

WSPÓŁCZESNE METODY OPERACYJNE JASKRY WRODZONEJ PIERWOTNEJ

Current surgical treatment of primary congenital glaucoma

MAREK E. PROST

Klinika Okulistyczna Wojskowego Instytutu Medycyny Lotniczej

Department of Ophthalmology, Military Institute of Aviation Medicine

Ul. Krasieńskiego 54, 01-755 Warszawa

Centrum Okulistyki Dziecięcej

Center for Pediatric Ophthalmology

Ul. Hertza 9, 04-603 Warszawa

Słowa kluczowe: jaskra wrodzona pierwotna, leczenie chirurgiczne

Key words: primary congenital glaucoma, surgical treatment

Abstract

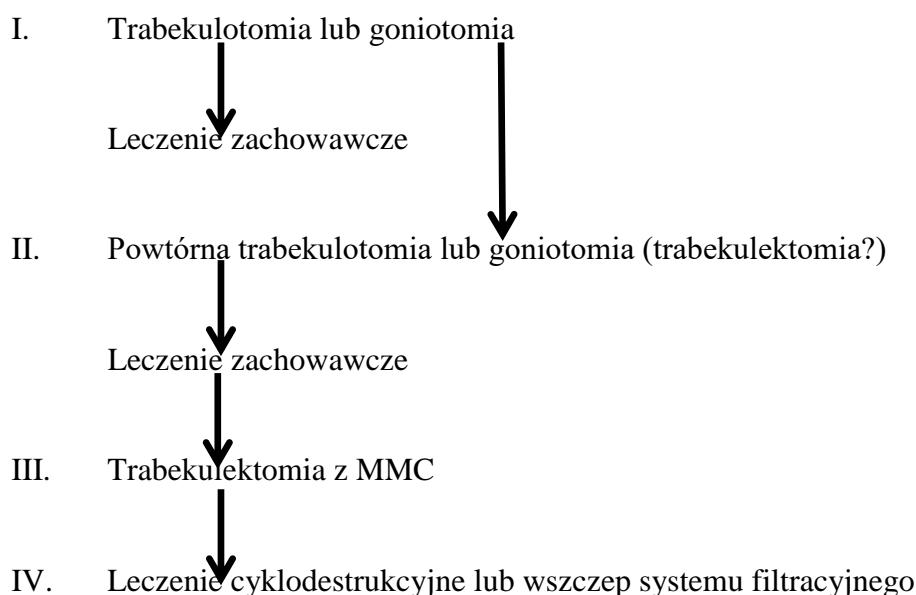
The aim of the paper was to present current surgical treatment of pediatric congenital glaucoma. Different surgical methods used in the treatment will be discussed and their indications for use, performance, efficacy, occurrence of possible complications and advantages and disadvantages of each procedure will be presented.

Leczenie jaskry wrodzonej pierwotnej różni się w zależności od wieku wystąpienia choroby u dziecka. U dzieci w wieku poniżej 1-2 r.ż. podstawową formą terapii jest leczenie chirurgiczne. (ryc. 1) Jeżeli jaskra rozwija się u dzieci starszych zazwyczaj rozpoczyna się od leczenia zachowawczego i w przypadku braku jego skuteczności wykonywana jest dopiero operacja. (Ryc. 13). Różnice te wynikają ze stopnia niedorozwoju kąta tęczówkowo-rogówkowego. Jeżeli są on duży jaskra występuje niedługo po urodzeniu

dziecka i wtedy najbardziej skuteczne jest leczenie operacyjne. Jeżeli choroba rozwinię się dopiero po 1-2 r.ż. wskazuje to na częściowy niedorozwój kąta i wtedy leczenie zachowawcze może spowodować obniżenie ciśnienia śródgałkowego bez konieczności wykonywania zabiegu operacyjnego.

I. Leczenie jaskry wrodzonej pierwotnej u dzieci poniżej 1-2 r.ż.

Leczenie pierwotnej jaskry wrodzonej u dzieci w tym wieku jest zasadniczo chirurgiczne. Jest to związane z niedorozwojem kąta tęczówkowo-rogówkowego (brak rozdzielania tkanek kąta) z występowaniem pozostałości płodowych tkanek w jego obrębie i wynikających z tego utrudnieniem dostępu cieczy wodnistej do beleczkowania i kanału Schlemma. Liczne badania kliniczne potwierdziły, że leczenie chirurgiczne jest skuteczniejsze niż zachowawcze. (1-7) To ostatnie jest stosowane w okresie przedoperacyjnym oraz jako dodatkowe leczenie w przypadku gdy pomimo przeprowadzonej operacji ciśnienie śródgałkowe nie unormowało się. (Ryc. 1)



Ryc. 1 Schemat leczenia jaskry wrodzonej pierwotnej u dzieci poniżej 1-2 r.ż.

Fig. 1. Flow chart of treatment of primary congenital glaucoma in children below 1-2 years of age

WYBÓR METODY OPERACYJNEJ W LECZENIU JASKRY WRODZONEJ PIERWOTNEJ U DZIECI PONIŻEJ 1-2 r.ż.

