

# AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

---

Rok 1878.

WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY.

Nr. 6.

Posiedzenie dnia 21 Czerwca.

Przewodniczący: Dyrektor Dr. LUDWIK TEICHMANN.

---

Sekretarz Prof. Dr. KUCZYŃSKI przedłożył prace nadesłane Wydziałowi: *Przyczynek do Morfologii i Systematyki Skoczków (Chytridiaceae)* przez Dr. LEONA NOWAKOWSKIEGO i *Studjum doświadczalne o zmianach nerek w zapaleniu ostrém* przez Dra TADEUSZA BROWICZA. Prace te oddano Członkom Akademii do sprawozdania na najbliższém posiedzeniu. Następnie Dr. KADYI wyłożył treść swéj rozprawy: *O oku kreta (talpa europaea)*, objaśniając rzecz na preparatach.

Kret podobnie jak niektóre inne kręgowce (*spalax, sorex, proteus, amblyopsis*), żyjące przeważnie w miejscach ciemnych, ma tak nikłe narzędzia wzrokowe, że poczytywano je tylko za szczątki (*rudimenta*) niedokształconych lub zanikłych oczu i sądzono, że te zwierzęta nie są zdolne do przyjmowania wrażeń świetlnych.

Badania przedsięwzięte z końcem zeszłego i z początkiem bieżącego stulecia (szczególnie zaś prace (SWAMMERDAMA, CARUSA, TREVIRANUSA i KOCHA) wykazały w oku kreciém wszystkie istotne części, jakie

wchodzą w skład oka kręgowców. W nowszych zaś czasach LEYDIG badał siatkówkę, soczewkę i pewne gruczoły tego oka, a MAX SCHULTZE w klasycznej pracy porównawczo-anatomicznej o siatkówce, także siatkówkę kreta uwzględnił.

Dawniejsza więc hipoteza, że gałka krecia jest tylko szczątkiem odpowiedniego narządu kręgowców, jest stanowczo obaloną, i nie ma najmniejszej wątpliwości, że oko kreta nie tylko może spostrzegać światło, lecz także rozpoznawać przedmioty.

Wszelako, wobec niedokładnych, bo przy pomocy niewystarczających środków przedsięwziętych badań dawniejszych, a niezupełnych i urywkowych tylko wiadomości, jakie zawdzięczamy nowszym anatomom, ani o ogólném ocenieniu wartości narządu wzrokowego kreciego, ani o należytem porównawczo-anatomiczném zrozumieniu, mowy być nie może. Jeżeli nadto zważymy, że niektóre spory dotyczące anatomii tych organów (n. p. o nerwie wzrokowym) od kilkadziesiąt lat nie doczekały się należytego wyświecenia, a inne znowu części wcale nie były badane lub znane, wtedy może badania przezemnie ponownie przedsięwzięte wydadzą się nieco usprawiedliwionemi.

Przedewszystkiém wypada stwierdzić, że oczy kreta nie są ukryte w sierści, lecz wolne, skoro w pobliżu nich brak futerka aksamitnego, i tylko drobniuchny meszek napotykamy.

Sama gałka, mniejsza od główki szpilki wyziera przez otworek w skórze na pozór okrągławy, który jest szparą powiekową.

Tak górna jak i dolna powieka wyposażona jest małym żółtawym gruczołem, który po odwinięciu po-



wiek staje się widocznym, a który KOCH i LEYDIG wzięli za gruczoł Hardersa. Położenie tych gruczołów, ujścia ich przewodów na brzegu powiek, jak nie-mniej budowa drobnowidowa, przemawiają za tém, że to są gruczoły Meiboma, choć tylko bardzo małych rozmiarów.

Sama gałka, leżąc powierzchownie, (skoro brak jest właściwego oczodołu), umocowaną jest na szypułce, która jako cieniutka niteczka wychodzi z głębi szparą między mięśniem skroniowym i mięśniami ryjkowými.

Szypułka gałki złożoną jest z mięśnia léjkowatego, którego część odpowiada mięśniom prostym, a część zastępuje *m. retractor bulbi*, z nerwu wzrokowego i naczyń krwionośnych, zaopatrujących gałkę, nakoniec zawiera ona gałązki nerwu troistego, które rozprzestrzeniają się w okolicy oka,

Szypułka gałki poczyna się w tylnym zakątku jamy skroniowej, gdzie leży otwór wzrokowy powyżej otworu przeznaczonego dla nerwu troistego. Przebieg i samodzielność nerwu wzrokowego wzdłuż szypułki gałki były przedmiotem sporów dotychczas stanowczo nierozstrzygniętych. Niektórzy (CARUS) sądzili, że nerw ten gubi się, uczestnicząc w tworzeniu zwoju rzęskowego, a nikt za pomocą preparacyi nie przeprowadził go od otworu wzrokowego (*foramen opticum*) aż do samej gałki.

