

Leczenie chirurgiczne jaskry

© Copyright by Polskie Towarzystwo Okulistyczne 2017

Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część poniższej publikacji nie może być kopiowana i przechowywana w jakimkolwiek systemie kopiowania danych, włączając fotokopie, kserokopie i inne, bez uprzedniej pisemnej zgody PTO. Prośby o możliwość wykorzystania materiałów zawartych w tej publikacji należy kierować do PTO.

Wytyczne Towarzystw naukowych (w tym wytyczne PTO) nie stanowią obowiązującego prawa i nie określają jedynego właściwego postępowania, a są jedynie wyrazem poglądów grupy ekspertów z danej dziedziny, które to poglądy odzwierciedlają aktualny stan wiedzy oparty na dostępnych wynikach badań naukowych.

Wytyczne nie zwalniają od osobistej odpowiedzialności pracowników opieki zdrowotnej w zakresie podejmowania właściwych decyzji dotyczących poszczególnych pacjentów.

Na każdej z osób praktykujących medycynę spoczywa osobista odpowiedzialność za stosowane metody lecznicze, których użycie powinno być oparte na gruntownej wiedzy i umiejętnościach praktycznych z zachowaniem niezbędných warunków bezpieczeństwa własnego i pacjenta.

Czytelnik niniejszej publikacji jest zobowiązany do zapoznania się z aktualnymi wiadomościami na temat przedstawionych sposobów postępowania i farmakoterapii ze szczególnym uwzględnieniem informacji producentów na temat dawek, czasu i drogi podawania oraz efektów ubocznych stosowanych leków.

Wydawcy oraz redaktorzy niniejszego opracowania nie ponoszą odpowiedzialności za żadne szkody, które mogłyby być w jakikolwiek sposób związane z materiałem zawartym w tej publikacji.

Pod redakcją:

1. Prof. nadzw. dr hab. n. med. Joanna Wierzbowska - Przewodnicząca
2. Prof. dr hab. n. med. Iwona Grabska-Liberek
3. Lek. Julita Majszyk-Ionescu
4. Lek. Agnieszka Skowyra
5. Dr n. med. Anna Zaleska-Żmijewska

Wytyczne zaakceptował Zarząd PTO

Wprowadzenie w drugiej połowie lat 90-tych XX wieku nowych grup leków silnie obniżających ciśnienie wewnątrzgałkowe oraz preparatów łączonych spowodowało zmniejszenie liczby zabiegów przeciwjaskrowych (gł. trabekulektomii), od 30- 60% w kolejnej dekadzie. Od 2004 roku notuje się zwiększenie ilości wykonywanych zabiegów przeciwjaskrowych i upowszechnianie nowych technik minimalnie uszkadzających struktury powierzchni gałki ocznej. Ideą nowoczesnej chirurgii jaskry jest jak najmniejsza ingerencja w struktury gałki ocznej przy korzystnym efekcie operacyjnym (***minimally invasive surgery***). Wykazano, że przewlekłe stosowanie politerapii ma niekorzystny wpływ na trwałość efektu leczenia operacyjnego (zmiany w komórkach spojówki, zmniejszenie liczby komórek kubkowych, wzrost liczby makrofagów, komórek tucznych, fibroblastów i limfocytów).

Zastosowanie różnych technik operacyjnych w jaskrze zależy od rodzaju jaskry oraz oceny indywidualnej pacjenta, a w tym od:

1. Wartości ciśnienia docelowego.
2. Historii wcześniejszego leczenia operacyjnego, laserowego, a nawet długotrwałego leczenia zachowawczego wieloma preparatami.
3. Oceny profilu ryzyka progresji jaskry (w tym: jednooczność, wada refrakcji, wykonywany zawód).

4. Preferencji i doświadczenia chirurga okulisty.
5. Decyzji pacjenta, jego oczekiwań i przewidywanego stopnia współpracy po zabiegu.

W każdej sytuacji decyzja o podjęciu leczenia chirurgicznego jaskry powinna uwzględniać opublikowane wyniki badań klinicznych. Leczenie należy dostosowywać dla każdego pacjenta indywidualnie, uwzględniając liczne czynniki takie jak: stopień zaawansowania jaskry, stopień współpracy pacjenta, nietolerancję leków miejscowych czy istotne obniżenie jakości życia pod wpływem dotychczasowego leczenia. Zabiegi operacyjne powinny być rozważane, gdy utrzymanie korzystnej dla pacjenta funkcji narządu wzroku za pomocą leczenia zachowawczego lub laserowego nie jest możliwe. Leczenie operacyjne nie powinno być rozpatrywane jako leczenie ostatniego rzutu.

Podstawowym celem operacji przeciwjaskrowych jest zachowanie widzenia, utrzymanie stanu nerwu wzrokowego, zapobieganie lub leczenie innych nieprawidłowości oka.

Każdy rodzaj zabiegu operacyjnego w jaskrze ma za zadanie obniżenie ciśnienia wewnątrzgałkowego i utrzymanie niskiego ciśnienia docelowego, bez okresowych zwymięk, przez jak najdłuższy czas.

W niektórych rodzajach jaskry leczenie chirurgiczne jest leczeniem z wyboru.

Według zaleceń Europejskiego Towarzystwa Jaskrowego (EGS) operacyjne leczenie jaskry należy rozważyć przy braku możliwości kontrolowania progresji neuropatii przy stosowanym leczeniu zachowawczym uwzględniającym stosowanie dwóch lub więcej preparatów miejscowych obniżających ciśnienie wewnątrzgałkowe.

Zabieg operacyjny jako leczenie pierwszego rzutu powinien być wykonany w :

- jaskrze wrodzonej,

- jaskrze pierwotnej zamykającego się kąta z całkowitym lub prawie całkowitym zamknięciem kąta i brakiem możliwości kontrolowania ciśnienia mimo wykonanych irydotomii Nd:YAG.

ZALECANE RODZAJE ZABIEGU OPERACYJNEGO W POSZCZEGÓLNYCH TYPACH JASKRY

Jaskra wrodzona

Leczenie I rzutu:

- goniotomia,
- trabekulotomia ab externo,
- trabekulektomia m. Cairns z lub bez antymetabolitów (MMC, 5- FU) – zwłaszcza przy zmianach rogowki.

