

---

Z Kliniki Okulistycznej Akademii Medycznej w Lublinie  
Kierownik: Z. Prof. Doc. Dr med. Tadeusz Krwawicz

---

Józef WOLSZTYN

## **Pozostałości szkliste oka**

### **The vitreous remnants of the eye**

Odkrycie przez Cloquet'a w r. 1818 przewodu środkowego szklistki wzmogło zainteresowanie badaczy pozostałościami szklistymi narządu wzroku. Świadczą o tym liczne publikacje doświadczeń oraz przypadków, wydane w latach następnych.

W r. 1852 Hannover dowodzi istnienia przewodu Cloquet'a u ludzi. U dziecka przewód ten jest, według tego autora, otwarty i zawiera tętnicę; u dorosłego jest on zamknięty. W roku 1856 H. Muellér opisał pozostałości szkliste w oku wołu, a w dwa lata później Meissner doniósł o swym spostrzeżeniu szczątków tętnicy szklistej u człowieka. Również Zehender (1863) spostrzegał w oku ludzkim „sznurek czerwony, słabo napięty“, który wykonywał przy przemieszczaniu się gałki ruchy faliste.

W obszernym studium poświęconym anatomii, embriologii i fizjologii błon ciała szklistego Stilling (1868) przy pomocy iniekcji barwikowych dowiódł stałego istnienia w oku przewodu środkowego, podczas gdy Cloquet (l. c.) pod mianem tym pojmował przestrzeń obejmującą tętnicę szklistą płodu i zanikającą następnie wraz z naczyniem. Oto dlaczego kanał Cloqueta znany jest też pod nazwą przewodu Stillinga.

Widoczność kanału środkowego, jako anomalie wrodzoną u ludzi wykryli Flarer i Wecker (1870), przy czym kanał ten bądź otaczał przetrwałą tętnicę szklistą, bądź też znajdował się bez niej w ciałku szklistym. Schwalbe (1874) opisał granice przewodu szklistki, twierdząc, iż służy on do usuwania cieczy z ciała szklistego. Zdaniem Leplat'a (1887) kanał środkowy, istniejący stale w życiu pozapłodowym, jest regulatorem ciśnienia śródocznego.

Treścią rozbieżności zdań autorów, zajmujących się pozostałościami szklistymi oka, jest zagadnienie, czy kanał Cloqueta stanowi twór fizjologiczny szklistki, czy też obecność jego wskazuje na wadę rozwojową. Spór ten dotychczas nie został rozstrzygnięty. Nad zagadnieniem tym pracowali Retzius (1894), Schultze (1897) i in. Vogt w r. 1919 opisał w ciałku szklistym linię łukowatą, która, zdaniem jego, jest zarysem kanału Cloqueta. Dejean (1926) wykrywał przewód środkowy przy pomocy iniekcji barwikowych. Według tego autora patologiczna jest jedynie naturalna widoczność ścian kanału, które w warunkach normalnych są całkowicie przezroczyste i dlatego niewidoczne.

V. Carrier (1931) zebrał 63 ogłoszone drukiem przypadki pozostałości szklistych, w tym 20 przypadków widoczności kanału, 15—przetrwalej tętnicy szklistej w połączeniu z widocznością kanału oraz 28 przypadków samej przetrwalej tętnicy szklistej. Podział ten zgadza się na ogół, jakkolwiek w innej proporcji, z klasyfikacją zebranych przez nas 39 przypadków, ogłoszonych w czasopismach okulistycznych (10 przypadków widoczności ściany przewodu środkowego szklistki, 5 — przetrwalej naczyń wspólnych z widocznością ściany przewodu, oraz 24—samiych przetrwalej naczyń szklistych). W kazuistyce tej uwzględnialiśmy przede wszystkim doniesienia autorów polskich, pominięte w zbiorze V. Carrier'a (l. c.) oraz prace ogłoszone po r. 1931. Zawiera ona też 3 własne nasze spostrzeżenia.

TABELA I.

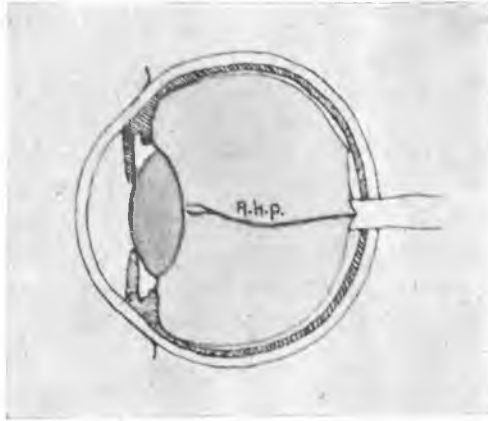
Klasyfikacja pozostałości szklistych oka człowieka.

Autor	Ilość przyp.	Nacz. szkl.	%	Widoczn. kanału	%	Nacz. szkl. w poł. z wid. kanału.	%
V. Carrier	63	28	44,44	10	32,74	15	23,80
J. Wolsztyn	39	24	61,53	10	25,64	5	12,82

### Przypadki własne

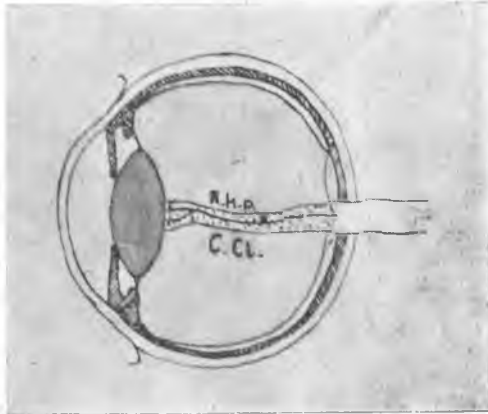
I. U chorej W. T., l. 18, z upośledzonym wzrokiem (2,5/60 obuocznie), u której skiaskopowo wykryto w obu oczach krótkowzroczność —5, OD z niezbornością krótkowzroczną odwrotną, stwierdzono wzienikowaniem w obrazie odwrotnym w obu gałkach ocznych wychodzący z tarczy nerwu wzrokowego twór pasmowy barwy ciemnej, kierujący się ku przedniemu obwodowi ciałka szklistego i falujący przy ruchach gałki. Badanie w obrazie prostym pozwoliło ustalić następujące szczegóły:

W oku prawym. Z tarczy nerwu wzrokowego na godz. 6-tej między dolnymi naczyniami nosowymi a skroniowymi występował sznur barwy brunatno-szarej, przechodzący przez ciało szkliste, nieznacznie rozszerzający się w swym przebiegu ku przodowi i nie dochodzący do tylnej torebki soczewki. U jego końca przedniego zauważyć można było cieniutką nitkę barwy czarnej, haczykowato wygiętą ku przodowi i dołowi ł skierowaną ku tylnej powierzchni soczewki, jako boczną gałązkę opisanego sznura (rys. 1).



Rys. 1.

A. h. p. — Arteria hyaloidea persistens.  
(Rys. schem.)



Rys. 2.

C. Cl. — Canalis Cloqueti. A. h. p. — Arteria hyaloidea persistens. (Rys. schem.)

W oku lewym. Dno przedstawiało obraz analogiczny do dna oka prawego z tą tylko różnicą, że tu opisanemu sznurowi w jego przebiegu środkowym towarzyszyło od strony górno-skroniowej cieniutkie błyszczące pasemko barwy białej (rys. 2).

Badanie w lampie szczelinowej nie wniosło do obrazu oka prawego nic nowego. W szkistce oka lewego widać było w świetle lampy szczelinowej, oprócz pasma białego w części górno-skroniowej opisanego tworów, także pasmo w dolnej jego części.

