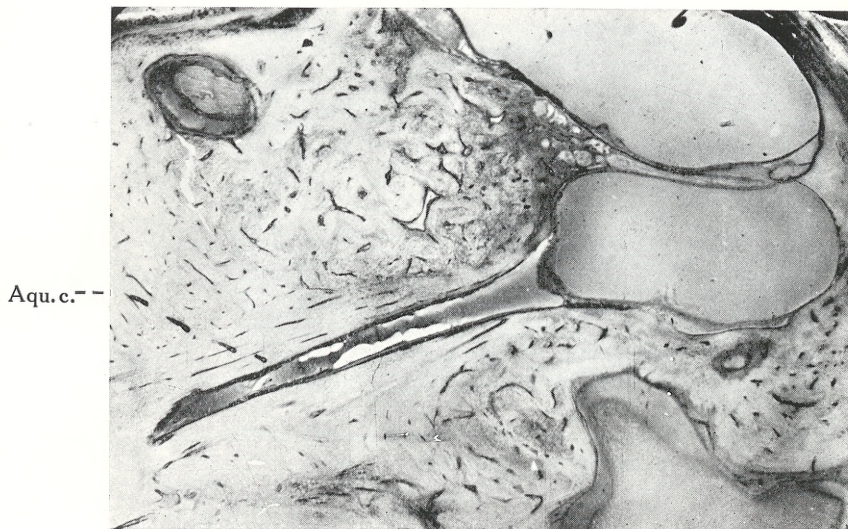
21.



Wyjątkowo szerokie światło wodociągu u człowieka z ciałkami skrobiowatymi.

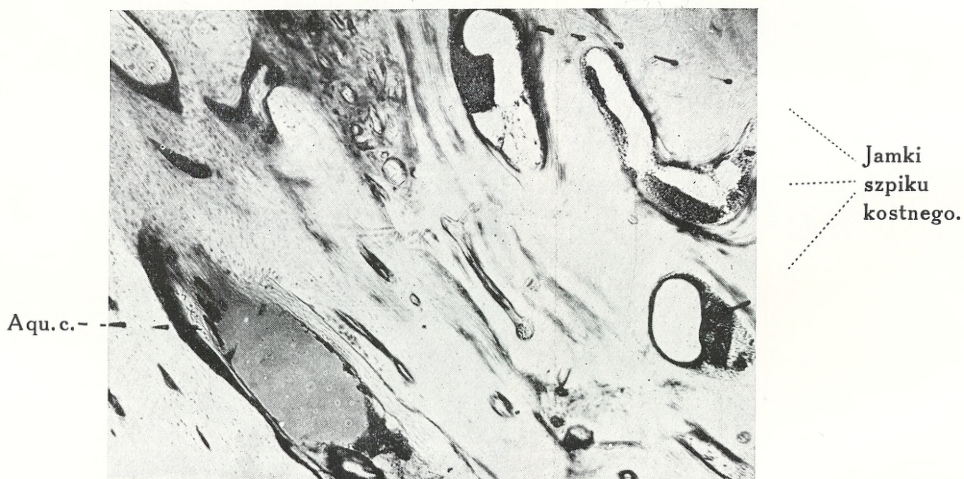
B. Karbowski.

22.



Wodociąg ślimaka i schody bębenka nastrzyknięte tuszem.

23.



Jamki szpiku kostnego kości skalistej, w których stwierdzono liczne skupienia ziarenek tuszu..

B. Karbowski.

Fälle vor, wo der Kanal durch einen dichten Bindegewebsstrang teilweise oder vollständig ausgefüllt ist, so dass eine Obliteration entsteht. Nicht selten trifft man aber Fälle vor, wo ein freier, weiter gut durchgängiger Kanal vorhanden ist.

7) Beim Menschen ist eine offene Verbindung zwischen dem Subarachnoidalraum des Gehirns und dem subepithelialen Gewebe der unteren Wand des Mittelohres (*paries jugularis*) möglich und zwar durch Vermittlung des Kanals des *N. tympanicus*.

8) Beim Menschen ist ebenfalls eine offene Verbindung zwischen dem Subarachnoidalraum des Gehirns und den Knochenmarksräumen des Felsenbeins vorhanden.

Posiedzenie

z dnia 30 maja 1930 r.

J. Mackiewicz.

O korrelacji anatomo-klinicznej guzów mózgow.

Przedstawił E. Flatau dn. 30 maja 1930 r.

Jak wiadomo, w ciągu kilkudziesięciu lat ostatnich, we wszystkich krajach cywilizowanych prowadzone są prace statystyczne nad częstością nowotworów złośliwych. Prawie wszystkie statystyki dowodzą, iż odsetek osób umierających na nowotwory złośliwe, stale i systematycznie wzrasta. Niektóre statystyki uwzględniają również i częstość umiejscowienia guzów złośliwych w rozmaitych narządach, lecz odnośnie do guzów mózgu brak jest danych odnośnych. Nie uszło uwagi współczesnych klinistów, iż spostrzeżenia codziennie świadczą o tem, że nowotwory układu nerwowego w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat stają się zjawiskiem coraz to cięższem. Prace poświęcone nowotworom mózgu zarówno z zakresu leczniczo-chirurgicznego, jako też z dziedziny histo-patologicznej opierały się jeszcze przed 30—40 laty na materiale ubogim nie przekraczającym kilkudziesięciu przypadków. (Allen Star, Ern. von Bergman, Bruns, Oppenheim i inni), a zaś niektóre prace, zaliczone do klasycznych, jak Stroebeego, Stumpfa, Golgiego, Bonomego i t. d. były oparte na kilkunastu, a nieraz jeszcze na mniejszej liczbie przypadków. Od tych drobnych liczb odbija olbrzymia statystyka Cushinga oparta na olbrzymiej liczbie około 2000 przypadków. Doświadczenie osobiste całej plejady nowoczesnych neuro-chirurgów jak to Dandy'ego, Elsberga, de Martel'a, Foerstera i inn. przedstawia się również imponująco.

Obecnie pojawiają się już prace, poświęcone poszczególnym gatunkom nowotworów mózgu, przyczem istnieje dążenie do wyodrębnienia guzów mózgu, zarówno pod względem histo-patologicznym, jak też klinicznym. Świadczy to o tem, iż materiał, będący w posianiu poszczególnych badaczy, staje się znacznie obfitszym. Należy jednak dodać, iż w miarę doskonalenia się techniki neuro-chirurgicznej i osiągnięcia coraz to lepszych wyników pracujących materiał odpowiedni zaczyna się koncentrować w rękach kilku zaledwie chirurgów w każdym poszczególnym kraju. Statystyki, ogłaszane przez tych właśnie chirurgów, ujawniają wyłącznie materiał, zakwalifikowany do zabiegu operacyjnego. Liczby te są może do pewnego stopnia jednostronne. Bardziej zbliżone do życia natomiast statystyki zbierane są w większych oddziałach szpitalnych, albowiem ogarniają one całkowity materiał, dotyczący guzów mózgu i obrazują w ten sposób wszechstronnie omawiany w tej sprawie temat. Na oddziale Flatau a, liczba przypadków guzów układu nerwowego ośrodkowego wynosiła w pięcioleciu w r. 1914—1919 było 19 przypadków guzów mózgu i rdzenia; w pięcioleciu następnym (1919—1924) liczba ta wynosiła 30 przypadków.

