



## Operacyjne usunięcie soczewki z witrektomią u pacjentów z jaskrą zamkniętego kąta

Anna Kamińska<sup>1,2</sup>, Agnieszka M. Romaniak<sup>1</sup>, Justyna Izdebska<sup>1,2</sup>, Jacek P. Szaflik<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Samodzielny Publiczny Kliniczny Szpital Okulistyczny, Warszawa

<sup>2</sup>Katedra i Klinika Okulistyki II Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

### STRESZCZENIE

Jaskra zamkniętego kąta to choroba neurodegeneracyjna, wynikająca z predyspozycji anatomicznych, która bez odpowiedniego leczenia skutkuje nieodwracalną ślepotą. Podczas operacji wewnątrzgałkowych w tej grupie pacjentów, częściej niż w ogólnej populacji, zdarzają się ciężkie powikłania zagrażające widzeniu.

W niniejszej pracy przedstawiona została technika operacyjna, łącząca fakoemulsyfikację zaćmy z częściową witrektomią przez

część płaską ciała rzęskowego. U niektórych pacjentów może ona pełnić funkcję zabiegu przeciwjaskrowego, eliminując czynniki sprzyjające zamknięciu kąta filtracji. Jej zastosowanie pozwala na bezpieczną wymianę soczewki w warunkach podwyższonego ciśnienia wewnątrzgałkowego u pacjentów z bardzo płytką komorą przednią.

**SŁOWA KLUCZOWE:** jaskra, zaćma, witrektomia, fakoemulsyfikacja.

### WSTĘP

Jaskra jest jedną z najczęstszych przyczyn utraty wzroku na świecie. Obejmuje grupę zaburzeń o różnym mechanizmie prowadzących do uszkodzenia nerwu wzrokowego [1, 2]. Jaskra z otwartym kątem przesączania jest bardziej powszechna w populacji europejskiej i afrykańskiej, przy czym jaskra z pierwotnym zamknięciem kąta, jeśli nie będzie właściwie leczona, częściej skutkuje nieodwracalną ślepotą [2, 3].

W zależności od obecności lub braku współistniejących czynników okulistycznych czy ogólnych, zamknięcie kąta przesączania może mieć podłoże pierwotne albo wtórne [2]. Do pierwotnego zamknięcia kąta przesączania mogą prowadzić różne mechanizmy, jednak blok źreniczny (zależny od położenia soczewki i jej grubości) odpowiada za 75% jego przypadków [4]. Rzadziej występuje konfiguracja płaskiej tęczówki i mechanizm mieszany.

Do grupy jaskry wtórnej zamkniętego kąta należą zaburzenia o określonej przyczynie zamknięcia kąta filtracji, których leczenie jest zróżnicowane i ściśle zależne od jej identyfikacji [5].

Częściej spotykany jest pierwotny charakter choroby. Ogólne czynniki ryzyka dla jaskry zamkniętego kąta (*primary angle closure glaucoma* – PACG) obejmują: rodzinne występowanie choroby, wiek powyżej 60. roku życia, płeć żeńska oraz pochodzenie azjatyckie lub eskimoskie. Zamknięcie kąta

przesączania występuje zazwyczaj w oczach predysponowanych anatomicznie, tj. o płytkiej komorze przedniej (około 1 mm płytszej od standardowej), wąskim kącie przesączania, małej średnicy rogówki, dużym wymiarze przednio-tylnym soczewki i niskiej długości osiowej (nadwzroczność, małowocze). Prowadzone w tym zakresie badania wykazały także istotny udział soczewek w patogenezie tego zjawiska, który związany jest ze zwiększającą się z wiekiem objętością soczewki lub jej przednim przemieszczeniem [6, 7].

Obecnie na jaskrę pierwotną zamkniętego kąta choruje około 20 milionów osób. Szacuje się, że do 2040 r. będzie nią dotkniętych 34 miliony osób, z czego 3–5 milionów osób straci wzrok. Z tego powodu wczesne i skuteczne interwencje terapeutyczne są w tej grupie pacjentów niezwykle istotne [3].