Na podstawie powyższych badań rozpoznano u chorej W. T. przetrwałą tętnicę szklistą obustronną z widocznością ściany kanału Cloqueta w oku lewym.

II. Chory S. K., lat 22, zgłosił się do Kliniki ze skargą na słabe widzenie okiem prawym.

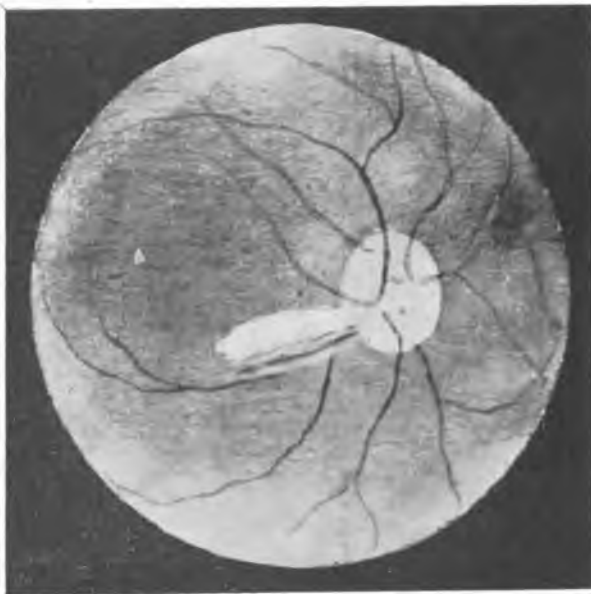
Skiaskopowo wykryto w oku prawym niezborność nadzwyczajną prostą. Zastosowanie odpowiedniego szkła cylindrycznego poprawiło widzenie oka prawego z 0,4 na 1,0.

Oko lewe — miarowe.

Dno oka lewego odchyień od normy nie wykazało.

Na dnie oka prawego wzornikowaniem w obrazie prostym stwierdzono co następuje:

Na środku tarczy nerwu wzrokowego widoczny był twór o delikatnym wejrzaniu galaretowatym, poprzez który naczynia tarczy przeświecały, jak przez przejrzystą zasłonę. Od tworów tego ciągnął się skroniowo w ciałku szklistym, w płaszczyźnie zbliżonej do siatkówki, sznurek



Rys. 3.

ciemno-szary długości około 2 średnic tarczy, falujący zgodnie z ruchami gałki ocznej. U jego końca przedniego widoczne było wąskie wypełnione krwią naczynko, które ku tyłowi skrywało się za nim. Od wspomnianego tworu galaretowatego, rozchodząc się z opisanym sznurem pod kątem ostrym, ciągnął się, daleko słabiej od niego wyrażony, cień jego na siatkówce, towarzyszący mu dokładnie we wszelkich jego przemieszczeniach. (Rys. 3).

Na podstawie powyższego obrazu wziernikowego rozpoznano u chorego S. K. częściową widoczność ściany przewodu środkowego ciała szklistego z zachowaną gałązką naczyniowego układu szklistego.

III. Chora W. S., lat 13, przybyła do Kliniki z powodu złego widzenia okiem prawym.

Badanie wykazało: V. o, d. = 2 · 5/60.

Skioskopowo stwierdzono złożoną niezborność nadwzroczną. Wzornikowanie w obrazie prostym dało następujące wyniki:

Z kwadrantu dolno-skroniowego tarczy nerwu wzrokowego aż do tylnej torebki soczewki ciągnął się sznur barwy ciemnej, otoczony błoną w kształcie 2 ch stykających się wierzchołkami stożków, z których



Rys. 4.

przedni miał podstawę szerszą od tylnego. Przez twór ten w jego części tylnej przebiegał sznur barwy szaro-białej, który, kierując się skroniowo na siatkówkę, rozszerzał się w taśmę, pokrywającą niby prze-

rzysta zasłona leżące poza nią tkanki. Dwa naczynia tętnicze siatkówki, przebiwszy wspomnianą zasłonę, ciągnęły się równolegle przez ciało szkliste ku soczewce, dochodząc aż do tylnej jej torebki. Oprócz opisanej biało-szarawej zasłony, kilka innych podobnych tworów w postaci pasm i krążków rozrzuconych było w części skroniowej siatkówki. Okolice plamki żółtej zamglona.

Oko lewe: bez zmian.

Na podstawie opisanego obrazu wziernikowego stwierdzono w oku prawym przetrwanie obliterowanej tętnicy szklistej w połączeniu z widocznością kanału Cloqueta. (Rys. 4).

### Omówienie przypadków własnych

U chorej W. T. (przypadek I), poza obuoczną krótkowzroczną niezbornością, żadnych zmian towarzyszących obustronnie przetrwałej tętnicy szklistej z widocznością kanału Cloqueta w oku lewym nie stwierdziliśmy. Zastosowanie szkieł odpowiednio do danych badania skiaskopowego dało poprawę widzenia z 2,5/60 do 0,8 każdym okiem. Nie znaleźliśmy też u niej żadnych śladów procesów zapalnych narządu wzroku dawniej przebytych, ani jakichkolwiek bądź schorzeń ogólnych. Wywiad rodzinny nie wniósł nic godnego uwagi. Badanie okulistyczne jedynej jej siostry zmian chorobowych narządu wzroku nie wykazało.

U chorego S. K. (przypadek II) pozostałości szkliste w oku prawym zdają się nie mieć poważniejszego wpływu na upośledzenie ostrości wzroku, o czym świadczy całkowite wyrównanie wady refrakcji szkłem cylindrycznym  $+0,75$  D. Osobliwość tego przypadku stanowi cień padający z pozostałości szklistych na siatkówkę, co wynikało z ich przebiegu w płaszczyźnie zbliżonej do części skroniowej siatkówki. Na uwagę zasługuje też wąziutkie krwią wypełnione naczynie w części przedniej ciemnoszarej tkanki, a ku tyłowi skrywające się za nią. Przebieg tego naczynia w obwodowej części ciała szklistego wskazuje, iż jest to arteria hyaloidea propria. Jej przetrwanie w oku dorosłego należy do nader rzadkich zaburzeń rozwojowych, jako że inwolucja układu tętnicy szklistej rozpoczyna się właśnie od obwodu.

Co się tyczy trzeciego naszego przypadku (chora W. Ś.), to przetrwanie tak obfitych tworów szklistych pozostaje niewątpliwie w ścisłym związku z upośledzeniem widzenia, bądź to jako wyraz ogólnego niedorozwoju oka (R. Seefelder, 1930 r.), bądź też samo przez się, zajmując duży stosunkowo obszar tkanki nerwowej. Obniżenie ostrości wzroku oka prawego, mające miejsce, jak wynika z wywiadu, w ostatnich tygodniach przed zgłoszeniem się chorej do Kliniki, daje się wytłumaczyć

odnotowanym już wyżej zamgleniem plamki żółtej. To ostatnie zaś tłumaczymy przebiegiem pasm łącznotkankowych siatkówki w pobliżu plamki. Toteż zastosowanie szkieł zgodnie z danymi skioskopii żadnej poprawy widzenia nie dało.

### Kazuistyka

Z zestawienia zebranych przez nas przypadków pozostałości szklistych oka ludzkiego wynika, że występowanie przetrwałych naczyń szklistych w połączeniu z widocznością przewodu Cloqueta jest rzadsze od każdej z tych wad występujących oddzielnie. Są to przypadki Huntera W. Scarletta (1922), Ch. Dejeana'a (1930), E. A. Kuniny (1935) oraz nasze przypadki.

Nader rzadkim zaburzeniem rozwojowym wzroku jest obustronne przetrwanie pozostałości szklistych. Wśród przeszło stu przypadków omawianej wady wspomnianych w dostępnym nam piśmiennictwie okulistycznym znaleźliśmy jedynie 3 opisy wady tej występującej obustronnie. Są to przypadki Kippa (1873), Włodzimierza Talko (1900), Kuniny (l. c.). Do tejże grupy należy podany przez nas przypadek (Przyp. I).