Nerw przebijający twardówkę i rozprzestrzeniający się w siatkówce kreciej, złożony jest z włókien Remakowskich. Ta budowa, odmienna od innych nerwów zawartych w szypułce, ułatwia preparacyję pod drobnowidem i pozwala sprawdzić wzdłuż całej szy-

pułki samodzielność tego nerwu, który, osłonięty pochewką osobną, nigdzie nie łączy się z innymi nerwami.

Część nerwu wzrokowego zawarta wewnątrz czaszki nie różni się utkaniem od opisaną poprzednio. Sprawdziłem też zupełny brak skrzyżowania nerwów wzrokowych (*chiasma*), na który już CARUS i TREVIRANUS zwrócili uwagę.

Narzędzia łzowe kreta, o których w literaturze nie ma wzmianki, rozwinięte są całkiem doskonale, tylko bardzo małych rozmiarów, odpowiednio do małości całego narządu wzrokowego.

Gruzoł łzowy wążki a 2 mm. długi leży w tyle po za okiem, w bruzdzie między mięśniem skroniowym a mięśniami ryjkowými, przykryty mięśniem podskórnym. Ceweczki łzowe około 0.5 mm. długie poczynają się w kącie przednim powiek, a wchodzi do worka łzowego, umieszczonego przy wnijściu do przewodu nosołzowego, który na czaszce kostnej łatwo odszukać można.

Gałka oczna odznacza się przewagą osi (1 mm). w stósunku do średnicy równika (0.9 mm). Przekrój południkowy okazuje, że kształt podłużny gałki jest skutkiem wydłużenia pasma łączącego dno oka z rogówką, która, wysunięta przez to znacznie naprzód, jest znacznie choć prawie kulisto wypukła (o promieniu 0.25 mm do 0.28 mm). Przez to część przednia gałki wydaje się stożkowatą, a dno w obec niej spłaszczoném.

Badanie gałek nawstrzykanych poucza, że w całej rogówce rozprzestrzenia się siatka naczyń włosowatych, sięgająca aż do samego jęj środka, do któręj



krwć doprowadzają tętnice rzęskowe przednie, a która z brzegu łączy się bezpośrednio z siatką naczyń twardówki, liczniejszych zresztą i cokolwiek szerszych.

Naczyniówka oka kreciego (dotychczas jeszcze nie badana) ma dwie właściwości: 1) Naczynia téj błony tworzą tylko jedną warstwę (*choriocapillaris*). W okolicy równika w téjże warstwie mamy naczynia grubsze i pieńki żyłne przypominające naczynia wirowate. Dopiero żyły (4) powstałe z połączenia tychże przebijają twardówkę, udając się do szypułki gałki. 2) Przednie pasmo naczyniówki, graniczące z tęczówką, nie przedstawia splotów żylnych, jakie zwyczajnie widzimy w ciałku rzęskowém, a od reszty naczyniówki różni się jedynie tém, że naczynia cokolwiek szersze ułożone są w kierunku południkowym, przez co oczka siatki stają się podłużnemi.

Siatkówka krecia odznacza się w stósunku do rozmiarów gałki znaczną grubością (0.127 mm). Pochodzi to ztąd, że w niej mamy wszystkie te same warstwy, jakie w siatkówkach innych kręgowców a pierwociny tychże nie są wiele mniejsze, pomimo małych rozmiarów gałki.

Warstwa zewnętrzna (JACOBA) złożona jest tylko z jednego rodzaju pierwocin przyjmujących światło, które M. SCHULTZE zaliczył do laseczek. Laseczki te są bardzo krótkie, lecz pomimo to rozdzielone na dwa członki, jak u innych ssaków.

Soczewka krecia odznacza się stósunkowo tak znacznemi rozmiarami, że wobec niej nietylko komora przednia, lecz także przestrzeń pozostała dla ciała szklanego, wydają się nadzwyczaj szczupłemi. Oś soczewki wynosi 0.47, a średnica 0.63mm. Promienie

krzywizny dla przedniej i tylnej powierzchni są prawie równe i wynoszą około 0·35 mm. w każdym razie nie więcej jak 0·38 mm. Soczewka krecia wypuklejsza jest od ludzkiej, wszelako między soczewkami ssaków pod tym względem dzierży środek.

