

Marek E. Prost^{1,2}, Ewa Oleszczyńska-Prost¹

Grubość rogówki w jaskrze wrodzonej u dzieci.

Central corneal thickness in children with congenital glaucoma

¹Centrum Okulistyki Dziecięcej w Warszawie,

kierownik: dr n. med. Ewa Oleszczyńska-Prost

prof. dr hab. med. Marek E, Prost

²Klinika Okulistyczna Wojskowego Instytutu Medycyny Lotniczej w Warszawie, kierownik

kierownik: prof. dr hab. med. Marek Prost

Adres I autora: prof. dr hab. med. Marek Prost, Centrum Okulistyki Dziecięcej, ul. Hertza 9, 04-603

Warszawa

Hasła: centralna grubość rogówki, pachymetria, jaskra wrodzona, dzieci

Key words: central corneal thickness, pachymetry, congenital glaucoma, children

Streszczenie

Cel pracy: Ocena centralnej grubości rogówki u dzieci z jaskrą wrodzoną.

Materiał i metoda: Centralna grubość rogówki została zbadana przy pomocy pachymetru ultradźwiękowego w 49 oczach u 30 dzieci z jaskrą wrodzoną w wieku 0 – 12 lat.

Wyniki: Średnia centralna grubość rogówki wynosiła średnio 462 μm . Stwierdzono bardzo duży rozrzut wyników wynoszący 400 μm (380-780 μm). Można było wyróżnić trzy grupy chorych: z małą grubością rogówki wahającą się w zakresie 380-450 μm (73% chorych), z prawidłową grubością ok. 550 μm 15% chorych oraz ze znacznie wyższą grubością w granicach 680-780 μm (12% chorych).

Wnioski

1. Średnia grubość rogówki u dzieci z jaskrą wrodzoną jest znacznie mniejsza w porównaniu z ich zdrowymi rówieśnikami oraz dorosłymi chorymi z jaskrą. Obserwuje się jednocześnie bardzo duży rozrzut wyników.
2. Wyniki pomiarów tonometrycznych u dzieci z jaskrą wrodzoną w większości przypadków są przypuszczalnie znacznie zaniżone zaś rzadziej zawyżone.
3. Pachymetria powinna być wykonywana rutynowo u dzieci z jaskrą wrodzoną w celu korygowania wyników pomiarów tonometrycznych zgodnie z grubością centralnej części rogówki.

Summary

Purpose: To evaluate central corneal thickness in children with congenital glaucoma.

Material and method: Central corneal thickness was measured with the use of ultrasound pachymeter in 49 eyes of 30 children with congenital glaucoma aged 0 – 12 years.

Results: Mean central corneal thickness was 462 μm . Very wide differences between minimum and maximum recorded values were observed (380 –780 μm). Three groups of patients could be distinguished: with very thin cornea of 380-450 μm (73% children), with normal corneal thickness of about 550 μm (15%) and with very thick cornea of 680-780 μm (12% patients).

Conclusions:

1. Mean central corneal thickness in children with congenital glaucoma is significantly thinner than in healthy children in the same age and in adult patients with glaucoma and very wide differences between minimum and maximum recorded values are observed in these patients.
2. The results of applanation tonometric measurements are underestimated in most cases or less frequently overestimated.
3. The measurements of central corneal thickness should be performed in every patient with congenital glaucoma to correct the IOP values.

Szereg opublikowanych w ostatnim okresie prac klinicznych wskazuje, że zmiany w grubości centralnej części rogówki u poszczególnych chorych mogą mieć duże znaczenie w diagnostyce, ocenie przebiegu oraz prognozie różnych postaci jaskry (1 - 11). Jest to związane głównie z tym, że grubość rogówki jest czynnikiem wpływającym na dokładność wyników tonometrii zarówno u osób zdrowych jak i u chorych z jaskrą. W przypadku cieńszej rogówki należy odpowiednio zwiększać wartość odczytanego ciśnienia, zaś zmniejszać w przypadku grubszej rogówki. Wszystkie te publikacje dotyczyły różnych postaci jaskry u dorosłych. W dostępnej literaturze nie znaleziono publikacji oceniających grubość rogówki u dzieci z jaskrą wrodzoną. W przebiegu tej postaci jaskry typowe jest natomiast, że dochodzi do powiększenia gałki ocznej, co na pewno ma wpływ na centralną grubość rogówki, a tym samym na wyniki tonometrii. W związku z tym w niniejszej pracy postanowiono zbadać centralną grubość rogówki u dzieci z jaskrą wrodzoną oraz ocenić jej znaczenie w diagnostyce i leczeniu tej postaci jaskry.

