

Minimalnie inwazyjna chirurgia jaskry

prof. dr hab. n. med. Marek Rękas

Klinika Okulistyki



WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY



Medical versus surgical interventions for open angle glaucoma (Review)

Burr J, Azuara-Blanco A, Avenell A, Tuulonen A



Glasgow Trail 1988

Moorfields PTT 1994

CIGTS



Visual improvement following glaucoma surgery: a case report

William S Foulsham¹, Lanxing Fu² and Andrew J Tatham^{2*}

Published in final edited form as:

Am J Ophthalmol. 2014 July ; 158(1): 96–104.e2. doi:10.1016/j.ajo.2014.04.003.

Visual Field Improvement in the Collaborative Initial Glaucoma Treatment Study

David C. Musch^{1,2}, Brenda W. Gillespie³, Paul F. Palmberg⁴, George Spaeth⁵, Leslie M. Niziol¹, and Paul R. Lichter¹

Glaucoma Surgery Decreases the Rates of Localized and Global Visual Field Progression

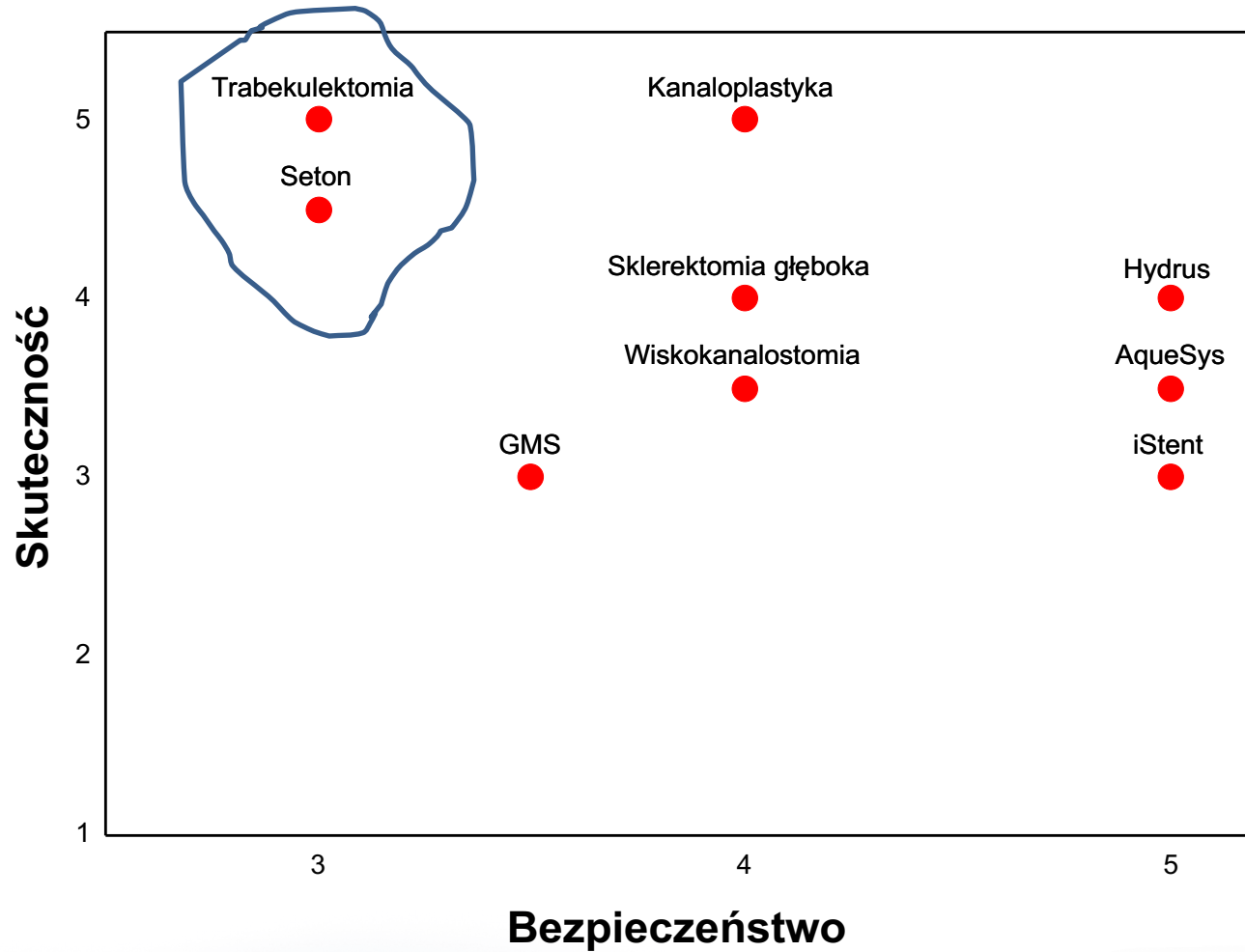
FRANCISCO A. FOLGAR, CARLOS GUSTAVO V. DE MORAES, TIAGO S. PRATA, CHRISTOPHER C. TENG, CELSO TELLO, ROBERT RITCH, AND JEFFREY M. LIEBMANN

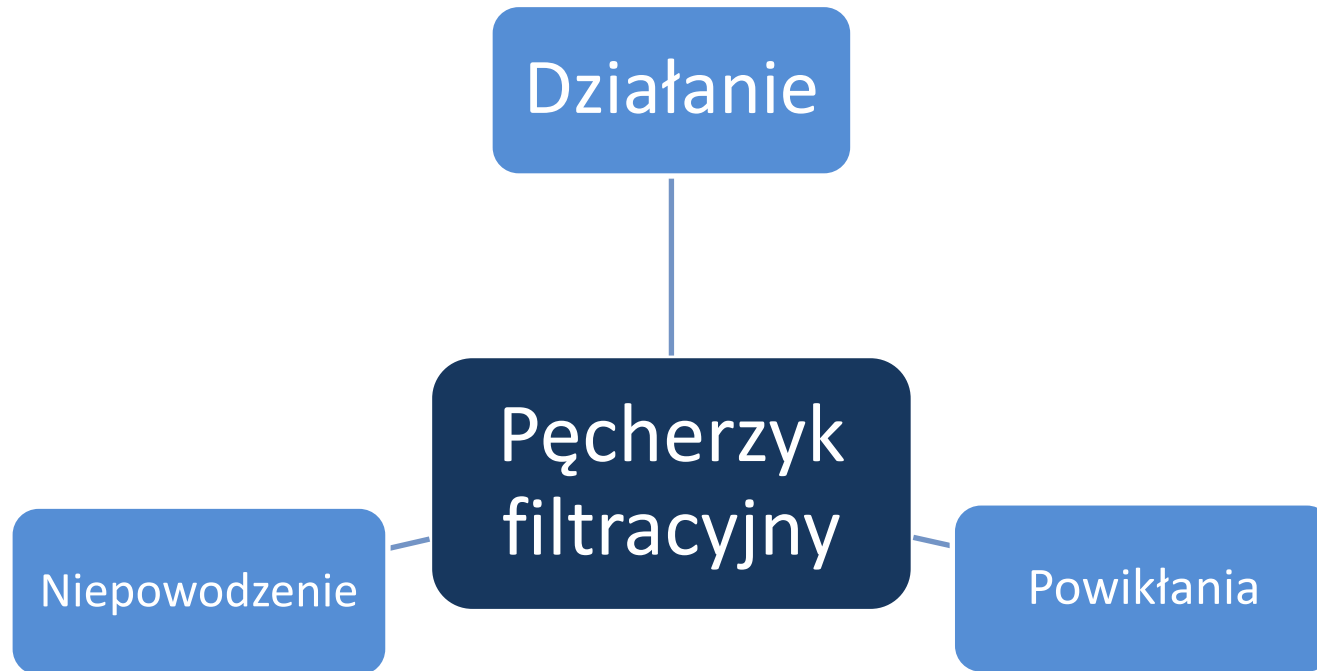


Leczenie jaskry



Skuteczność i bezpieczeństwo





Wells AP, Crowston JG, Marks J, Kirwan JF, Smith G, Clarke JC, Shah R, Vieira J, Bunce C, Murdoch I, Khaw PT. A pilot study of a system for grading of drainage blebs after glaucoma surgery. J Glaucoma. 2004;13:454-60.



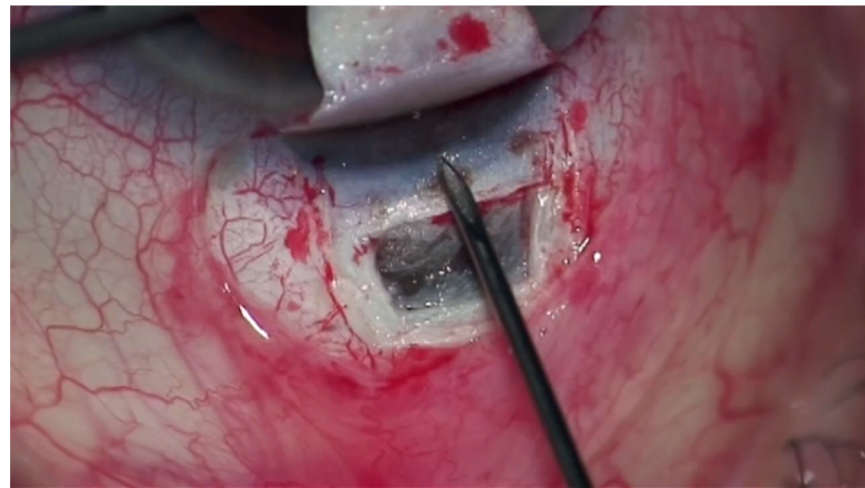
Operacje zależne od: funkcjonowania pęcherzyka filtracyjnego

Tabekulektomia

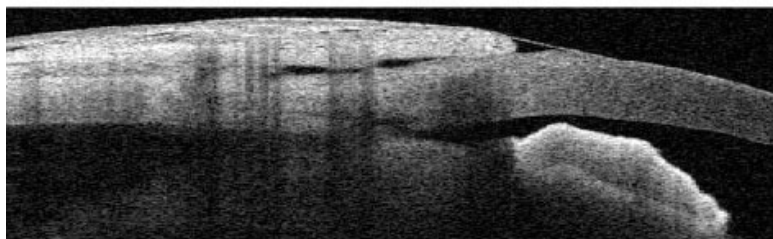
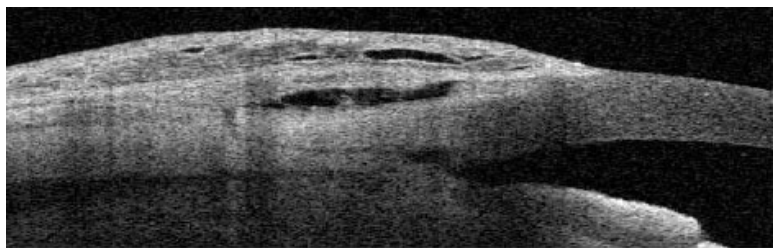
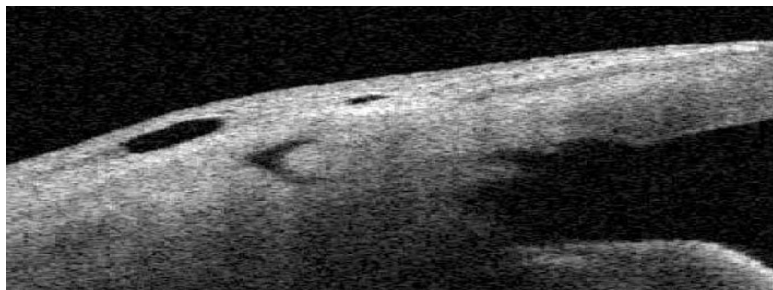
ExPress

Setony

Wkleszczenie



Pęcherzyk filtracyjny



Identyfikacja struktur

- Irydectomia
- Sklerektomia
- Płatek twardówkowy
- Spojówka

Leung CK, Yick DW, Kwong YY, Li FC, Leung DY, Mohamed S, Tham CC, Chung-chai C, Lam DS. Analysis of bleb morphology after trabeculectomy with Visante anterior segment optical coherence tomography. Br J Ophthalmol. 2007;91:340-4.