Odnotaliśmy dwa przypadki żyły w ciałku szklistym człowieka: M. Wilczka (1937) oraz Kuniny (l. c.). Należałoby sądzić, że w przypadkach tych chodziło o nieprawidłowe wnikięcie gałązki żyły środkowej siatkówki do ciałka szklistego.

Istnienie przewodu Cloqueta w oku dorosłego było nieraz wykrywane dzięki krwotokowi, który go wypełnił i w ten sposób uwidoczniał. Świadczą o tym przypadki opisane przez: J. L. Pavia (1932), Ch. Dejeana'a (1930), P. Solanes'a (1936). W przypadkach Solanes'a (l. c.) stwierdzono, że proces zapalny postępował bezpośrednio z tylnej powierzchni soczewki do tarczy nerwu wzrokowego. Świadczy to o znaczeniu kanału Cloqueta jako drogi przenoszenia się spraw chorobowych.

Przypadek A. Chodina (1899), w którym podejrzewano obecność nitkowca w szklisce — przy czym rzekomy nitkowiec okazał się przetrwałą tętnicą szklistą — przemawia za doniosłością rozpoznania różniczkowego pozostałości szklistych oka.

Szczałki tworów szklistych w narządzie wzroku mogą być też tylko częścią rozleglejszych w nim zaburzeń rozwojowych, czego przykładem są spostrzeżenia Van Duyse'go (1900) i W. Filatowa (1900).

Ważne znaczenie z punktu widzenia klinicznego posiadają spostrzeżenia wskazujące na współistnienie pozostałości szklistych z innymi zmianami wrodzonymi i nabytymi narządu wzroku. Tu należą przypadki opisane przez Van Duyse'go (l. c.), J. Talko (1901), J. N. Whe-

eler'a (1929), Arnolda Burka (1931), Richarda Scheerera (1932), A. Loefflera (1933), P. Solanesa (l. c.), Bonnet i Bussy (1936) oraz J. Ziporkesa (1938).

Wreszcie wymienić należy obserwacje dotyczące współistnienia przetrwałych resztek szklistych z cierpieniami ogólnymi. Należą tu dwa przypadki opisane przez M. F. Weymanna (1931), przypadki Scheerera (l. c.) oraz Esther Dalsgaard-Nielsen (1934).

### **Embriologia tworów szklistych**

Dla należytej oceny znaczenia pozostałości szklistych w oku ludzkim niezbędne jest rozpatrzenie embriologii tworów szklistych. Należą do nich: ciało szkliste, jego układ krwionośny oraz przewód Cloquet'a. Dotąd nie ustalili się jeszcze jednolity pogląd na przebieg ich rozwoju płodowego; różnica zdań występuje najbardziej jaskrawo w odniesieniu do przewodu szklistki i to nie tylko u ludzi, ale w ogóle u ssaków. Poniżej omawiamy istniejące na ten temat teorie, na końcu podając wyniki badań własnych.

Według jednych autorów (Schoeler (1848) i in.) szklistka jest pochodzenia mezomeralnego, według innych [Tornatola (1897)] — ektodermalnego (siatkówkowego), według jeszcze innych — jak podaje A. Jess (1930) — ma ona pochodzenie mieszane, ekto — mezodermalne. Autor ten podziela zapatrywanie traktujące szklistkę zasadniczo jako twór ektodermalny, do którego w czasie rozwoju płodowego dołączają się też składniki pochodzenia mezodermalnego w postaci układu tętnicy szklistej i towarzyszących jej komórek tkanki łącznej; składniki te do przyjścia płodu na świat zanikają.

Zgodnie z powyższym poglądem rozróżnia się trzy fazy w rozwoju ciała szklistego. Zanim mezoderma i naczynia krwionośne wnikną do wnętrza oka, tworzy się szklistka włóknista ektodermalna, tak zwana szklistka prymitywna. Po wniknięciu naczyń powstaje szklistka mieszana (szklistka szklista). Ta ostatnia, jako twór przejściowy, zostaje zastąpiona — po uwstecznięciu się układu tętnicy szklistej — przez szklistkę rzęskową czyli ostateczną.

Przebieg powyższych zmian przedstawia się następująco; Szklistka prymitywna (corpus vitreum retinale) powstaje w okresie tworzenia się kubka ocznego z tworów nitkowatych wyrosłych z listka wewnętrznego kielicha ocznego, które rozchodzą się promieniście, wiążąc między sobą poprzecznymi włóknkami i wypełniając utworzoną siateczką przestrzeń ciała szklistego (spatium corporis vitrei). Siatka ta w okresie tworzenia się torebki soczewkowej łączy się z wychodzącymi z soczewki wypustkami protoplazmatycznymi. Po ukształtowaniu się torebki udział soczewki w dalszym tworzeniu szklistki ustaje.



Szkliska szklista, zawdzięczająca swą nazwę tętnicy szklistej, tworzy się przy współdziałaniu tkanki mozodermalnej, wnika wraz z tętnicą do spatium vitreum.

Poczynając od miejsca szypuły pęcherzyka ocznego powstawanie ciała szklistego z elementów włóknistych całej powierzchni wewnętrznej siatkówki zatrzymuje się i zaczyna rozwijać się szkliska z tworów, wyodrębniających się jedynie z części rzęskowej siatkówki. Jest to szkliska rzęskowa, czyli wtórna, czyli ostateczna (*corpus vitreum ciliare*). Jej włókna tworzą też zgrubiałą warstwę zewnętrzną ciała szklistego, t. zw. *membrana hyaloidea*.

Wtórne ciało szkliste, rozrastając się, coraz bardziej ściska szkliskę pierwotną (przez którą rozumiemy szkliskę zarówno w stadium szkliski prymitywnej, jak i w okresie szkliski szklistej), spychając ją zarazem ku przodowi. W przebiegu tego procesu powstaje przedział międzyszkliskowy, który będzie stanowił granicę kanału Cloqueta.

W sprawie przebiegu rozwoju tętnicy szklistej poglądy autorów są na ogół zgodne. Pojawia się ona po wytworzeniu się kielicha ocznego — u płodów króliczych 12-dniowych — jako zespół komórek naczyniotwórczych, wnika przez szczelinę oczną aż do soczewki. Ta ostatnia leży jeszcze wówczas u siatkówki, oddalając się od niej stopniowo w miarę tworzenia się spatium corporis vitrei, wraz z którą rośnie też, wydłużając się, tętnica szklista. Ponieważ pojawia się ona w ciałku szklistym w stadium szkliski prymitywnej, więc nie może być wówczas mowy o przewodzie Cloqueta, który, jak wiemy, pojawia się dopiero w następstwie powstania szkliski wtórnej (u płodu baraniego długości 55 mm. i u człowieka w 3-cim miesiącu życia płodowego).

W stadium otwartej szczeliny ocznej posiada tętnica szklista trzy połączenia: pierwsze — przednie — z pierścieniem naczyniowym płodowego splotu naczyniowego, drugie — nieco bardziej dośrodkowe — z siecią naczyniówkową przetykającą dookoła kubek oczny (prymitywna naczyniówka) i trzecie — w miejscu wstąpienia tętnicy szklistej do kubka ocznego — z naczyniem otaczającym brzeg wylotu kubka ocznego. Połączenia te odgrywają rolę dróg odpływowych (Clara 1940). Tętnicy szklistej żadna żyła nie towarzyszy.