Leczenie II rzutu:

- zabiegi setonowe (zastawka Ahmeda, seton Molteno),
- zabiegi cyklodestrukcyjne (cyklokrioaplikacja, cyklofotokoagulacja laserem diodowym).

Jaskra pierwotna zamykającego się kąta

W jaskrze zamykającego się kąta należy ocenić wpływ soczewki na podwyższenie ciśnienia wewnątrzgałkowego. W oku z przezroczystą i powiększoną w wymiarze przednio-tylnym soczewką pierwszym wyborem leczenia jest irydotomia laserowa Nd:YAG. Jeśli mimo zabiegu kąta przesączenia nie otworzy się i ciśnienie wewnątrzgałkowe nie jest prawidłowo kontrolowane należy rozważyć usunięcie przeziernej soczewki metodą fakoemulsyfikacji z wszczepieniem sztucznej soczewki tylnokomorowej. Poprawie ulegają parametry odcinka przedniego, z następowym poszerzeniem kąta przesączenia. W wielu sytuacjach operacja zaćmy może być traktowana jako zabieg przeciwjaskrowy i pozwala na kontrolowanie ciśnienia wewnątrzgałkowego, bez konieczności zabiegów filtracyjnych, które w oczach z jaskrą pierwotną zamkniętego kąta są obarczone większym ryzykiem powikłań, np. jaskry złośliwej niż w oczach z jaskrą pierwotną otwartego kąta. Trwają obecnie randomizowane badania kliniczne mające na celu ocenić skuteczność i

bezpieczeństwo usunięcia soczewki przezierniej lub zmętniałej w porównaniu z leczeniem zachowawczym i/lub laserowym/lub operacjami filtrującymi w leczeniu ostrego lub przewlekłego zamknięcia kąta przesączania oraz w prewencji jaskry w przebiegu przewlekłego zamknięcia kąta zarówno po jak i zamiast irydotomii laserowej.

Zabiegami przeciwjaskrowym, w przypadku braku możliwości kontrolowania ciśnienia wewnątrzgałkowego, u pacjentów z zamykającym się kątem przesączania jest trabekulektomia, a w kolejnym rzucie: zabiegi setonowe i cyklodestrukcyjne. Badania wykazały, że w oczach z jaskrą przewlekłą zamkniętego kąta jednoczesowe wykonanie operacji zaćmy i trabekulektomii wiązało się z większą liczbą powikłań pooperacyjnych (jaskra złośliwa, spłycenie komory przedniej).

Jaskra pierwotna otwartego kąta

W zależności od stopnia zaawansowania uszkodzenia jaskrowego:

Jaskra początkowa do średniozaawansowanej

- zabiegi nieperforujące,
- zabiegi minimalne (kanaloplastyka, I- stent, trabektom, XEN Gel Stent (AqueSys), Cypass),
- trabekulektomia,
- endoskopowa cyklofotokoagulacja (ECP).

Jaskra średnio zaawansowana do zaawansowanej

- trabekulektomia,
- zabiegi setonowe, w tym mini setony Ex Press i Gold Shunt, XEN Gel Stent (AqueSys),
- zabiegi cyklofotokoagulacji laserowej przetwardówkowej lub endoskopowej.

Jaskra wtórna otwartego kąta

Operacje takie jak w jaskrze pierwotnej otwartego kąta średnio lub bardzo zaawansowanej

Jaskra wtórna zamykającego się kąta

W zależności od rodzaju jaskry:

- zabiegi przetokowe - trabekulektomia - obarczona dużym ryzykiem niepowodzenia,
- zabiegi setonowe,
- zabiegi cyklodestrukcyjne - w jaskrze neowaskularnej jako leczenie z wyboru.

LECZENIE CHIRURGICZNE W JASKRZE

1. stwarzające nowe drogi odpływu cieczy wodnistej

- a. trabekulektomia,
- b. zabiegi nieperforujące,
 - i. sklerektomia głęboka nieperforująca z implantem,
 - ii. wiskokanalostomia,
 - iii. kanalooplastyka.
- c. sztuczne zastawki filtrujące (setony i mini setony): Molteno, Ahmed, Baerveldt, Krupin, Ex Press, Gold shunt, XEN Gel Stent (AqueSys).

2. poprawiające naturalne drogi odpływu cieczy wodnistej

- a. konwencjonalną
 - i. sieć beleczkowania - trabektom,

- ii. kanał Schlemma - I-stent, Eye-pass, Cypass, Ivantis Hydrus, ab externo wiskokanalostomia/ kanaloplastyka z i Science cateterem.
- b. naczyniówkowo-twardówkową
 - 1. Gold shunt, ab interno- Glaukos i Stent Supra, Transcend CyPass.

Zabiegi perforujące w jaskrze

1. trabekulektomia

- a. jest wciąż najczęściej wykonywaną procedurą chirurgiczną w jaskrze, ("złoty standard"),
- b. polega na wytworzeniu przetoki pomiędzy komorą przednią a przestrzenią pod torebką Tenona i spojówką i utworzeniu pęcherzyka filtracyjnego,
- c. istnieje wiele modyfikacji uwzględniających: szerokość i kształt płatka twardówki, lokalizację podstawy płatka spojówki (w rąbku rogówki lub w załamku), rodzaj szwów na płatku twardówki (stałych, uwalnianych, regulowanych), zastosowanie różnych rodzajów i form (iniekcje, przymoczek) substancji hamujących bliznowacenie przetoki (antymetabolity: mitomycyna C, 5-fluorouracyl; przeciwciała anty VEGF: bewacizumab), preparaty modelujące procesy regeneracyjne (Ologen® Collagen Matrix),
- d. długoterminowy sukces trabekulektomii w oczach wcześniej nieoperowanych z zastosowaniem lub bez dodatkowej farmakoterapii notuje się na poziomie do 90%,
- e. cechuje ją większe ryzyko powikłań niż w zabiegach nieperforujących i w chirurgii minimalnie inwazyjnej.

2. trabekulotomia

- a. ma zastosowanie przede wszystkim w jaskrze wrodzonej i dziecięcej,
- b. jej skuteczność u dorosłych jest ograniczona,

- c. wykonywana także z dojścia ab interno.