HIPOTONIA
HIPOTONIA
HIPOTONIA
HIPOTONIA

HIPOTONIA

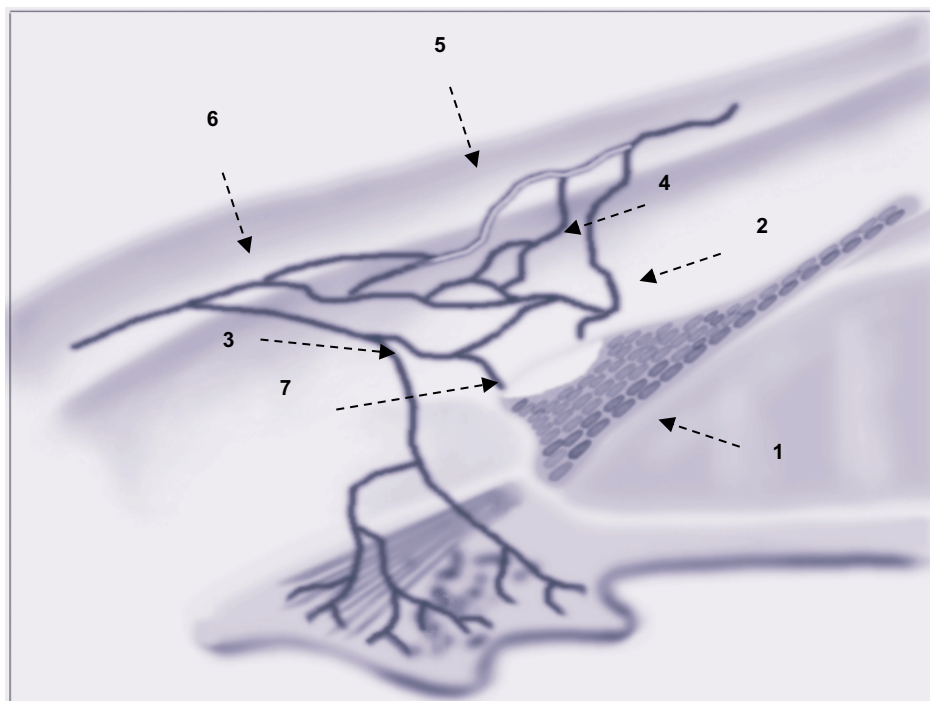
Cairns JE. Trabeculectomy. Preliminary report of a new method. Am J Ophthalmol. 1968;66:673-9.



WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY



Droga konwencjonalna



- 1-trabekulum**
- 2-kanaly łączące zewnętrzne**
- 3-kanaly łączące wewnętrzne**
- 4-splot twardówkowy**
- 5-żyły wodne**
- 6-żyły nadtwardówkowe**

Ujiie K, Bill A: The drainage routes for aqueous humor as revealed by scanning electron microscopy of corrosion casts. Scanning Electron Microscopy 1984; 2: 849-856.

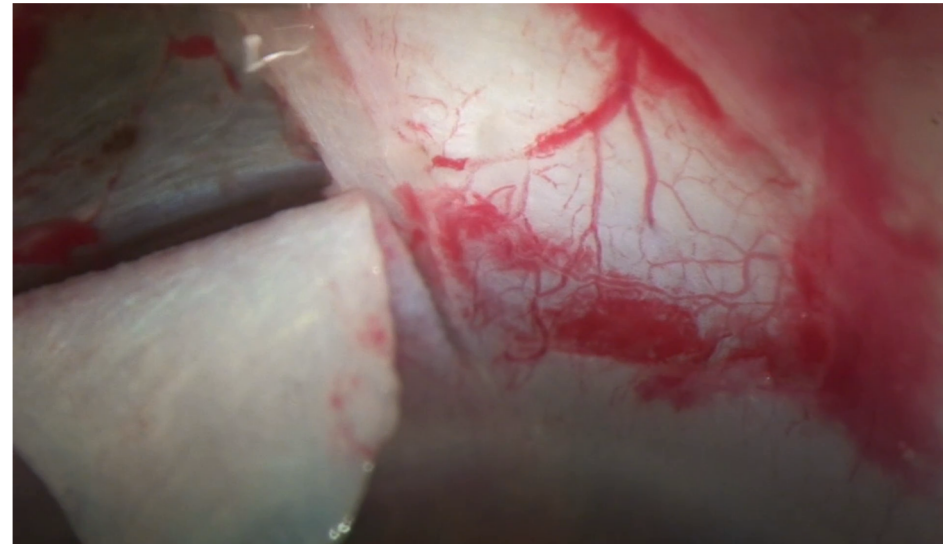
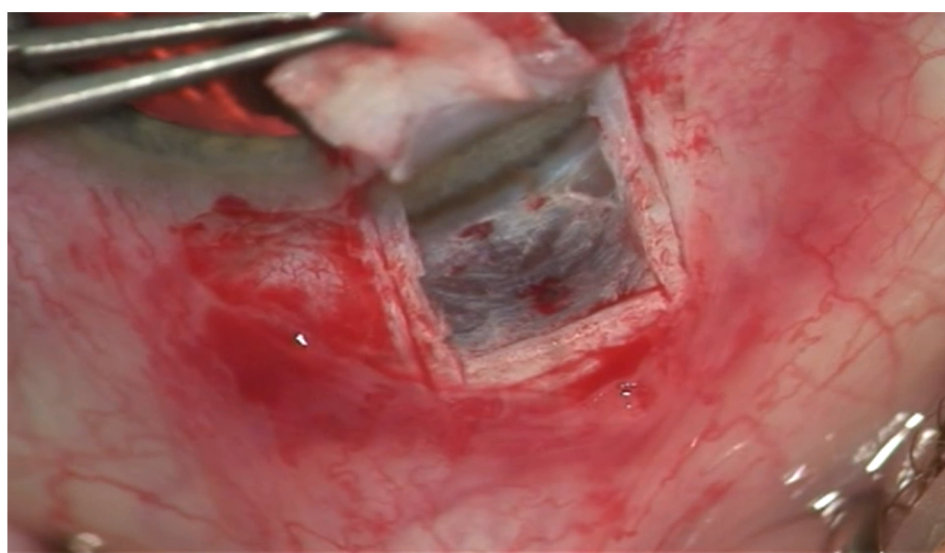


Sklerektomia głęboka niepenetrująca

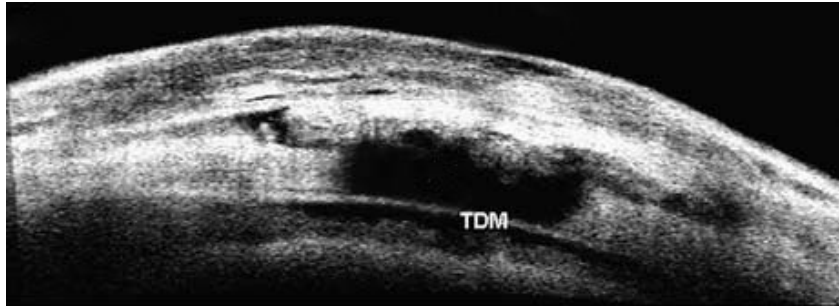
- Koncepcja śródtwardówkowego pęcherzyka filtracyjnego
- Wytworzenie TDM

Drogi odpływu

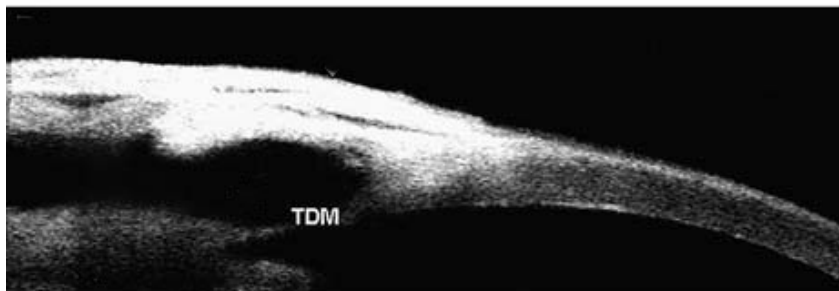
- Droga konwencjonalna
- Droga śródtwardówkowa
- Droga nadnaczyniówkowa
- Droga podspojówkowa