W przebiegu swym przez nerw wzrokowy i ciało szkliste tętnica szklista jest otoczona płaszczem gliowym. W tylnej powierzchni soczewki tętnica szklista rozgałęzieniami swymi tworzy osłonę naczyniową soczewki (*membrana capsularis*). Od pnia tętnicy szklistej odchodzą też gałązki stanowiące naczynia właściwe szkliski (*arteriae hyaloideae propriae*). Te ostatnie najpierw ulegają uwstecznieniu, ponieważ inwolucja układu tętnicy szklistej postępuje od obwodu. Natomiast osłonka naczyniowa soczewki, istniejąca u płodu ludzkiego od 2-go do 7-go miesiąca, spełnia w tym czasie czynność odżywiania soczewki.

Uwsteczniczenie pnia tętnicy szklistej jest w zasadzie ukończone w chwili urodzenia się płodu. Jednakże badania anatomopatologiczne oczu dzieci w wieku od ośmiu dni do trzynastu miesięcy wykazały, jak podaje Terrien (1886), istnienie resztek tętnicy szklistej w stanie zanikowym. Badania V. Hippela (1908) potwierdziły to.

Fizjologiczne przetrwanie w oczach niemowląt zanikowej pozostałości tętnicy szklistej zdaje się pozostawać w zgodzie z wynikami badań oczu zwierząt przeżuwających i koni, w których stwierdza się sterzący swobodnie ze środka tarczy do ciała szklistego ostrogowaty twór (do 2 mm. długości), t. zw. processus hyaloideus, będący szczątkiem uwstecznionej tętnicy szklistej (Ellenberger-Baum, 1943).

Zagadnienie przetrwania kanału Cloqueta stanowi przedmiot starego sporu badaczy. Stilling (l. c.) dla dowiedzenia istnienia kanału Cloqueta wyjmował z oka świeżego szkliskę, przepolawiał ją, po czym barwił błękitem pruskim, który, resorbując się, wyznaczał kształt kanału.

Dejean (l. c.) podtrzymał pogląd Stillinga (l. c.) na podstawie szeregu badań, w których stosował barwienie szkliskki bez otwierania gałki ocznej. Wprowadzał on mianowicie barwik do ciała szklistego, przenikając pipetą między włóknami nerwu wzrokowego przez lamina cribrosa. W ten sposób wykrył on przewod szkliskkowy u 100% zbadanych oczu wołów i 90% baranich; wyniki badań oczu ludzkich były mniej stałe, co Dejean (l. c.) objaśnił różnymi zmianami patologicznymi zbadanych szklisktek ludzi.

Badanie ciała szklistego oka ludzkiego jest utrudnione zarówno przez brak dostatecznej ilości materiału badawczego, jak i przez tę okoliczność, że szkliska człowieka jest płynniejsza od szkliskki wołów, świń i baranów. Dlatego też autorzy stojący na stanowisku fizjologicznego przetrwania przewodu Cloqueta w oku ludzkim opierają się na przypadkach krwotoków do tej przestrzeni, która dzięki nim została ujawniona. Klasyczne pod tym względem jest spostrzeżenie H. Hoffmanna (1926), który widział w oku 8-letniego dziecka przyżyciowo zabarwiony przez produkty rozkładu krwi kanał ciała szklistego. Autorzy ci uważają tedy, iż kanał Cloqueta istnieje stale, lecz jest w warunkach normalnych niewidoczny dzięki przezroczystości swych ścian; patologiczna zaś jest jedynie nieprzezroczystość, a więc widoczność tych ostatnich (Dejean 1930).

Szent-Györgyi (1914) i Wildi (1924) — przeciwnie — znajdują kanał Cloqueta u starych ssaków, ale nie u dorosłego człowieka. Zaznaczyć tu trzeba, iż Szent-Györgyi (l. c.) stosował w swych badaniach metodę histologiczną (srebrzenia i zamykania preparatu w żelatynie), Wildi (l. c.) zaś w swoich badaniach oczu ssaków używał metody biomikroskopowej.

Redsl ob (1932), wreszcie, uważa fizjologiczne przetrwanie kanału Cloqueta za rzecz pewną u ssaków, u człowieka zaś — za rzecz prawdopodobną, ale jeszcze nie dowiedzoną.

### **Badania własne**

Celem badań naszych było przekonanie się, czy przewód ciała szklistego zachowany zostaje u osobników dorosłych świata zwierzęcego, a mianowicie u ssaków. Wobec istniejącej w tym względzie rozbieżności zdań, i to zarówno u autorów dawniejszych, jak i świeższej daty, uznaliśmy za stosowne powtórzyć ich badania, aby wyrobić sobie sąd o rzeczy, oparty na przesłankach doświadczalnych.

W tym celu zbadaliśmy 106 ciałek szklistych, w tym: 46 świńskich, 20 wołich, 21 cielęcych, 13 baranich i 6 ludzkich. Oczu ludzkich użyliśmy do badania celem stwierdzenia, czy kanał Cloqueta, gdyby się w nich znajdował, różni się swym kształtem od kanału oczu zwierzęcych, a także, czy metoda badania, stosowana wobec oczu zwierzęcych, da się z równym powodzeniem użyć wobec oczu ludzkich.

#### **a) Metodyka badań**

W badaniach swych posługiwaliśmy się w części metodą Dejean'a, polegającą na zabarwieniu szklistki bez otwierania gałki ocznej, drogą wprowadzenia barwika przez nerw wzrokowy. Drugą część szklistek zabarwiliśmy, wstrzykując barwik do komory przedniej przez nakłucie rogówki u jej rąbka. Zabarwienie pozostałych ciałek szklistych osiągnęliśmy, wlewając barwik pod oponę miękką nerwu wzrokowego.

Do barwienia stosowaliśmy metyl-orange, indygo-karmin, chryzoidynę oraz zieleń malachitową.

Gałki oczne bezpośrednio po wyjęciu z oczodołu umieszczaliśmy na 2 godziny w lodzie. Po wstrzyknięciu barwika umieszczaliśmy je jeszcze na godzinę w naczyniu z lodem.

Po wyjęciu gałek z lodu część ich otworzyliśmy, oddzielając rogówkę i soczewkę i nacinając twardówkę, część zaś, — dokonując cięcia okrężnego w twardówce dookoła nerwu wzrokowego i nacinając ją wzdłuż dwóch przeciwległych południków.

Przechylając odpowiednio gałkę oczną, wypuszczaliśmy z niej na wpół zamrożoną szklistkę, która zwieszała się, przytrzymywana u swego końca przeciwległego części wolnej przez tkanki otaczające, w pierwszym wypadku głównie przez nerw wzrokowy, w drugim zaś — przez soczewkę. W ten sposób wyłonione ciało szkliste oglądaliśmy pod lupą w świetle silnej lampy elektrycznej.