Najczęściej stosowaną metodą operacyjną pierwszego rzutu w leczeniu jaskry wrodzonej jest trabekulotomia. (Ryc.1) Pozwala ona na obniżenie ciśnienia śródgałkowego u ok. 90% operowanych przy pomocy jednego zabiegu. Goniotomia ma podobną skuteczność jak trabekulotomia, ale czasami wymaga ona powtórzenia operacji i z tego powodu jest rzadziej wybierana przez okulistów. Trabekulektomia

zazwyczaj wykonywana jest u dzieci starszych niż 3 rok życia oraz jako operacja drugiego rzutu u tych chorych u których goniotomia lub trabekulotomia nie spowodowały obniżenia ciśnienia śródgałkowego. Jeżeli zabiegi te nie powodują obniżenia ciśnienia najczęściej rozważa się wykonanie trabekulektomii z mitomycyną C (MMC). Zabiegi cyklodestrukcyjne i wszczepy systemów filtracyjnych stosowane są u dzieci, u których inne metody operacyjne nie były skuteczne lub ich wykonanie wiąże się z możliwością występowania powikłań (jaskra neowaskularna, pozapalna, w przebiegu bezsoczewkowości). (ryc.1)

W leczeniu pierwotnej jaskry wrodzonej stosowane są następujące techniki operacyjne:

1. Goniotomia
2. Trabekulotomia
3. Trabekulotomia 360°
4. Trabekulektomia

GONIOTOMIA

Definicja

Goniotomia jest operacją polegającą na nacięciu tkanek przedniej części ciała rzęskowego i tęczówki w obrębie kąta tęczówkowo-rogowkowego pokrywających beleczkowanie od strony komory przedniej.

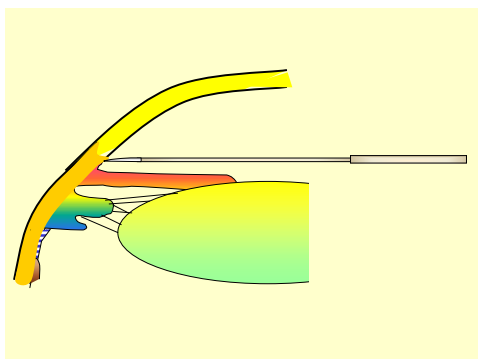
Wskazania

Jaskra pierwotna wrodzona u chorych w wieku od 1 miesiąca do 2 roku życia. Operacji nie można wykonać u dzieci ze zmętnieniem rogówki oraz z beztęczówkowością.

Wykonanie

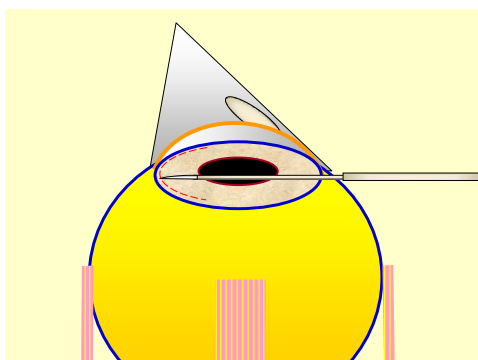
Operacja wykonywana jest od strony komory przedniej przy pomocy noża wprowadzonego w rąbku po stronie przeciwnej. (Ryc. 2, 3). Przed operacją wskazane jest zwężenie źrenicy. Zabieg powinien być przeprowadzony w mikroskopie operacyjnym z użyciem soczewki Barkana, Hoskinsa-Barkana lub soczewki irygacyjnej Worsta, co umożliwia dokładne określenie miejsca nacięcia. (Ryc.3, 4) Powinno być ono wykonane w rzucie kanału Schlemma. Ponieważ miejsce to może być trudne do znalezienia u małych dzieci z jaskrą wrodzoną dlatego najczęściej nacina się tkanki do przodu od ciemnej linii ciała rzęskowego. Zakres nacięcia w czasie jednej operacji zazwyczaj obejmuje 120° obwodu kąta. (Ryc. 3) Goniotomia jest najczęściej wykonywana od nosa, ponieważ nacięcie łatwiej jest wykonać nożem wprowadzonym od skroni, ale przy odpowiedniej rotacji gałki możliwe jest przeprowadzenie zabiegu w każdym kwadrancie.

Ponieważ operację wykonuje się przy pomocy cienkiego noża ostrego tylko na samym końcu dlatego też wejście do komory przedniej jest bardzo małe i nie dochodzi do jej odpłynięcia w trakcie zabiegu. Większość chirurgów podaje jednak wiskoelastyki do komory przedniej w celu dodatkowego jej pogłębienia i lepszego uwidocznienia struktur kąta. (6, 7) W przypadku zmętnienia rogówki stosowano techniki endoskopowe, ale nie zyskały one większej popularności. (8)



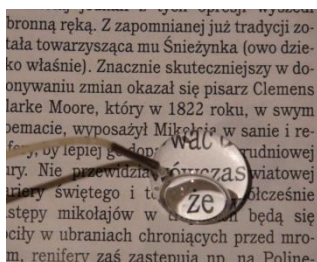
Ryc. 2. Schemat operacji goniotomii. Nacięcie tkanek kąta tęczęwkowo-rogówkowego w rzucie kanału Schlemma.

Fig. 2. Schematic drawing of goniotomy. Incision of the tissues in the iridocorneal angle is performed over the Schlemm's canal.



Ryc. 3. Zakres nacięcia tkanek kąta tęczęwkowo-rogówkowego (120°).

Fig. 3. Range of the incision of iridocorneal angle (120°).



Ryc. 4. Soczewka irygacyjna Worsta stosowana do uwidocznienia tkanek kąta tęczęwkowo-rogowkowego w trakcie operacji goniotomii.