### LECZENIE PACJENTÓW Z JASKRĄ ZAMKNIĘTEGO KĄTA

Zamknięcie drogi odpływu cieczy wodnistej skutkuje wysokim ciśnieniem wewnątrzgałkowym. Standardem postępowania w pierwotnym zamknięciu kąta jest jego farmakologiczne obniżenie oraz wykonanie obwodowej irydotomii laserowej. Jeżeli procedury te nie przynoszą spodziewanych efektów, konieczne jest leczenie operacyjne. U pacjentów ze współistniejącą zaćmą, z uwagi na związane z wiekiem zwiększenie wymiarów soczewki, będące główną przyczyną

### AUTOR DO KORESPONDENCJI

dr n. med. Agnieszka M. Romaniak, Samodzielny Publiczny Kliniczny Szpital Okulistyczny, ul. Marszałkowska 24/26, 00-576 Warszawa, e-mail: jag.agnieszka@gmail.com

zamknięcia kąta, jej chirurgiczne usunięcie pełni funkcję zabiegu przeciwwjaskrowego [3].

W przypadku soczewek przepierynych, jeśli potwierdzony jest ich udział w patogenezie zamknięcia kąta, należy rozważyć ich usunięcie jako opcję terapeutyczną. Kluczowy jest odpowiedni moment na przeprowadzenie operacji. Zbyt późne wykonanie zabiegu zwiększa ryzyko nieuzyskania pożądanego spadku ciśnienia wewnątrzgałkowego (IOP), mimo wykonania fakoemulsyfikacji z dobrym wynikiem anatomicznym. Powodem mogą być powstałe wcześniej obwodowe zrosty przednie [7].

Fakoemulsyfikacja nie jest rutynowym zabiegiem w jaskrze zamkniętego kąta. Decyzja o usunięciu soczewek jako podstawowego leczenia jaskry powinna być zindywidualizowana [8]. W niektórych przypadkach zabieg ten może pozwolić na prawidłową kontrolę IOP i usunięcie anatomicznych czynników prowadzących do zamknięcia kąta. Wymiana naturalnej soczewki na implant skutkuje zmniejszeniem jej grubości i znacząco zmienia głębokość komory przedniej. Dochodzi do przesunięcia przepony tęczówkowo-soczewkowej do tyłu, pogłębienia komory oraz poszerzenia kąta filtracji, a w przypadku bloku źrenicznego prowadzi do jego przerwania [6]. Potwierdzony wpływ zabiegu na redukcję IOP zachęca do leczenia niektórych rodzajów jaskry wyłącznie za pomocą usunięcia soczewek w celu albo definitywnego leczenia, albo etapu w planie leczenia, po którym w razie potrzeby można bezpiecznie przejść do innej interwencji chirurgicznej [8].

## RYZIKO OPERACYJNE U PACJENTÓW Z JASKRĄ ZAMKNIĘTEGO KĄTA

Płytką komora przednia z wysokim IOP, spowodowanym jaskrą fakomorficzną, jest częstym zjawiskiem w krajach, gdzie dostęp do zabiegów operacyjnych jest ograniczony. W takiej sytuacji część mniej doświadczonych chirurgów decyduje się na przeprowadzenie zewnątrztorebkowego usunięcia zaćmy (ECCE), ponieważ fakoemulsyfikacja, z uwagi na bardzo płytką komorę przednią i wysokie ciśnienie wewnątrzgałkowe, jest bardzo trudna [9].