Soczewka zawarta jest w torebce, której ściana przednia jest pokryta przybłonkiem. Utkanie jej odznacza się przewagą komórek nad włóknami, które zresztą zasługiwałyby raczej na nazwę komórek ogoniastych. Już LEYDIG zwrócił uwagę na tę właściwość soczewki kreciej, dopatrując w niej oznakę pozostawiania na stopniu rozwoju płodowego. Dodać wypada, że te komórki ogoniaste u kreta w ten sam sposób są ułożone współśrodkowo, jak włókna innych soczewek; komórki zaś z dwiema lub trzema wypustkami, jak je opisuje LEYDIG, zdaje się były wytworami sztucznymi powstałymi przy preparowaniu.

Co się tyczy umieszczenia soczewki wewnątrz gałki, to przedni jej biegun od środka rogówki oddalony jest najwięcej na 0·15 mm, a mianowicie wtedy, gdy równik jej odpowiada przedniemu brzegowi naczyńówki. Możliwość zbliżyć ją do rogówki na 0·1 mm., choć takie położenie wydaje się mniej prawdopodobnym.

Narząd wzrokowy kreta zajmuje więc tak pod względem morfologicznym należne sobie w ustroju stanowisko, jak niemniej pod względem fizjologicznym odpowiada swemu przeznaczeniu. Nie można wszakże zaprzeczyć, że w obu kierunkach oko krecie odznacza się pewnymi właściwościami.

Właściwości anatomiczne możemy sprowadzić do wspólnej przyczyny, którą są nadzwyczaj szczupłe rozmiary całego narządu wzrokowego kreciego. Tym



sposobem wytłómaczymy sobie, dla czego siatkówka zajmuje prawie połowę tylnéj przestrzeni gałki, dla czego włókna soczewkowe nie miały miejsca rozwinąć się należycie, dla czego naczyniówka zawiera tylko jedną warstwę naczyń krwionośnych, a brak jéj obfitszych spłotów żylnych w tém miejscu, gdzie leży ciało rzęskowe, dla czego gruczoły Meiboma nie przedstawiają formy tak wyraźnie typowéj i t. p.

Nawet rogówka zupełne unaczynienie zdaje się tylko swoim małym rozmiarom zawdzięcza, skoro jéj naczynia w rzeczy saméj nie zajmują więcej miejsca, niż pętlice przybrzeżne w innych rogówkach (u. p. króliczój).

Tylko zupełny brak skrzyżowania nerwów wzrokowych (*chiasma*) nie da się z tego stanowiska wytłómaczyć, a jedynie dalsze badania porównawczo-anatomiczne, przedsięwzięte w obszerniéjszym zakresie, mogłyby na tę okoliczność rzucić światło pożądane. Skład nerwu wzrokowego z włókien Remakowskich możnaby zresztą poczytać jako pozostawienie na niższym stopniu rozwoju (u płodu nerwom powszechnie brak rdzennéj osłony).

Skoro kret przebywa przeważnie w chodnikach podziemnych, nie powinno nas dziwić, że z innemi zwierzętami używającemi wzroku o zmierzchu lub we względnej ciemności dzieli tę właściwość siatkówki, że warstwa mozaikowa zawiera tylko jeden rodzaj pierwocin: mianowicie tylko laseczki.

Sposób życia w chodnikach wązkich, gdzie zakres widzenia jest bardzo szczupły, następnie małe rozmiary gałki, a szczególnie dna oka i siatkówki, w którój znalazła pomieszczenie tylko skąpa ilość

pierwocin rozróżniających wrażenia świetlne, tak, że tylko szczegóły bliskich i małych przedmiotów mogą być należycie rozróżniane, nasuwają myśl, że oko krecie jest w wysokim stopniu krótkowzrokiem. Znaczna stósunkowo wypukłość rogówki i wielkie rozmiary soczewki popierają to podejrzenie. Ażeby zyskać dowód pewniejszy, wykonałem na zasadzie wymiarów gałki otrzymanych przy badaniu anatomiczném, obliczenie refrakcyi oka kreciego.

Okazało się, że kret jest w wysokim stopniu krótkowzrokiem, skoro promienie równoległe do osi optycznej łączą się na 0·94 po za środkiem rogówki (podczas gdy warstwa laseczek leży o 0·06 mm. głębiej, a odдал wyraźnego widzenia wynosi tylko 9·6 mm.

Budowa i funkcya oka kreciego odpowiada więc tak samo osobliwym warunkom, pośród których to zwierzątko żyje, jak cały jego ustroj, a osobliwie odnóża przednie i ryjek są do nich zastosowane.