Fig. 4. Irrigating Worst lens used for the iridocorneal angle visualisation during goniotomy.

Skuteczność

Obniżenie ciśnienia śródgałkowego można uzyskać u 80-90% leczonych dzieci. (1, 2, 3, 6, 7) Najlepsze wyniki uzyskano jeżeli operację wykonywano u dzieci pomiędzy 1 miesiącem a 2 rokiem życia. (1, 6, 7) U znacznej części operowanych konieczne jest jednak powtórzenie operacji (nawet parokrotne). (1, 2, 6, 7)

Zalety

Goniotomia jest operacją celowaną na tkanki będące przyczyną jaskry wrodzonej. Prawidłowo przeprowadzona goniotomia powoduje bardzo mały uraz chirurgiczny. W trakcie zabiegu nie nacina się spojówki i w związku z tym nie ma przetoki filtracyjnej i związanych z tym powikłań (zakażenia, hypotonia, przeciek cieczy wodnistej przez spojówkę, utrudnienie ruchów powieki górnej). Nie dochodzi również do znacznego obniżenia ciśnienia śródgałkowego w trakcie operacji i zazwyczaj udaje się zachować komorę przednią. Jest szczególnie ważne u dzieci, u których twardówka i rogówka są bardzo elastyczne i w czasie operacji wewnątrzgałkowych łatwo dochodzi do zapadania się komory przedniej.

Wady

U znacznej części dzieci trwałe obniżenie ciśnienia śródgałkowego wymaga wykonania paru gonotomii. Zabieg nie może być przeprowadzony w przypadku zmętnienia rogówki (ze względu na brak możliwości wglądu w kąt tęczęwkowo-rogowkowy w czasie operacji) oraz w beztęczęwowości (z powodu dużego ryzyka uszkodzenia soczewki). Goniotomia jest najbardziej skuteczna u dzieci między 2 miesiącem a 2 rokiem życia. (6, 7)

Powikłania

Najczęstszym powikłaniem jest krwawienie z naczyń podstawy tęczęwki w czasie nacinania struktur kąta rogowkowo-tęczęwkowego. Krwotok ten jest zazwyczaj niewielki i resorbuje się samoistnie. Bardzo rzadkimi powikłaniami są oderwanie podstawy tęczęwki i uszkodzenie soczewki (częściej ma to miejsce u bardzo małych dzieci, u których komora przednia jest bardzo płytka).

TRABEKULOTOMIA

Definicja

Operacja polega na otwarciu kanału Schlemma od zewnątrz, od strony twardówki i wprowadzeniu do niego cienkiej, stalowej, podwójnej sondy (tzw. trabekulotomu Harmsa). (Ryc. 5, 6) Jej obrócenie do komory przedniej powoduje rozerwanie wewnętrznej ściany kanału.

Wskazania

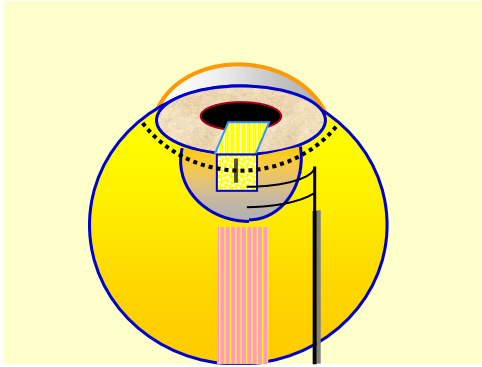
Trabekulotomia może być wykonana u dzieci z jaskrą wrodzoną w każdym wieku. Operacja ta może być także przeprowadzona w przypadkach w których nie można wykonać goniotomii np. u dzieci ze zmętniałą rogówką i beztęczękowatością. Jest ona również stosowana w leczeniu jaskry młodzieńczej oraz jaskry z otwartym kątem u dorosłych (6-7, 11).

Wykonanie

Po otwarciu spojówki w rąbku lub w odległości 4-5 mm od niego wykonywany jest płatek powierzchniowy twardówki. W miejscu przejścia rogówki (niebieskie zabarwienie tkanki) w twardówkę (białe zabarwienie tkanki) wykonywane jest prostopadłe do rąbka cięcie twardówki długości 2-4 mm. (Ryc. 5) Po dokładnym osuszeniu miejsca operacji cięcie jest stopniowo pogłębiane do momentu znalezienia kanału Schlemma. Jest to najtrudniejszy moment zabiegu, który musi być wykonany w dużym powiększeniu. Otwarcie kanału może być widoczne jako:

- Uwidocznienie owalnego przewodu w tkance na granicy rogówki i twardówki, najlepiej widocznego w trakcie rozchylania nacięcia,
- Wyciek małej ilości cieczy wodnistej w trakcie nacinania tkanek,
- Rzadko można zobaczyć krew wypływającą z naciętego kanału.

