



Dr Zbigniew Kopociński



Dr Krzysztof Kopociński



Prof. dr hab.
Czesław Jeśman

Łódź – UM

ALEKSY MAKŁAKOW (1837-1895) – 180. ROCZNICA URODZIN WYNAŁAZCY TONOMETRU APLANACYJNEGO

Abstract

Alexey Maklakov (1837-1895)- the inventor of the original model applanation tonometer, which even today is widely used in Eastern European countries. He was born on November 27, 1837 in Moscow in Russia. Young Alexey was graduated from the prestigious First Moscow Gymnasium. In 1860, he received his medical degree at the University of Moscow. **On the basis of a dissertation titled „The traumatic inflammation of the retina”** (О травматическом воспалении сетчатой оболочки глаза) he received in 1866 the degree of Doctor of Medicine. In November 1892, he became head of Department of Ophthalmology at the University of Moscow. Considered the founder of the Russian School of Ophthalmology, he was the teacher of many young medicine students, who later became prominent representatives of the Russian ophthalmology. He died in Moscow, on May 4, 1895, at the age of 57.

Streszczenie

Aleksy Makłakow (1837-1895)-wynalazca oryginalnego modelu tonometru aplanacyjnego, który nawet współcześnie jest szeroko stosowany w krajach wschodniej Europy. Urodził się 27 listopada 1837 roku w Moskwie, w Rosji. Młody Aleksy ukończył prestiżowe Pierwsze Gimnazjum w Moskwie. W 1860 roku uzyskał z wyróżnieniem dyplom lekarza w Uniwersytecie w Moskwie. Na podstawie dysertacji pt. „O urazowym zapaleniu siatkówki oka” (О травматическом воспалении сетчатой оболочки глаза) w 1866 roku przyznano mu tytuł doktora medycyny. Szefem Katedry Okulistyki Uniwersytetu w Moskwie został w listopadzie 1892 roku. Uważany za twórcę rosyjskiej Szkoły Okulistycznej, był nauczycielem wielu młodych studentów medycyny, którzy następnie stali się prominentnymi reprezentantami rosyjskiej okulistyki. Zmarł 4 maja 1895 roku w Moskwie w wieku 57 lat.

Wprowadzenie

Aleksy Makłakow (1837-1895) rosyjski okulista, naukowiec, szef Katedry Okulistyki Uniwersytetu w Moskwie. Wynalazca oryginalnego modelu tonometru aplana-cyjnego, który do dzisiaj jest powszechnie używany w krajach Europy Wschodniej. Opracował również własną metodę wykonywania sklerektomii w chirurgicznym leczeniu jaskry. Był pierwszym lekarzem, który prowadził w Rosji masowe badania dzieci w kierunku wad wzroku. Szczególnym polem jego zainteresowań zawodowych była jaskra, jaglica, krótkowzroczność u dzieci, etiologia chorób siatkówki i nerwu wzro-kowego. Był nauczycielem wielu młodych adeptów sztuki medycznej, którzy w póź-niejszym okresie stali się wybitnymi przedstawicielami rosyjskiej okulistyki: Siergiej Gołowin (1866-1931), Adrian Kriukow (1849-1908) Wiktor Odincow (1876-1938) Michaił Awerbach (1872-1946), Władimir Fiłatow (1875-1956). Zmarł 4 maja 1895 w wieku 57 lat.

Biografia

Aleksy Makłakow urodził się 27 listopada 1837 roku w Moskwie. Pochodził z rodzi-ny szlacheckiej, jego ojciec Mikołaj był lekarzem. Młody Aleksy wykształcenie średnie odebrał w renomowanym Pierwszym Moskiewskim Gimnazjum. Zapewne po ojcu odziedziczył zainteresowanie medycyną, co sprawiło, że w 1855 roku został studen-tem Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu w Moskwie. Dyplom lekarza uzyskał z wy-różnieniem w 1860 roku¹. Następnie pracował w Szpitalu Okulistycznym w Moskwie, nie zaniedbując jednocześnie pracy naukowej. W 1866 roku na podstawie rozprawy naukowej pod tytułem „O urazowym zapaleniu siatkówki oka” (О травматическом воспалении сетчатой оболочки глаза) uzyskał stopień doktora medycyny². Docentem mianowany w 1871 roku, pracując jako lekarz okulista jednocześnie prowadził zajęcia dotyczące chorób oczu ze studentami piątego roku Wydziału Lekarskiego. W listopa-dzie 1892 roku został szefem właśnie utworzonej Kliniki Okulistycznej Uniwersytetu w Moskwie³. Jego staraniem została ona świetnie wyposażona w nowoczesny jak na owe czasy sprzęt. Dysponowała 34. łózkami zlokalizowanymi na dwóch piętrach, jed-nym dla kobiet, drugim dla mężczyzn. Profesor Makłakow zadbał również o to, by przy klinice istniało laboratorium bakteriologiczne i fotograficzne oraz dobrze wypo-sażone gabinety przyjęć ambulatoryjnych. Swoje umiejętności plastyczne wykorzystał dla stworzenia całej serii rysunków na szkłe (oko i jego struktury), które używane były podczas zajęć ze studentami. Słynął z wielkiej pracowitości, łączył aktywność