Podczas fakoemulsyfikacji płytka komora przednia utrudnia przebieg zabiegu na prawie każdym etapie [10]. Wykonanie cięcia w przezroczystej części rogówki ze względu na obwodową bliskość tęczówki stwarza ryzyko jej kontaktu z narzędziami oraz wypadania przez porty, a w konsekwencji sprzyja śródoperacyjnemu zwężeniu źrenicy [9, 10]. Operacja u pacjenta z płytką komorą przednią zwiększa ryzyko odłączenia błony Descemeta, niekontrolowanego poszerzenia kapsuloreksji i zerwania więzadełek soczewki [10]. W tych przypadkach ryzyko utraty komórek śródbłonka jest większe ze względu na bliskie sąsiedztwo końcówki fakoemulsyfikatora z tylną powierzchnią rogówki. Z kolei występowanie krwotoków nadnaczyniówkowych jest częstsze z uwagi na duże wahania IOP podczas zabiegu [9, 11].

W tego rodzaju oczach częściej zdarzają się powikłania takie jak jaskra złośliwa [10]. Charakteryzuje się ona podwyższonym ciśnieniem wewnątrzgałkowym, spłyconą komorą przednią (przy obecności drożnej irydotomii obwodowej) i obecnością nagromadzonej cieczy wodnistej w komorze

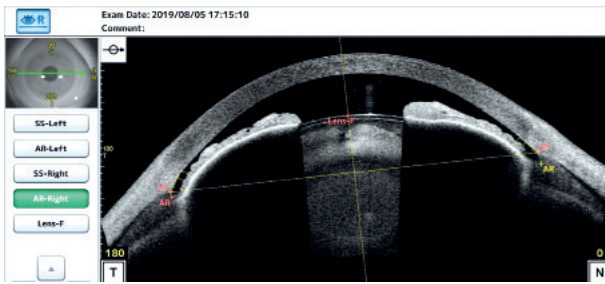
ciała szklistego. W diagnostyce różnicowej należy wykluczyć krwotok do przestrzeni nadnaczyniówkowej [12]. Jaskra złośliwa może mieć przebieg ostry lub przewlekły. Związana jest z odwróceniem przepływu cieczy wodnistej do tyłu. Gromadzący się w tylnym odcinku płyn przemieszcza przepoń tęczówkowo-soczewkową do przodu, spłyca komorę przednią i wtórnie zamyka kąt przesączania [13]. Schorzenie może mieć charakter nawrotowy. Niejednokrotnie nie poddaje się leczeniu zachowawczemu i zabiegowemu, co prowadzi do rozwoju neuropatii jaskrowej i utraty widzenia [12, 14]. W przypadku wystąpienia tego zespołu śródoperacyjnie, po wykluczeniu innych przyczyn powodujących zniesienie komory przedniej, można wykonać aspirację niewielkiej ilości ciała szklistego [10, 11]. Zabieg ten ma na celu przywrócenie prawidłowego gradientu ciśnień wewnątrzgałkowych przed i za przeponą tęczówkowo-soczewkową.

## CZĘŚCIOWA WITREKTOMIA Z DOSTĘPU PRZEZ CZĘŚĆ PŁASKĄ CIAŁA RZĘSKOWEGO W OPERACJACH USUNIĘCIA SOCZEWKI U PACJENTÓW Z JASKRĄ ZAMKNIĘTEGO KĄTA – OPIS PRZYPADKU