Material i metoda

Centralna grubość rogówki została zbadana w 49 oczach u 30 dzieci z jaskrą wrodzoną w wieku 0 – 12 lat. W grupie tej było 10 dzieci w wieku poniżej 2 r.ż., 8 w wieku 2 – 6 r.ż. i 12 w wieku 6 – 12 r.ż. U 28 dzieci występowała jaskra wrodzona pierwotna, u 1 chorego jaskra wrodzona w przebiegu beztęczówkowości, zaś u 1 jaskra wrodzona spowodowana zespołem Sturge-Webera. Pomiary można było wykonać obuocznie tylko u części chorych ponieważ u 6 z nich zmiany były jednostronne, zaś u 5 w drugim oku stwierdzało się duże zmiany w rogówce (zmętnienia rogówki, keratopatia pasmowata) i dlatego oczy te zostały wyłączone a dalszej oceny. U wszystkich z nich jaskra została zdiagnozowana w 1 r.ż. Dwadzieścia osiem z nich miało wykonane w różnych okresach choroby operacje przeciwjaskrowe. Najczęściej jako pierwsza operacja wykonywana była trabekulotomia lub trabekulektomia (28 dzieci). U 6 z nich w 9 oczach wykonano 2 i więcej operacji (trabekulektomia 10x, trabekulektomia z mitomycyną C 9 x, cyklofotokoagulacja 5 x). Dwóch chorych od początku wykrycia jaskry było leczonych wyłącznie zachowawczo. W chwili badania leki przeciwjaskrowe

otrzymywało 22 chorych. Wszyscy chorzy w trakcie wykonywania pomiarów grubości rogówki mieli prawidłowe ciśnienie śródgałkowe. Pomiar ciśnienia śródgałkowego wykonywano przy pomocy tonometru Perkinsa.

Badania wykonano przy pomocy pachymetru ultradźwiękowego Pach IV firmy Accutome (USA). U każdego dziecka w znieczuleniu miejscowym wykonywano 5 pomiarów w centralnej części rogówki i wyciągano średnią.

Wyniki

Wyniki badań przedstawiono na rycinie 1. Średnia centralna grubość rogówki u badanych dzieci wynosiła 462 μm . Stwierdzało się przy tym bardzo duży rozrzut wyników wynoszący aż 400 μm (380 – 780 μm) (Ryc.1). Biorąc pod uwagę rozkład wyników można było wyróżnić trzy grupy chorych: z małą grubością rogówki wahającą się w zakresie 380-450 μm , z prawidłową grubością ok. 550 μm oraz ze znacznie wyższą grubością w granicach 680-780 μm (ryc. 1). Zdecydowanie największą grupę chorych stanowiły dzieci u których w oczach obserwowano małą grubość rogówki (73%), zaś grupy z prawidłową i znacznie wyższą grubością były o wiele mniej liczne (15% i 12%). Większości dzieci z największą grubością rogówki była uprzednio operowana w tym oku dwa i więcej razy (83% chorych w tej grupie), podczas gdy w pozostałych dwóch grupach wielokrotne operacje oka były wykonywane tylko w 9% oczu. W grupie z najgrubszą rogówką było jedno dziecko, które od początku było leczone zachowawczo i u którego nie stwierdzało się zmian anatomicznych w gałce ocznej wskazujących na jaskrę. W grupie z prawidłową średnią grubością przeważali chorzy, u których od początku choroby leczenie było wyłącznie zachowawcze.

Dyskusja

Wykonane uprzednio badania u zdrowych dzieci wykazały, że średnia centralna grubość rogówki u dzieci w wieku 0 - 14 r.ż. waha się od 537 do 578 μm (9). Wyniki niniejszej pracy wskazują, że średnia grubość rogówki u dzieci z jaskrą wrodzoną, pomimo bardzo dużego rozrzutu wyników, jest