Prawy lub lewy trabekulotom jest następnie wprowadzany do kanału Schlemma. (Ryc. 5) Prawidłowo wprowadzony przyrząd może być poruszany tylko w swojej osi. Możliwość przesunięcia go do tyłu świadczy o tym, że został on wprowadzony do przestrzeni nadnaczyniówkowej. Następnie trabekulotom obracany do komory przedniej przez co rozrywana jest wewnętrzna ściana kanału i tkanki utrudniające dostęp do niego. Większy opór w trakcie obrotu lub fałdowanie się rogówki przemawiają za tym, że przyrząd nie został właściwie wprowadzony do kanału. Brak oporu w czasie obrotu świadczy o tym, że znajdował się on nie w kanale, ale w komorze przedniej. Taki sam manewr wykonywany jest trabekulotomem w drugą stronę od nacięcia. Zewnętrzna sonda pozwala na ocenę położenia trabekulotomu w tkankach w trakcie zabiegu. Zakres operacji wykonanej w obie strony nacięcia obejmuje ok. 120°. Płatek twardówki jest dokładnie zaszywany na zakończenie operacji. Po operacji do oka należy zakropić pilokarpinę aby odciągnąć podstawę tęczęwki od beleczkowania.



Ryc. 5. Schemat operacji trabekulotomii. Wewnętrzna sonda trabekulotomu wprowadzana jest do otwartego kanału Schlemma.

Fig. 5. Schematical drawing of trabeculotomy surgery. Internal probe of the Harms trabeculotome is introduced to the opened Schlemm's canal.



Ryc. 6. Trabekulotomy Harmsa (prawo- i lewostronny) stosowane w operacji trabekulotomii.

Fig. 6. Harms trabeculotomes (right- and left-sided) used during trabeculotomy surgery.

Skuteczność

Długoterminowe obniżenie ciśnienia śródgałkowego można uzyskać u 90% leczonych dzieci. Zazwyczaj konieczne jest wykonanie tylko jednego zabiegu. (3-7)

Zalety

Trabekulotomia może być wykonana u każdego dziecka z jaskrą wrodzoną również u pacjentów ze zmętniała rogówką i beztęczówkowością, u których nie można przeprowadzić goniotomii. Długoterminowe obniżenie ciśnienia śródgałkowego można zazwyczaj uzyskać po jednokrotnym wykonaniu operacji, a nie po 2-3 zabiegach jak w przypadku goniotomii.

Wady

Trabekulotomia jest zabiegiem trudnym technicznie wymagającym doświadczenia w jego wykonywaniu. U niektórych chorych może nie być wykształcony kanał Schlemma lub jego znalezienie może być trudne. W

przypadkach takich chirurg może śródoperacyjnie podjąć decyzję o wycięciu głębokich warstw twardówki i beleczkowania (zamiana trabekulotomii na trabekulektomię).

Powikłania

Najczęstszym powikłaniem trabekulotomii jest krwawienie do komory przedniej w czasie rozerwania wewnętrznej ściany kanału Schlemma. Zazwyczaj nie wymaga ona leczenia i ulega samoistnej resorpcji w czasie 1-3 dni. (4-7)

TRABEKULOTOMIA 360°

Definicja

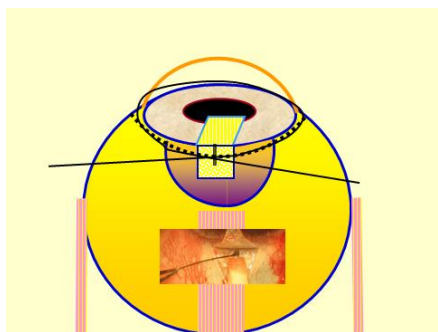
Jest to modyfikacją trabekulotomii. (9)

Wskazania

Trabekulotomia 360° może być wykonana u dzieci z jaskrą wrodzoną w każdym wieku.

Wykonanie

Po otwarciu spojówki i wykonaniu płatk twardówki podobnie jak w trabekulektomii odsłania się kanał Schlemma i wprowadza się do niego nić prolonową 6-0 w zakresie 360° i wyprowadza ją w tym samym miejscu. Po pociągnięciu za oba wolne końce przecina wewnętrzną ścianę kanału. (Ryc. 7) Ponieważ ze względu na niedorozwój kanału Schlemma bardzo trudne jest przeprowadzenie nici przez 360° jego przebiegu, zazwyczaj wykonuje się dwa nacięcia i operacja dzielona jest na dwie części. Ostatnio do wykonywania operacji zastosowano światłowód (mikrokateter iTrack) co pozwala na lepsze uwidocznienie jego przejścia przez kanał i uniknięcie uszkodzenia okolicznych tkanek.



Ryc. 7. Schemat operacji trabekulotomii 360°. Niciem prolonową 6-0 wprowadzana jest do kanału Schlemma w zakresie 360°, a następnie pociągana za oba wolne końce, co powoduje przecięcie 360° wewnętrznej ściany kanału.

Fig. 7. Schematical drawing of 360° trabeculotomy. 6-0 prolene suture is passed through the 360° length of Schlemm's canal. Once passed, the two free ends of the suture are pulled tearing into the anterior chamber and opening all 360° of the angle.

Skuteczność

Długoterminowe obniżenie ciśnienia śródgałkowego można uzyskać u 92% leczonych dzieci. (10)

Zalety

Zabieg ten powoduje bardziej długotrwałe obniżenie ciśnienia śródgałkowego niż inne operacje stosowane w leczeniu jaskry wrodzonej.

Wady

Trabekulotomia 360° jest zabiegiem trudnym technicznie wymagającym doświadczenia w jego wykonywaniu. U niektórych chorych może nie być wykształcony kanał Schlemma i dlatego mogą być problemy w przejściu przez całą jego długość. Po zabiegu tym częściej niż po trabekulotomii i goniotomii obserwuje się powikłania.