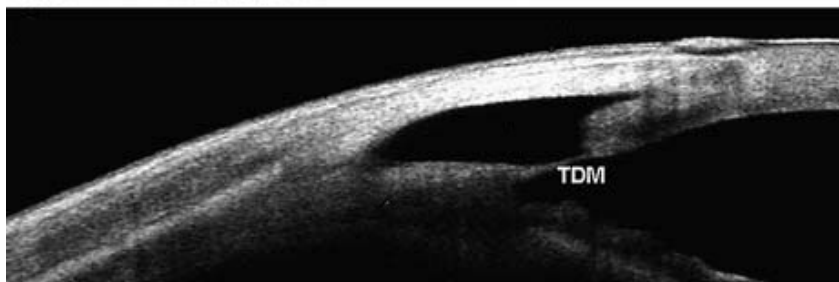
Pęcherzyk filtracyjny



- Hiporefleksyjny pęcherzyk filtracyjny

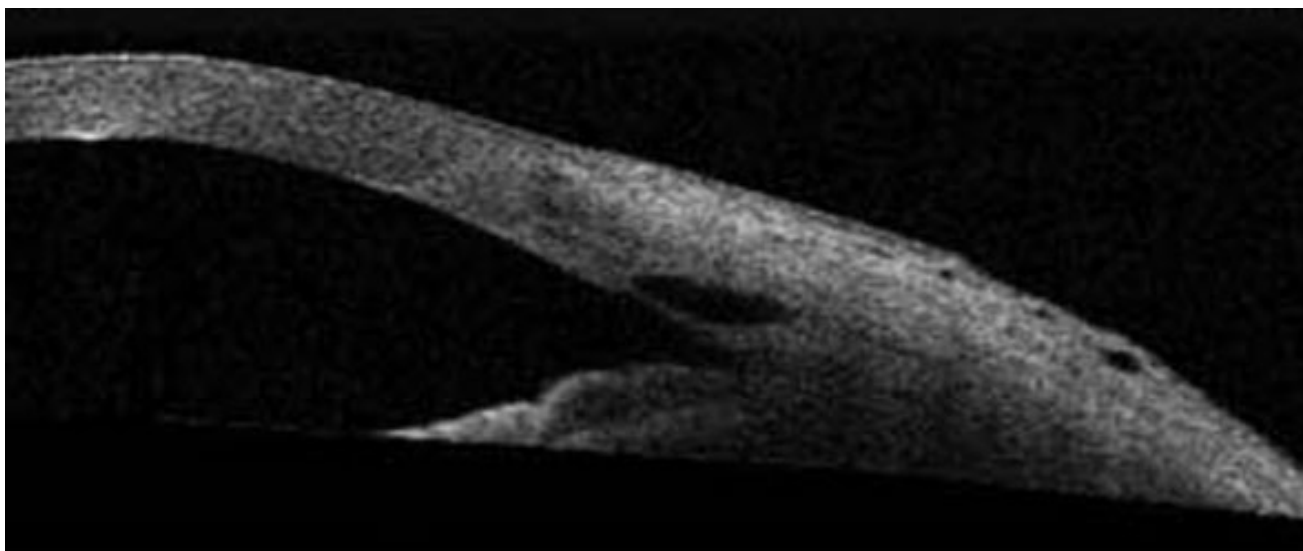


- Hiperrefleksyjny pęcherzyk filtracyjny



- Płaski pęcherzyk filtracyjny

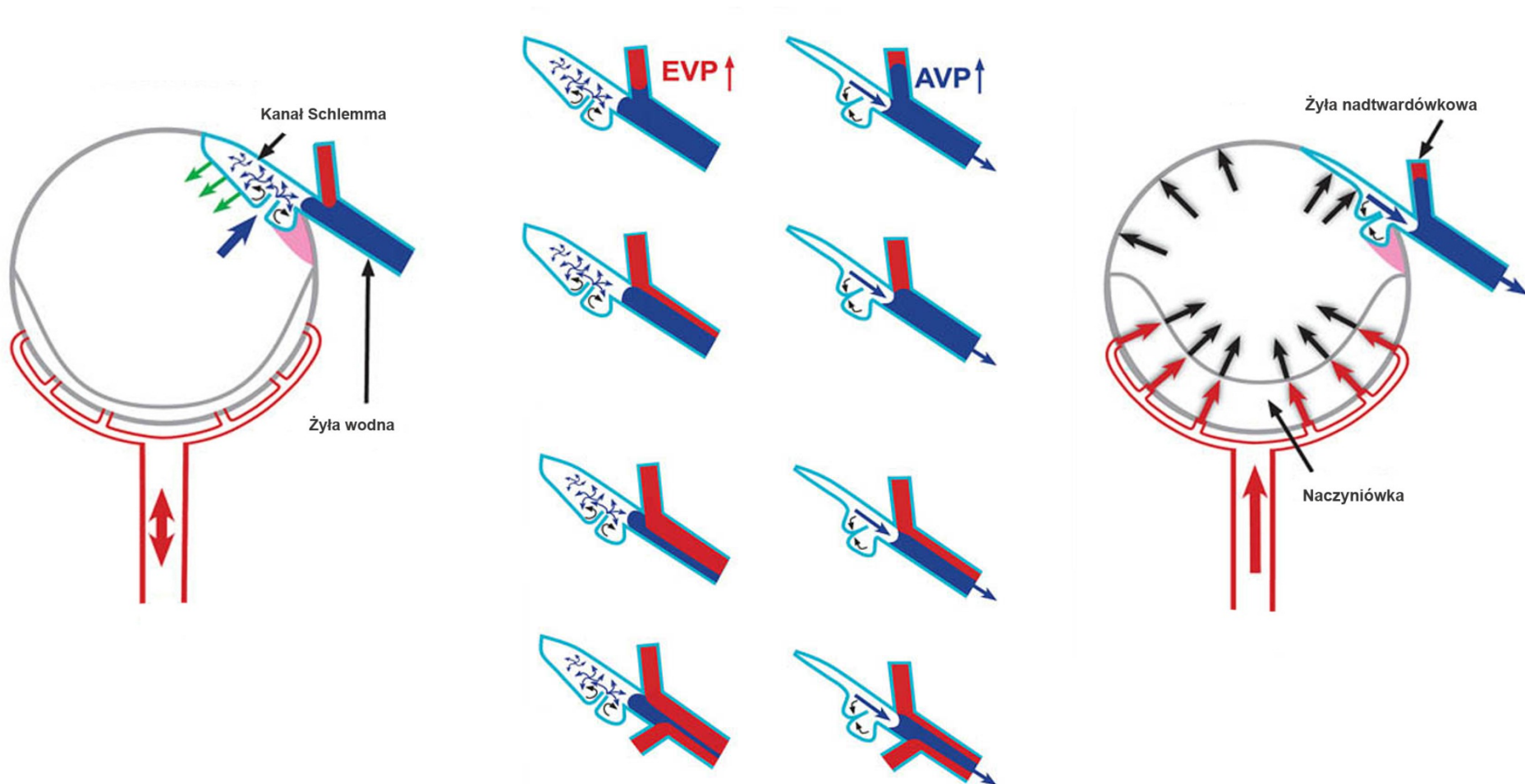
Naczynia chłonne i mikrocysty w ścianie pęcherzyka filtracyjnego



Konstantopoulos A, Yadegarfar ME, Yadegarfar G, Stinghe A, Macleod A, Jacob A, Hossain P. Deep sclerectomy versus trabeculectomy: a morphological study with anterior segment optical coherence tomography. Br J Ophthalmol. 2013;97:708-14.



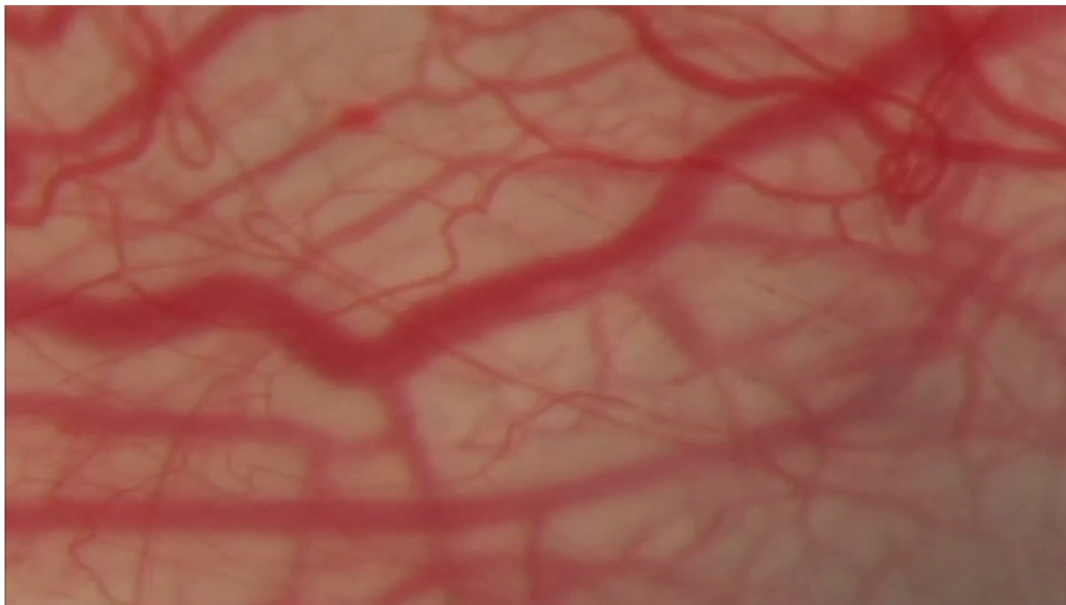
Mechanizm odpływu cieczy wodnistej



Johnstone M, Martin E, Jamil A. Pulsatile flow into the aqueous veins: Manifestations in normal and glaucomatous eyes. Experimental Eye Research 2011



Przepływ pulsacyjny



- Żyły wodne i nadtwardówkowe oscylują zgodnie z akcją serca
- Ciśnienie w żyłach wodnych jest wystarczająco duże i umożliwia wsteczny przepływ lamelarny z żył nadtwardówkowych przy rozkurczu serca
- Ciśnienie w żyłach wodnych przy skurczu serca wzrasta i odwraca kierunek przepływu cieczy wodnistej z krwią
- Oscylacje umożliwiają ciągły przepływ lamelarny

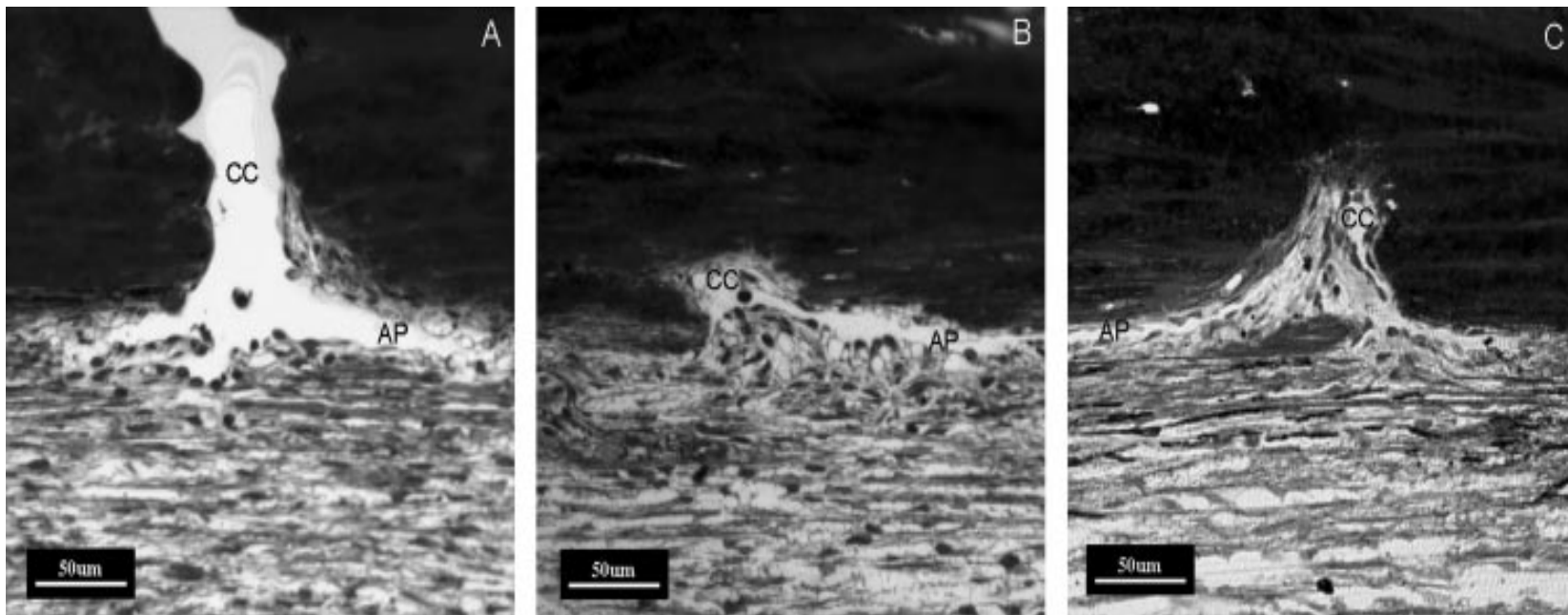
Johnstone M, Martin E, Jamil A. Pulsatile flow into the aqueous veins: Manifestations in normal and glaucomatous eyes. Experimental Eye Research 2011