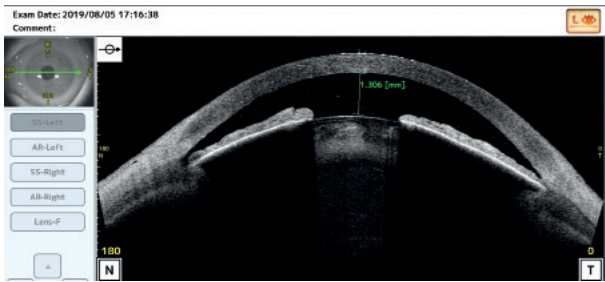
Siedemdziesięcioletnia pacjentka została skierowana do szpitala w celu kwalifikacji do operacyjnego usunięcia zaćmy. Dotychczas nie była leczona okulistycznie. Podczas kwalifikacji w badaniu ostrości wzroku odnotowano: OP = 5/50 sc; cc-4,0 = 5/16; OL = 5/6 f sc. W pomiarze ciśnienia wewnątrzgałkowego przy użyciu tonometrii aplanacyjnej Goldmana uzyskano następujące wartości: OP = 17 mm Hg; OL = 18 mm Hg. W badaniu stwierdzono znacznie spłyconą komorę przednią, pęczniejącą, zmętniałą soczewkę, a w gonioskopii – wąski kąt przesączania OPL. Przy ruchach widoczne były struktury do nieubarwionego, a dołem do ubarwionego beleczkowania. Na dnie oka zaobserwowano nieposzerzone zagłębienie tarczy nerwu wzrokowego. Podczas rozszerzania źrenicy, mimo wcześniejszego zastosowania acetazolamidu, doszło do wystąpienia w obu oczach ostrego zamknięcia kąta przesączania (ataku jaskry). Ciśnienie wewnątrzgałkowe wynosiło: OP = 73 mm Hg, OL = 56 mm Hg. Po leczeniu zachowawczym i wykonaniu obwodowych irydotomii laserowych udało się obniżyć IOP w obu oczach.

Kilka dni później doszło jednak do ponownego wzrostu ciśnienia wewnątrzgałkowego, a w wykonanym badaniu AS-OCT stwierdzono w OP szczelinowaty kąt przesączania, zamknięty na 55% obwodu z towarzyszącym blokiem źrenicznym i niedrożne irydotomie. Głębokość komory przedniej wynosiła 1,29 mm (rycina 1). W OL stwierdzono zamknięcie kąta przesączania na 62% obwodu oraz irydotomie wątpliwej drożności. Głębokość komory przedniej wynosiła 1,31 mm (rycina 2). Po poszerzeniu irydotomii oraz włączeniu leczenia miejscowego w postaci dorzolamidu i tymololu oraz pilokarpiny uzyskano normalizację IOP.

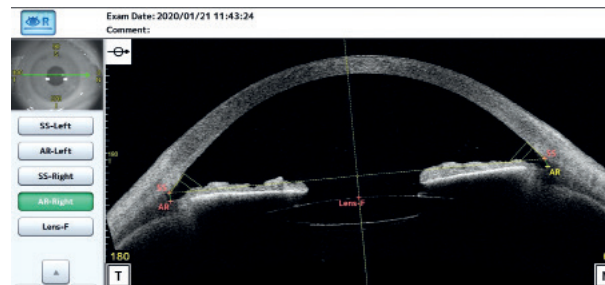
W wykonanych pomiarach biometrycznych uzyskano wartości odpowiednio dla OP: długość osiowa (AL) = 22,05 mm, głębokość komory przedniej (ACD) = 1,83 mm, grubość soczewki (LT) = 4,87 mm i OL: AL = 22,02 mm, ACD = 1,85 mm,



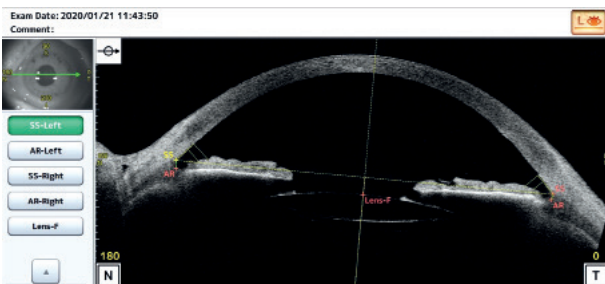
Rycina 1. Przedoperacyjne badanie AS-OCT oka prawego



Rycina 2. Przedoperacyjne badanie AS-OCT oka lewego



Rycina 3. Pooperacyjne badanie AS-OCT oka prawego



Rycina 4. Pooperacyjne badanie AS-OCT oka lewego

LT = 4,8 mm. Szerokość kąta przesączania w oku prawym wynosiła od 9 do 15° oraz od 16 do 23° w oku lewym.