Powikłania

W trakcie zabiegu nić może przedostać się do komory przedniej, do przestrzeni nadnaczyniówkowej lub pod siatkówkę powodując uszkodzenia tkanek. Po operacji dość często obserwuje się krwawienia do komory przedniej oraz znaczną hipotonie gałki ocznej. (10, 11)

TRABEKULEKTOMIA Z TRABEKULOTOMIĄ

Operacja polegająca na połączeniu trabekulektomii z trabekulotomią jest wykonywana przez niektórych okulistów, szczególnie w Indiach. Uważa się jednak, że nie powoduje to zwiększenia skuteczności zabiegu w porównaniu do samej trabekulotomii. (7)

TRABEKULEKTOMIA

Definicja

Operacja polega na wycięciu głębokich warstw twardówki i beleczkowania i wytworzeniu przetoki pokrytej płatkami powierzchniowych warstw twardówki, spełniającym rolę wentyla zapobiegającego nadmiernej filtracji i hipotonii gałki po operacji.

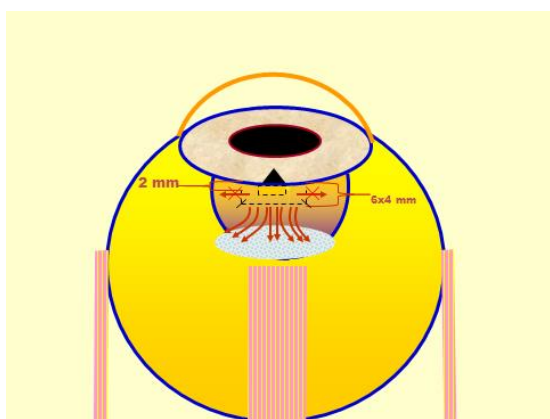
Wskazania

Trabekulektomia zazwyczaj nie jest operacją pierwszego rzutu w leczeniu jaskry wrodzonej u dzieci poniżej 1-2 .r.ż. Zazwyczaj wykonywana jest u dzieci starszych niż 3 rok życia lub u których goniotomia lub trabekulotomia nie spowodowały obniżenia ciśnienia śródgałkowego. U młodszych dzieci skuteczność zabiegu jest niższa ze względu na większy potencjał proliferacyjny tkanek oka w tym okresie życia i szybsze zarastanie przetoki. (6)

Wykonanie

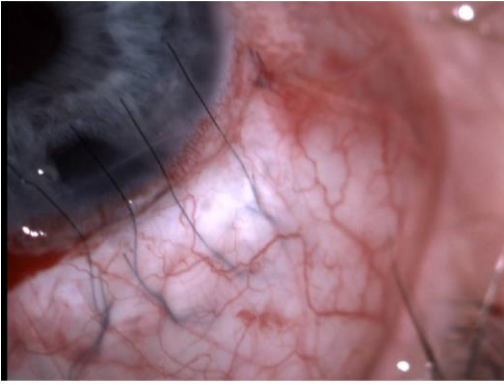
Trabekulektomia u dzieci wykonywana jest technikami podobnymi jak u dorosłych. Autor pracy stosuje zmodyfikowaną technikę wg Khaw. Polega ona na wypreparowaniu płatka twardówki o wymiarach 6x4 mm, przy czym cięcie tworzące boki płatka nie dochodzi do rąbka, ale kończy się w odległości 2 mm od niego. (ryc. 8) Powoduje to, że ciecz wodnista nie jest kierowana na boki, a tylko do tyłu, co zapobiega tworzeniu się hyperplastycznej blizny filtrującej. Na dłuższy bok płatka zakładane są szwy regulowano/uwalniane, zaś na jego kąty szwy zwykle szwy 10-0 lub szwy regulowane warstwowe. (Ryc. 9) Pozwala to na aktywną regulację dynamiki filtracji w okresie 2-3 tygodni po operacji.

Ze względu na częstsze zarastanie przetoki filtracyjnej u chorych w tym wieku częściej stosowana jest mitomycyna C lub 5-fluorouracyl. (Ryc. 10) Należy jednak pamiętać, że u dzieci ze względu na cieńszą twardówką i inną jej budowę penetracja antymetabolitu do leżącego pod spodem ciała rzęskowego jest większa niż u dorosłych. (6,7) Dlatego też stosowane są słabsze stężenia leku zaś czas łącznej jego aplikacji nie powinien przekraczać 2,5 minuty.



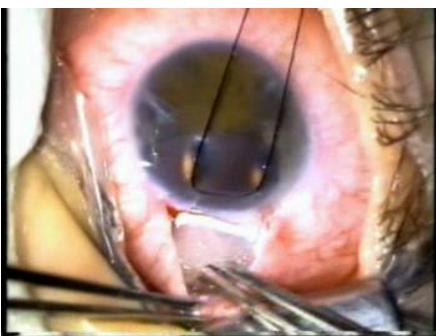
Ryc. 8. Zmodyfikowana technika trabekulektomii. Zmiana geometrii płatka twardówki powoduje przesunięcie filtracji do tyłu.

Fig. 8. Modified technique of trabeculectomy. Different geometry of scleral flap shifts filtration to the back.



Ryc. 9. Szwy regulowano/uwalniane oraz szwy regulowane warstwowe założone na płatek twardówki po trabekulektomii u 2-letniego dziecka.

Fig. 9. Releasable/removable sutures and layered releasable sutures for scleral flap in trabeculectomy in 2-year child.



Ryc. 10. Trabekulektomia z mitomycyną C u dziecka z jaskrą wrodzoną.