Od r. 1924—1928 spostrzegano 38 przyp. guzów układu nerwowego ośrod. (mózgu i rdzenia).

Liczby te dotyczą wyłącznie przypadków sekcyjnych. Obliczenie porównawcze rozpoznań klinicznych („nowotwór ośrodkowego układu nerwowego”) doprowadza nas do tegoż wniosku, a mianowicie, że cierpienie to występuje coraz częściej z każdym rokiem, a więc: od r. 1917—1919 liczba ogólna chorych wynosiła 1354, przypadków guzów ukł. nerw. ośrodk. było 5,7%. Od r. 1923—1925 liczba ogólnych chorych wynosiła 1894, zaś przyp. guzów układu nerwowego ośrodk. było 162—8,5%. Od r. 1926—1928 liczba ogólnych chorych wynosiła 1626 przypadków, guzów ukł. nerw. ośrod. było 143—8,9%.

W ciągu ostatnich 6 lat przeszło przez oddział 305 przypad. guzów układu nerwowego ośrodkowego, t. zn. na 11 chorych, przyjętych na oddział przypada jeden przypadek guza układu nerwowego. Odsetkowe narastanie, omawianego przez nas cierpienia jest nader wymowne:

I okres 3-letni—1, 5%, II okres—3, 7%, III okres—8, 5%, IV okres—8,9%. Nie tutaj miejsce na ustalenie przyczyny tego

zjawiska, chodzi nam jedynie o stwierdzenie samego faktu przyrostu liczby chorych z guzami układu nerwowego ośrodkowego wśród materiału szpitalnego.

Nowotwory mózgu możemy podzielić na dwie grupy: na guzy przerzutowe z innych narządów oraz na guzy rozwijające się pierwotnie w samym układzie nerwowym. Wśród pierwszej grupy guzów przerzutowych pierwsze miejsce zajmują raki, mięsaki zwyczajne, chromatoforomaty (barwikowe) i nadwierzaki.

Guzy pierwotne mózgu oraz opon mózgowych dzielimy na trzy grupy, według pochodzenia ich z trzech zasadniczych listków zarodkowych.

Tutaj spotykamy się ze wszystkimi gatunkami guzów mezenchymalnych, nabłonkowych oraz neuro-oktodermalnych. Postacie, reprezentujące dwie pierwsze grupy, są naogół dobrze znane i szczegółowo opracowane w ogólnej patologii nowotworów pod nazwą włókniaków, mięsaków, włókno-mięsaków, naczynek i t. d.

Na szczególne zainteresowanie zasługuje grupa III-cia (neurooktodermalna) i to z rozmaitych powodów. Przedewszystkiem nowotwory grupy oktodermalnej, jeśli odrzucić guzy przerzutowe, stanowią prawie $\frac{2}{3}$ wszystkich guzów pierwotnych mózgu.

Zaznaczyć przytem należy, iż według badań ostatnich, powstają one nie tylko w samym układzie nerwowym ośrodkowym, lecz biorą początek również w nerwach obwodowych oraz w oponach mózgowych. Ten gatunek guzów, który jeszcze stosunkowo niedawno zaliczano do grupy guzów mezenchymalnych pod nazwą włókniaka (*Fibroma n. acustici*), obecnie przy głębszej analizie obrazu histologicznego, zaliczamy do grupy guzów glejo-pochodnym. Guzy wychodzące z opon mózgowych i figurujące w podręcznikach ogólnych oraz w specjalnych pod nazwą *Endothelioma durae matris*, *fibrosarcoma durae matris* i t. d. i ujęte ostatnio pod nazwą ogólną „*meningioma*“, winne być również wyeliminowane z grupy mezenchymalnej i przeniesione do grupy neuro-ektodermalnej, ściśle mówiąc do grupy glejo-pochodnej.

Widzimy więc, iż grupa guzów glejo-pochodnych obejmuje nie tylko guzy wewnątrz-mózgowe, lecz również i położone zewnątrz. Jeśli dodamy, iż do grupy tej należy zaliczyć szereg guzów

układu nerwowego obwodowego, zarówno mózgowo-rdzeniowego, jak i współczulnego a także pewne gatunki guzów siatkówki na dnie oczu, wreszcie pewne typy guzów skórnych, to przekonamy się, iż ramy tej grupy w ciągu ostatnich lat 30-tu znacznie się poszerzyły.

W monografiach specjalnych z przed 20—30 laty guzy opisywane p. n. glejaków, autorzy z punktu widzenia statystycznego, oceniali na 7%, 10%, do 14% w stosunku do ogólnej liczby, podczas gdy mięsaki oraz b. popularna naówczas grupa glejomięsaków zajmowały imponujące i dominujące miejsce w statystyce. Glejaki które jeszcze do niedawna stanowiły $\frac{1}{7}$ cz. wszystkich guzów mózgu, zajęły obecnie miejsce dominujące, bo jakeśmy tu już zaznaczyli, obejmują prawie do $\frac{2}{3}$ ogólnej liczby guzów mózgu. Przyczyna tego wyjątkowo ciekawego zjawiska tkwi przede wszystkim w rozwoju zdobyczy naukowych na polu badania gleju normalnego, dojrzałego i zarodkowego. Przeszło 60 lat temu gdy Virchow po raz pierwszy wyodrębnił element glejowy z tkanki nerwowej p. n. „neuro-gleju” — morfologia tego elementu, wskutek ograniczonych możliwości technicznych przedstawiała się bardzo ubogo. Pod glejem rozumiano komórkę gwiaździstą o niedużych wypustkach, która uwidoczniała technika ówczesna. Rzecz prosta, iż gdy ten sam Virchow wyodrębnił nowy typ nowotworów pod nazwą „glioma”, guzy te rozpoznawało się wyłącznie na zasadzie obecności tych komórek, które wtedy uważano za glejowe. Wychodząc z tego założenia Lenhossek proponuje termin „glioma” zastąpić terminem „astroma”, pragnąc w ten sposób podkreślić, iż do grupy glejaków mogą być zaliczone wyłącznie te guzy, które składają się z typowych komórek gwiaździstych.

Dodać do tego należy, iż w tym ostatnim okresie (1884 r.) technika mikroskopowa zdążyła już zrobić duży krok naprzód, a mianowicie, zapomocą sprowadzonych przez Golgiego sposobów impregnacyjnych zostało uwidocznione olbrzymie bogactwo budowy wewnętrznej komórki glejowej rozmaitego typu. Następnym etapem rozwoju naszych pojęć o budowie komórki glejowej i równocześnie guzów glejowych stanowi epokowe odkrycie Weigerta, dotyczące włókien glejowych, stosunku ich do komórki glejowej oraz topografii normalnej gleju włóknistego

w układzie nerwowym. Wszystkie prace do końca zeszłego stulecia oraz w pierwszych latach stulecia obecnego mają jako punkt wyjścia omawiane wyżej prace Weigerta. Cały szereg autorów w pracach swych uważanych za klasyczne zaliczał do glejaków tylko te guzy, w których udawało się zapomocą metody Weigerta wykryć obecność włókien glejowych.