## b) Wyniki badań

Tabela II ilustruje przebieg naszych badań:

**T A B E L A II.**  
Pozostałości szkliste oczu ssaków

L. p.	Zwierzę	Barwik	Sposób barwienia	Kanał	U w a g i
1.	świnia	Metyl-orange	do komory przedniej	nie wykryto	
2.	świnia	Chryzoidyna	śródnierwowo	wykryto	
3.	świnia	Chryzoidyna	pod pia mater	wykryto	
4.	świnia	Indygo-karmin	śródnierwowo	wykryto	
5.	świnia	Indygo-karmin	pod pia mater	wykryto	
6.	cielę	Metyl-orange	śródnierwowo	nie wykryto	
7.	baran	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	Kanał ciągnął się od tarczy do ciała rzęskow.
8.	świnia	Metyl-orange	śródnierwowo	nie wykryto	
9.	świnia	Zieleń malachitowa	śródnierwowo	wykryto	
10.	świnia	Zieleń malachitowa	śródnierwowo	wykryto	
11.	wół	Zieleń malachitowa	do przedniej komory	wykryto	
12.	świnia	Bez zabarwienia		nie wykryto	
13.	świnia	Metyl-orange	pod pia mater	wykryto	
14.	świnia	Zieleń malachitowa	śródnierwowo	wykryto	

## Ciąg dalszy

L. p.	Zwierzę	Barwik	Sposób barwienia	Kanał	U w a g i
15.	świnia	Chryzoidyna	śródnierwowo	nie wykryto	
16.	wół	Chryzoidyna	śródnierwowo	wykryto	Widoczny ruch płynu w kanale
17.	świnia	Bez zabarwienia		wykryto	
18.	cielę	Metyl-orange	do przedniej komory	nie wykryto	
19.	wół	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	Widoczny ruch płynu w kanale
20.	świnia	Zieleń malachitowa	do przedniej komory	nie wykryto	
21.	baran	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	
22.	świnia	Chryzoidyna	śródnierwowo	wykryto	
23.	baran	Metyl-orange	śródnierwowo	nie wykryto	
24.	świnia	Indygo-karmin	śródnierwowo	wykryto	
25.	świnia	Indygo-karmin	śródnierwowo	wykryto	
26.	wół	Zieleń malachitowa	do przedniej komory	wykryto	Kanał nie zabarwiony, ściany jego widoczne
27.	świnia	Bez zabarwienia		wykryto	
28.	świnia	Metyl-orange	do przedniej komory	nie wykryto	
29.	świnia	Indygo-karmin	pod pia mater	wykryto	
30.	wół	Zieleń malachitowa	śródnierwowo	wykryto	
31.	świnia	Bez zabarwienia		wykryto	

## Dalszy ciąg

L. p.	Zwierzę	Barwik	Sposób barwienia	Kanał	U w a g i
32.	cieleń	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	Tętnica szklista
33.	świnia	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	
34.	cieleń	Zieleń malachitowa	śródnierwowo	wykryto	
35.	świnia	Indygo-karmin	śródnierwowo	nie wykryto	
36.	wół	Indygo-karmin	śródnierwowo	wykryto	
37.	wół	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	Kanał nie dochodził do soczewki
38.	wół	Metyl-orange	Do przedniej komory	wykryto	
39.	cieleń	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	
40.	świnia	Metyl-orange	Do przedniej komory	wykryto	Tętnica szklista
41.	cieleń	Indygo-karmin	śródnierwowo	wykryto	
42.	baran	Metyl-orange	Do przedniej komory	nie wykryto	
43.	świnia	Metyl-orange	Do przedniej komory	nie wykryto	
44.	baran	Indygo-karmin	śródnierwowo	wykryto	
45.	świnia	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	Kanał nie osiągał soczewki
46.	cieleń	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	
47.	baran	Chryzoidyna	śródnierwowo	nie wykryto	
48.	świnia	Chryzoidyna	śródnierwowo	nie wykryto	
49.	wół	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	

## Dalszy ciąg

L. p.	Zwierzę	Barwik	Sposób barwienia	Kanał	U w a g i
50.	cielę	Metyl-orange	do przedniej komory	wykryto	Widoczny ruch płynu w kanale
51.	świnia	Metyl-orange	pod pia mater	wykryto	Kanał nie zabarwiony, ściany jego widoczne
52.	cielę	Bez zabarwienia		wykryto	
53.	baran	Metyl-orange	pod pia mater	nie wykryto	
54.	świnia	Chryzoidyna	śródnierwowo	nie wykryto	
55.	wół	Zieleń malachitowa	śródnierwowo	nie wykryto	
56.	świnia	Indygo-karmin	śródnierwowo	nie wykryto	
57.	cielę	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	
58.	cielę	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	
59.	cielę	Metyl-orange	do przedniej komory	wykryto	
60.	świnia	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	
61.	świnia	Zieleń malachitowa	pod pia mater	nie wykryto	
62.	wół	Metyi-orange	śródnierwowo	wykryto	
63.	cielę	Metyl-orange	do przedniej komory	wykryto	Tętnica szklista
64.	świnia	Zieleń malachitowa	do przedniej komory	wykryto	
65.	baran	Indygo-karmin	śródnierwowo	wykryto	
66.	świnia	Bez zabarwienia		nie wykryto	

## Dalszy ciąg

L. p.	Zwierzę	Barwik	Sposób barwienia	Kanał	U w a g i
67.	świnia	Indygo-karmin	śródnierwowo	wykryto	
68.	baran	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	
69.	cielę	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	
70.	świnia	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	
71.	wół	Metyl-orange	do przedniej komory	wykryto	
72.	baran	Indygo-karmin	śródnierwowo	wykryto	
73.	cielę	Bez zabarwienia		wykryto	
74.	świnia	Chryzoidyna	pod pia mater	wykryto	Kanał nie zabarwiony, ściany jego widoczne
75.	wół	Zieleń malachitowa	śródnierwowo	wykryto	
76.	cielę	Zieleń malachitowa	śródnierwowo	wykryto	Tętnica szklista
77.	wół	Bez zabarwienia		wykryto	
78.	świnia	Indygo-karmin	do przedniej komory	wykryto	Kanał nie zabarwiony, ściany jego widoczne
79.	cielę	Chryzoidyna	do przedniej komory	wykryto	
80.	baran	Metyl-orange	śródnierwowo	nie wykryto	
81.	świnia	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	Szczałkowa tętnica szklista
82.	cielę	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	Kanał nie osiągał soczewki



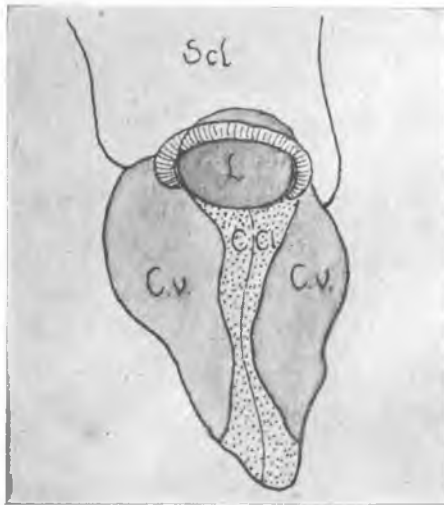
## Dalszy ciąg

L. p.	Zwierzę	Barwik	Sposób barwienia	Kanał	U w a g i
83.	wół	Bez zabarwienia		nie wykryto	
84.	cielę	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	Tętnica szklista
85.	świnia	Metyl-orange	pod pia mater	wykryto	
86.	świnia	Metyl-orange	śródnierwowo	nie wykryto	
87.	świnia	Zieleń malachitowa	śródnierwowo	wykryto	
88.	wół	Metyl-orange	do przedniej komory	wykryto	Widoczny ruch płynu w kanale
89.	cielę	Zieleń malachitowa	do przedniej komory	wykryto	
90.	świnia	Bez zabarwienia		wykryto	
91.	baran	Metyl-orange	śródnierwowo	nie wykryto	
92.	świnia	Metyl-orange	śródnierwowo	wykryto	
93.	wół	Zieleń malachitowa	śródnierwowo	nie wykryto	
94.	cielę	Indygo-karmin	pod pia mater	wykryto	Tętnica szklista
95.	wół	Indygo-karmin	pod pia mater	wykryto	Kanał nie zabarwiony, ściany jego widoczne
96.	świnia	Bez zabarwienia		wykryto	
97.	świnia	Indygo-karmin	pod pia mater	nie wykryto	
98.	wół	Indygo-karmin	do przedniej komory	nie wykryto	
99.	wół	Zieleń malachitowa	śródnierwowo	wykryto	
100.	baran	Indygo-karmin	do przedniej komory	nie wykryto	

Jak widać z powyższej tabeli, zmienialiśmy często zarówno barwik, jak i drogę jego wprowadzenia do ciała szklistego. Przekonaliśmy się, że zmiany te nie wpływają na ogół na wyniki. Każdy z użytych barwików dość słabo zabarwiał kanał Cloqueta; najwyraźniej zarysowywał on się, będąc zabarwiony zielenią malachitową. Co się tyczy drogi wprowadzenia barwika do szklistki, to stwierdziliśmy, że najslabiej zabarwiony był kanał, gdy wprowadzaliśmy barwik pod oponę miękką nerwu.