znacznie (ok. 100 μm) niższa w porównaniu z zdrowymi dziećmi ((9)). Różni się ona również znacznie od średniej grubości rogówki u zdrowych dorosłych (537-580 μm) (2,6,7,10,11) oraz u dorosłych chorych z różnymi postaciami jaskry. W jaskrze prawidłowego ciśnienia średnia grubość wynosi ok. 514-520 μm i jest niższa niż u osób zdrowych (3, 8, 10, 11). W jaskrze z otwartym kątem oraz zamykającego się kąta jest ona porównywalna z grubością u zdrowych ludzi (1, 3, 5, 11) natomiast w nadciśnieniu ocznym jest znamienne wyższa i waha się pomiędzy 572 a 610 μm (1, 2, 4, 6, 7, 11). Jaskra wrodzona jest więc postacią jaskry, w której stwierdza się najniższe wartości grubości rogówki (średnio 462 μm). W tej postaci jaskry obserwuje się również największy rozrzut wyników między wartościami najwyższymi i najniższymi, wynoszący aż 400 μm . U zdrowych dzieci wynosi on 230 μm (9). U zdrowych dorosłych oraz u dorosłych chorych z jaskrą z otwartym kątem, zamykającego się kąta, z prawidłowym ciśnieniem oraz nadciśnieniu ocznym rozrzut ten jest o wiele mniejszy i nie przekracza 180 μm (10,11), a zazwyczaj jest o wiele mniejszy (1, 3-8).

Rozkład wyników powodował, że można było wyróżnić trzy grupy chorych: z małą grubością rogówki wahającą się w zakresie 380-450 μm , z prawidłową grubością ok. 550 μm oraz ze znacznie wyższą grubością w granicach 680-780 μm (ryc.1). Analizując przebieg jaskry u pacjentów w poszczególnych grupach można było stwierdzić, że w grupie z prawidłową grubością przeważali chorzy z najmniej zaawansowanymi postaciami jaskry i u których w związku z tym od początku choroby leczenie było wyłącznie zachowawcze. W grupie z bardziej zaawansowanymi zmianami (wymagającymi najczęściej wykonania przynajmniej jednego zabiegu operacyjnego) grubość rogówki była najmniejsza, zaś w przypadku chorych z najcięższym przebiegiem jaskry (wymagającym wykonania większej liczby zabiegów) była ona największa. W tej ostatniej grupie większa grubość była przypuszczalnie spowodowana dekompensacją rogówki wskutek uszkodzenia jej śródbłonna spowodowanego operacjami i dłuższymi okresami podwyższenia ciśnienia śródgałkowego. Dane te wskazują, że centralna grubość rogówki może być parametrem świadczącym o ciężkości przebiegu jaskry wrodzonej u dziecka. Należy jednak zwrócić uwagę, że w grupie z najgrubszą rogówką było również dziecko u którego nie stwierdzało się zmian anatomicznych w gałce ocznej wskazujących na

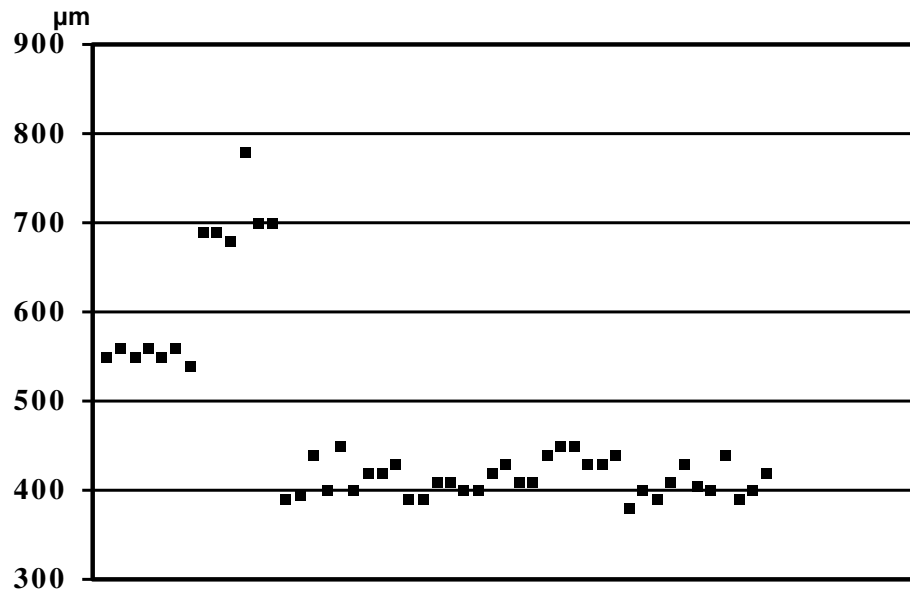
jaskrę. Nasuwa się w związku z tym pytanie, czy u dziecka w czasie leczenia ciśnienie śródgałkowe było rzeczywiście podwyższone i czy w związku z tym dziecko to nie było niepotrzebnie leczone.