Jednocześnie powstała obszerna grupa pod nazwą glejomięsaków, do której, jak do kosza wrzucano pospołu guzy o budowie odrębnej od budowy mięsaków istotnych. Wystarczy przejrzeć piśmiennictwo ówczesne, aby się przekonać, iż obszerna ta grupa glejomięsaków w swem podłożu klasyfikacyjnym posiadała cechy morfologiczne wyłącznie negatywne. Z górą 20 lat (1890—1910) szkoła Nissla i Alzheimera poświęciła badaniom nad elementami nerwowymi i glejowymi układu nerwowego, zarówno normalnymi, jak i patologicznymi. Prace te wyświetliły dużo spraw dotąd zawiłych w dziedzinie morfologii elementów glejowych. W tym okresie czasu pojawiają się klasyczne prace Held'a, dotyczące gleju zarodkowego, budowy syncycjalnej gleju dojrzałego oraz o błonie granicznej, (powierzchnowej i dookoła-naczyniowej). Jest rzeczą zrozumiałą, iż w świetle całego tego szeregu nowych faktów — morfologia gleju oraz rola jego w biopatologii układu nerwowego zostały w znacznej mierze rozszerzone. Zdawało się, iż można było się spodziewać, iż wraz z rozszerzeniem wiadomości o gleju pogłębią się jednocześnie poglądy na budowę o glejakach.

Niestety — prawie wszystkie prace dotyczące glejaków, ogłoszone w omawianym okresie, opierały się wciąż na koncepcji, opartej na pracach Weigerta. Zupełnie słusznie Ranke w odczycie z 1911 r. narzeka na to, iż w pracach o glejakach prawie żaden z badaczy nie uwzględnił zdobywszy ostatniej epoki z dziedziny gleju normalnego. Ranke, nawiązując do wyników tych badań, rzuca cały szereg ciekawych myśli. Prawie jednocześnie występuje Landau z szeregiem prac o glejakach. Materiał, którym rozporządzał był liczbowo b. nieznaczny, lecz analiza obrazów histologicznych została głęboko ujęta. Landau (1912 r.) jeden z pierwszych proponuje odróżniać odmienne gatunki glejaków i już przewiduje, iż przebieg kliniczny tych typów będzie odmienny. W tym samym roku zostają ogłoszone badania Tootha, przeprowadzone na bogatym, jak naówczas materiale, slyn-

nego angielskiego neuro-chirurga Viktora Horsleya. Tooth podkreśla wyjątkowe bogactwo postaci i typów glejaków. W pracy jego po raz pierwszy znajdujemy ściśle przeprowadzoną analizę stosunku pomiędzy przebiegiem klinicznym a obrazem histologicznym. Pierwsze te próby klasyfikacji histo-klinicznej zostały wprawdzie dokonane zapomocą niedostatecznej nawet i na owe czasy techniki mikroskopowej, stały się one jednak punktem zwrotnym w dziedzinie dociekań nad glejakami mózgu.

Tooth pierwszy wyodrębnił typ glejaków o wyjątkowo powolnym przebiegu klinicznym i spróbował odróżnić ten rodzaj guzów od glejaków o znacznie szybszym przebiegu. Jeśli dodamy do tego, iż Tooth szczegółowo zatrzymuje się na 2 przypadkach, w których glejaki łagodne, po dokonaniu zabiegu operacyjnego nabrały złośliwych cech klinicznych oraz histologicznych, to przekonamy się, jak duże znaczenie praca ta posiada z punktu widzenia rozwoju nauki o glejakach.

Nowym etapem w rozwoju pojęć o glejakach były ogłoszone prawie jednocześnie (1918) przez Ribberta w Niemczech, oraz Globusa i Strausa w Ameryce Północnej, prace o „spongioblastomatach”. Prace te z punktu widzenia historycznego stanowią początek klasyfikacji odrębnej oraz zastosowania nomenklatury embriogenetycznej do glejaków. Badacze ci, stwierdziwszy w pewnych glejakach obecność komórek morfologicznie zbliżonych do spongioblastów, jednego z wczesnych etapów zarodkowych gleju, przychodzą do wniosku, iż guzy powstają właśnie z tych elementów zarodkowych. W 1921—26 roku Bailey wraz z Cushingem oraz szereg innych badaczy opracowuje imponujący materiał, pochodzący z owoców kilkudziesięcioletniej pracy neuro-chirurgicznej Cushinga. Praca jednocześnie została przeprowadzona w 3-ch kierunkach:

1) Materiał został zbadany histologicznie za pomocą wszystkich współczesnych sposobów technicznych.

2) Przeprowadzona została analiza histologiczna elementów nowotworowych z punktu widzenia podobieństwa ich do wszystkich znanych etapów rozwojowych gleju zarodkowego oraz gleju dojrzałego, włączając już najnowsze zdobycze Hortegi dotyczące nauki o mikro- i oligodendrogleju.

3) Równolegle materiał został zaanalizowany i rozgrupowany według przebiegu klinicznego, kolejności występowania

objawów, przeciętnego okresu życia zarówno bez interwencji chirurgicznej, jak i po dokonaniu zabiegu operacyjnego, a także i z punktu widzenia wpływu promieni Roentgena na ten lub inny typ nowotworu.

Po raz pierwszy spotykamy się tutaj z bardzo szerokim i niezmiernie ważnym z punktu widzenia klinicznego ujęciem całego zagadnienia o glejakach. Pstry obraz histologiczny glejaków, na który zwracali już uwagę poprzedni badacze został usystematyzowany i uporządkowany według zasady embriogenezy. Bailey i Cushing podzielili cały swój materiał na 14 grup, odpowiadających znanym dotychczas poszczególnym etapom rozwoju gleju rozwoju embrionalnego (*medulloepithelioma*, *medulloblastoma*, *pinealoblastoma*, *astroblastoma* i t. d. 3 grupy odpowiadają dojrzałym elementom glejowym (*ependymoma*, *astricytoma*, *oligodendroglioma*) wreszcie 5 grup, uwzględniających elementy ektodermalne (*neuroblastoma*, *papilloma*, *chorioideum*, *pinealoma*, *neuroepithelioma*, *ganglieneuroma*). Ostatnia z tych grup nie należy, ściśle biorąc, do grupy guzów glejopochodnych.

Według Roussy'ego morfologicy, założyciele histologii patologicznej, nie będąc obeznani z histochemią i chemią fizykalną, stale patrzyli wstecz, zastanawiając się nad pochodzeniem każdego guza. „W dobie obecnej zaś, mając przed sobą zdobycze histochemii oraz wyniki prac doświadczalnych, powinniśmy więcej interesować się przyszłością, niż przeszłością guzów”. Klasyfikacja współczesna, według Roussy'ego, powinna być oparta na podstawach histo-fizjologicznych, uwzględniając raczej czynniki ewolucyjne i prognostyczne, niż wygląd morfologiczny, przypominający w większym lub mniejszym stopniu okresy zarodkowe. Zaznaczyć należy, iż podobnie jak Borst, który w ostatniej swej monografii większość guzów złośliwych zalicza do grupy „mięsakowatych”, dodając do ich nomenklatury przymiotnik „*sarcomatodes*” — Roussy wszystkie guzy złośliwe zalicza do bardziej w ten sposób rozszerzonej grupy „raków”.