Sekwencja zmian w trabekulum w warunkach fizjologicznych

cw między 10 a 25 mmHg





Wklinowanie wewnętrznej ściany kanału Schlemma

A.otwarte ostium

B.częściowe wklinowanie

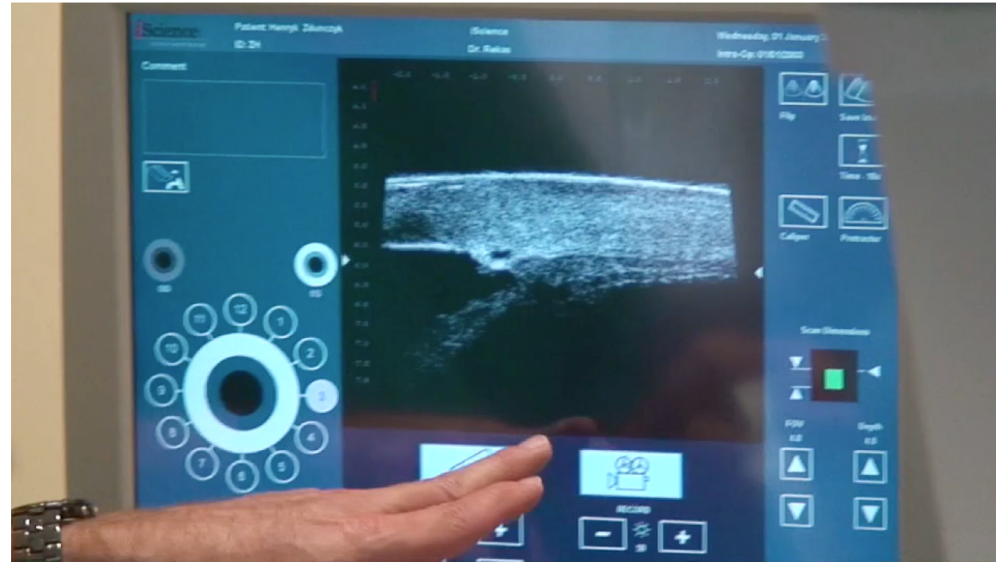
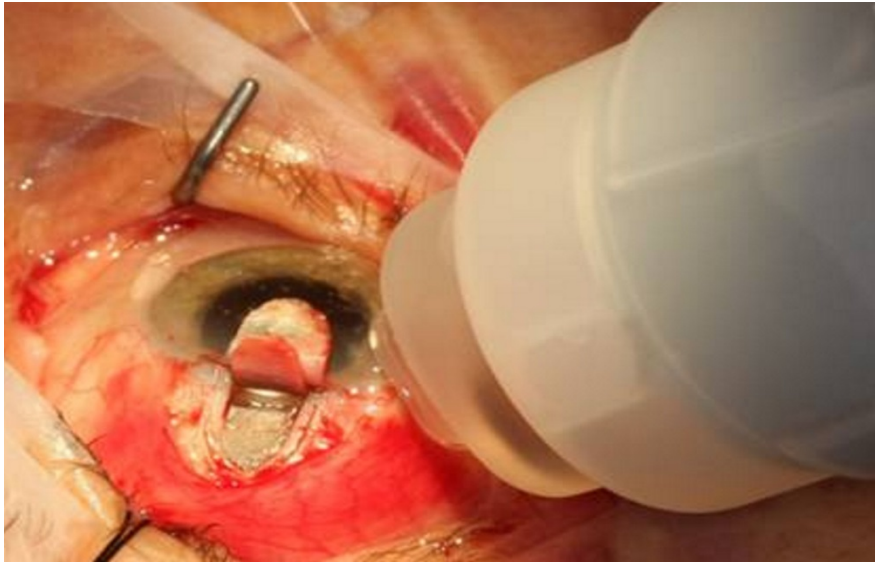
C.całkowicie zamknięte

Przy cw. 30 mmHg 95% kolektorów jest zamknięta

Stephanie A. Battista, Zhaozeng Lu, Sara Hofmann, Thomas Freddo, Darryl R. Overby and Haiyan Gong. Reduction of the available area for aqueous humor outflow and increase in meshwork herniations into collector channels following acute IOP elevation in bovine eyes Investigative Ophthalmology & Visual Science 2008; 49, No. 12



Koncepcja myślenia o jaskrze jako chorobie zaburzającej hydrodynamikę odpływu cieczy wodnistej - KANALOPLASTYKA



Sonda 80 MHz

- **kateter** –cewnik służący do podawania Healon GV
- W czasie kanalooplastyki wykorzystywany jest podobnie jak w przypadku angioplastyki naczyń wieńcowych system do wizualizacji (iUltraSound [80MHz]).
- System ten umożliwia uwidocznienie poszerzonego kanału Schlemma. Do poszerzenia zapadniętego kanału Schlemma stosowany jest microkateter za pomocą którego również wypełniana jest jego przestrzeń (Healon GV)



dr hab. n. med. Marek Rękas, prof. WIM



Stan -2013 rok

Publikacje artykułów: - 51
Cytaty w podręcznikach: - 17
Wystąpienia naukowe i plakaty: - 161
Publikacje handlowe i popularonaukowe- 153
Filmy dostępne w internecie - 37

Powołana firma iScience Surgical

Badania doświadczalne nad
ulepszeniem wiskokanalostomii
(na oczach ludzi)

Rejestracja –
kateteru iTrack™

Pierwszy pacjent

Napięcie kanału Schlemma
poprzez wprowadzenie nici
prolenowej

15 tyś. operacji !!!

25 tyś. operacji !!!

10 tyś. operacji !!!

24 tyś.
operacji !!!

iUltraSound system z
80MHz głowicą

Rozpoczęto
Międzynarodowe,
wieloośrodkowe
badanie kliniczne

Pierwsza operacja
w Polsce

Międzynarodowa
komercjalizacja operacji

Publikacja
wyników – 3-letniej
obserwacji

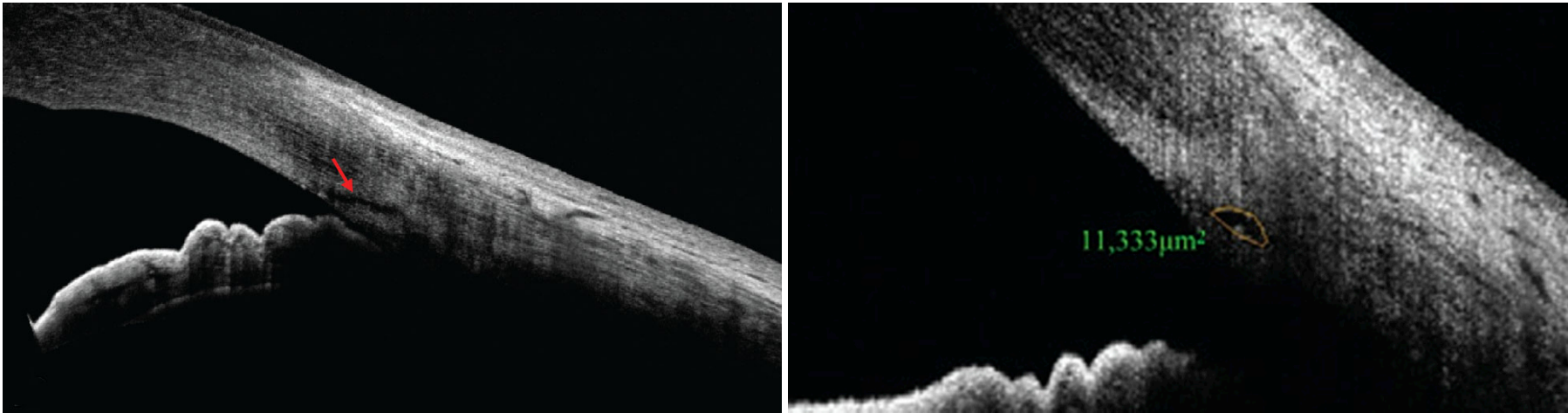
Komercjalizacja operacji w USA

Rozważa się uznanie operacji
jako standard w USA–
Przyznana kategoria 1,
Przyznano kod refundacji



WOJSKOWY INSTYTUT

Kanał Schlemma



Hong J, Xu J, Wei A, Wen W, Chen J, Yu X, Sun X. Spectral-domain optical coherence tomographic assessment of Schlemm's canal in Chinese subjects with primary open-angle glaucoma. *Ophthalmology*. 2013;120:709-15.