¹ Nadezhda Anatolyevna Emelyanova: А.Н. Маклаков — изобретатель, ученый, врач. Глаукома, 2002 nr 2 s. 52-55

² Władysław Henryk Melanowski: Dzieje okulistyki. Warszawa 1972 s. 209-228, 304-314

³ Mikhail Mikhailovich Krasnov: Professor A.N.Maklakov and the Moscow School of Ophthalmology. *Historia Ophthalmologica Internationalis* 1981 nr 2 s. 171-177



Aleksy Maklakow (1837-1895)

w zawodzie lekarza, z pracą naukowca i wykładowcy, co zajmowało mu 10-11 godzin dziennie. Był autorem 65 publikacji naukowych z dziedziny okulistyki. Zasłynął jako twórca tonometru aplanacyjnego Maklakowa (1884), który do dzisiaj jest używany w krajach Europy wschodniej. Jego zainteresowania naukowe ogniskowały się głównie na diagnostyce i leczeniu jaskry, w 1886 roku opracował własną metodę wykonywania sklerotomii w przebiegu tej choroby. Stworzył i ulepszył kilka narzędzi chirurgicznych stosowanych w okulistyce np. nóż do enukleacji czy pętlę fiksującą. Jako jeden z pierwszych lekarzy w Rosji zwrócił uwagę na potrzebę przesiewowego badania dzieci w kierunku występowania

wad wzroku. Prowadził także studia nad zastosowaniem masażu vibracyjnego oczu w leczeniu jaskry. Zwracał również uwagę na potrzebę badań nad wpływem pewnych czynników ryzyka przy wykonywaniu określonego zawodu, w którym narażone są gałki oczne (np. ophthalmia electrica). Poza pracą w klinice znany był z udzielania bezpłatnych konsultacji dla biednych czy bezrobotnych m.in. w Szpitalu Czerwonego Krzyża w Moskwie. Członek moskiewskiego Towarzystwa Chirurgicznego i Rosyjskiego Towarzystwa Lekarskiego. Był jednym z inicjatorów powstania Rosyjskiego Towarzystwa Okulistycznego oraz założycielem i sekretarzem Moskiewskiego Koła Okulistycznego. Uznawany za twórcę Szkoły Okulistycznej, z której wyszli znamienici uczeni, tacy jak m.in.: Siergiej Gołowin (1866-1931), Adrian Kriukow (1849-1908), Wiktor Odincow (1876-1938) Michaił Awerbach (1872-1946), Władimir Fiłatow (1875-1956). Zmarł 4 maja 1895 roku w Moskwie z powodu niewydolności krążenia, w wieku 57 lat. Tradycję rodzinną w zawodzie lekarza kontynuował jego syn Aleksy Maklakow junior, który podobnie jak ojciec został profesorem okulistyki i w latach 1908-1918 był szefem Katedry Okulistyki Uniwersytetu w Moskwie⁴.

⁴ Ibidem; Nadezhda Anatolyevna Emelyanova: A.H. Маклаков..., s. 52-55

Tonometr aplanacyjny Maklakowa

W XIX wieku dzięki licznym wynalazkom, w szczególności wziernika Helmholtza, nastąpił szybki rozwój okulistyki w Europie. Ówczesni lekarze zmagali się z różnymi chorobami gałki ocznej, w tym jaskrą. Nie do końca poznane były przyczyny tego schorzenia, pojawiały się na ten temat rozmaite teorie⁵.

Dopiero w 1857 roku wybitny niemiecki okulista Albrecht von Graefe opracował chirurgiczną metodę leczenia jaskry czyli irydektomię. Zabieg ten pozwalał na obniżenie ciśnienia w gałce ocznej, którego podwyższenie uznano za główną przyczynę uszkodzenia oka w jaskrze. Problemem był sam sposób określania poziomu tego ciśnienia, przez wiele lat używano do tego celu niezbyt dokładnej metody palpacyjnej⁶. Bardzo wielu uczonych starało się opracować jakąś obiektywną metodę pomiaru, prace szły dwutorowo. Część badaczy opowiadała się po stronie sposobów bardziej inwazyjnych i niebezpiecznych dla pacjenta czyli tzw. manometrycznego pomiaru ciśnienia wewnątrzgałkowego (wymagało to nacięcia gałki ocznej i wprowadzenia do środka oka odpowiedniego instrumentu, co rodziło ryzyko różnego rodzaju powikłań). Większość naukowców jednak uważała, że bardziej odpowiednie są metody zewnętrzne czyli tonometryczne. Swoje prototypowe urządzenia do pomiaru ciśnienia wewnątrzgałkowego próbowali tworzyć, z nie zawsze dobrym rezultatem, ówczesni uczeni m.in. Albrecht von Graefe⁷.