Pacjentka została zakwalifikowana do operacji usunięcia zaćmy OP metodą fakoemulsyfikacji. Przed zabiegiem otrzymała wlew dożylny 250 ml 20-procentowego mannitolu.

Operację wykonano w znieczuleniu okołogałkowym ze względu na m.in. poprawę komfortu pracy w trudnych warunkach operacyjnych oraz możliwość zaistnienia potrzeby poszerzenia zakresu planowanego zabiegu. Ze względu na ostry atak jaskry podczas diagnostycznego rozszerzania źrenicy w wywiadzie oraz irydotomie laserowe o niepewnej drożności, źrenica była rozszerzana dopiero na stole operacyjnym. Nie

udało się jednak uzyskać pełnego efektu przy pomocy środków farmakologicznych, co dodatkowo utrudniało przeprowadzenie zabiegu. Po rozpoczęciu operacji odnotowano znaczny wzrost IOP oraz wypadanie tęczęwki przez port. W związku z tym zdecydowano się na wykonanie częściowej witrektomii korowej 23 G (stosowane w czasie zabiegu urządzenie do fakoemulsyfikacji umożliwiło wykonanie jedynie witrektomii 23 G; zastosowanie techniki 25 lub 27 G wymagałoby przetransportowania pacjenta na inną salę operacyjną dysponującą konsolą przeznaczoną do witrektomii), uzyskując normalizację IOP i możliwość kontynuacji zabiegu. Następnie założono pierścień Malyugina, co umożliwiło mechaniczne poszerzenie źrenicy i lepszą kontrolę wykonywanej kapsuloreksji. Kolejne etapy zabiegu fakoemulsyfikacji przebiegały bez powikłań.

W oku lewym, ze względu na trudne warunki anatomiczne i przebieg zabiegu w drugim oku, zdecydowano o poprzedzeniu fakoemulsyfikacji wykonaniem witrektomii tylnej. Technicznie zabieg był nieco prostszy ze względu na prawidłową szerokość źrenicy i przebiegał bez powikłań.

Po operacji uzyskano ostrość wzroku OP i OL na poziomie 5/8 sc. W pomiarze ciśnienia wewnątrzgałkowego przy użyciu tonometrii aplanacyjnej Goldmana, uzyskano wartość 17 mm Hg (na preparacie złożonym, zawierającym tymolol i dorzolamid) oraz widoczną w badaniu AS-OCT znaczną poprawę warunków anatomicznych, tj. głęboką komorę przednią, cofnięcie tęczęwki oraz prawidłowe umiejscowienie implantu (ryciny 3 i 4). Szerokość kąta przesączania w oku prawym wynosiła od 36 do 40° oraz od 34 do 40° w oku lewym.

## DYSKUSJA

U pacjentów z dużym ryzykiem zamknięcia kąta i występującym blokiem źrenicznym, wskazane jest wykonanie irydotomii laserowej przed planowanym zabiegiem. Dodatkowo przedoperacyjne stosowanie środków odwadniających, zmniejsza ciśnienie wewnątrzgałkowe i pogłębia komorę przednią [10]. W warunkach takich jak jaskra fakomorficzna i inne jaskry z zamknięciem kąta przesączania, kiedy przed operacją występuje wysokie IOP, powszechnie podaje się dożylnie mannitol [11].

Gdy powyższa procedura nie zapewnia wystarczających efektów, a spłycona lub zniesiona komora przednia, z kontaktem tęczęwkowo-rogowkowym, uniemożliwia przeprowadzenie operacji, należy rozważyć przeprowadzenie zabiegowej dekompresji komory ciała szklanego. W niektórych przypadkach możliwe jest skuteczne pogłębienie komory przedniej tylko poprzez wykonanie ograniczonej witrektomii z usunięciem małej ilości ciała szklanego [10]. Technika ta wykorzystuje 23–25 G, jednoportową, bezszwową, przespojówkową witrektomię *pars plana* i ułatwia fakoemulsyfikację w oczach z płytką komorą przednią i wysokim ciśnieniem wewnątrzgałkowym. Decyzję o poszerzeniu zakresu zabiegu można podjąć także śródoperacyjnie w przypadku wystąpienia trudności w trakcie przeprowadzanej procedury, jak np. braku możliwości utrzymania komory przedniej za pomocą substancji wiskoelastycznych, czy wystąpienia objawów dodatkowego ciśnienia w komorze ciała szklanego. U niektórych,



anatomicznie predysponowanych pacjentów umożliwia to kontynuowanie operacji bez powikłań.