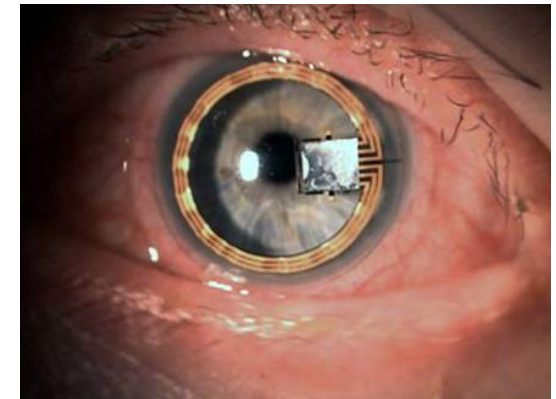
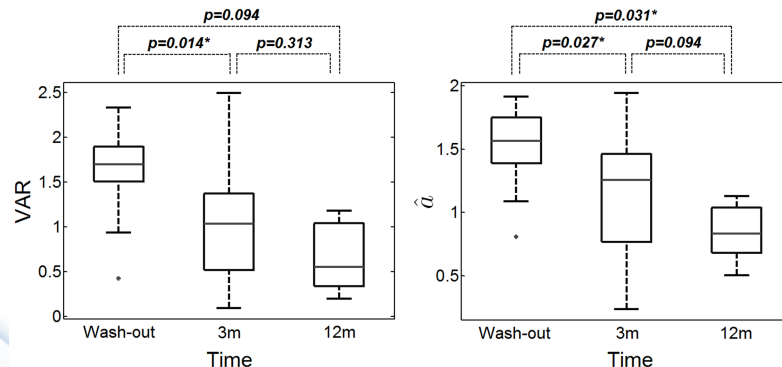
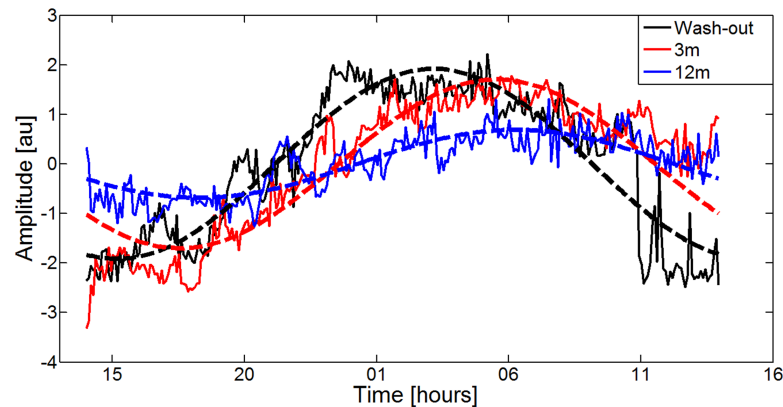
Assessing Efficacy of Canaloplasty Using Continuous 24-Hour Monitoring of Ocular Dimensional Changes

Marek Rękas,¹ Monika E. Danielewska,² Anna Byszewska,¹ Katarzyna Petz,¹
Joanna Wierzbowska,¹ Robert Wierzbowski,³ and D. Robert Iskander²

¹Department of Ophthalmology, Military Institute of Medicine, Warsaw, Poland

²Department of Biomedical Engineering, Wrocław University of Science and Technology, Wrocław, Poland

³Department of Cardiology, Military Institute of Medicine, Warsaw, Poland



$$y = a \sin \left(2\pi \frac{\text{time}}{24} + c \right)$$



Research Article

Canaloplasty versus Nonpenetrating Deep Sclerectomy: 2-Year Results and Quality of Life Assessment

Anna Byszewska ¹, Anselm Jünemann,² and Marek Rękas ¹

¹Department of Ophthalmology, Military Institute of Medicine, Warsaw, Poland

²Department of Ophthalmology, University Eye Hospital, Rostock, Germany

Correspondence should be addressed to Anna Byszewska; ania.byszewska@gmail.com

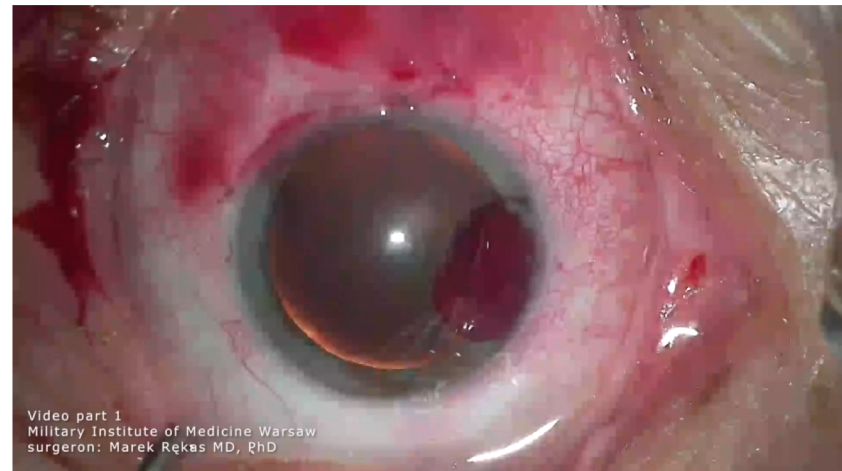
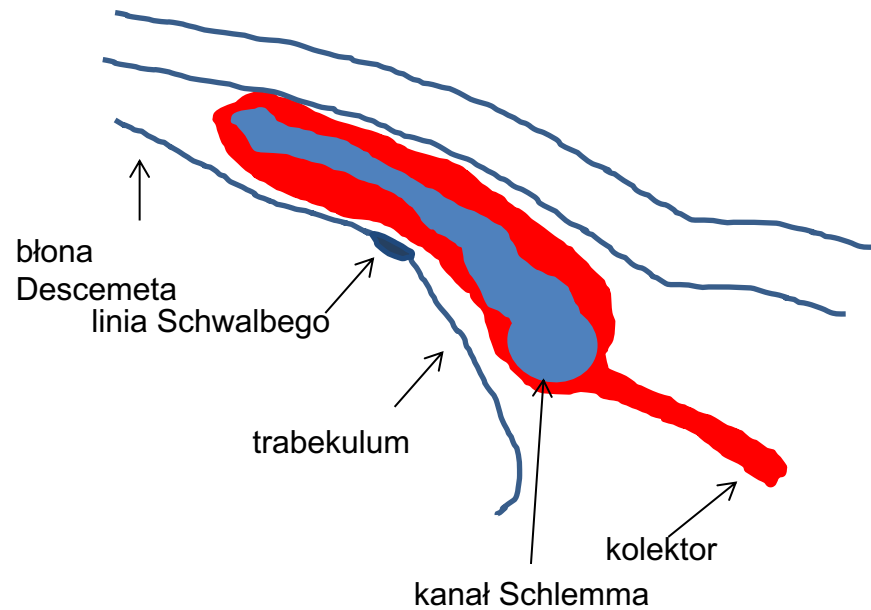
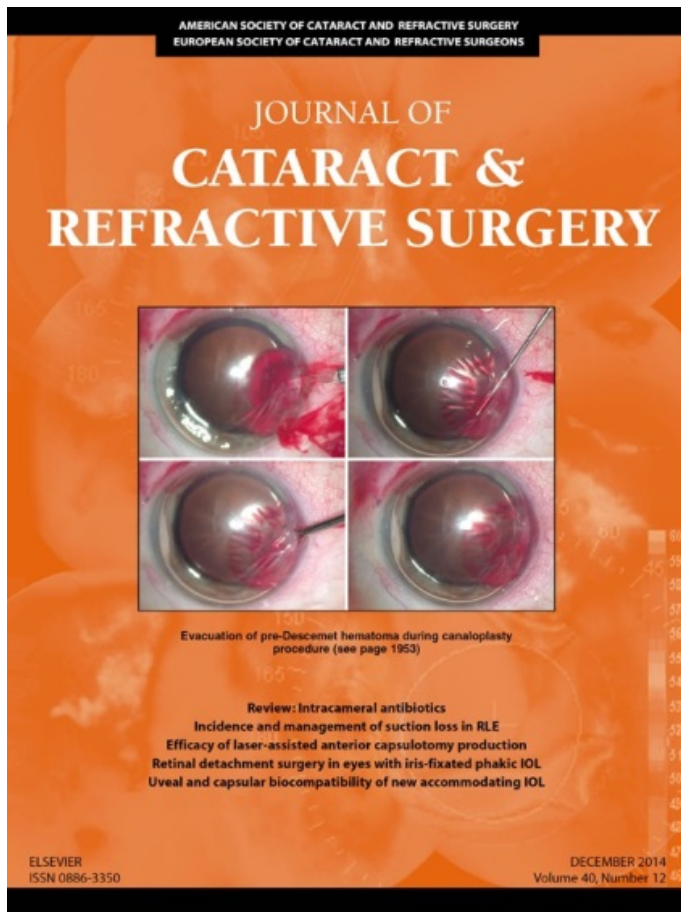
Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol (2015) 253:591–599
DOI 10.1007/s00417-015-2931-4

GLAUCOMA

Canaloplasty versus non-penetrating deep sclerectomy – a prospective, randomised study of the safety and efficacy of combined cataract and glaucoma surgery; 12-month follow-up

Marek Rękas • Anna Byszewska • Katarzyna Petz •
Joanna Wierzbowska • Anselm Jünemann