Zabiegi nieperforujące w jaskrze

1. sklerektomia głęboka

- a. polega na wycięciu głębokiego płatka twardówkowo-rogówkowego wraz z zewnętrzną ścianą kanału Schlemma i utworzeniu jeziora twardówkowego oraz często pęcherzyka filtracyjnego,
- b. w celu poprawy długoterminowej skuteczności stosowane są implanty śródtwardówkowe z kwasu hialuronowego lub kolagenu,
- c. w długoterminowej obserwacji wartości ciśnienia wewnątrzgałkowego osiągają wyższe wartości niż po trabekulektomii.

2. wiskokanalostomia

- a. polega na poszerzeniu kanału Schlemma i obocznych kanałów (kolektorów) w celu poprawy odpływu cieczy wodnistej, po wcześniejszym wycięciu głębokiego płatka twardówkowo-rogówkowego,
- b. kwas hialuronowy jest wprowadzany do uprzednio wypreparowanego kanału Schlemma,
- c. obniżenie ciśnienia wewnątrzgałkowego jest mniejsze w porównaniu do trabekulektomii.

3. kanaloplastyka

- a. polega na okrężnym zgłębnikowaniu i poszerzeniu kanału Schlemma za pomocą wiskoelastyku, po wcześniejszym wycięciu głębokiego płatka twardówkowo-rogówkowego,
- b. następnie w kanale Schlemma umieszczany jest szew polipropylenowy 10-0 w celu utrzymania stałego napięcia wewnętrznej ściany kanału oraz zachowania naturalnego odpływu cieczy wodnistej przez układ beleczkowania,
- c. nie wytwarza się pęcherzyk filtracyjny,

- d. metoda przeciwwskazana w jaskrze zamkniętego kąta (pierwotnej i wtórnych), jaskrze neowaskularnej oraz w oczach wymagających niskiego docelowego ciśnienia wewnątrzgałkowego,
- b. częstość powikłań jest mniejsza niż po trabekulektomii.

Metody zapobiegania bliznowacenia pęcherzyka filtracyjnego:

1. Antymetabolity

- a. Zastosowanie antymetabolitów należy rozważyć:
 - i. u osób młodych,
 - ii. u osób pochodzenia afrokaraibskiego/iberyjskiego,
 - iii. w oczach z przebytymi stanami zapalnymi (zapalenia błony naczyniowej, oczny pemfigoid, zespół Stevens-Johnson),
 - iv. przy długotrwałym leczeniu zachowawczym wieloma preparatami zawierającymi środek konserwujący,
 - v. po zabiegach usunięcia zaćmy z lub bez wszczepu sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej,
 - vi. po wcześniejszych zabiegach operacyjnych na spojówce,
 - vii. po wcześniejszej operacji przeciwjaskrowej zakończonej niepowodzeniem,
 - viii. w jaskrze neowaskularnej.
- b. wskazania i technika podania antymetabolitu powinny być przestrzegane ze szczególną uwagą, ze względu na ryzyko powikłań z nimi związanych.
- c. mitomycyna c (MMC) i 5- fluorouracyl (5-FU) są najczęściej stosowanymi antymetabolitami w chirurgii filtracyjnej. Leki te nie są oficjalnie zarejestrowane do stosowania w obrębie narządu wzroku, jakkolwiek w wielu

przypadkach ich zastosowanie stanowi standardowe uzupełnienie chirurgii filtracyjnej.

2. **Metody alternatywne - nie są dostępne wyniki długoterminowych badań klinicznych oceniających skuteczność tych metod**
 - a. terapia fotodynamiczna (PDT),
 - b. inhibitory czynników wzrostu- anty VEGF,
 - c. radioterapia,
 - d. preparaty modelujące procesy regeneracyjne (Ologen® Collagen Matrix).

Sztuczne zastawki filtrujące (setony)

1. zastosowanie głównie u pacjentów z dużym ryzykiem niepowodzenia trabekulektomii z zastosowaniem antymetabolitów,
2. badania TVT (tube vs. trabeculectomy) wykazały porównywalną skuteczność i bezpieczeństwo zabiegów setonowych i trabekulektomii jeśli zostaną wykonane jako pierwsza procedura operacyjna.

Zabiegi minimalnie inwazyjne (MIGS- minimally invasive glaucoma surgery)

- są to w ogromnej większości zabiegi ab interno z wszczepieniem mini-implantów- bardzo mała ingerencja w struktury oka,
- wysokie bezpieczeństwo,
- krótki czas trwania zabiegu,
- względnie proste techniki chirurgiczne,
- brak istotnych klinicznie powikłań,
- praktycznie brak wpływu na refrakcję oka po zabiegu,
- dobry efekt zabiegu, co znacząco wpływa na komfort życia pacjenta,

- małe obciążenie dla pacjenta,
- 3 różne drogi działania procedur: na kanał Schlemma, w przestrzeni nadnaczyniówkowej, w przestrzeni podspojówkowej,
- nie są dostępne wyniki badań klinicznych porównujących skuteczność i bezpieczeństwo jakiejkolwiek procedury MIGS z trabekulektomią,
- obecnie zabiegi te są preferowane u pacjentów z wczesną do umiarkowanie zaawansowanej jaskry, najczęściej jako procedura łączona z zabiegiem fakoemulsyfikacji zaćmy.

Zabiegi MIGS – zaakceptowane lub w trakcie badań do akceptacji przez FDA.

| Rodzaj procedury | Mechanizm działania |
|--|---|
| The Trabectome (NeoMedix, Inc.) - akceptacja FDA | Elektrokauteryzacja o wysokiej częstotliwości usuwająca wewnętrzną ścianę kanału Schlemma i pasmo beleczkowania. |
| iStent Trabecular Micro-Bypass (Glaukos Corporation) - akceptacja FDA | Heparynizowany tytanowy implant wszczepiany ab interno do kanału Schlemma w czasie fakoemulsyfikacji. |
| Excimer laser trabeculostomy (ELT) | Fotoablacja tkanek beleczkowania i kanału Schlemma laserem excimerowym (308nm), wytworzone przez laser pęcherzyki gazu wnikają do kanału i poszerzają go. |
| The Hydrus Microstent (Ivantis, Inc.) | Implant z nitinolu wszczepiany do kanału Schlemma, otwierający się do komory przedniej. |
| The iStent Inject device (Glaukos Corporation) | Trabekularny mikro by-pass implantowany ab interno do kanału Schlemma. |

| | |
|---|--|
| The iStent Supra (Glaukos Corporation) | Trabekularny mikro by-pass implantowany ab interno do przestrzeni nadnaczyniówkowej. |
| The Cypass suprachoroidal microstent (Transcend Medical, Inc.) | Mikrostent wszczepiany ab interno do przestrzeni nadnaczyniówkowej. |
| XEN Gel Stent (The AqueSys implant (Aquesys, Inc.) | Mikrofistula implantowana do przestrzeni podspojówkowej. |

Inne chirurgiczne procedury zakwalifikowane do grupy zabiegów MIGS

- kanalooplastyka,
- SOLX Gold Shunt,
- Ex Press mini seton.