W dyskusyi nad treścią téj rozprawy brali udział oprócz Autora Dr. MAJER i Dr. TEICHMANN.



Nakoniec Prof. Dr. KUCZYŃSKI wyłożył treść nadesłanej pracy Dra WIERZBICKIEGO pod tytułem: *Peryjodyczne zmiany prężności pary i wilgotności powietrza w Krakowie*. Część I, objaśniając oraz dołączone do téj pracy tablice.

Autor poprzedziwszy pracę swoją wstępem, wyliczającym różne metody i narzędzia używane od r. 1792 w tutejszém obserwatoryjum astronomiczném do robienia spostrzeżeń prężności pary i wilgotności powietrza, i uzasadniwszy wielką potrzebę wyznaczenia biegu dziennego i rocznego tych czynników meteoro-



logicznych, rozdziela swą pracę odpowiednio temu założeniu na 2 części: pierwsza obejmuje ruch dzienny, druga ruch roczny; pierwsza zaś z nich rozpada się na 2 działy, a mianowicie w pierwszym zajmuje się poszukiwaniem biegu dziennego prężności pary, w drugim zaś wilgotności powietrza. Do poszukiwań tych użył autor obserwacyj robionych co godzinę na psychrometrze Augusta przez 5 lat, tj. od r. 1867 do 1871 włącznie. Ponieważ spostrzeżeń w ten sposób osobiście robionych w 4 godzinach nocnych w ogólności zbyt było mało, iżby je łącznie z innymi pod rachunek wciągnąć, dla tego autor wypełnił najprzód godziny brakujące przez interpolację, do czego użył wzoru BESSLA; uzasadniwszy korzystniejsze jego w tym razie zastosowanie od innych metod w podobnych przypadkach używanych. W tablicy więc 1. podawszy stałe wzoru BESSLA a w tablicy 2 zrównania do wypełnienia godzin brakujących użyte, w tablicy 3 podał prężność pary, odpowiednią każdej godzinie doby, a oraz średnią prawdziwą w każdym miesiącu, z tych zaś obliczył w tablicy 4 ruch dzienny prężności pary według obserwacyj. Do tablicy 3 zastosowawszy ponownie metodę najmniejszych kwadratów, obliczył następnie autor poprawione stałe wzoru BESSLA i zrównania z nich płynące w tablicach 5 i 6, na których wsparty otrzymał w tablicy 7 prawidłowy standzienny prężności pary, w tablicy zaś 8 prawidłowy ruch dzienny tejże, który w tablicy graficznej uwidoczniał. W tablicy 9 podane są różnice między wypadkami spostrzeżeń a rachunku.

Tu autor przeprowadziwszy rozbiór rezultatów rachunkiem otrzymanych, i porównawszy je z otrzymanymi z obserwacyj pragskich przez JELINKA i

KREILA, z tak porównanych i rozważonych wyciągnął dla Krakowa odpowiednie wnioski. Dalej przystąpił autor do obliczenia maximów i minimów dziennych prężności pary, tak co do wielkości jak czasu ich pojawów w różnych miesiącach, a wreszcie wielkości oscylacyjnych. Wypadki tych rachunków zestawione w tablicy 10, podały autorowi podstawę do badania stosunków zależności wzajemnej między prężnością pary a temperaturą powietrza, jakoteż prężnością pary i ciśnieniem atmosferycznym w ich przebiegach dziennych. Z wartości umieszczonych w tablicy 8 robi autor nakoniec praktyczne zastosowanie a mianowicie oblicza w tablicy 11 poprawki, jakie do obserwowanych średnich miesięcznych lub rocznych prężności pary dodawać należy, aby takowe na średnie prawdziwe zamienić. Poprawki te obliczone są dla kombinacyj godzin, zaleconych do robienia spostrzeżeń meteorologicznych przez kongres meteorologiczny wiedeński, tudzież dla kombinacyj używanych na stacjach meteorologicznych krajowych.

Na tém kończąc rzecz o prężności pary, przechodzi autor do poszukiwań ruchu dziennego wilgotności powietrza, a rezultaty tychże rachunków zestawia w następujących 11tu tablicach, tak co do porządku, jak co do treści zupełnie podobnie, jak to uczynił mówiąc o prężności pary.

W dyskusyi nad tą rozprawą brali udział Dr. KARLIŃSKI i Dr. KUCZYŃSKI.

~~~~~  
 Rozprawy Dra KADYJEGO i Dra WIERZBICKIEGO przesłano do Komitetu redakcyjnego.  
 ~~~~~