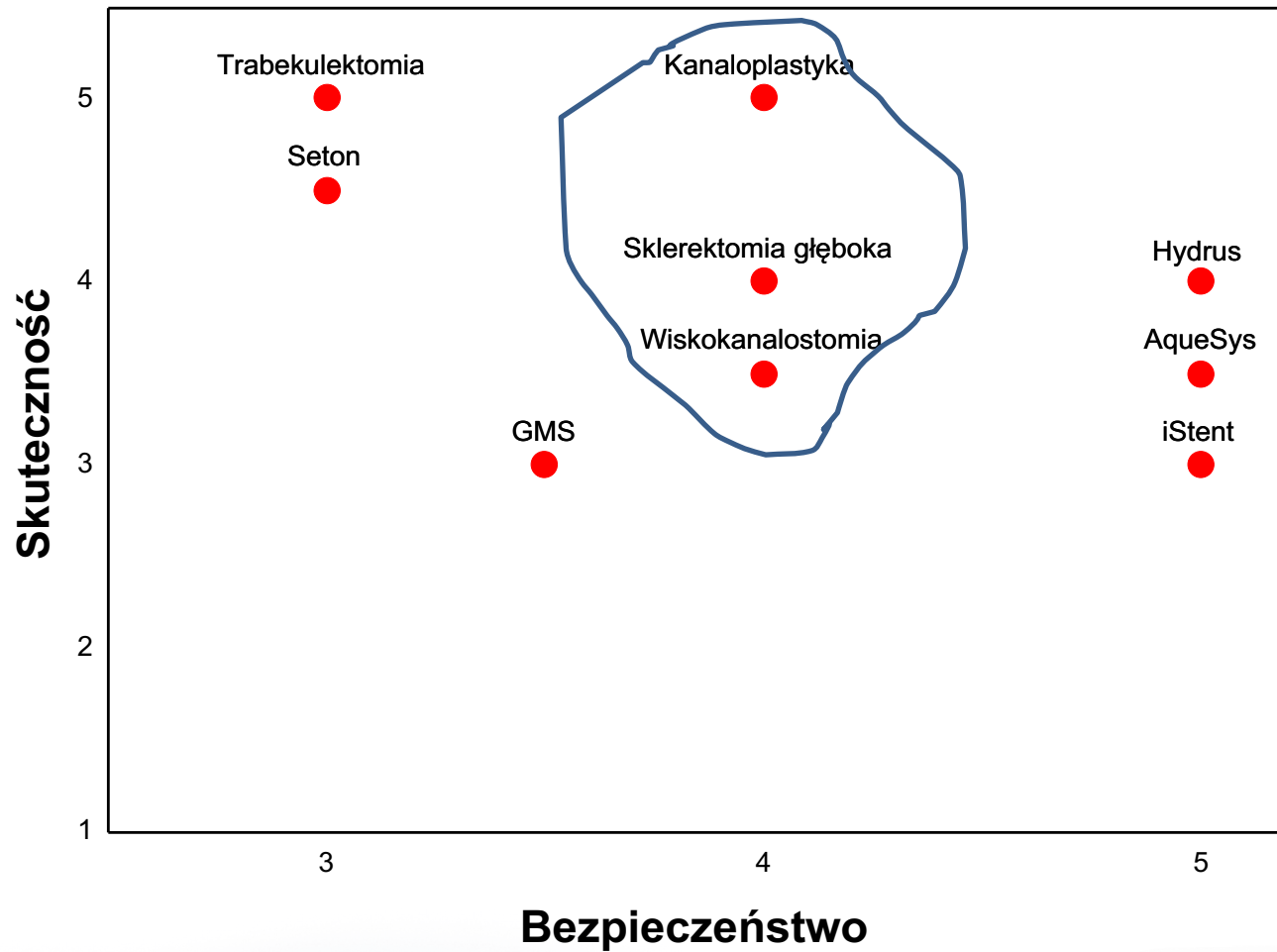




Rękas M, Petz K, Wierzbowska J, Byszewska A, Jünemann A evacuating a pre-Descemet hematoma through a clear corneal incision during a canaloplasty procedure. J Cataract Refract Surg. 2014;40:1953-7.

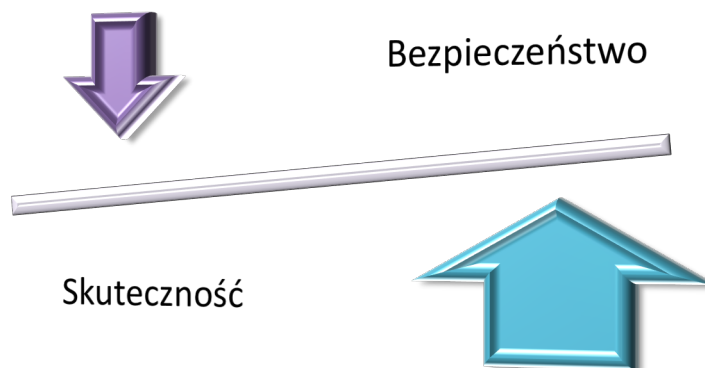


Skuteczność i bezpieczeństwo



Chirurgia minimalna w jaskrze- MIGS

Chirurgia jaskry z dostępu ab interno z minimalnym uszkodzeniem tkanek
usprawniająca mechanizmy fizjologiczne odpływu cieczy wodnistej lub
je omijająca o wysokim profilu bezpieczeństwa i skuteczności oraz niewielkim
wpływie na jakość życia pacjenta



Saheb H, Ahmed IIK. Micro-invasive glaucoma surgery: current perspectives and future directions. Curr Opin Ophthalmol 2012.



Kategorie anatomiczne MIGS

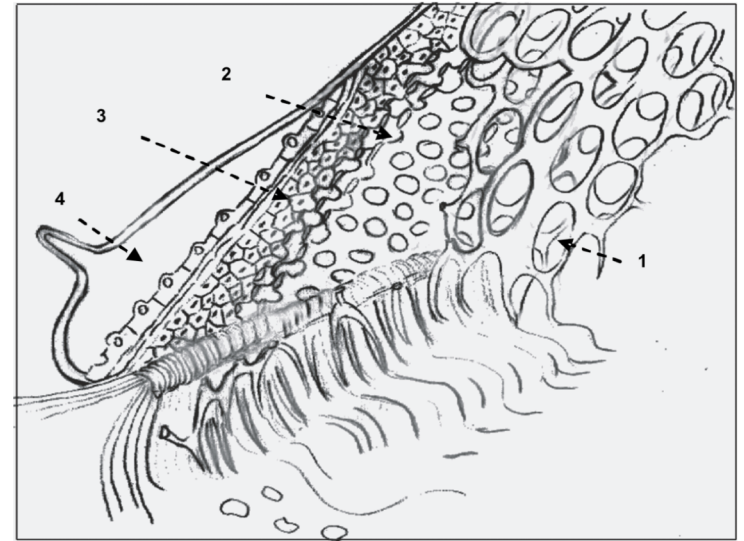
- ☐ Chirurgia kanału Schlemma poprawiająca odpływ konwencjonalny
- ☐ Chirurgia przestrzeni nadnaczyniówkowej wzmacniająca odpływ drogą niekonwencjonalną
- ☐ Chirurgia omijająca fizjologiczne drogi odpływu

Saheb H, Ahmed IK. Micro-invasive glaucoma surgery: current perspectives and future directions. Curr Opin Ophthalmol 2012.



Podstawy teoretyczne

- Grant w 1963 udowodnił, że 75% oporu dla cieczy wodnistej występuje w obrębie beleczkowania trabekulum.
- Również Grant stwierdził, że zarówno prawidłowy jak i zwiększony w przypadku jaskry opór dla odpływu cieczy wodnistej zlokalizowany jest proksymalnie w stosunku do wewnętrznej ściany kanału Schlema.
- Johnson i wsp. potwierdzili, że beleczkowanie jest miejscem największego oporu dla odpływu cieczy wodnistej.
- Redukcja oporu w obrębie beleczkowania może być drogą leczenia operacyjnego jaskry.



Grant WM. Experimental aqueous perfusion in enucleated human eyes. Arch Ophthalmol 1963;69:783-801.

Johnson DH, Johnson M: How Does Non-penetrating glaucoma surgery work? Aqueous outflow resistance and glaucoma surgery. J Glaucoma 2001;10:55-67;2001



Teoria bypasu trabekulum

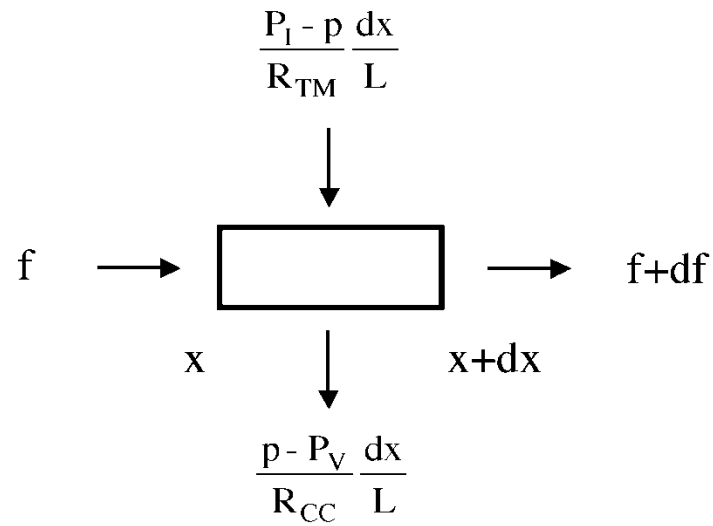
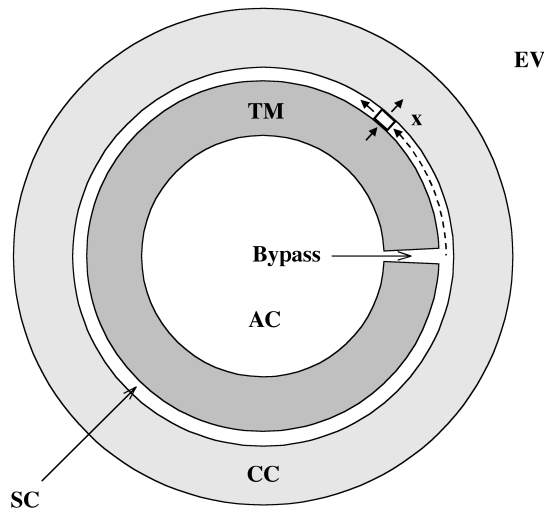
- Zhou i wsp.¹ wprowadził teorię bypasu trabekulum, który zmniejsza opór w tej części drogi odpływu
 - Autorzy skonstruowali dwa typy bypasu jednokierunkowy i dwukierunkowy
- Wyniki:
 - W normalnych oczach łatwość odpływu zwiększyła się o 13% i 26% odpowiednio w przypadku bypasu jednokierunkowego i dwukierunkowego.
 - Wzmożony przepływ przez kanał Schlemma obserwowany był tylko w kwadrancie, gdzie zastosowano implant
 - Redukcja ciśnienia wewnątrzgałkowego zależała od ciśnienia wyjściowego.

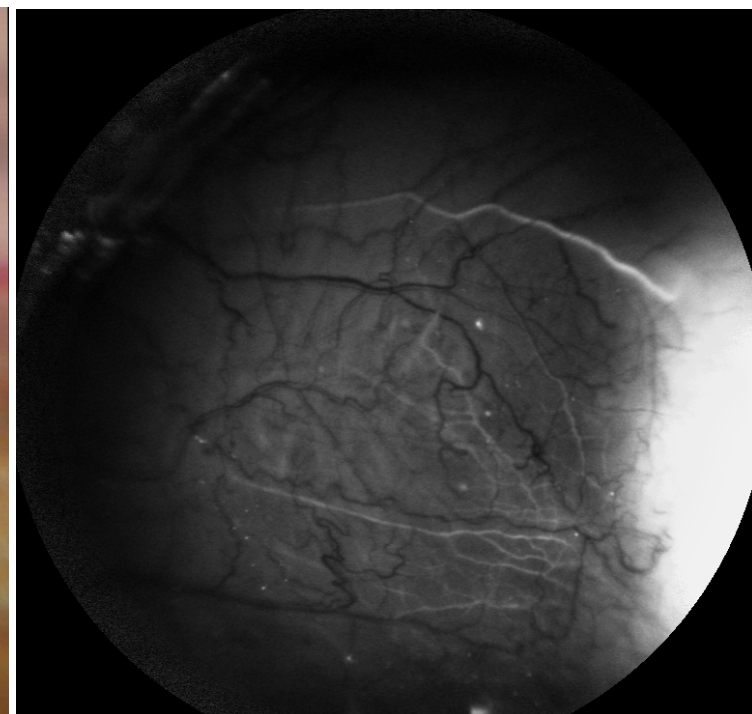
Zhou J, Smedley GT. A trabecular bypass flow hypothesis. J Glaucoma. 2005;14:74-83.



Teoria bypasu trabekulum

- Wnioski:
 - Skuteczność zależy od oporu w obrębie kanału Schlema i dystalnych dróg odpływu
 - Wszczepienie kilku implantów zwiększa efekt
 - Autorzy uważają, że pojedynczy działający implant pozwala osiągnąć prawidłowe ciśnienie wewnątrzgałkowe.