Procedurę częściowej witrektomii rozpoczyna założenie portu o kalibrze 23 lub 25 *gauge* ku tyłowi od rąbka rogówki (3,5 mm). Następnie, przy użyciu witrektomu, usuwa się zasoczewkową część szklistki (około 0,2–0,3 ml) do momentu pogłębienia komory przedniej i osiągnięcia optymalnego napięcia gałki ocznej.

Zabieg wykonywany jest pod kontrolą wzroku (w przypadku soczewki przezierniej) lub (jeśli zaćma uniemożliwia wgląd) z zachowaniem szczególnej ostrożności, aby nie uszkodzić więzadełek i torebki soczewki. Zalecane jest pozostawienie uszczelnionej zatyczką kaniuli witrektomijnej, co w razie potrzeby umożliwia ponowienie procedury.

Kontrolowane wycięcie przedniej części ciała szklistego prowadzi do tylnego przesunięcia soczewki, pogłębienia komory przedniej i tym samym ułatwia manipulacje chirurgiczne w obrębie komory. Obniża również IOP, zmniejszając dodatkowo ciśnienie ciała szklistego i ryzyko pęknięcia tylnej torebki, wypadania tęczówki oraz krwotoku nadnaczyniówkowego. W tej sytuacji możliwa jest także kontrolowana kapsuloreksja i fakoemulsyfikacja, z mniejszym prawdopodobieństwem uszkodzenia śródbłonna rogówki [9, 15].

Operacja witrektomii umożliwia bezpieczne przeprowadzenie procedury usunięcia soczewki. Należy jednak pamiętać, że wiąże się także z niewielkim ryzykiem powikłań charakteryzujących chirurgię tylnego odcinka oka. Należą do nich: uszkodzenie soczewki i jej aparatu więzadłowego, przedarcie i odwarstwienie siatkówki, zapalenie wnętrza gałki ocznej oraz hipotonia. Konieczna jest więc staranna obserwacja pacjentów po przeprowadzonym zabiegu [9, 16, 17].

## PODSUMOWANIE

Fakowitrektomia w grupie pacjentów z jaskrą zamkniętego kąta o skrajnie płytkiej komorze przedniej może pełnić funkcję zabiegu przeciwjaskrowego. Eliminując anatomiczne predyspozycje prowadzące do zamknięcia kąta filtracji, obniża ciśnienie wewnątrzgałkowe. Dodatkowo u pacjentów ze zmętnieniem soczewki służy poprawie widzenia.

Zabiegową dekompresję ciała szklistego można wykonać także w trakcie fakoemulsyfikacji w przypadku komplikacji podczas przeprowadzania standardowej procedury.

Fakowitrektomia może zapobiec częstym w tej grupie pacjentów powikłaniom śródoperacyjnym. Należą do nich: utrata komórek śródbłonna, uszkodzenie tęczówki, niekontrolowana kapsuloreksja, krwotok nadnaczyniówkowy i śródoperacyjne wystąpienie jaskry złośliwej. Zastosowanie portu o małym kalibrze zwiększa komfort pacjenta i skraca czas gojenia, czyniąc go porównywalnym do samej fakoemulsyfikacji.

Stosunkowo prosta technika stwarza możliwość szerszego jej zastosowania, nie tylko przez wąskie grono chirurgów witreoretinalnych.