Jakie znaczenie kliniczne mają wyniki niniejszej pracy? Przede wszystkim u dzieci z jaskrą wrodzoną tylko w 15% przypadków grubość rogówki odpowiada wartościom prawidłowym i dlatego pomiar ciśnienia śródgałkowego tylko w 15% przypadków odzwierciedla rzeczywistą wartość ciśnienia śródgałkowego. W skrajnych przypadkach różnice te mogą być bardzo duże. Np. u dziecka z grubością rogówki 380 μm wynik może być zaniżony o 8,5 mmHg, zaś u chorego z najgrubszą rogówką (780 μm) może on być zawyżony o 11,5 mm (korygując wartości ciśnienia zgodnie z zaleceniami Shah) (10). Tak więc różnica pomiędzy rzeczywistymi wynikami pomiarów u dwóch dzieci z skrajnymi grubościami rogówki i tym samym wynikiem aplacyjnego pomiaru ciśnienia może wynosić aż 20 mmHg. Tak więc przypuszczalnie w chwili obecnej część dzieci może być nadmiernie leczona (jak przypuszczalnie w opisanym powyżej przypadku), zaś u dużej części z nich leczenie nie obniża ciśnienia do wymaganych wartości, chociaż lekarz leczący dziecko jest przekonany o skuteczności terapii w oparciu o uzyskiwane wyniki pomiarów. Dane te wskazują, że prowadzenie chorych z jaskrą wrodzoną bez możliwości oceny centralnej grubości rogówki nie jest możliwe.

Piśmiennictwo

1. Argus WA.: Ocular hypertension and central corneal thickness. *Ophthalmology*, 1995, 102: 1810-1812.
2. Bron AM., Creuzot-Garcher C., Goudeau-Boutillon S., d'Athis P.: Falsely elevated intraocular pressure due to increased central corneal thickness. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 1999, 237: 220-224.
3. Copt RP., Thomas R., Mermoud A.: Corneal thickness in ocular hypertension, primary open-angle glaucoma and normal tension glaucoma. *Arch Ophthalmol*, 1999, 117: 114-116.
4. Herman DC., Hodge DO., Bourne WM.: Increased corneal thickness in patients with ocular hypertension. *Arch Ophthalmol*, 2001, 119: 334-336.

5. Herndon LW., Choudhri SA., Cox T.: Central corneal thickness in normal, glaucomatous and ocular hypertensive eyes. *Arch Ophthalmol*, 1997, 115: 1137-1141.
6. Medeiros FA., Sample PA., Weinreb RN.: Corneal thickness measurements and visual function abnormalities in ocular hypertension patients. *Am J Ophthalmol*, 2003, 135: 131-137.
7. Medeiros FA., Sample PA., Weinreb RN.: Corneal thickness measurements and frequency doubling technology perimetry abnormalities in ocular hypertensive eyes. *Ophthalmology*, 2003, 110: 1903-1908.
8. Morad Y., Sharon E., Hefetz L., Nemet P.: Corneal thickness and curvature in normal-tension glaucoma. *Am J Ophthalmol*, 1998, 125: 164-168.
9. Prost M., Oleszczyńska-Prost E.: Badania grubości rogówki w różnych okresach życia u dzieci. *Klin Oczna*, wysłane do druku.
10. Shah S.: Accurate intraocular pressure measurements-the myth of modern ophthalmology? *Ophthalmology*, 2000, 107: 1805-1807.
11. Shah S., Chatterjee A., Mathai M., Kelly SP., Kwartz J., Henson D., McLeod D.: Relationship between corneal thickness in a general ophthalmology clinic. *Ophthalmology*, 1999, 106: 2154-2160.
12. Stodtmeister R.: Applanation tonometry and correction according to corneal thickness. *Acta Ophthalmol (Copenh)*, 1998, 76: 319-324.
13. Whitacre MM., Stein R., Hassanein K.: The effect of corneal thickness on applanation tonometry. *Am J Ophthalmol*, 1993, 115 592-596.



RYC. 1 ROZKŁAD WARTOŚCI CENTRALNEJ GRUBOŚCI ROGÓWKI U DZIECI Z JASKRĄ WRODZONĄ

FIG. 1 DISTRIBUTION OF CENTRAL CORNEAL THICKNESS AMONG THE PATIENTS WITH CONGENITAL GLAUCOMA