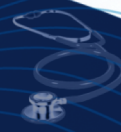
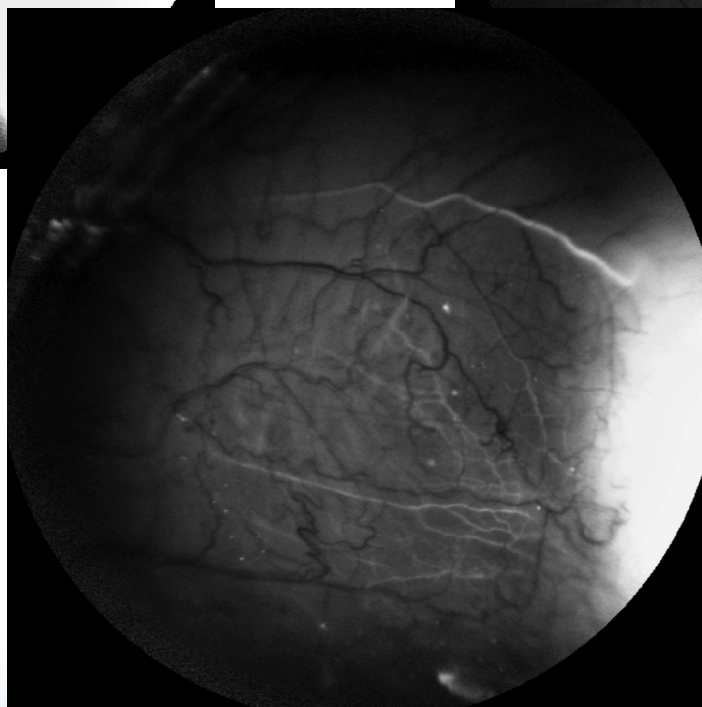
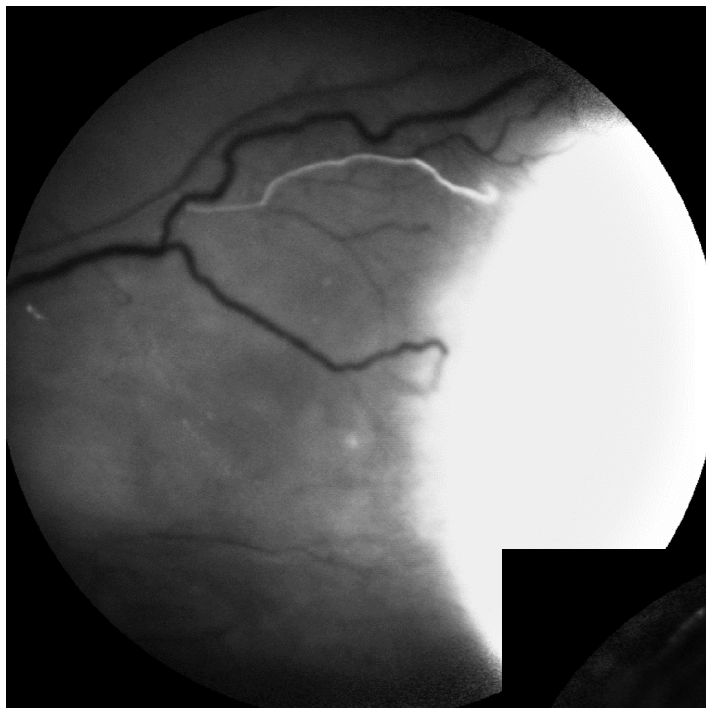




- ☐ Blood reflux into Schlemm's canal during provocative gonioscopy
- ☐ Normal aqueous drainage pathways in canalography
- ☒ Resistance in the JCT - TM area

Grieshaber MC, Pienaar A, Olivier J, Stegman R. Clinical evaluation of the aqueous outflow system in primary open-angle glaucoma for canaloplasty. IOVS 2010





Implant stosowane w celu poprawienia odpływu drogą konwencjonalną

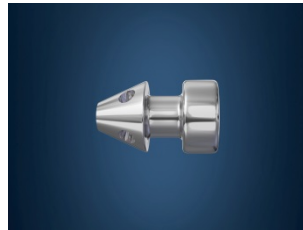
☐ Tytanowy implant pokryty heparyną

☐ Materiał niemagnetyczny

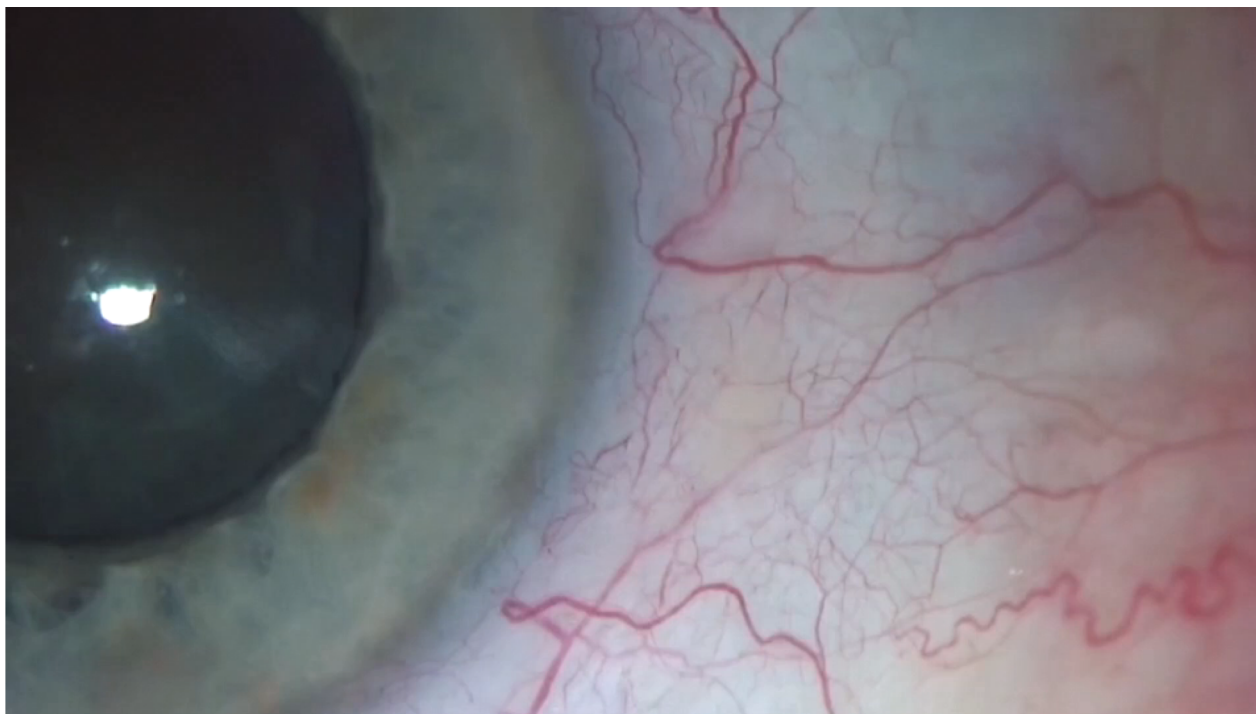
☐ Rodzaje:

iStent G1

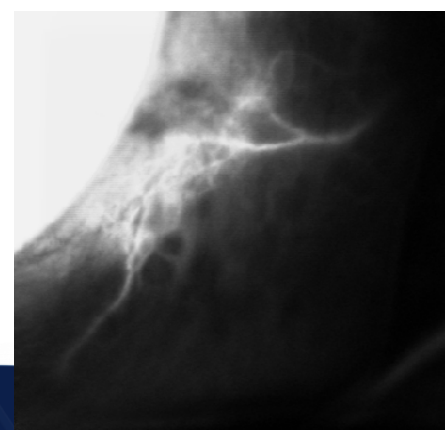
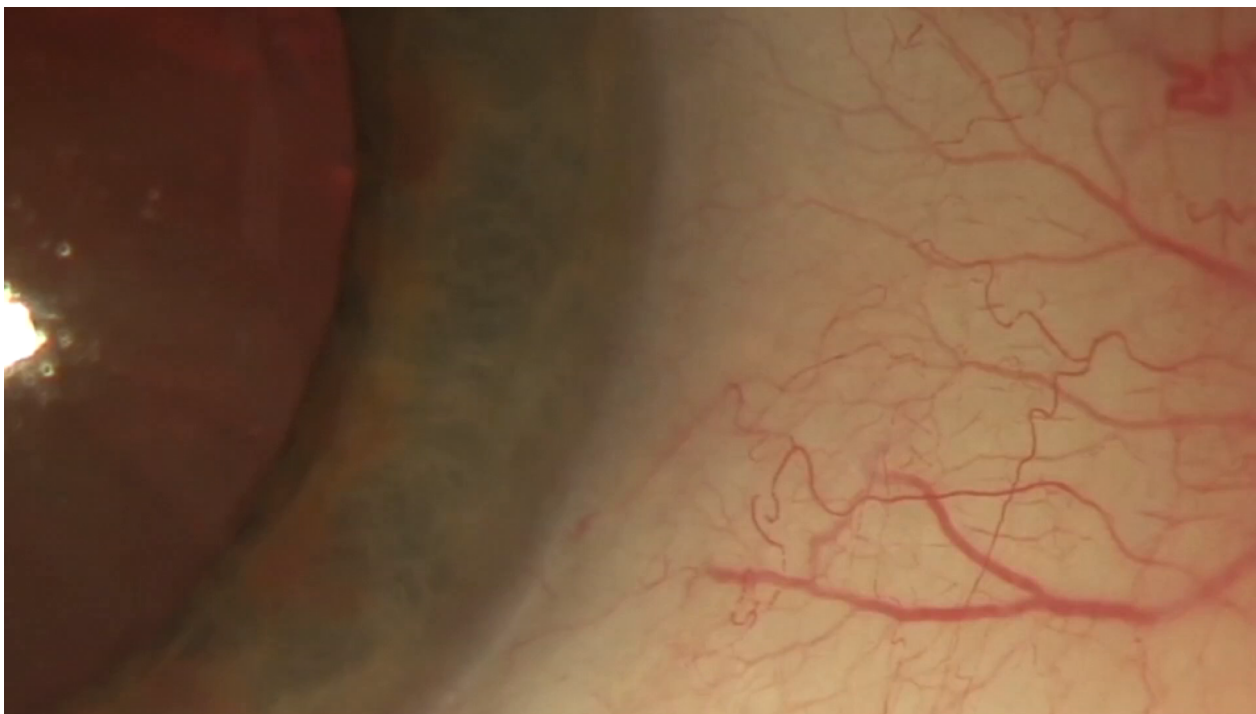
iStent G2