Fig. 10. Trabeculectomy with mitomycin C in a child with congenital glaucoma.

Skuteczność

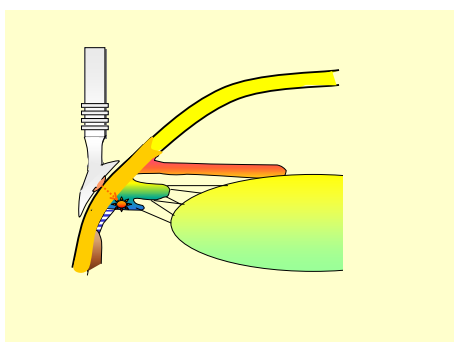
Skuteczność trabekulektomii jest niższa u dzieci niż u dorosłych (50-70%), ze względu na częstsze zarastanie przetoki filtracyjnej. (6, 7)

INNE ZABIEGI

W przypadku gdy goniotomia, trabekulotomia lub trabekulektomia nie powodują obniżenia ciśnienia śródgałkowego stosowane są zabiegi cyklodestrukcyjne – cyklokrioterapia lub cyklolaseroterapia. (Ryc. 11) Metody cyklodestrukcyjne są proste do wykonania, nie wymagają otwarcia gałki (poza cyklolaseroterapią endoskopową) zaś ich skuteczność u dzieci waha się od 30- do 70%. (6,13,14) Przy nadmiernym

uszkodzeniu wyrostków rzęskowych mogą jednak wystąpić poważne powikłania (przewlekła hipotonia, dekompensacja rogówki, zaćma, odwarstwienie siatkówki, krwotoki wewnątrzgałkowej i zanik gałki). Dlatego zakres zabiegu powinien być ograniczony do 2 kwadrantów. Efekty zabiegów cyklodestrukcyjnych nie są zazwyczaj trwałe u dzieci i często wymagają one powtórzeń, co zwiększa jednak ryzyko wystąpienia w/w powikłań. (12, 13)

Bardzo rzadko wykonywana jest cyklolaseroterapia endoskopowa ze względu na konieczność otwarcia gałki ocznej, możliwość wykonania tylko u chorych z bezsoczewkowością oraz konieczność dostępu do specjalistycznego sprzętu do endoskopowej wizualizacji wyrostków rzęskowych (kamera fiberskopowa). Metoda ta pozwala jednak na celowaną koagulację wyrostków rzęskowych i zmniejszenie powikłań.



Ryc. 11. Schemat zabiegu cyklolaserokoagulacji.

Fig. 11. Schematic drawing of cyclolasercoagulation.

Wszczepy filtracyjnych systemów (implantów) przeciwjaskrowych nie są zasadniczo stosowane w leczeniu jaskry wrodzonej u dzieci poniżej 2 r.ż. Operacje te wykonywane są tylko w przypadkach w których wszystkie inne metody są całkowicie nieskuteczne. Są one jednak związane z bardzo częstym występowaniem powikłań (patrz poniżej).

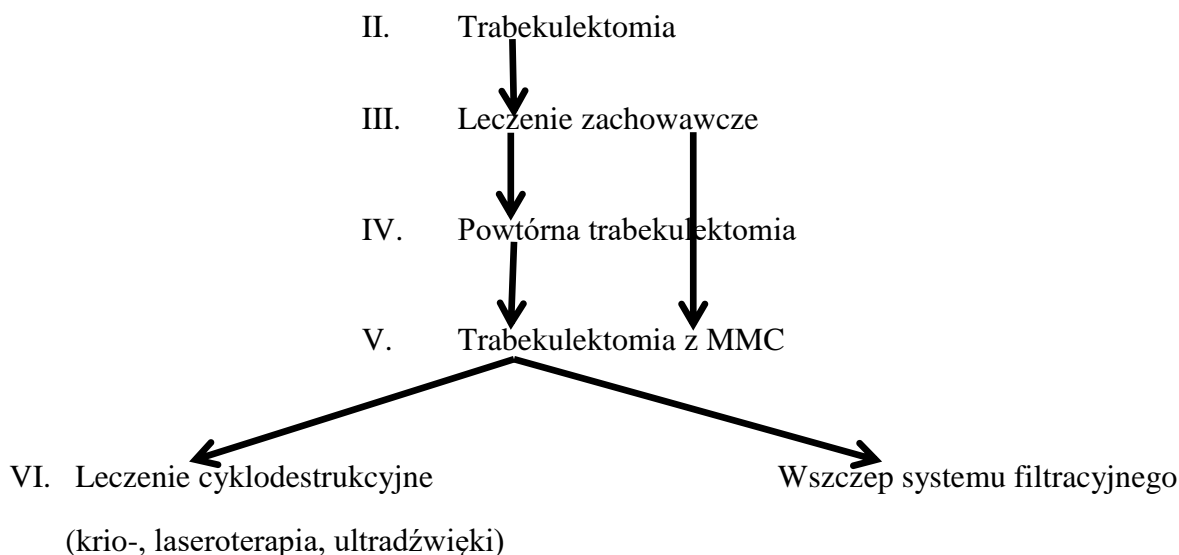
Sklerektomia głęboka nie jest stosowana w leczeniu operacyjnym jaskry wrodzonej, ponieważ jest to ponieważ w zabiegu tym usuwana jest tylko zewnętrzna ściana kanału Schlemma, a więc struktura, która nie ma znaczenia w patogenezie tej postaci jaskry. (14)

II. Leczenie jaskry wrodzonej pierwotnej u dzieci powyżej 2 r.ż.

Jeżeli jaskra rozwija się u dzieci powyżej 1-2 r.ż. zazwyczaj rozpoczyna się od leczenia zachowawczego i w przypadku braku jego skuteczności wykonywana jest dopiero operacja.