Działania te zainspirowały także Maklakowa do podjęcia badań nad swoim własnym sposobem pomiaru ciśnienia wewnątrzgałkowego. W 1884 roku opublikował on w rosyjskojęzycznym czasopiśmie „Медицинское обозрение” (w 1885 roku we francuskojęzycznym „Archive d’Ophthalmologie”) opis nowego typu tonometru zwanego później popularnie tonometrem Maklakowa. Zasada jego działania opierała się na zaobserwowanym zjawisku spłaszczenia rogówki po uciśnięciu jej przez niewielki ciężarek. Fizyczne prawo Imberta-Ficka mówi, że ciśnienie panujące w kuli (np. gałka oczna) można określić znając siłę potrzebną do jej spłaszczenia i wielkość powierzchni spłaszczenia. Korzystając z tej fizycznej zależności działało nowe urządzenie⁸. W stosunku do innych prototypów wyróżniało się prostą konstrukcją i łatwym

⁵ Andrzej Grzybowski, Jarosław Sak: The historical development of the concept of glaucoma. *Acta Ophthalmologica* 2012 T. 90 nr 6 s. 494-496

⁶ Władysław Henryk Melanowski: Dzieje okulistyki..., s. 209-228

⁷ Moisey Bencionovich Vurgaft: The 90th anniversary of Maklakov’s applanation tonometer. *American Journal of Optometry and Physiological Optics* 1981, tom 58 nr 2 s. 183-185; Nadezhda Anatolyevna Emelyanova: A.H. Маклаков..., s. 52-55; Melanowski Władysław Henryk: Dzieje okulistyki..., s. 209-228

⁸ George Amigo: The Maklakoff applanation tonometer. *The Australian Journal of Optometry* 1967 nr 4 s. 92-96; John Gloster, Brian Martin: Evaluation of the Posner-Inglima applanometer. *British Journal of Ophthalmology* 1965 49 s. 617; Mikhail Mikhailovich Krasnov: Professor A. N. Maklakov..., s. 171-177

sposobem użycia . Tonometr Maklakowa składał się z cylindra wielkości 4 cm, na którego obu końcach znajdowały się półkoliste części zakończone płaską powierzchnią oraz uchwytu służącego do ustawienia urządzenia na powierzchni oka, całość ważyła 10 g. Pomiaru dokonywano po znieczuleniu rogówki kroplami, następnie powierzchnię płaską półkuli na jednym z końców odkażano i zabarwiano specjalnym roztworem, na pół sekundy stawiano na rogówce. Spłaszczenie rogówki pozostawia odbarwiony ślad na zabarwionej części tonometru, który w formie pierścienia odbija się jak pieczętkę na papierze. Za pomocą specjalnej linijki konstrukcji Maklakowa mierzy się średnicę tego odbitego na papierze pierścienia z dokładnością do 0,1mm, co daje nam odpowiadające jej ciśnienie wewnątrzgałkowe⁹.

Tonometr umożliwił Maklakowowi prowadzenie dalszych badań celem określenia dopuszczalnego ciśnienia wewnątrzgałkowego u osób zdrowych, jak i chorych na jaskrę. Jego uczeń Siergiej Gołowin w 1895 roku dokonał w oparciu o prawo Imberta-Ficka kalibracji tego urządzenia. Do dnia dzisiejszego, mimo upływu ponad 120 lat, tonometr aplanacyjny Maklakowa jest używany w krajach Europy Wschodniej, jako tanie i łatwe w użyciu urządzenie sprawdza się w krajach mniej zamożnych. Mimo prób modyfikacji urządzenia Maklakowa, jakie miały miejsce w późniejszych latach, w Europie zachodniej większą popularnością cieszył się wynaleziony w 1905 roku przez Hjalmara Schiöta tonometr impresyjny, obecnie zaś tonometr aplanacyjny Goldmanna¹⁰.

Wnioski

Aleksy Maklakow to jeden z najwybitniejszych rosyjskich okulistów, który swoją działalnością naukową wywarł wpływ na rozwój tej dziedziny medycyny nie tylko w swoim kraju. Uznawany za twórcę Moskiewskiej Szkoły Okulistycznej. Jego największym dokonaniem było stworzenie oryginalnego tonometru aplanacyjnego, jednego z pierwszych na świecie, który jest popularny i używany do dnia dzisiejszego w krajach Europy wschodniej.

⁹ Adam Kwaskowski, Stanisław Mondelski: Kliniczne metody badania układu wzrokowego. Warszawa 1982 s. 185

¹⁰ Maria Hanna Niżankowska: Podstawy okulistyki. Wyd. 2. Wrocław 2000 s. 237; Adolph Posner: An evaluation of the Maklakov applanation tonometer. *Eye Ear Nose Throat* 1962 nr 41 s. 377-378