### c) Omówienie wyników

Kanał Cloqueta, wykryty w badaniach naszych, nie we wszystkich szkliskach przedstawiał się jednakowo w szczegółach swego kształtu, zasadniczy jednak zarys jego był wszędzie taki sam. Kształt kanału można przyrównać do dwóch nieprawidłowych stożków zwróconych do siebie wierzchołkami, których miejsce styku znajduje się mniej więcej w środku ciała szklistego. Podstawa stożka przedniego jest szersza, niż tylnego. Średnica jej równa się w oczach wołów średnicy soczewki (rys. 5). W oczach świń stożek tylny kanału jest znacznie węższy, niż u wołów, przechodząc w niektórych szkliskach w twór pasmowy bez światła. (rys. 6.)



Rys. 5.

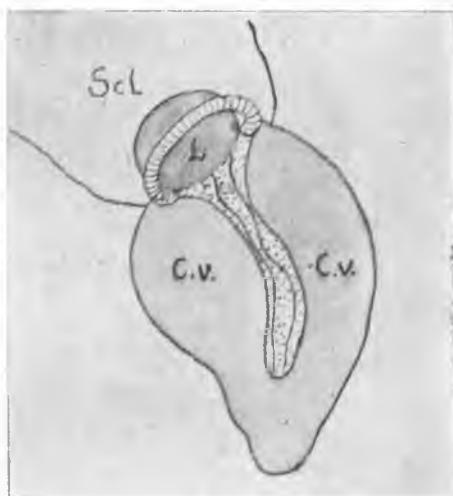
Przewód Cloqueta w oku wołu.

Scl. — Sclera

L. — lens

C. v. — corpus vitreum

C. Cl. — canalis Cloqueti



Rys. 6.

Przewód Cloqueta w oku świni.

Scl. — Sclera

L. — lens

C. v. — corpus vitreum

C. Cl. — canalis Cloqueti

W niektórych szkliskach, szczególnie w wolicach, widać było w wykrytym kanale ruch płynu sączącego się od góry ku dołowi przy zwieszającej się szklisce.

Wnętrze przewodu nie we wszystkich ciałkach szklistych jednakowo silnie odcinało się od otoczenia; w tych szkliskach, gdzie barwik przeniknął również do otoczenia kanału, ten ostatni był tylko intensywniej zabarwiony.

Ściany kanału natomiast we wszystkich szkliskach, w których go wykryliśmy, miał wygląd cieniutkich pasm włóknistych o kolorze danego barwika.

Nie umieściliśmy w naszej tabelce wyników badań sześciu szklisek ludzkich. W dwóch z nich wykryliśmy kanał Cloqueta. Były to jednak szkliski, które nie wykazywały zmian makroskopowych; pozostałe cztery były mniej lub więcej zmienione makroskopowo. Szkliski te po wyjęciu z lodu okazały się płynniejsze od szklisek zwierzęcych tak samo długo, jak one, zamrażanych. Barwik przyjmowały one równie intensywnie, jak zwierzęce ciała szkliste.

Wyniki liczbowe naszych badań zebrane są w tabeli III.

**T A B E L A III.**  
Przewód Cloqueta w oczach ssaków.

L. p.	Pochodzenie gałek ocznych	Ilość gałek ocznych	Ilość szklitek, w których wykryto przewód Cloqueta	σ/0
1.	świńskie	46	31	67,4
2.	wole	20	16	80,0
3.	cielęce	21	19	90,5
4.	baranie	13	7	53,8

Jak widać z powyższej tabeli, przewód Cloqueta spotykamy najczęściej w oczach cielęcych, najrzadziej w oczach baranich.

### Znaczenie pozostałości szklistych

Przetrwanie z okresu płodowego naczyń szklistych wspólnie z widocznością kanału środkowego lub bez niej stanowi wadę rozwojową o znaczeniu zarówno teoretycznym, jak praktycznym.

Znaczenie jej teoretyczne polega przede wszystkim na tym, że jednolity pogląd na etiologię tego zaburzenia dotąd jeszcze nie został ustalony.

Badania Terrien'a (l. c.) i V. Hippela (l. c.) wykazały, że pozostałości szkliste w oczach niemowląt stanowią zjawisko fizjologiczne. Ale chodzi tu jedynie o resztki obliterowanych naczyń, których uwsteczniczenie zostaje w okresie niemowlęctwa zakończone.

Przetrwanie tętnicy szklistej w oku dorosłego uważać więc należy za zatrzymanie w rozwoju odnośnego odcinka narządu wzroku za czym przemawia i ten też wzgląd, iż naczynie to, dostarczające materiału dla wytworzenia się soczewki, kończy swą rolę z chwilą ukształtowania się tej ostatniej w 7-mym miesiącu życia płodowego.

Zagadnienie etiologii omawianej wady rozwojowej sprowadza się zatem do ustalenia przyczyn, które, uszkodzwszy mechanizm inwolucyjny płodowej ściągki naczyniowej, doprowadziły do jej przetrwania. J. Talko (l. c.) za taką przyczynę uważa neuroretinitis foetalis. E. Hippel (l. c.) podaje, iż przetrwała tętnica szklista była znaleziona u przeważającej ilości zbadanych chorych dotkniętych małowoczem oraz w połączeniu z lenticonus posterior. Zdaniem R Seefeldena (1930) wada ta może być spowodowana przez rozdarcie tylnej torebki soczewki przy lenticonus.

Autor ten uważa też za prawdopodobną przyczynę omawianego zaburzenia nienormalnie daleko ku przodowi wysunięte miejsce powstania pnia tętnicy szklistej, co utrudnia proces jej uwstecznienia.

V. Carrier (l. c.) na podstawie swych badań odrzuca kilę wrodzoną jako etiologię przetrwałej tętnicy szklistej. Jak wskazują wyżej omówione opisy kazuistyczne, występowanie tej wady wraz z innymi schorzeniami narządu wzroku i ogólnymi miewa wprowadzić miejsce [przypadki Van Duyse'go (l. c.), Fiłatowa (l. c.), Weymanna (l. c.), Scheerera (l. c.), Dalsgaard-Nielsen (l. c.)], ale nie mniej często występuje ona jako sprawa izolowana, pomijając istniejącą obok niej wadę refrakcji, która najczęściej sprowadza tych chorych do okulisty.

Przytoczone poglądy na etiologię omawianej wady są to hipotezy, które sprawy tej nie rozwiązują. Etiologia przetrwałej tętnicy szklistej nie jest dotychczas ustalona.

Nie na tym kończy się znaczenie teoretyczne tego zaburzenia. Budzi ono zainteresowanie także i z punktu widzenia wpływu jej na powstanie innych schorzeń narządu wzroku.

R. Seefelder (l. c.) zwraca uwagę na fakt, iż w przypadku przetrwania tętnicy szklistej w grę wchodzi rozmaite cząstki tkankowe: w pierwszym rzędzie sama tkanka naczyniowa, dalej— otaczająca tętnicę osłonka gliowa i wreszcie wnikająca do ciała szklistego wraz z tętnicą mezoderma. Według tego autora, z tworów tkankowych na tarczy nerwu wzrokowego, należących do pozostałości szklistych, wychodzą często włókna ku przodowi, by się szczepić z ciałem rzęskowym, lub odgałęziają się pasma na siatkówkę, z którą się zrastają. W takich przypadkach widzimy zwykle w siatkówce białe plamy zanikowe pokryte barwikiem.