Do grupy guzów dobrotliwych Roussy zalicza następujące guzy: papillomat, adonmaty, fibromaty, lipomoty, chondromaty, osteomaty, miomaty i angjomaty. Natomiast wszystkie guzy pochodzenia nerwo-ektodermalnego (glejaki, ependymomaty, nabło-

niaki splotu naczyniastego, ganglioneuromaty, meningo-błastomaty, glejaki obwodowe lub neurynomaty, sympathomaty oraz paraganglijomaty) figurują w rozdziale II-gim zatytułowanym „Tumeurs malignes ou cancers”. Roussey robi tylko jeden wyjątek, uwzględniając zasadę embryogenetyczną dla pewnych tylko gatunków, zresztą bardzo rzadkich, guzów układu nerwowego współczulnego (*sympatico blastoma*). Natomiast odnośnie do innych guzów mózgu i rdzenia zasadę tę w zupełności odrzuca.

Roussey opisuje następujące gatunki glejaków:

- 1) Glejaki gwiazdkowate, lub astrocytomaty.
- 2) Glejaki komórkowe, lub bezwłókienkowe (glejaki o komórkach okr., glejaki wrzecionowate, glejaki wielopostaciowe, oraz glejaki o komórkach pełzakowatych).
- 3) Glioblastomata oraz spongioblastomata, które według Roussey'ego należą do guzów rzadkich.

Astrocytomaty mogą być zarodkowe i włókienkowe.

Roussey opisuje po środku lub na obwodzie tych guzów komórki o dużych rozmiarach, w okresie zwyrodnienia. Następnie Roussey opisuje „postacie atypowe”, których komórki glejowe są zbliżone do typu zarodkowego (komórki glejo-blastycznej, lub wyściółkowej).

Jak wiadomo, komórki nerwowe mogą nieraz być zachowane w głębi glejaka, to samo dotyczy włókien nerwowych. Fakt ten Roussey stawia w ścisłym związku z dysproporcją pomiędzy rozległością guza a nieraz skąpą semjotyką. W obwodowych częściach glejaków opisał w swoim czasie Lafora obrazy, które nazwał pseudoneuronofagją. Roussey zalicza komórki te do 3-ego elementu Cajala. Lafora przypuszcza, iż bujanie ich powoduje destrukcję elementów szlachetnych układu nerwowego. Pogląd ten niezupełnie zgadza się z tezą zasadniczą patologii układu nerwowego, ustaloną w nauce od czasu prac klasycznych Alzheimera. Neuronofagją, według tych poglądów, nigdy nie stanowi objawu pierwotnego a więc czynnego i napastliwego w stosunkach do komórek nerwowych. Żerne cechy w komórkach glejowych satelitowych, powstają dopiero w sposób wtórny, gdy komórka nerwowa, lub wyrostki jej ulegają mniej lub więcej głębokim zmianom chemicznym. Przeto destrukcję elementów nerwowych, zarówno w środku glejaków, jak i na ich obwodzie, skłonni jesteśmy związać raczej z wpływami chemicz-

nemi toksycznymi wreszcie mechanicznymi, powodowanymi intymną bliskością mas nowotworowych; dopiero wtedy następuje wtórne bujanie gleju dookoła tych zmienionych komórek nerwowych. Tylko w poszczególnych gatunkach glejaków elementy nerwowe (komórki, włókna) mają pozostawać nietknięte, zarówno pośrodku jak i w obwodzie guza. W tych guzach, które zaliczamy na zasadzie całego szeregu cech histologicznych do grupy złośliwej, zjawisko powyższe nie było przez nas zgola spostrzegane.

Jeżeli staniemy wobec faktu, iż jednego rodzaju glejaki rosną wyjątkowo powoli, drugie znowu powodują szybkie zejście śmiertelne (nawet w ciągu kilku tygodni), to powstaje pytanie: jaka jest podstawa anatomiczna i jednocześnie natura biologiczna tych guzów, należącej do jednej i tej samej grupy, lecz dających jednocześnie tak krańcowo odmienny przebieg kliniczny? Jeśli dodać do tego, iż postępowanie lecznicze powinno być w zależności od natury każdego poszczególnego przypadku, to stanie się zrozumiałem, iż t. zw. korelacja anatomo-kliniczna, która jednocześnie jest ściśle związana z rokowaniem, staje się zagadnienie niezmiernie ważnem.

Podział Marburga na trzy grupy: „glejaki dojrzałe”, niedojrzałe i „wadliwe dojrzałe” jest w gruncie rzeczy słuszny, i sam przez się stanowi już poważny krok naprzód. Lecz podając ten podział Marburg jakby milcząco skłania się do klasyfikacji embriogenetycznej i do hipotezy Ribberta i Cohnheima. Musimy jednak zaznaczyć, iż pomimo zasadniczej słuszności samego założenia, nie znajdujemy u Marburga głębszej analizy histologicznej, któraby umożliwiała wyodrębnianie tych trzech typów. Weźmy dla przykładu glejak, należący podług Baileya i Cushinga do t. zw. grupy „*oligodendroglioma*”. Jeśli mamy przed sobą preparat guza, należącego do tej grupy, lecz opracowany nie według techniki Hortegi, to musimy przyjść do wniosku, że wskutek odrębnych cech morfologicznych elementów tego nowotworu, mamy do czynienia z guzem składającym się wyłącznie z komórek niedojrzałych. Korelacja anatomo-kliniczna ustalona dla tego typu guzów, poucza, iż przebieg kliniczny tych guzów jest wyjątkowo powolny (do kilkunastu lat). Rzecz prosta, że stałoby to w sprzeczności z charakterem guza, składającym się z komórek nieodróżniczowanych. Dopiero zastosowanie techniki Hortegi wyka-

zuje, iż elementy nowotworowe tego rodzaju guza są morfologicznie zbliżone do oligogendroleju, t. zn. elementu glejowego zupełnie dojrzałego i jednocześnie wysoce zróżniczkowanego, przykład ten wykazuje, iż zastosowanie sposobów technicznych mniej skomplikowanych, mogłoby nas wprowadzić w błąd.

Zupełnie słuszną jest uwaga Marburga, iż nie zawsze znajdziemy się w szczęśliwej sytuacji posiadania zupełnie świeżego materiału celem zastosowania odpowiednich sposobów technicznych, zalecanych przez Hortegę, lecz jeszcze słuszniej postępują badacze amerykańscy, gdy czynią próby, zresztą zupełnie skuteczne, do zastosowania metod Hortegi do materiału staro, formalinowego.

Od samego początku naszej pracy, czyniliśmy podobne próby w tym samym idąc kierunku i nieraz udawała się nam zapomocą nieskomplikowanych modyfikacji osiągnąć cel pożądaný.

Jedyną prawidłową drogą ustalenia istotnych zasad korelacji anatomo-klinicznych, jest droga obrana już przed 20 laty, przez Tootha i rozszerzona ostatnio przez Baileyą—Cushinga. Prognoza guzów mózgu może być ustalona dzięki równoległej i gruntownej pracy histologa i klinicy.

Histologja ustala zapomocą najnowszych sposobów badania morfologiczno-biologiczną naturę guza, podczas gdy klnika daje wyczerpujący obraz choroby. Dopiero ścisłe połączenie tych dwóch kierunków badania może sprowadzić do wyboru tej lub innej metody leczniczej (radyologicznej, chirurgicznej).