CHIRURGIA JASKRY W POŁĄCZENIU Z CHIRURGIAŃ ZAĆMY:

1. Decyzja o wykonaniu zabiegu usunięcia zaćmy jednocześnie z operacją przeciwjaskrową powinna być podjęta wspólnie z pacjentem i uzależniona od stanu klinicznego.
2. Operacje przeciwjaskrowe, zwłaszcza perforujące, wiążą się ze zwiększonym ryzykiem rozwoju zaćmy i pogorszeniem widzenia.
3. Usunięcie soczewki może nie mieć istotnego wpływu na wartości ciśnienia wewnątrzgałkowego jeśli jest to jedyny zabieg wewnątrzgałkowy wykonany w oczach z jaskrą z otwartym kątem przesączania a efekt wydaje się proporcjonalny do przedoperacyjnych wartości ciśnienia wewnątrzgałkowego.

4. W przypadkach wąskiego kąta przesączenia oraz jaskry pierwotnej zamykającego się kąta ważne jest uwzględnienie stanu soczewki jako jednej z przyczyn podwyższonego ciśnienia wewnątrzgałkowego.
5. Usunięcie soczewki może mieć istotny wpływ na wartości ciśnienia wewnątrzgałkowego w oczach z jaskrą z zamkniętym lub wąskim kątem przesączenia a efekt wydaje się proporcjonalny do stopnia pogłębienia komory przedniej.
6. Różne nowe techniki operacji przeciwjaskrowych w oczach z jaskrą otwartego kąta (techniki MIGS, endoskopowa cyklofotokoagulacja, ab interno trabekulotomia, kanalooplastyka) są często wykonywane łącznie z zabiegiem usunięcia zaćmy, dzięki czemu zwiększa się ich skuteczność w obniżaniu ciśnienia wewnątrzgałkowego.
7. Wykonanie oddzielnie procedur zaćmy i przeciwjaskrowej nie ma wpływu na wynik operacji przeciwjaskrowej jeśli jest to zabieg wykonany po fakoemulsyfikacji.
8. Operacja zaćmy wykonana po wcześniejszej operacji przeciwjaskrowej może korzystnie wpłynąć na wartości ciśnienia wewnątrzgałkowego.
9. Jednoczesne przeprowadzenie operacji zaćmy i jaskry pozwalają na większą redukcję ciśnienia wewnątrzgałkowego i mniejsze jego wahania w okresie pooperacyjnym w porównaniu do samej fakoemulsyfikacji. Zalecane jest stosowanie antymetabolitów w każdym przypadku operacji łączonej zaćmy i jaskry.

DEFINICJA Sukces operacji przeciwjaskrowej

1. **W kategorii obniżenia ciśnienia wewnątrzgałkowego**
 - a. całkowity - utrzymywanie niskiego ciśnienia wewnątrzgałkowego bez stosowania leków obniżających ciśnienie wewnątrzgałkowe,
 - b. częściowy - utrzymywanie niskiego ciśnienia wewnątrzgałkowego z koniecznością stosowania leków obniżających ciśnienie wewnątrzgałkowe.

- i. we wczesnej jaskrze ciśnienie \leq 18 mmHg lub obniżenie o co najmniej 20% od wartości wyjściowych,
- ii. w średnio zaawansowanej jaskrze- ciśnienie \leq 15 mmHg lub obniżenie o co najmniej 25% od wartości wyjściowych,
- iii. w zaawansowanej jaskrze- ciśnienie \leq 12 mmHg lub obniżenie o co najmniej 30-35% od wartości wyjściowych.

2. W kategorii stabilizacji choroby

- a. w długoterminowej, min 5 letniej obserwacji, brak progresji funkcjonalnych zmian jaskrowych w polu widzenia,
- b. w długoterminowej, min 5 letniej obserwacji, brak progresji strukturalnych zmian jaskrowych na tarczy n. II.

ZABIEGI PRZECIWIJASKRWE

| Rodzaj zabiegu przeciwjaskrowego | Rodzaj jaskry | | | | | | | | |
|--|-----------------|------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------------|--|------------------------------|--------------------------------|----------------------|
| | Jaskra wrodzona | Jaskra dziecięca | Jaskra młodzieńcza | Jaskra pierwotna otwartego kąta | Jaskra normalnego ciśnienia | Jaskra pierwotna zamykającego się kąta | Jaskra wtórna otwartego kąta | Jaskra wtórna zamkniętego kąta | Jaskra neowaskularna |
| Goniotomia | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Trabekulotomia | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Trabekulektomia z antymetabolitami (mmc, 5 FU) | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Trabekulektomia bez antymetabolitów | +/- | +/- | + | + | + | + | + | + | +/- |
| Sklerektomia głęboka nieperforująca z | - | + | + | + | + | - | + | - | - |

| | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| impalntem | | | | | | | | | |
| Kanaloplastyka | - | - | + | + | + | - | + | - | - |
| Wiskokanalostomia | - | - | + | + | + | - | + | - | - |
| Sztuczne zastawki filtrujące (setony) | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Mini seton Ex Press | + | + | + | + | + | - | + | - | - |
| Mini seton Gold Shunt | - | - | + | + | + | - | + | - | - |
| Trabektome | - | - | + | + | + | - | + | - | - |
| Cyklofotokoagulacja przeztwódkowa laserem diodowym (CFK) | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Endocyklofotokoagulacja laserem diodowym (ECP) | + | + | + | + | + | + | + | + | +/- |