W przypadku pęknięcia tylnej torebki soczewki, co bywa częstym skutkiem lenticonus posterior, wniknięcie przez rysy w torebce odgałęzień przetrwałej tętnicy szklistej prowadzi do unaczynienia soczewki.

Seefelder (l. c.) podaje, iż bywają przypadki rozdarcia tylnej torebki soczewki również przy braku w ciałku szklistym jakichkolwiek resztek tętnicy szklistej. Uważa on, iż w przypadkach niedowidzenia połączonego z pozostałościami szklistymi mają miejsce również zmiany siatkówkowe i że te ostatnie właśnie stanowią przyczynę niedowidzenia. Zdaniem tego autora niewielkie resztki tętnicy szklistej nie stanowią przeszkody dla widzenia. Przyznaje on natomiast, iż pozostałości szkliste występujące obficie wywierają wpływ na obniżenie ostrości wzroku.

Przytoczone wypowiedzi zdają się przemawiać za tym, iż obecność tej wady bynajmniej nie jest obojętna dla dotkniętego nią oka. Powyższe zestawione opisy przypadków przetrwałej tętnicy szklistej i widoczności kanału Cloqueta zgodne są co do tego, że wada refrakcji często towarzyszy temu zaburzeniu rozwojowemu. Świadczą o tym również przypadki

przez nas zaobserwowane. Pomijając sporną kwestię *wpływu* pozostałości szklistych na powstanie innych schorzeń narządu wzroku, można, zdaje się, przyjąć, iż współistnienie tego zaburzenia rozwojowego z wadą refrakcji jest zjawiskiem nader częstym. Z drugiej strony jednak nie należy zapominać, iż upośledzenie widzenia stanowi właśnie przyczynę, która chorych dotkniętych omawianym zaburzeniem sprowadza do okulisty. Wynika stąd, że istnieje możliwość przetrwania nieznacznych szczątków tworów szklistych, które choremu żadnych dolegliwości widocznie nie sprawiają, skoro chorzy tacy do okulisty nie zwracają się.

Jak więc widzimy, zagadnienie pozostałości szklistych w oku ludzkim jest, z punktu widzenia teorii zaburzeń rozwojowych oka, zagadnieniem nader interesującym. Wada ta posiada też doniosłe znaczenie praktyczne, polegające na trudnościach rozpoznania różnicowego tego schorzenia. Trudności te nieraz powodują błąd diagnostyczny, który pociągnąć za sobą może fatalne następstwa.

Trudności te tłumaczą się różnorodnością obrazu klinicznego omawianej wady rozwojowej. Pozostałości szkliste oka posiadają bowiem rozmaite rozmiary, od najmniejszych śladów na tarczy nerwu wzrokowego aż do przetrwałego całego niemal układu naczyń szklistych.

W niektórych przypadkach niełatwo zróżnicować, czy ma miejsce resztką tętnicy szklistej, czy też jakieś twory łącznotkankowe po procesach zapalnych lub krwotocznych [V a n D u y s e (l. c.), L. E n d e l m a n (1913)].

Znane są również przypadki błędnego rozpoznania filarii w ciałku szklistym, w którym w rzeczywistości miała miejsce arteria hyaloidea persistens. A. C h o d i n (1899) zwraca uwagę na różnicę w obrazie klinicznym między tymi sprawami, polegającą na tym, że w filarii właściwe są ruchy samodzielne, których nie posiada przetrwała tętnica szklista.

Najpoważniejsze jednakże następstwa pociąga za sobą błędne rozpoznanie, na które naprowadzić może nie tyle sama przetrwała tętnica szklista, ile otaczająca ją osłona gliowa.

Osłona ta może, wskutek późniejszego wzrostu oraz rozszerzenia się przestrzeni między nią a tętnicą, przyjąć wygląd sznurkowaty, workowy albo pęcherzykowy. Osłona gliowa posiadająca kształt pęcherzykowy może być mylnie przyjęta za cysticercus. Osłona ta będąca kształtu workowego może pozostać ograniczona do tylnego bieguna ocznego i nakrywać tarczę nerwu wzrokowego niby dach namiotu, ale może też sięgać aż do tylnej torebki soczewki, a nawet całkowicie ją przesłonić, co naprowadzić może na błędne rozpoznanie glejaka. W roku 1914 R e i s na przykład demonstrował tętnicę szklistą wraz z przetrwałą osłoną naczyniową soczewki w preparacie oka 2-miesięcznego dziecka; oko to zostało wyluszczone wskutek błędnego rozpoznania glejaka. Ten tak poważny błąd diagnostyczny nie należy, niestety, do rzadkości (L a u b e r 1922).

### Wnioski

1. Zgodnie z wynikiem badań Stillinga (l. c.) i Dejean'a (l. c.), a również na podstawie badań własnych, wnioskujemy, że u ssaków w życiu pozapłodowym przewód Cloqueta istnieje jako zjawisko normalne.

2. Na podstawie faktu, że w niektórych szkliskach przez nas zbadanych kanał środkowy nie uległ zabarwieniu, pomimo czego jednak śniany jego odcinały się wyraźnie od otoczenia dochodzimy do nieco odmiennego, niż Dejean (l. c.), wniosku, iż nieprzezroczystość ścian przewodu środkowego szkliski jest zjawiskiem normalnym. Za anomalie należy, naszym zdaniem, uważać widoczność kanału przy zwykłym wzniernikowaniu oka.

3. Na podstawie badań oczu wolic, cielęcych, świńskich i baranich wnioskujemy, że przewód Cloqueta najczęściej daje się wykryć w oczach cielęcych, najrzadziej — w baranich.

4. Mała ilość zbadanych przez nas ciałek szklistych ludzi, płynność szkliski człowieka oraz okoliczność, że większość użytych przez nas do badania oczu zawierała szkliski zmienione przez procesy chorobowe, — nie pozwoliły nam na wyciągnięcie wniosków co do stałości przetrwania kanału Cloqueta u człowieka.

5. Jak stwierdziliśmy w przebiegu swych badań, kształt kanału Cloqueta można przyrównać do dwóch nieprawidłowych stożków zwróconych do siebie wierzchołkami, których miejsce styku znajduje się mniej więcej w środku ciała szklistego. Podstawa stożka przedniego jest zwykle szersza, niż tylnego. Kształt ten jest w szczególności różny w rozmaitych ciałkach szklistych, zachowując jednak we wszystkich swój zarys zasadniczy.

6. W niektórych ze zbadanych przez nas szkliskach (szczególnie wyraźnie w szkliskach wolic) widzieliśmy ruch zabarwionego płynu tkankowego, sączącego się wzdłuż kanału przy zwieszającej się szklisce.

7. W jednej ze zbadanych przez nas szklisek kanał Cloqueta ciągnął się od tarczy nerwu wzrokowego do ciała rzęskowego, a nie do tylnej powierzchni soczewki (tab. II. L. p. 7).

8. Przypadek obustronnej przetrwałej tętnicy szklistej z widocznością kanału Cloqueta przy wzniernikowaniu oka lewego, zaobserwowany i wyżej opisany przez nas, należy, — w przeciwieństwie do zaburzeń tych występujących oddzielnie i jednostronnie, do nader rzadko spotykanych wad narządu wzroku.

9. Przytoczony przypadek widoczności wzniernikowej części ściany kanału Cloqueta w połączeniu z naczyniem szklistym znamieny jest przez cień, rzucany przez te twory szkliste na siatkówkę dzięki ich przebiegowi w płaszczyźnie zbliżonej do części skroniowej siatkówki, oraz przez przetrwanie tętnicy właściwej ciała szklistego.