Już dzisiaj wiadomo, iż istnieją zupełnie odrębne typy glejaków o jednolitym przebiegu klinicznym i o jednolitej naturze biologicznej i specjalnie w stosunku do wpływu pr. Roentgena. Na zasadzie tego co wiemy z prac B. i C. oraz na zasadzie materiału własnego, sięgającego obecnie do 150 przypadków guzów układu nerwowego, możemy wyodrębnić następujące typy anatomo-kliniczne:

1) Glejaki składające się z elementów dojrzałych (astrocytów zarodkowych, astrocytów włóknistych oraz oligogendroleju). Glejaki te, które za przykładem B. i C. nazywamy *Astrocytoma plasmaticum*“, „*astrocytoma-fibrillare*“, „*oligogendroglioma*“, wyróżniają się przebiegiem bardzo powolnym i długotrwałym.

Promienie Roentgena wpływu bezpośredniego leczniczego na tego rodzaju guzy nie posiadają. Z cech klinicznych odnotujemy, iż według B. i C. w oligodendrogliomatach występują napady padaczkowe.

Jednocześnie zarówno w obrazie roentgenologicznym, jak mikroskopowym występuje wyjątkowo często odkładanie się złogów wapiennych w większej lub mniejszej ilości. Już na zasadzie tych trzech momentów, a więc: powolnego przebiegu, napadu drgawkowego oraz obecności złogów wapiennych na roentgenogramach możemy podejrzewać, że mamy do czynienia z tego rodzaju guzem. Z drugiej jednak strony doświadczenie własne poucza, iż astrocytomaty włókniste mogą również posiadać wyżej wymienione cechy. Wśród przypadków naszych istniały i takie, które przebiegały łagodnie i powoli (do 7-miu lat), w których wzdychały napady padaczkowe, zaś roentgenogramy wykazały złogi wapienne. A jednak badanie mikroskopowe wykazywało, iż mieliśmy do czynienia z astrocytomatami włóknistymi. Co do odkładania się soli wapiennych w istocie nowotworu, to odnieśliśmy wrażenie, że zjawisko to spostrzega się wyłącznie w guzach o wyjątkowo powolnym przebiegu. W żadnym z przypadków o przebiegu szybkim, który według naszej klasyfikacji cechują glejaki złośliwe — nie udało nam się ani razu stwierdzić złogów wapiennych¹⁾. Dodać należy, iż złogi te stwierdziliśmy dość często również i w guzach pozamózgowych (w t. zw. meningiomatach), które należą do guzów o przebiegu wyjątkowo łagodnym. Możemy w takim razie przyjść do wniosku, iż zjawisko to bynajmniej nie znajduje się w związku przyczynowym z naturą biologiczną samego guza, lecz że istnieje raczej jakiś łącznik przyczynowy z samym momentem łagodności i przewlekłości przebiegu klinicznego. Musimy jednak odnotować, iż w jednym przypadku medulloblastomatu, więc guza wyjątkowo złośliwego bardzo intensywnie naświetlanego w ciągu 1^{1/2} roku, stwierdziliśmy obecność złogów wapiennych. O ile nam wiadomo ze sporego materiału obcego i własnego dotyczącego medulloblastomatów, do chwili

¹⁾ Druga grupa glejaków o przebiegu szybkim rozpada się morfologicznie na: medulloblastomaty, spongjoblastomaty (jedno- i wielobiegunowe); glejaki olbrzymiokomórkowe oraz glejoblastomaty rozlane amitotycznie.

obecnej nikt z autorów nie miał możliwości spostrzegać odkładanie się złogów wapiennych w tym gatunku nowotworów, przynajmniej nienaświetlanych.

Medolloblastomaty, zgodnie z poglądami Bailey'a i Cushinga, mają przebieg dość szybki i powstają najczęściej i to w mózdku w wieku dziecięcym. Jest to jednostka o zupełnie swoistych cechach biologicznych, które ją wyróżniają z pośród innych grup glejaków złośliwych. Jest to jedna z niewielu jednostek guzów glejopochodnych, która wskazuje wybitną skłonność do przerzucania się na opony mózgowie i rozległego rozpowszechnienia się wzdłuż tych opon. Z drugiej strony jest to narazie jedyna grupa glejaków o cechach złośliwości tak daleko posuniętej, że powstają przerzuty w oddalonych miejscach układu nerwowego. Przerzuty te mogą powstać drogą przeżerania ścianek naczyń krwionośnych. Cechy tej nie udało się stwierdzić w żadnym z innych, chociażby najzłośliwszych guzów glejopochodnych. Dalszą cechą charakterystyczną dla tej grupy stanowi wyjątkowo dodatni wpływ promieni Roentgena na przebieg kliniczny. Co dotyczy grupy spongioblastomatów — to na zasadzie materiału własnego oraz danych zaczerpniętych u Bailey'a - Cushinga, Elsberga - Globusa — guzy te cechuje wyjątkowy szybki przebieg kliniczny przy przeważnie zupełnie ostrym początku. Opisane są przypadki, które trwały wszystkiego 10 dni, 2 tygodnie, od 4—6 tygodni... Dalej odnotujemy — zupełny brak wpływu leczenia promieniami R. jakoteż i fatalna statystyka operacyjna.

Podkreślić jeszcze należy w odróżnieniu od innych guzów glejopochodnych, występowanie jednoczesne guzików w kilku miejscach półkul mózgowych.

Z punktu widzenia praktycznego omówione powyżej jednostki morfologiczne guzów glejopochodnych, o odrębnych cechach anatomo-klinicznych, wyczerpują gatunki spotykane najczęściej nowotworów. Przeto nie poruszamy na tym miejscu innych gatunków jako to *medullo-epitheloma*, *pineoblastoma*, *ependymoblastoma*, *astroblastoma*, *ependymoma*, *neuroblastoma*, *papilloma chorioideum*, *pinealoma*, *neuroepithelioma*, *ganglioneuroma*, który odsetek w statystyce ogólnej jest nikły. W naszych pracach poprzednich, na zasadzie tego, cośmy nazywali bio-mechanizmem wzrostu, próbowaliśmy przedewszystkiem rozbić

wszystkie gatunki glejaków na dwie wielkie grupy; a mianowicie: na guzy łagodne i złośliwe. W badaniach tych opieraliśmy się, przedewszystkiem na astrocytomatach, jako na typie par excellence, łagodnym, oraz na medulloblastomach, jako na typie o cechach najdalej posuniętej złośliwości.

Gruntowna analiza obu tych grup, dała nam możność ustalenia całego szeregu cech histologicznych, zupełnie odmiennych dla każdej z nich. Ustaliliśmy więc, że dla guzów łagodnych są charakterystyczne następujące cechy: homojoplazja elementów glejakowatych, oszczędzanie w znacznej mierze komórek nerwowych, stopniowe przejście pomiędzy tkanką nowotworową a mózgową, oszczędzanie barjer fizjologicznych dookołanaczyniowych i oponowych, brak mitoz i t. d., podczas gdy dla grupy glejaków złośliwych, typowemi są odwrotnie: heteroplazja, niszczenie wszelkich elementów nerwowych, ostra granica pomiędzy nowotworem a tkanką mózgową, stała skłonność do przekraczania wyżej wymienionych barjer fizjologicznych, obecność większej lub mniejszej liczby mitoz, i t. d.