I. Leczenie zachowawcze





Ryc. 12. Schemat leczenia jaskry wrodzonej pierwotnej u dzieci powyżej 2 r.ż.

Ryc. 12. Flow chart of treatment of primary congenital glaucoma in children older than 1-2 years of age

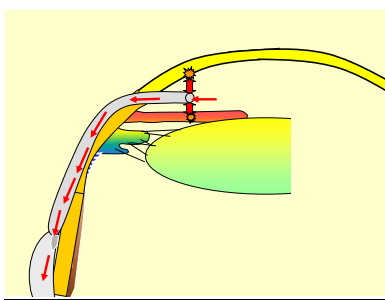
WYBÓR METODY OPERACYJNEJ

Najczęściej stosowaną u dzieci z jaskrą młodzieńczą metodą operacyjną jest trabekulektomia. (Ryc. 12) Ponieważ również w tym wieku, obserwuje się częstsze zarastanie przetoki filtracyjnej dość często stosowana jest mitomycyna C lub 5-fluorouracyl. Należy jednak pamiętać o stosowaniu niższych stężeń leku i krótszym czasie aplikacji (patrz wyżej).

U dzieci w tym wieku dość dobre wyniki, aczkolwiek nieco gorsze niż w przypadku trabekulektomii z antymetabolitami, można uzyskać po wykonaniu trabekulotomii. Operacja ta jest jednak rzadziej stosowana, ponieważ większość chirurgów wykonujących operacje przeciwjaskrowe nie ma doświadczenia w wykonaniu tego zabiegu w porównaniu z trabekulektomią.

U dzieci, u których trabekulektomia lub trabekulektomia z antymetabolitami nie spowodowały obniżenia ciśnienia śródgałkowego należy rozważyć wykonanie operacji wszczepu implantów (systemów filtracyjnych) przeciwjaskrowych. Operacje te wykonywane są tylko w przypadkach w których wszystkie inne metody nie są skuteczne. U małych dzieci wszczepy systemów filtracyjnych do komory przedniej są związane z bardzo częstym występowaniem powikłań w przednim odcinku oka (dekompensacja rogówki, zaćma, zmiany konfiguracji tęczówki i kształtu źrenicy, krwotoki do komory przedniej, wysunięcie się rurki z komory przedniej) z powodu płytszej komory przedniej i bardziej elastycznej rogówki i twardówki co znacznie zwiększa ruchomość rurki. (Ryc. 13) (15) Częściej niż u dorosłych i starszych dzieci tworzy się również torebka włóknista wokół implantu utrudniająca odpływ cieczy wodnistej do przestrzeni pozagałkowej. (6, 7) Dlatego też preferowaną metodą jest wszczepienie rurki do komory tylnej. (Ryc. 14) Jest to możliwe tylko jeżeli u chorego występuje bezsoczewkowość lub pseudosoczewkowość, ponieważ

umieszczenie rurki w tylnej komorze spowoduje zmętnienie soczewki. Technika operacji jest podobna jak w przypadku wprowadzenia rurki do komory przedniej, ale konieczne jest równoczesne wykonanie przedniej witrektomii, aby ciało szkliste nie spowodowało zatkania otworu. U dzieci raczej nie jest stosowane liofilizowane osierdzie do pokrycia rurki na twardówce ze względu na brak możliwości wykluczenia obecności wirusów powolnych w przeszczepianej tkance co ma znaczenie w związku z długim okresem przeżycia tych pacjentów. Rurka pokrywana jest zazwyczaj wypreparowanym płatkim twardówki. Jeżeli u chorego z jaskrą młodzieńczą występuje równocześnie zaćma najlepszym rozwiązaniem jest wykonanie operacji kombinowanej (operacja zaćmy z wszczepem soczewki wewnątrzgałkowej i implantu przeciwjaskrowego do komory tylnej). (15)



Ryc. 13. Schemat operacji wszczepienia systemu filtracyjnego z umieszczeniem rurki do komory przedniej. Zwiększona ruchomość rurki u dzieci może powodować uszkodzenie rogówki, tęczówki i soczewki.

Fig. 13. Schematic drawing of glaucoma drainage device surgery with tube implantation into the anterior chamber. Increased migration of the tube in the anterior chamber against the cornea or into the iris may cause injuries of the cornea, iris and lens.

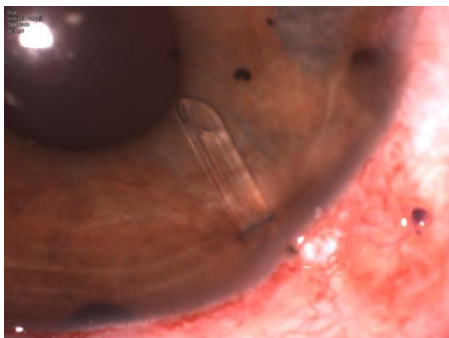


Ryc. 14. Schemat operacji wszczepienia systemu filtracyjnego z umieszczeniem rurki do komory tylnej.