Dotychczas przeprowadzone w naszym ośrodku klinicznym operacje z zastosowaniem tej metody, wskazują na jej przydatność, skuteczność i bezpieczeństwo. Dotyczy to zwłaszcza pacjentów o oczach z płytką komorą przednią, nieprawidłowym ciśnieniem wewnątrzgałkowym oraz z ostrym pierwotnym i fakomorficznym zamknięciem kąta. Aby powszechnie stosować fakowitrektomię oraz w pełni ocenić korzyści i ewentualne zagrożenia wynikające z przeprowadzanej procedury, konieczne jest kontynuowanie badań i analiza kolejnych przypadków na większej grupie pacjentów.

## OŚWIADCZENIE

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

## Piśmiennictwo

- Masis M, Mineault PJ, Phan E, Lin SC. The Role of Phacoemulsification in Glaucoma Therapy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sur Ophthalmol* 2017; 63: 700-710.
- Kański J, Bowling B. W: Szaflik J, Izdebska J (red. wyd. pol.). *Okulistyka kliniczna*. Elsevier Urban and Partner, Wrocław 2013: 345.
- Azuara-Blanco A, Burr J, Ramsay C i wsp. Effectiveness of early lens extraction for the treatment of primary angle-closure glaucoma (EAGLE): a randomised controlled trial *Lancet* 2016; 388: 1389-1397.
- Kozub B, Terelak-Borys B, Kosmala J, Grabska-Liberek I. Pierwotne zamknięcie kąta przesączania (PZK) i jaskra pierwotnie zamkniętego kąta (JPZK) – diagnostyka i postępowanie. *Post Nauk Med* 2017; 3:124-129.
- Parivadhini A, Lingam V. Management of Secondary Angle Closure Glaucoma. *J Curr Glaucoma Pract* 2014; 8: 25-32.
- Xin-Quan L, Hua-Ying Z, Jing S, Xiao-Jun H. Effects of phacoemulsification on intraocular pressure and anterior chamber depth. *Exp Ther Med* 2013; 5: 507-510.
- Potop V, Corbu C. The role of clear lens extraction in angle closure glaucoma. *Rom J Ophthalmol* 2017; 61: 244-248.
- Eid TM. Primary lens extraction for glaucoma management: a review article. *Saudi J Ophthalmol* 2011; 25: 337-345.
- Dada T, Kumar S, Gadia R i wsp. Sutureless single-port transconjunctival pars plana limited vitrectomy combined with phacoemulsification for management of phacomorphic glaucoma. *J Cataract Refract Surg* 2007; 33: 951-954.
- Nossair AA, Ewais WA, Ali LS. Retrospective Study of Vitreous Tap Technique Using Needle Aspiration for Management of Shallow Anterior Chamber during Phacoemulsification. *J Ophthalmol* 2017; 2017: 2801025.
- Kuriakose T, Jasper S, Thomas S. Pars-plana fluid aspiration for positive vitreous cavity pressure in anterior segment surgeries. *Indian J Ophthalmol* 2018; 66: 565-567.
- Shahid H, Salmon JF. Malignant glaucoma: a review of the modern literature. *J Ophthalmol* 2012, 2012: 852659.
- Grzybowski A, Kanclerz P. Acute and chronic fluid misdirection syndrome: pathophysiology and treatment. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2018; 256: 135-154.
- von Graefe A. Beiträge zur Pathologie und Therapie des Glaucoms. *Archiv für Ophthalmologie* 1869; 15: 108-252.
- Chalam KV, Gupta SK, Agarwal S, Shah VA. Sutureless limited vitrectomy for positive vitreous pressure in cataract surgery. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2005; 36: 518-522.
- Warrier SK, Jain R, Gilhotra JS, Newland HS. Sutureless vitrectomy. *Indian J Ophthalmol* 2008; 56: 453-458.
- Mohamed S, Claes C, Tsang CW. Review of Small Gauge Vitrectomy: Progress and Innovations. *J Ophthalmol* 2017; 2017: 6285869.