Należy jednak zaznaczyć, że istnieje cały szereg guzów o cechach wybitnej złośliwości, które w poszczególnych miejscach wykazują cechy — charakterystyczne dla guzów łagodnych. Przeto poraz pierwszy wypowiedzieliśmy zdanie, iż cały szereg guzów tego rodzaju należałoby uważać za złośliwie zwyrodniałe guzy łagodne. Ponieważ obręby łagodne w guzach tych należało wnieść do kategorii astrocytomatów zarodziowych, przeto grupie tej nadaliśmy nazwę: „złośliwie zwyrodniałych astrocytomatów zarodziowych”. Czy inne grupy glejaków łagodnych mogą ulec zwyrodnieniu złośliwemu trudno jest w danej chwili ustalić. Zaznaczamy jednak, iż liczba tego rodzaju przypadków zajmuje w statystyce własnej dość pokaźne miejsce. Zjawisko to nie jest pozbawione znaczenia czysto praktycznego zarówno z punktu widzenia korrelacji anatomoklinicznej jak postępowania leczniczego. Jakkolwiek leczenie prom. Roentgena święci swój największy tryumf właśnie w guzach o charakterze złośliwym, — to jednak na zasadzie naszych wiadomości o wpływie pr. Roent. na komórkę zarodziową należałoby naświetlać również i guzy łagodne w tym celu, aby przeciwdziałać możliwości przeistoczenia się ich w guzy złośliwe.

Na fakt ten wskazuje również Bailey i Cushing. Zatrzymamy się wkrótce na danych dotyczących bezpośredniego wpływu pr. Roentg. na nowotwory mózgu. Marburg, który poświęcił zagadnieniu temu szereg prac (1924—28), przychodzi do wniosku, iż brak jest dowodów histologicznych, któreby stwierdzały wpływ bezpośredni promieni na samą tkankę nowotworową; zdaniem jego — pr. R. wpływają tylko na komórki spłotu naczyniastego, a więc na wytwarzanie się płynu mózgowo-rdzeniowego i w ten sposób zmniejsza się wzmożone ciśnienie wewnątrz-czaszkowe. Musimy jednak zaznaczyć, iż twierdzenie to Marburga nie jest przez niego poparte konkretnymi faktami histologicznymi, któreby dowiodły wpływu bezpośredniego promieni na komórki spłotu naczyniastego, przeto twierdzenie to należy raczej zaliczyć do hipotetycznych. Marburg w pracy swej, poświęconej analizie histologicznej wyników leczenia promieniami Roentgena na glejak, opiera się na 4-ch przypadkach, które on sam zalicza do „glejaków typowych z tworzeniem się torbieli”. Wynik terapeutyczny oraz przebieg kliniczny są notowane tylko w przypadku 3-cim. Objawy kliniczne trwały przeszło sześć lat i wynik leczenia pr. R. był prawie żaden. Podczas operacji okazało się, iż miało się do czynienia z „glejakiem rozlanym”, nie nadającym się do operacji. Oczywiście rozlany charakter guza, t. zn. zu pełny brak ostrej granicy pomiędzy guzem a tkanką mózgową, przeszło 6-cio letni przebieg kliniczny przypadku, składanie się guza z komórek glejowych zarodkowych, obecność drobnych torbieli — wszystko to świadczy o tem, iż powinniśmy rozpoznać w danym przypadku astrocytomat zarodkowy t. zn. taki rodzaj glejaka, w którym leczenie pr. R. rzeczywiście żadnego wpływu dodatniego nie wywiera; tutaj Marburg nie trzymał się zasady, proponowanej jeszcze przed 18 laty przez Landaua, iż wyników badań nad jednym gatunkiem glejaków nie należy rozciągać i przenosić na inne gatunki guzów tych. W jednym z naszych przypadków ogłoszonym szczegółowo na innym miejscu, udało się nam stwierdzić niezbiecie dwa zjawiska, które się nigdy nie spostrzega w medulloblastomatach nie naświetlanych: spory wał gleju włóknistego dookoła samego nowotworu oraz sporą ilość skupionych złogów wapiennych. Co do wału włóknistego gleju dookoła guza, to możemy zaznaczyć, iż mieliśmy możność spostrzegania tego

niecodziennego zjawiska wyłącznie w dwóch przypadkach glejaków torbielowatych o kompletnym rozpadzie masy nowotworowej. Glejaki te nazwaliśmy z punktu widzenia histologicznego w innej pracy „samowyleczonemi”. W każdym z innych przypadków najrozmaitszych grup glejaków nigdy nie spostrzegliśmy wału włóknistego gleju dookoła guza w postaci kompletnego muru ochronnego, przeto zjawisko to musimy zaliczyć do cech, świadczących o stabilizacji sprawy nowotworowej; co się tyczy obecności skupień złogów wapiennych, to jak zaznaczyliśmy już wyżej, zjawisko to towarzyszy glejakom łagodnym o przebiegu bardzo przewlekłym. Natomiast obecność ich w takim guzie, jak medulloblastomat o wyjątkowo szybkim narastaniu objawów klinicznych, nie stwierdzano. Na zasadzie tych krótkich rozważań, przypuszczamy, wbrew zdaniu Marburga, iż pr. R. nie niszcząc najprawdopodobnie bezpośrednio tkanki nowotworowej, mają jednak wpływ na cały szereg cech biologicznych danych elementów nowotworowych. Przeistaczają one charakter i kierunek przemiany materji w tych elementach, (odkładanie się soli wapiennych) i jednocześnie zmieniają „skłonność do wzrostu” („Wachstumstendenz”). Jednocześnie tkanka mózgowa zaczyna produkować w obfitej ilości włókna glejowe, jakby w celu odgraniczenia ciała obcego. Zagadnienia korelacji anatomo-klinicznej guzów mózgu posiada w dobie obecnej do swego rozporządzenia jeszcze inną metodę badania, która mało jest uwzględniona w piśmiennictwie ogólnem sprawie tej poświęconej. Mam na myśli próbnę nakłucia aspiracyjnego. Jakkolwiek sposób ten został wprowadzony już przeszło 20 lat temu przez Pollacka i Neissera, lecz o ile nam wiadomo, bardzo mało korzysta się z tego sposobu w sposób asystematyczny przy roztrzyganiu zagadnień dajagnostycznych. Metoda ta biologiczna jest szeroko stosowana na oddziale dra Flatau a w guzach mózgu naświetlanych i operowanych. Zapomocą nakłucia aspiracyjnego mamy możliwość badania 4-ch spraw, a mianowicie natury guza, jego umiejscowienia, określenia granic, zapomocą szeregu nakłuc i wreszcie wpływu naświetleń. Jakkolwiek od czasu do czasu bywają ogłaszane wypadki, w których nakłucia aspiracyjne miały spowodować niebezpieczne powikłania, to jednak na zasadzie materiału własnego nie podzielamy tych obaw, o ile technika nakłucia jest w zupełności oprowadzona.