(-)- przeciwwskazana; (+/-)- wskazanie względne; (+)- wskazana

Ryzyko niepowodzenia zabiegu przeciwjaskrowego w zależności od rodzaju jaskry

| | |
|--|--|
| Ryzyko niepowodzenia zabiegu przeciwjaskrowego | Rodzaj jaskry |
| Niskie | Jaskra pierwotna otwartego kąta wczesna lub średnio zaawansowana |
| | Jaskra pierwotna otwartego kąta bez szybkiej progresji |

| | |
|---------|---|
| | Jaskra normalnego ciśnienia |
| | Jaskra w krótkowzroczności |
| Średnie | Jaskra pierwotna otwartego kąta z długim okresem leczenia zachowawczego politerapią |
| | Jaskra pierwotna otwartego kąta z szybką progresją choroby |
| | Jaskra pierwotna zamykającego się kąta |
| | Jaskra młodzieńcza |
| | Jaskra przewlekła ze zrostami przednimi |
| | Jaskra wtórna otwartego kąta w zespole PEX |
| | Jaskra wtórna otwartego kąta barwnikowa |
| | Jaskra wtórna pourazowa z recesją kąta |
| | Jaskra wtórna po operacjach wgłębiających odwarstwienia siatkówki |
| Duże | Jaskra pozapalna |
| | Jaskra neowaskularna |
| | Jaskra w aniridii |
| | Jaskra w bezsoczewkowości (po operacji zaćmy wrodzonej) |
| | Jaskra wrodzona/jaskra dziecięca |

| | |
|--|---|
| | Jaskra wtórna w schorzeniach przebiegających z bliznowaceniem spojówki, np. pemfigoid oczny, zespół Stevens- Johnsona, zespół Lyella, skrzydlik nawrotowy |
| | Jaskra wtórna w zespole śródbłonkowo- tęczówkowo- rogówkowym |
| | Jaskra wtórna po przeszczepie rogówki/ keratoprotezie |
| | Jaskra wtórna po chirurgii witreoretinalnej z olejem silikonowym |

Powikłania po zabiegach przeciwjaskrowych

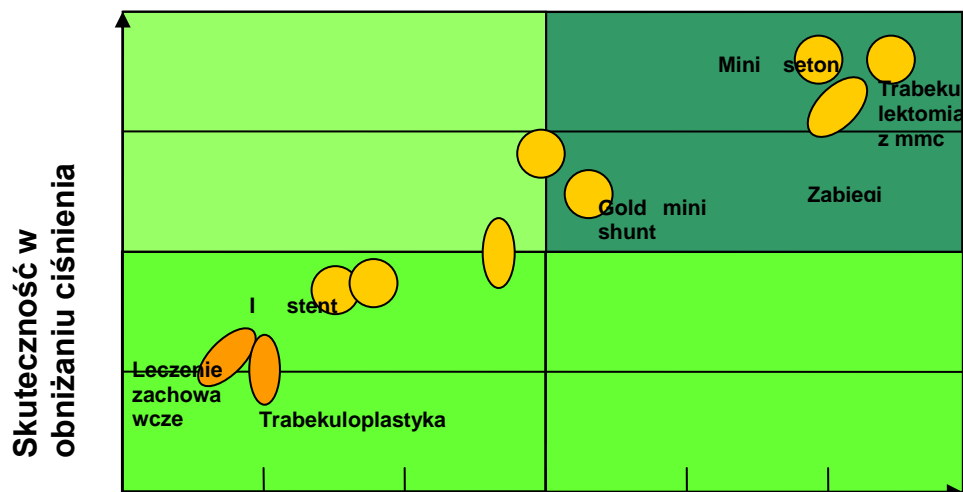
| Ciężkość powikłania | Rodzaj powikłania | Typ zabiegu przeciwjaskrowego | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|-------------|-------------------------|-----------------------------|
| | | Trabekulektomia | Sklerektomia niepreforująca | Kanalopla styka, wiskokana lostomia | Zabiegi setonowe | Mini seton Ex Press | Mini seton Gold Shunt | Trabektomie | Cyklofotokoagulacja CFK | Endocyklofotokoagulacja ECP |
| Lekkie | Krwawienie do komory przedniej | ++ | - | ++ | + | + | + | + | +/- | +/- |
| | Zapalenie błony naczyniowej | + | +/- | +/- | + | + | +/- | - | + | + |
| | Dellen | + | + | - | + | + | +/- | - | - | - |
| | Odlączenie naczyniówki | + | +/- | - | + | + | + | - | +/- | +/- |
| | Nadmierna filtracja | + | - | - | + | + | +/- | - | - | - |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|-----|-----|---|-----|-----|-----|---|-----|-----|
| | Nieszczelność rany pooperacyjnej | + | + | - | + | + | - | - | - | - |
| | Splycenie komory przedniej | + | - | - | + | + | - | - | - | - |
| | Odwarstwienie błony Descemeta | +/- | - | + | +/- | +/- | - | - | - | - |
| | Penetracja do komory przedniej-falszywa droga | - | - | + | - | - | - | - | - | - |
| | Wzrost ciśnienia wewnątrzgałkowego | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Wczesna hypotonia | + | +/- | - | + | + | +/- | - | +/- | - |
| Średnio ciężkie | Krwawienie do ciała szklanego | + | +/- | - | + | - | + | - | - | +/- |
| | Blok wewnętrzny: krew, komórki zapalne, tęczęwka, ciało rzęskowe, ciało szkliste | + | - | - | + | + | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----|---|---|-----|-----|---|-----|-----|
| | Blok zewnętrzny: krew, włóknik | + | + | + | + | + | + | - | - | - |
| | Cysta pęcherzyka filtracyjnego (torebki Tenona) | + | +/- | - | + | + | - | - | - | - |
| | Zaćma | + | - | - | + | +/- | +/- | - | - | - |
| Ciężkie, mogące wymagać interwencji chirurgicznej | Krwotok nadnaczyniówkowy | + | +/- | - | + | +/- | + | - | - | +/- |
| | Zapalenie pęcherzyka filtracyjnego | + | +/- | - | + | + | - | - | - | - |
| | Zapalenie wnętrza gałki ocznej | + | + | - | + | +/- | + | - | +/- | +/- |
| | Cyklodializa | + | - | - | + | - | +/- | - | - | - |
| | Odwartwienie siatkówki | + | + | - | + | +/- | + | - | - | - |
| | Przemieszczenie końcówki implantu- do komory przedniej/ tylnej/pod spojówkę | - | - | - | + | + | + | - | - | - |