Fig. 14. Schematic drawing of glaucoma drainage device surgery with tube implantation into the posterior chamber.

W przypadku gdy nie można zastosować techniki wszczepiania do komory tylnej (prawidłowa soczewka, dobra ostrość wzroku) należy rurkę wprowadzoną do komory przedniej przyszyć do

tęczówki w celu zmniejszenia jej ruchomości. (Ryc.15) (15). Wada tej metody jest dość częsta owalizacja źrenicy z powodu zmian włóknistych tęczówki w miejscu przysycia rurki.



Ryc. 15. Wszczepienie przeciwjaskrowego systemu filtracyjnego do komory przedniej z przysyciem rurki do tęczówki.

Fig. 15. Glaucoma drainage device surgery with tube implantation into the anterior chamber and its suturing to the iris.

Ze względu na bardziej elastyczną twardówkę u dzieci po operacji implantów przeciwjaskrowych częściej występuje hipotonia. Dlatego też przy ich wyborze preferowane są implanty z zastawkami, co zmniejsza możliwość rozwoju w/w powikłania w okresie pooperacyjnym. Autor pracy najczęściej wszczepia u dzieci implanty Ahmeda ponieważ mają one zastawki, a poza tym firma oferuje całą gamę produktów przeznaczonych dla dzieci, w tym również do wszczepiania do komory tylnej.

Badania kliniczne przeprowadzone przez autora pracy wykazały, że długoterminowe obniżenie ciśnienia śródgałkowego można uzyskać u 74% operowanych dzieci z jaskrą po wszczepieniu systemów filtracyjnych. (15)

Zabiegi cyklodestrukcyjne są stosowane u chorych z jaskrą młodzieńczą jako leczenie chirurgiczne ostatniego rzutu, kiedy inne metody operacyjne nie powodują obniżenia ciśnienia śródgałkowego. Ich wykonanie związane jest z możliwością wystąpienia różnych powikłań (patrz wyżej) zaś ich efekty nie są zazwyczaj trwałe u dzieci i często konieczne jest ich powtórzenie, co zwiększa jednak ryzyko wystąpienia w/w powikłań. (12)

Sklerektomia głęboka nie jest stosowana w leczeniu operacyjnym jaskry wrodzonej w tym okresie ponieważ powoduje ona niewielkie i przejściowe obniżenie ciśnienia śródgałkowego. Jest to związane z tym, że przyczyną tej postaci jaskry jest niedorozwój kąta tęczówkowo-rogowkowego, który nie jest operowany w sklerektomii.

Piśmiennictwo

1. Shaffer RN. Prognosis of goniotomy in primary infantile glaucoma (trabeculodysgenesis). *Trans Am Ophthalmol Soc* 1982; 80: 321-325.
2. Hoskins HD, Jr., Shaffer RN, Hetherington J.: Goniotomy vs trabeculotomy. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1984; 21: 153-158.
3. de Ancos E, Faggioni R, de Courten C.: Long-term results of congenital glaucoma microsurgery—retrospective study. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1992; 200: 398-400.
4. Wada Y, Nakatsu A, Kondo T.: Long-term results of trabeculotomy ab externo. *Ophthalmic Surg* 1994; 25: 317-320.
5. Ikeda H, Ishigooka H, Muto T. I et al: Long-term outcome of trabeculotomy for the treatment of developmental glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2004; 122: 1122-8.
6. Da Luz Freitas M: Primary infantile glaucoma. w: Garg, A , Prost ME, Azad J (red.): *Surgical and medical management of pediatric glaucoma*. Jaypee, Dehli, 2007, str. 973-985.
7. Khalil A.A.: Congenital glaucoma (early onset developmental glaucoma). w: Garg, A , Prost ME, Azad J (red.): *Surgical and medical management of pediatric glaucoma*. Jaypee, Dehli, 2007, str. 953-972.
8. Bayraktar S, Koseoglu T. Endoscopic goniotomy with anterior chamber maintainer: surgical technique and one-year results. *Ophthalmic Surg Lasers* 2001; 32:496-502.
9. Beck AD, Lynch MG.: 360 degrees trabeculotomy for primary congenital glaucoma. *Arch Ophthalmol* 1995;113(9):1200-02.
10. Medicino ME, Lynch MG, Drack A, Beck AD, Harbin T, Pollard Z, Vela MA, Lynn MJ: Long-term surgical and visual outcomes in primary congenital glaucoma: 360 degrees trabeculotomy versus goniotomy. *J AAPOS*. 2000; 4: 205-10.
11. Gloor BR.: Risks of 360 degree suture trabeculotomy. *Ophthalmologie* 1998; 95(2):100-03.
12. Prost M.: Cyclocryotherapy - evaluation of technique. *Surv. Ophthalmol.* 1983; 28: 93-100.
13. Bock CL, Freedman FF, Buckley EG in: Transcleral diode laser cyclophotocoagulation for refractory pediatric glaucoma. *J Pediatr Ophthalmology Strabismus* 1997; 34: 235-239.
14. Luke C, Dietlein TS, Jacobi PC I in.: Risk profile of deep sclerectomy for treatment of refractory congenital glaucomas. *Ophthalmology* 2002;109: 1066-71.
15. Prost M: Zastosowanie systemów filtracyjnych w leczeniu operacyjnym jaskry u dzieci. Referat wygłoszony na VI Sympozjum Jaskry Polskiego Towarzystwa Okulistycznego, Łódź, 9-11.10.2008.