Znając naturę danego guza i będąc jednocześnie obeznanym z zasadniczą korelacją anatomokliniczną guzów mózgu, możemy zawczasu nadać kierunek w zabiegu leczniczym. Zdarzają się przypadki i to wcale nierzadkie, w który traci się b. długi okres czasu na próby lecznicze pr. R. tam, gdzie z natury guza można było a priori wnioskować, iż nie jest to właściwa droga uleczenia chorego. Bliższe zapoznanie się z naturą guza może także dać wskazówkę chirurgowi, czy dany przypadek nadaje się do usunięcia całkowitego, lub też tylko do częściowej operacji. Jest rzeczą zrozumiałą, iż badanie histopatologiczne tych drobnych kawałków otrzymanych zapamocą punkcyj aspiracyjnych winno spoczywać w rękach człowieka dobrze obeznanego zarówno z histopatologią guzów jak i z całokształtem zagadnień dotyczących nowotworów mózgu.

Zagadnienie guzów może być porównane do druku trójbarwnego. Jeżeli mamy przed sobą obraz różnokolorowy i chcemy zrobić z niego reprodukcję wielobarwną, to dokonywamy 3 zdjęć za pomocą sączków różnokolorowych. Trzy te zdjęcia służą następnie do otrzymania 3-ech odpowiednich klisz. Dopiero po nawarstwieniu na odbitkę rysunków kolorowych po odbiciu kolejnym, oddzielnie z każdej z 3 klisz, otrzymany z powrotem właściwy różnokolorowy obraz pierwotny.

Natomiast odbitki otrzymane oddzielnie z każdej z 3 klisz nie odtworzą nawet w słabym stopniu wrażenia kolorowości obrazu. To samo dzieje się z zagadnieniem nowotworów. Trzy oddzielne dotychczasowe klisze są to: morfologia obrazu histologicznego, przebieg kliniczny oraz wybór tej metody leczniczej. Dopóki w ciągu szeregu lat operowaliśmy tylko jednym z 3-ch komponentów, a mianowicie wyłącznie morfologią elementów nowotworowych byliśmy b. dalecy od obrazu prawdziwego.

Dopiero, gdy na ten obraz morfologiczny nawarstwiliśmy odbitkę z przebiegu klinicznego, powstał obraz dwubarwny, obraz bardziej plastyczny, z którego zaczęło się wyłaniać zagadnienie systemu korelacji anatomo-klinicznej. Lecz do otrzymanej w ten sposób odbitki przyłożyliśmy trzeci, niemniej ważny składnik, a mianowicie wybór tej lub owej metody leczniczej, wtedy dopiero powstał obraz tętniący życiem i celowością naszych poszukiwań, zmierzających w ostatecznym swem dążeniu do leczenia.

W niedalekiej przyszłości trzeba będzie prawdopodobnie myśleć o dalszych kliszach, które staną się niezbędne dla pogłębienia obrazu i wydobycia z niego nowych światła i cieni. Mamy na myśli prace doświadczalne, dotyczące zagadnienia glejaków mózgu.

J. Mackiewicz

Sur la corrélation anatomo-clinique des tumeurs cérébrales

Mémoire présenté par M. E. Flatau le 30 mai 1930.

Résumé.

160 cas de tumeurs cérébrales ont été étudiés à l'aide des plus nouveaux moyens de recherches microscopiques. — Plus de moitié s'est trouvée être des gliômes. D'après les données statistiques recueillies au Service au cours de ces derniers 20 ans, le nombre des malades atteints de tumeurs cérébrales augmente. Parmi les gliômes nous pouvons séparer une série de tumeurs au parcours clinique d'un caractère nettement différent. Les recherches faites sur les gliômes devront à l'avenir être poursuivies non du seul point de vue des données morphologiques des éléments tumeureux mêmes, mais la corrélation anatomo-clinique devra aussi être prise en considération; c'est l'unique voie pouvant nous mener au but principal, notamment au traitement indiqué dans les différents cas de tumeurs cérébrales.

Service des Maladies nerveuses à l'hôpital de Czysté à Varsovie et du Laboratoire Neuro-biologique de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie.

Médecin en Chef de la Section et Chef de Laboratoire E. Flatau.

F. Kotek.

Wpływ symbionta na zdolności wiązania azotu przez *Azotobacter chroococcum* Beij.

Przedstawił K. Bassalik dnia 30 maja 1930.

L'action du symbionte sur le pouvoir fixateur de l'azote par l'*Azotobacter chroococcum* Beij.

Note présentée par M. K. Bassalik dans la séance du 30 Mai 1930.

Dans le présent travail on a étudié l'influence de différents facteurs sur la fixation de l'azote par l'*Azotobacter* et surtout l'action de la symbiose. On a obtenu des résultats suivants:

1. Dans les premiers jours l'*Azotobacter* fixe plus d'azote que dans les jours suivants. Dans les premiers sept jours il a fixé — en cultures absolument pures — pour 1 gr de saccharose 1,4 mg d'azote et après 28 jours seulement 0,1 mg.

2. Une concentration supérieure de saccharose a une influence favorable sur la fixation d'azote. La plus favorable c'est la concentration de 2% de saccharose pour un délai de 28 jours.

3. Pour un délai de dix jours l'addition de 3 grammes de sol à 100 cm³ de solution nutritive est la quantité la plus favorable. L'augmentation de cette quantité a, au contraire, une influence de plus en plus défavorable. Le sol en substance agit beaucoup plus favorablement que son extrait aqueux.

4. L'azote, en forme de $(NH_4)_2HPO_4$ ajouté, au commencement, au milieu nutritif (avec ou sans sol) empêche la fixation de l'azote.

5. La présence du symbionte de l'*Azotobacter* dans le milieu nutritif simple, ensemble avec l'*Azotobacter*, augmente la quantité d'azote fixé par celui-ci, mais devient nuisible dans les milieux avec une plus grande concentration de saccharose (4%).

6. Dans un milieu nutritif, dans lequel on a ajouté du sol, la présence du symbionte a une influence négative sur la fixation de l'azote.

7. *L'Azotobacter* en présence des bactéries du groupe Coli-Aërogenes (on a étudié 6 races de *Coli*, *Aërogenes* et *mesentericus*) fixe moins d'azote qu'en étant seul.

8. En présence du *Radicalola* (du *Lupinus*, *Trifolium* et *Caragana*) *l'Azotobacter* fixe plus d'azote qu'en étant seul.

K. Bassalik et J. Neugebauer.

Wpływ różnych czynników na działanie *Azotobacter chroococcum* Beij.

Przedstawił K. Bassalik dnia 30 maja 1930.

Influence des différents facteurs sur l'action de *l'Azotobacter chroococcum* Beij.

Note présentée par M. K. Bassalik dans la séance du 30 Mai 1930.

Les récentes recherches sur les facteurs influents sur l'augmentation du pouvoir fixateur de l'azote par *l'Azotobacter chroococcum* ont donné des résultats suivants:

1. Les filtrats (à l'aide des filtres de Chamberland) de culture du symbionte décrit auparavant dans le travail de M^{lle} F. Kotek, ajoutés à l'état frais, en différentes proportions aux cultures de *l'Azotobacter* font considérablement augmenter la quantité de l'azote fixé par celui; les mêmes filtrats chauffés à 100° C agissent beaucoup plus faiblement, c. à d. ajoutés en plus petite quantité ils augmentent et ajoutés en plus grande quantité ils diminuent la fixation de l'azote. Il est donc probable que l'échauffement provoque la naissance des corps nuisibles en arrêtant le pouvoir fixateur de cette bactérie.