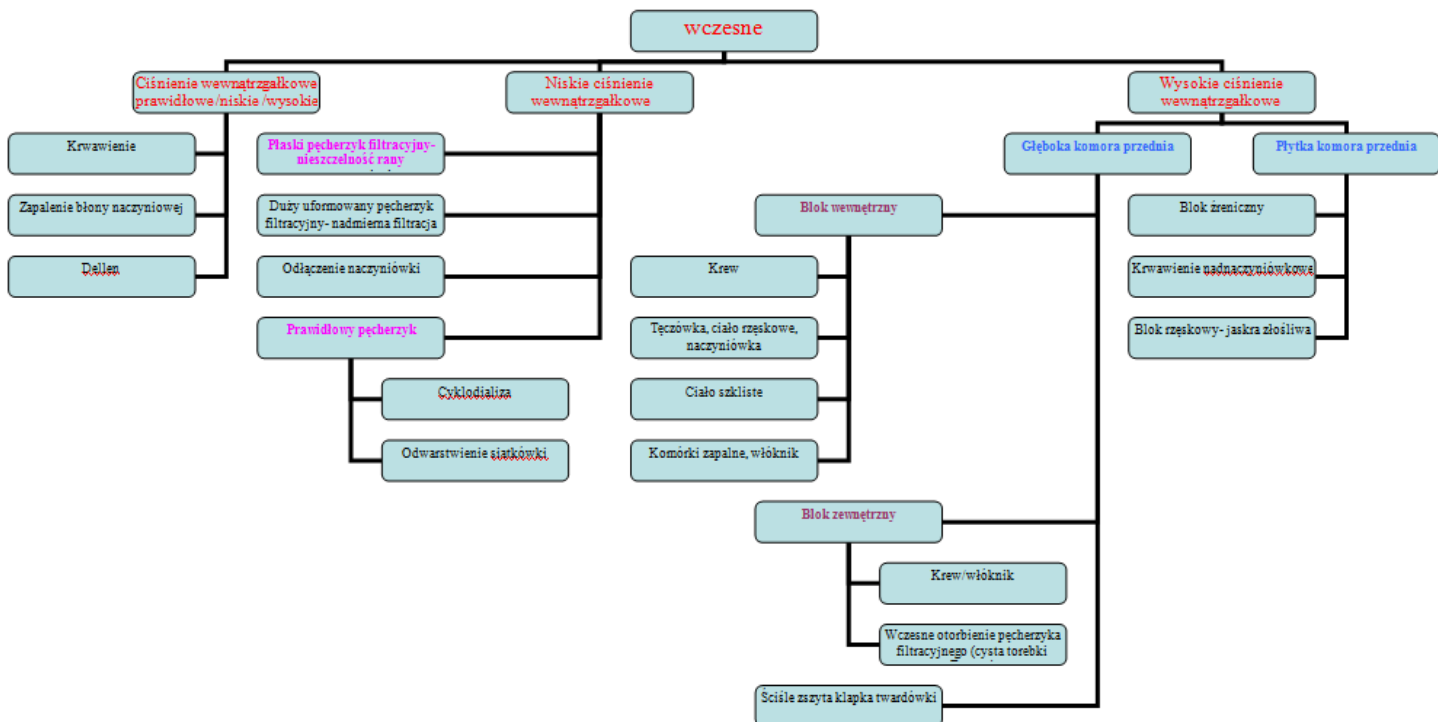
| | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Makulopatia hipotoniczna | + | - | - | + | + | - | - | - | - |
| Blok rzęskowy | + | + | - | + | + | - | - | - | - |

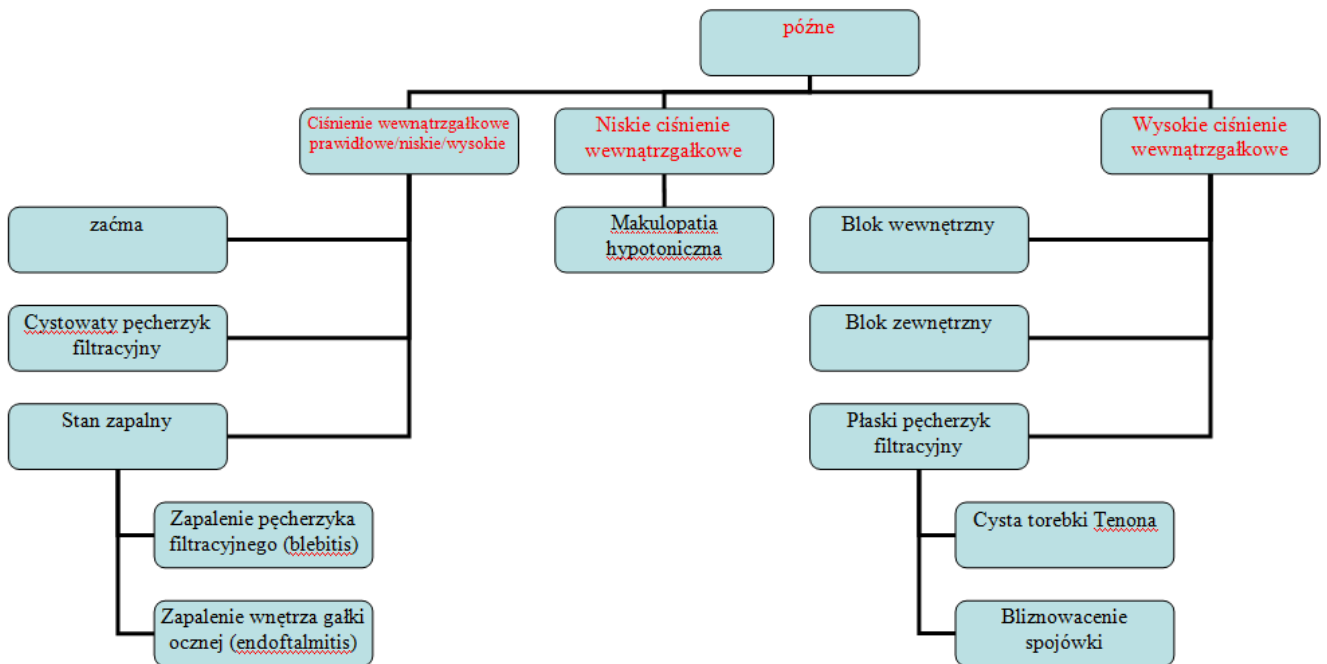
(-)- nie występują; (+/-)- bardzo rzadko; (+)- rzadko; (++)- często