10. Przetrawianie zobliterowanej tętnicy szklistej w połączeniu z widocznością ścian kanału Cloqueta w trzecim spostrzeżonym przez nas przypadku zasługuje na uwagę jako przykład uszkodzenia układu nerwowego siatkówki przez występujące obficie pozostałości szkliste.

## PIŚMIENNICTWO

- 1) Abramowicz I.: „Podręcznik okulistyki“, Warszawa 1947.
- 2) Adamiuk E.: *Practiceskoje rukowodstwo k izuczeniju bolezniej glaza. Czast, II. Kazań, 1789, 1884.*
- 3) Axenfeld T.: *Rukowodstwo po gładnym bolezniam. Petersburg 211, 1911.*
- 4) Badeaux F.: *Zentralblatt für die gesamte Ophthalmologie und ihre Grenzgebiete. T. 37, 10, 631.*
- 5) Bonnet et Bussy: *Tamże. T. 37, 12/13, 679.*
- 6) Bonnet R.: *Rozwój zwierząt kręgowych i człowieka. Warszawa, 1918, 396.*
- 7) Burk A.: *Zentralblatt für die gesamte Ophthalmologie und ihre Grenzgebiete. T. 26, 5, 364.*
- 8) Butler T. H.: *Tamże, T. 28, 5, 244.*
- 9) Carrier V.: *Le canal de Cloquet et la persistance de l'artère hyaloïdienne Lion 1931.*
- 10) Charamis J.: *Zentralblatt für die gesamte Ophthalmologie und ihre Grenzgebiete. T. 1, 24, 10, 601.*
- 11) Chodin A.: *Postęp Okulistyczny, Rocznik I, 192.*
- 12) Clara M.: *Entwicklungsgeschichte des Menschen. 487. 1840.*
- 13) Dalsgaard E. N.: *Zentralblatt für die gesamte Ophthalmologie und ihre Grenzgebiete. T. 33, 9, 619.*
- 14) Dejean C.: *Tamże T. 33, 6, 369.*
- 15) Dejean C.: *Bulletins et memoires de la Société française d'oph. 1930.*
- 16) Dorello P.: *Zentralblatt für die gesamte Ophth. und ihre Grenzgebiete. T. 30, zeszyt 8, str. 406*
- 17) Van Duyse: *Postęp Okulistyczny. Rocznik IV, str. 387.*
- 18) Van Duyse: *Archiv d'Opht. 1900.*
- 19) Ellenberger-Baum: *Handbuch der wergleichende Anatomie der Haustiere. Berlin 986, 997. 1943,*
- 20) Filatow H. W.: *Postęp Okulistyczny. Rocznik III, 322.*
- 21) Figueiredo N. P.: *Archiv d'opht. Nr 3, 1947.*
- 22) Fuchs E.: *Lehrbuch der Augenheilkunde. Wien. 33, 331, 499. 1945.*
- 23) Gasser O.: *Zentralblatt für die gesamte Ophthalmologie und ihre Grenzgebiete T. 35, zeszyt 10 str. 581.*
- 24) Graefe — Saemisch: *Handbuch der gesamten Augenheilkunde wyd. II. T. II, dział I.*
- 25) Hess A.: *Kurzes Handbuch der Ophthalmologie T. V. str. 335.*
- 26) Hirsch G.: *Postęp Okulistyczny. Rocznik VII, str. 28.*
- 27) Hunter W. Scarlett: *Polska Gazeta Lekarska. Nr 10. 1923.*
- 28) Kunina — Tschezschnik E. A.: *Zentralblatt für die gesamte Ophthalmologie und ihre Grenzgebiete, T. 36 8, 457.*



- 29) Lauber H.: Handbuch der gesamten Augenheilkunde. 1922.  
 30) Löffler A.: Zentralblatt für die gesamte Ophth. T. 30, 7, str. 389.  
 31) Odincow W. P.: Kurs glaznych boleznej. Moskwa 1942. 284  
 32) Paradowski A.: Postęp Okulistyczny Rocznik XVI, 71.  
 33) Pavia J. L.: Zentralblatt für die gesamte Ophth. T. 30, 11, 1008.  
 34) Redslob E.: Société française d'Ophthalmologie 1932.  
 35) Salzmann M.: Zentralblatt für die gesamte Ophth. T. 32, 8, 469.  
 36) Scheerer R.: Tamże. T. 27. 9. 570.  
 37) Schieck — Bruckner: Kurzes Handbuch der Ophthalmologie T. 1.  
 582. 1930.  
 38) Sedan et Bonamour: Annales d'oculistique. 104 — année, tome 178.  
 Nr 7, 1945.  
 39) Sokolie P.: Archiv d'Ophth. Nr 1, 1945.  
 40) Solanes P.: Zentralblatt für die gesamte Ophth. T. 38, 10. 598.  
 41) Talko W.: Postęp Okulistyczny Rocznik II, 494.  
 42) Talko J.: Tamże. Rocznik III, str. 225.  
 43) Terry T. L.: Archiv. d'Ophth. Nr 4. 1946.  
 44) Tsuchida M.: Zentralblatt für die gesamte Ophth. T. 40, 4, 253.  
 45) Weymann M. F.: Tamże. T. 26 3, 197.  
 46) Wheeler J. N.: Tamże. T. 25, 7, 395.  
 47) Wilczek M.: Pamiętnik XV Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich  
 we Lwowie. 1937.  
 48) Wolsztyn J.: Przypadek obustronnej art. hyaloidea persistens. XX Zjazd  
 P. T. O. Wrocławiu 1948.  
 49) Virno V.: Zentralblatt für die gesamte Ophth. T. 34, 6, 316.  
 50) Vogt A.: Tamże. T. 36, 1. 50.  
 51) Ziporkes J.: Tamże. T. 40, 10/11, 699.

## S U M M A R Y

1. According to Dejean's and Stilling's results of studies and on the basis of the authors own studies, conclusion is drawn, that the presence of the Cloquet's canal in the embryonic life of mammals is a natural phenomenon.

2. According to the forementioned authors, the fact that in some vitreous bodies examined by the authors the central canal did not stain in spite of a quite distinct borderline of its walls is, contrary to Dejean's opinion—a normal phenomenon. As an abnormal phenomenon it should be the visible in the routine examination of the eye.

3. On the basis of examination of oxen, calf, pig and sheep eyes those authors state, that the Cloquet's canal is most commonly detected in the eye of the calf and seldom in the sheep.

4. A limited number of the vitreous bodies, examined by the authors in the man, their watery character and the fact that a part of the examined enucleated eyes showed pathological lesions, have prevented the authors from arriving at any conclusion as to the constancy of the persistence of Cloquet's canal in the man.

5. In the course of the authors studies it has been proved, that the shape of the Cloquet's canal resembles two cones turned with their tops towards each other with their joining points situated approximately in the centre of the vitreous body. The basis of the frontal cone is usually broader from the distal one. Its shape is in the vitreous bodies variable, but in all, the fundamental outline, preserved.

6. In some of the others examined vitreous bodies (particularly of the oxen ones) the authors noticed a movement of the stained tissue fluid, which was dripping along the canal at the suspended vitreous body.

7. In one of the examined vitreous body of a sheep eye, the Cloquet's canal joined the tapetum of the optic nerve with the ciliary body (not with the distal side of the lens) and resembled the shape of Cloquet's canal, as described by Szent-Gyorgyi.

8. A case of bilateral, persistent vitreous body arteriae with the Cloquet's canal visible in the examination of the eye, as observed and described by the authors, is contrary to such disturbances appearing separately and unilaterally, to congenital anomalies of the eye, of rare occurrence.