2. De la même façon se comportent les produits d'autolyse du même symbionte.

3. Les produits d'autolyse de la levure produisent le même effet. Néanmoins les doses plus fortes des mêmes produits chauffés nuisent et les plus petites favorisent le pouvoir fixateur de l'azote; ils se rapprochent ainsi, en ce qui concerne les plus faibles doses, aux produits d'autolyse non chauffés.

La substance sèche de cet autolysat ainsi que ses cendres agissent également favorablement, mais chacun de ces produits agit moins énergiquement que l'autolysat non chauffé. L'action de ces derniers est presque égale à l'action de l'autolysat seul non chauffé.

4. Les extraits aqueux de grains de maïs, de blé, de seigle et d'avoine en germination agissent de la même sorte; pourtant leur action est moins régulière et exige une étude plus approfondie.

5. Le sang carbonisé et ses cendres agissent de même façon. Les vitamines étudiées (*B*, *C* et *D*) ont agi positivement mais en un faible degré, pareillement aux différentes substances colloïdales organiques et inorganiques, ajoutées au substratum.

6. L'échelle du P_H pour *Azotobacter chroococcum* se trouve entre 6,40 et 9,20; optimum à $\pm 8,00$; le pouvoir régulateur du P_H de cet organisme est très faible.

Ostatnie Wydawnictwa Towarzystwa Naukowego Warszawskiego Wydz. III, IV.

Skład: Warszawa, ul. Śniadeckich 8, T. N. W.

Archiwum Mineralogiczne. Tom V. 1929. Warszawa 1929.

H. L. Piotrowski. Przyczynek do krystalografii heljantyny. — J. Kociuba. Przyczynek do oświetlenia sprawy o istocie kryształów mieszanych. — L. Schreiberówna. O istocie kryształów mieszanych. — M. Raab. O równowadze pomiędzy kryształami mieszanymi i roztworami nasyconymi pojedynczych i podwójnych siarczanów żelaza i manganu. — M. S. Fass. O stanach równowagi w roztworach azocjanów izodymorficznych. — A. Warteresiewiczówna. Kryształy mieszane aluinów. — A. Łaszkiwicz. Błdyt z Kałusza. — S. J. Thugutt. O naturze lublinitu i jego rozpuszczalności w wodzie przekrojonej. — Wykaz prac polskich treści krystalograficznej, mineralogicznej i petrograficznej ogłoszonych w latach 1928—1929.

Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa. Wyd. Instytutu im. M. Nenckiego. Tom IV. Nr. 1—2. 1929. L. Retowski. Materiały do biologii planktonu zbiorników zalewowych na zasadzie badań w delcie rzeki Wołgi.

Tom. IV. Nr. 3—4. 1930.

G. Adlerówna. Przyczynek do znajomości ustosunkowania ilościowego skorupiaków planktonowych Wigier. — Z. Kulwieć. Spostrzeżenia nad rozwojem *Dachylogyrus vastator* Nyb. — K. Demel. O prądach przy cyplu półwyspu Helskiego. — K. Urbanowiczówna. Nowe stanowisko *Ophryoxus gracilis* G. O. Sars. — A. Lityński. Benedykt Dybowski. Życie i działalność naukowa. — Z. K. Ś. p. pplk. dr. St. M. Krzysik. — Referaty, notatki, bibliografia.

Tom V. Z. 1—2. 1930.

T. Spiczakow. Obserwacje i badania doświadczalne nad *Gyrocladus* i *Dactylogynes*. — † ks. C. Stark. Wioślarki (*Cladocera*) jeziora Bytyńskiego. — J. Viewegerowa. Badania nad mnożeniem się *Colpidium colpoda* w rozmaitych środowiskach. — J. Wołoszyńska. Beitrag zur Kenntnis des Phytoplanktons tropischer Seen.

Monografie z pracowni Neurobiologicznej. II. 1928.

N. Żandowa. Splot naczyńskiasty (*Plexus chorioideus*) (Anatomja, fizjologia, patologia).

Planta Polonica. Materiały do Flory Polskiej.

T. I. 1930. K. Karpowicz. Przyczynek do znajomości flory powiatu Nowogródzkiego.

T. II. 1930. R. Kobendza. Stosunki fitosocjologiczne puszczy Kampinoskiej.

Archiwum Nauk Biologicznych. 1929 i 1930.

T. II, zes. 2. G. Dehnel. Badania nad rozwojem i genezą potworności złożonych u żółwia błotnego (*Emys orbicularis* L.).

T. II, zes. 3. Z. Kraczkiewicz. Studja nad platyneurją.

T. II, zes. 4. L. Chlewińska-Karpowiczowa. *Cladium Mariscus* R. Br. Studium ekologiczne.

T. III, zes. 1. J. Grzybowski. O układzie żylnym mózgu człowieka.

T. III, zes. 2. R. Poplewski. Mięśnie grzebieniaste serca (*Musculi pectinati*).

T. III, zes. 3. J. Łukasiak. Badania anatomiczne i rozwojowe nad *Diocophyme renale* (Goeze 1782).

Prace Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział III Nauk Matematyczno-Fizycznych.

Nr. 33. 1930. J. Herbrand. Recherches sur la théorie de la démonstration.

Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział III nauk matematyczno-fizycznych.

R. XXII. 1929. Zesz. 1—3, 4—6, 7—9.

Prace lub ich streszczenia następujących autorów: M. Kamińskiego, L. Kantorowicza, J. Lewińskiego, A. Łaszkiwicza (3), S. Mazurkiewicza, A. Morawieckiego (5), J. Poprużenki, J. Riddera, S. Z. Różyckiego, E. Rybki, W. Sierpińskiego (5), E. Szpilrajna, A. Tarskiego, S. J. Thugutta, M. Wolfkego, K. Żorawskiego, E. Żylińskiego.

R. XXIII. 1930. Zesz. 1—3.

Prace lub ich streszczenia następujących autorów: S. Braunówny, J. Gadomskiego, M. Kołaczkowskiej, S. Leśniewskiego, J. Łukasiewicza (2), J. Riddera, W. Sierpińskiego, M. Stępkowskiej, L. Szperla, E. Szpilrajna, A. Tarskiego (2).

Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Wydział IV nauk biologicznych. R. XXII.

1929. Zesz. 1—3, 4—6, 7—9.

Prace lub ich streszczenia następujących autorów: L. Chlewińskiej-Karpowiczowej, G. Dehnela, E. Epszteinówny, J. Grzybowski, E. Hochberżanki, K. Karpowicza, R. Kobendzy, M. Konopackiego, Z. Kraczkiewicza, M. Laskowskiego, R. Lentza, J. Łukasiaka, J. Łypacewiczowej, J. Mackiewicz, J. Modrakowskiego, Z. i J. Pietkiewiczów, R. Poplewskiego, J. Ranieckiej, R. Redel-Cheftelowej, H. Sikorskiego, K. Stołyhwy, H. Strzałkowskiej, H. Szpitbauma, J. Tworkowskiej, N. Zandowej (2), B. Zawadzkiego.

R. XXIII. 1930. Zesz. 1—2.

Prace lub ich streszczenia następujących autorów: B. Hryniewieckiego, W. Niedziałkowskiego, M. Ostroucha i R. Poplewskiego.