Poziom ryzyka leczenia przeciwnajaskrowego

Powikłania po zabiegach filtracyjnych z wytworzonym pęcherzykiem filtracyjnym





Porównanie zalet i wad zabiegów przeciwjaskrowych

| Zalety | Wady |
|---|--|
| Trabekulektomia | |
| Udowodniony długoterminowy sukces | Reakcje bliznowacenia tkanki i zarastanie przetoki filtracyjnej niwelujące efekt zabiegu |
| Umiarkowana trudność techniczna wykonania | Wytworzenie pęcherzyka filtracyjnego- ryzyko infekcji |

| Zalety | Wady |
|---|---|
| Złoty standard zabiegów przeciwjaskrowych | Wytworzenie pęcherzyka filtracyjnego- dyskomfort dla pacjenta |
| Nie wymaga specjalistycznego sprzętu | Efekt zabiegu zmniejsza się wraz z upływem czasu |
| Zabiegi filtracyjne bez wytworzenia pęcherzyka filtracyjnego | |
| Małe ryzyko hipotonii po zabiegu | Mniejsza skuteczność w obniżaniu ciśnienia wewnątrzgałkowego |
| Brak powikłań związanych z pęcherzykiem | Trudniejsze technicznie, wymagają dodatkowego sprzętu |
| | Może wystąpić konieczność dodatkowej interwencji laserowej po zabiegu: gonipunktury |

Ryzyko niepowodzenia zabiegu filtracyjnego

| Niewielkie | Umiarkowane | Wysokie |
|---------------------------------|--------------------|------------------|
| Jaskra pierwotna otwartego kąta | Jaskra młodzieńcza | Jaskra dziecięca |

| Niewielkie | Umiarkowane | Wysokie |
|--|--|--|
| Jaskra pseudoeksfoliacyjna | Jaskra barwnikowa, zwłaszcza u osób młodych | Jaskra neowaskularna |
| Jaskra z mechanizmem mieszanym | Jaskra pourazowa z recesją kąta | Jaskra pozapalna |
| Jaskra po operacji zaćmy (fakoemulsyfikacji) | Bliznowacenie spojówki po operacji fakoemulsyfikacji | Bliznowacenie spojówki po pozatorebkowym lub wewnątrzorebkowym usunięciu zaćmy |
| | Niepowodzenie zabiegu filtracyjnego (otorbienie pęcherzyka) w drugim oku | Bliznowacenie spojówki po operacji witreoretinalnej/ plombie nadtwardówkowej |
| | Zabieg potrójny łączony z fakoemulsyfikacją | Wcześniejsze niepowodzenie zabiegu filtracyjnego |
| | Stan po ostrym zamknięciu kąta | Stan po urazie przenikającym gałki ocznej |
| | Jaskra posterydowa | Zespół tęczówkowo- rogówkowo-śródbłonkowy |
| | Jaskra przewlekła zamykającego się kąta | Zespół wrastania śródbłonka |
| Wiek- osoby starsze | Wiek- osoby w średnim wieku | Wiek- osoby młode |

| Niewielkie | Umiarkowane | Wysokie |
|-------------------|-------------|------------------------------------|
| Rasa biała, żółta | | Rasa czarna, narodowość hiszpańska |

Czynniki przedoperacyjne mające wpływ na powodzenie zabiegu przeciwjaskrowego

| Lokalizacja | Nieprawidłowości | Wpływ na wynik zabiegu przeciwjaskrowego/ postępowanie lecznicze |
|--------------------------------|---------------------------------|---|
| Aparat ochronny oka, przydatki | Nieprawidłowe ustawienie powiek | Zwiększone ryzyko wystąpienia dyskomfortu związanego z pęcherzykiem i/lub infekcji pęcherzyka filtracyjnego. Jeśli można należy skorygować odpowiednio wcześniej przed zabiegiem. Zwiększone napięcie tkanek w obrębie załamka po wcześniejszych zabiegach plastycznych na powiekach (blefaroplastyce, podnoszeniu powieki górnej) |
| | Zapalenie brzegów powiek | Konieczne leczenie. Zwiększone ryzyko infekcji we wczesnym i późnym okresie pooperacyjnym |
| Spojówka | Odczyn alergiczny, toksyczny | Do rozważenia odstawienie wszystkich kropli powodujących odczyn alergiczny lub toksyczne uszkodzenie powierzchni oka oraz ewentualnie rozważenie w okresie przedoperacyjnym steroidów miejscowo w celu wyciszenia reakcji zapalnej. |
| | Suche oko, zespół suchego oka | Konieczne leczenie, w tym w zaawansowanych postaciach również cyklosporyna A miejscowo i/lub zatyczki do punktów łzowych. Zwiększone |

| Lokalizacja | Nieprawidłowości | Wpływ na wynik zabiegu przeciwjaskrowego/ postępowanie lecznicze |
|------------------------|---|--|
| | | ryzyko powikłań infekcyjnych po zabiegu przeciwjaskrowym. |
| Bliznowacenie spojówki | Wcześniejsze operacje usunięcia skrzydlika lub innych zmian , w tym nowotworów, spojówki. | Ograniczona ruchomość spojówki, większe ryzyko bliznowacenia pęcherzyka. Rozważyć zastosowanie antymetabolitów w czasie operacji przetokowej lub innej metody operacyjnej bez pęcherzyka filtracyjnego. |
| | Wcześniejsze zewnętrzne usunięcie zaćmy | Bliznowacenie w obrębie spojówki, rąbka rogówki i twardówki. Rozważyć zastosowanie antymetabolitów w czasie operacji przetokowej lub innej metody operacyjnej bez pęcherzyka filtracyjnego. |
| | Wcześniejsze leczenie operacyjne odwarstwienia siatkówki: witrektomia przez <i>pars plana</i> lub plomba nadtwardówkowa | Bliznowacenie spojówki w obrębie rąbka i ku tyłowi od rąbka. Rozważyć zastosowanie antymetabolitów w czasie operacji przetokowej lub innej metody operacyjnej bez pęcherzyka filtracyjnego. |
| Rogówka | Wcześniejsza infekcja wirusem z grupy <i>Herpes</i> | Rozważyć leczenie przeciwwirusowe we wczesnym okresie pooperacyjnym. |
| | Wcześniejszy przeszczep drażący rogówki | Trudności techniczne z wykonaniem trabekulektomii, zwłaszcza należy unikać okolic zrostów przednich i granicy płatka przeszczepu. Rozważyć zastosowanie antymetabolitów w czasie operacji przetokowej lub innej metody operacyjnej bez pęcherzyka filtracyjnego. |

| Lokalizacja | Nieprawidłowości | Wpływ na wynik zabiegu przeciwjaskrowego/ postępowanie lecznicze |
|----------------------------|-----------------------------|--|
| Komora przednia | Zapalenia błony naczyniowej | Intensywne leczenie zapalenia w okresie przedoperacyjnym. Ryzyko hipotonii pooperacyjnej z powodu zaburzeń ciała rzęskowego i produkcji cieczy wodnistej. |
| Tęczówka, kąć przesączenia | Obwodowe zrosty przednie | Należy wykonać gonioskopię, aby uniknąć lokalizacji przetoki w okolicy zrostów. |
| | Uraz | Unikać sklerektomii głębokiej w pobliżu ubytku tęczówki, ponieważ może dojść do upływu ciała szklistego (zwłaszcza jeśli w tym miejscu występuje ubytek włókien obwódki rzęskowej). |
| | Neowaskularyzacja tęczówki | Jeśli możliwe wykonać intensywną panfotokoagulację siatkówki, z ewentualnym wcześniejszym podaniem iniekcji anti- VEGF oraz miejscowo steroidów. Zaleca się odczekanie kilku tygodni po ww. leczeniu z decyzją co do rodzaju zabiegu przeciwjaskrowego. Rozważyć zastosowanie antymetabolitów w czasie operacji przetokowej lub innej metody operacyjnej bez pęcherzyka filtracyjnego. |
| Soczewka | Bezsoczewkowość | Zwiększone ryzyko hipotonii pooperacyjnej i krwawienia nadnaczyńkowego. Zwiększone ryzyko bliznowacenia spojówki i ścieńczenia twardówki. Rozważyć zastosowanie antymetabolitów w czasie operacji przetokowej lub innej metody operacyjnej bez pęcherzyka filtracyjnego. |

| Lokalizacja | Nieprawidłowości | Wpływ na wynik zabiegu przeciwjaskrowego/ postępowanie lecznicze |
|--------------------|-----------------------------------|--|
| | Pseudosoczewkowość | Mniejsze ryzyko spłycenia komory przedniej po operacji przetokowej. |
| | Soczewka własna | Nieznacznie większe ryzyko spłycenia komory przedniej po operacji przetokowej. Możliwość progresji zmętnień soczewki i rozwój zaćmy po operacji przeciwjaskrowej. |
| Wady refrakcji | Krótkowzroczność | Cieńsza twardówka. W średniej i wysokiej krótkowzroczności większe ryzyko hypotonii pooperacyjnej i wystąpienia makulopatii hipotonicznej. Należy zachować ostrożność przy stosowaniu antymetabolitów (rozważyć ryzyko do korzyści). |
| | Nadwzroczność | Większe ryzyko spłycenia komory przedniej po operacji. Ryzyko rozwoju bloku rzęskowego (jaskry złośliwej). |
| Siatkówka | Współistniejące choroby siatkówki | Mogą mieć negatywny wpływ na zachowanie funkcji widzenia niezależnie od zaawansowania jaskry. |

Postępowanie we wczesnym okresie pooperacyjnym po operacji przetokowej

| Obserwacja | Postępowanie terapeutyczne |
|--|--|
| Płaski pęcherzyk, ciśnienie wewnątrzgałkowe wysokie lub w normie. | |
| Określić na jakim poziomie doszło do niedrożności przetoki | |
| Najczęściej : | |
| Ciasno zeszyta klapka twardówki | Przecięcie szwów laserem lub szwy regulowane |
| Włóknienie podspojówkowe | iniekcje 5-FU lub MMC |
| Włóknienie nadtwardówkowe i torebki Tenona w okolicy pęcherzyka | Needling z zastosowaniem 5-FU, w okresie do 4-6 tygodni po operacji |
| Rzadziej : | |
| Blok wewnętrzny w obrębie sklerektomii: tęczątką | Przecięcie laserem |
| Blok wewnętrzny w obrębie sklerektomii: krew | Masaż gałki, obserwacja. Można rozważyć podanie dokomorowe tkankowego aktywatora plazminogenu. |
| Płaski pęcherzyk, niskie ciśnienie wewnątrzgałkowe | |

| Obserwacja | Postępowanie terapeutyczne |
|---|--|
| Przebieg w obrębie rany lub pęcherzyka | Soczewka kontaktowa opatrunkowa. Doszycie rany. |
| Hypotonia związana z zapaleniem błony naczyniowej i spadkiem produkcji cieczy wodnistej | Leczenie stanu zapalnego: steroidy miejscowo |
| Odłączenie naczyniówki | Obserwacja: poprawa z czasem; leczenie zachowawcze: cykloplegiki, miejscowo steroidy; leczenie interwencyjne: podanie wiskoelastyku do komory przedniej, drenaż nadnaczyniówkowy |
| Rzadko: | |
| Cyklodializa | Leczenie zachowawcze: cykloplegiki, miejscowo steroidy; rozważyć leczenie operacyjne |
| Odwarstwienie siatkówki | Leczenie operacyjne |
| Wypukły pęcherzyk, niskie ciśnienie wewnątrzgałkowe | |
| Nadmierna filtracja | Obserwacja: poprawa z czasem; leczenie interwencyjne w przypadkach spadku ostrości wzroku. Może wystąpić: odłączenie naczyniówki, makulopatia. |
| Wypukły pęcherzyk, wysokie ciśnienie wewnątrzgałkowe | |

| Obserwacja | Postępowanie terapeutyczne |
|---|---|
| Otorbienie pęcherzyka, cysta torebki Tenona | Obserwacja, włączenie leków przeciwwjaskrowych; leczenie interwencyjne needling z zastosowaniem 5- FU lub MMC |
| Krew w komorze przedniej | Obserwacja: poprawa z czasem; leczenie interwencyjne: iniekcje 5- FU lub MMC (jeśli płaski i unaczyniony pęcherzyk) |
| Odczyn zapalny, włóknik | Zwiększyć steroidy miejscowe, podspojówkowe iniekcje 5- FU lub MMC |
| Wczesne otorbienie pęcherzyka bez podwyższonego ciśnienia wewnątrzgałkowego | Masaż gałki ocznej |