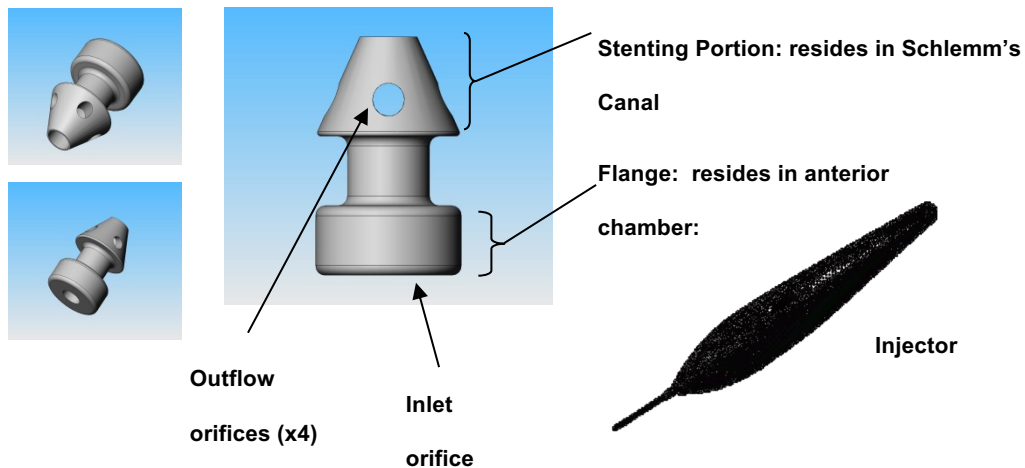
Miejsce implantacji iStent



Miejsce implantacji iStent



GTS400 Stent

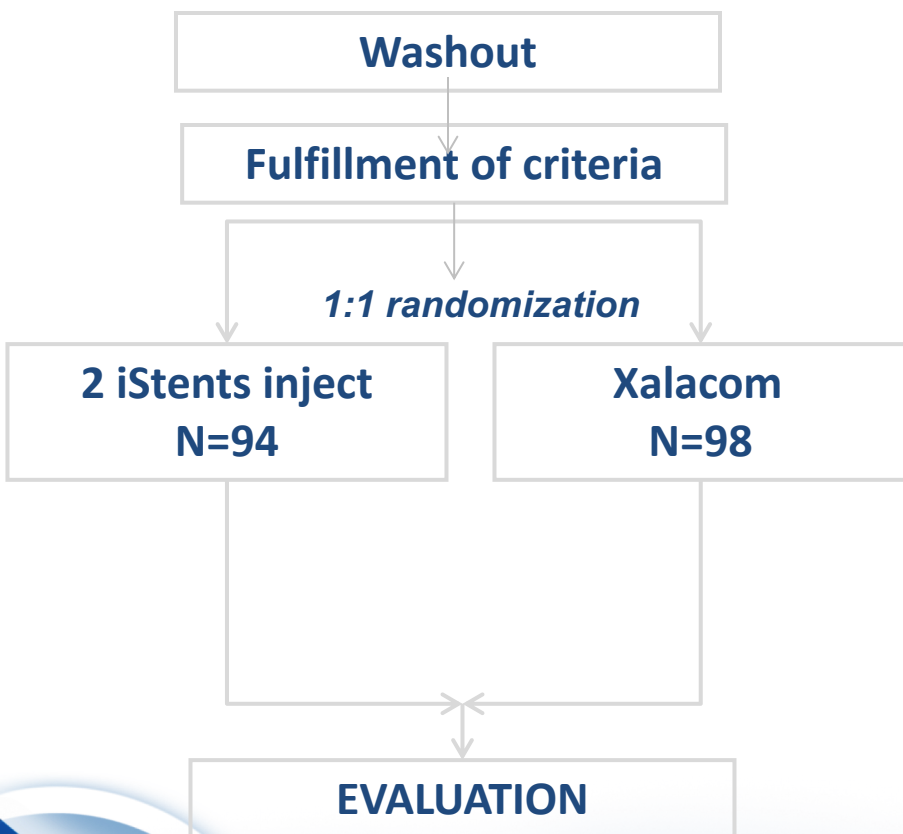


- Pokryty heparyną
- Non-magnetic titanium
- wysterylizowany promieniami gamma
- CE



Prospective Unmasked Randomized Evaluation of the iStent *Inject* Versus Two Ocular Hypotensive Agents in Patients With Primary Open-Angle Glaucoma

Antonio Fea, Jose Isidro Belda Sanchis, Marek Rekas, Anselm Jünemann, Lydia Chang, Luis Pablo, Lilit Voskanyan, L. Jay Katz

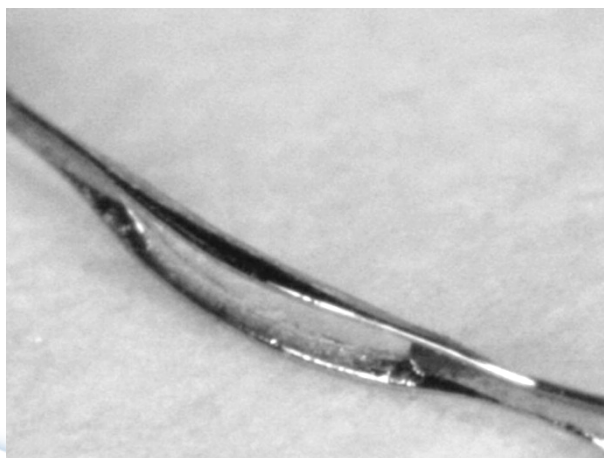
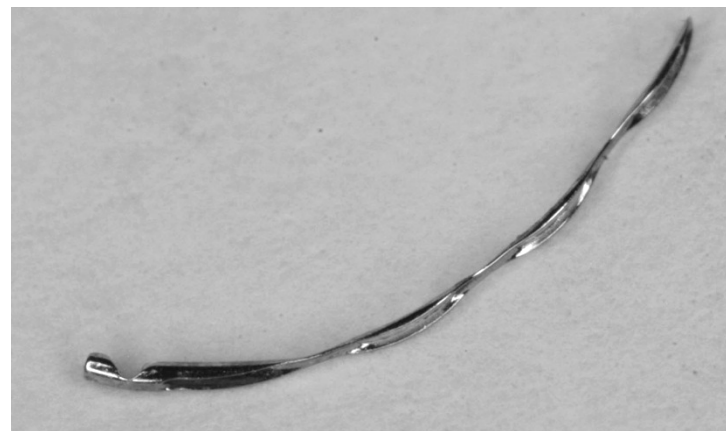
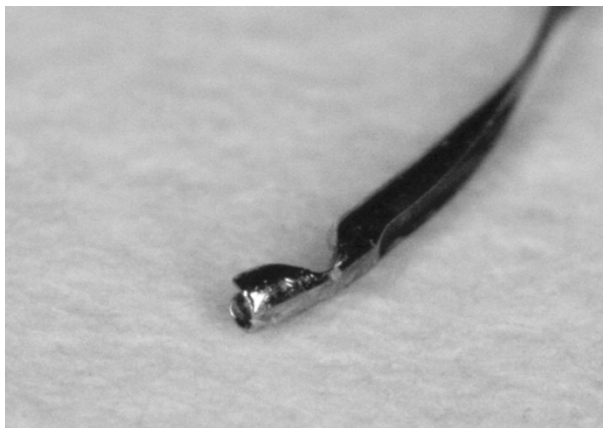


		2 iStents (N = 94)	2 Medications (N = 98)
Age (Years)	Mean	64.5	64.3
	Standard Deviation	10.3	9.8
	Minimum	26	39
	Maximum	83	83
Gender	Male	37 (39%)	48 (49%)
	Female	57 (61%)	50 (51%)
Race/Ethnicity	White	94 (100%)	98 (100%)
Eye	OD	41 (44%)	47 (48%)
	OS	53 (56%)	51 (52%)

Xalacom vs iStent inject



Implanty stosowane w celu poprawienia odpływu drogą konwencjonalną

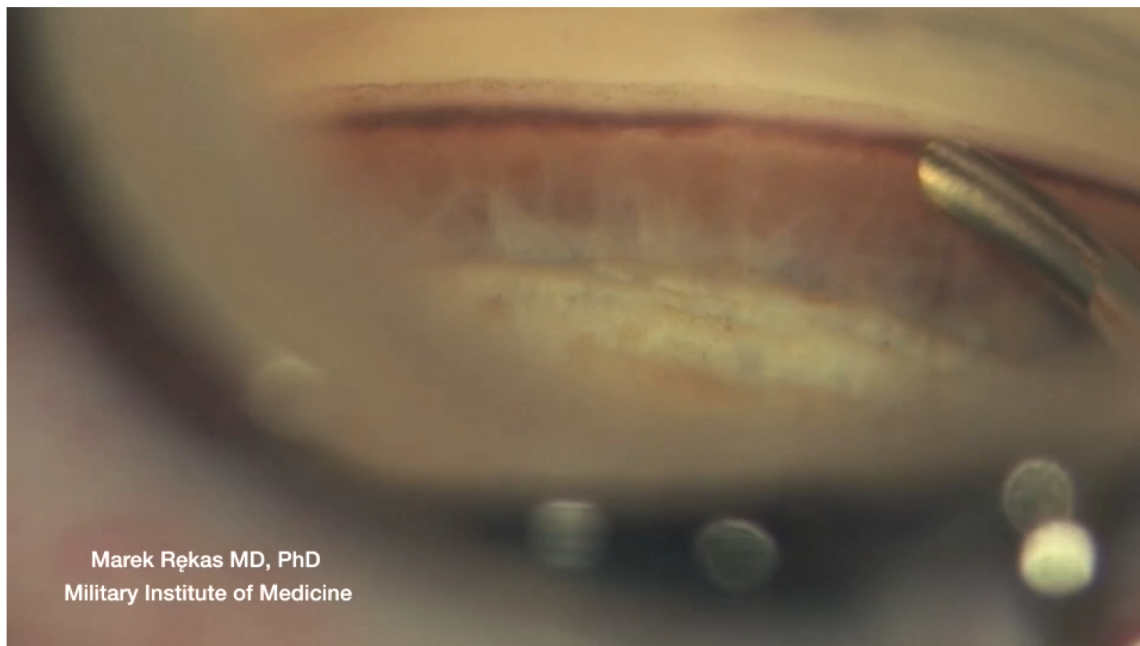


- ❑ Elastyczne, biokompatybilne niklowo- tytanowe “rusztowanie” kanału Schlemma o długości 8 mm
- ❑ Otwarta konstrukcja umożliwia odpływ cieczy wodnistej, na przebiegu rozmieszczone są 3 okna

Grierson I, Kahook M, Toris C, Johnstone M. In vivo biocompatibility evaluation of a novel nickel-titanium Schlemm's canal scaffold. AGS 2012.



Stentowanie kanału Schlemma



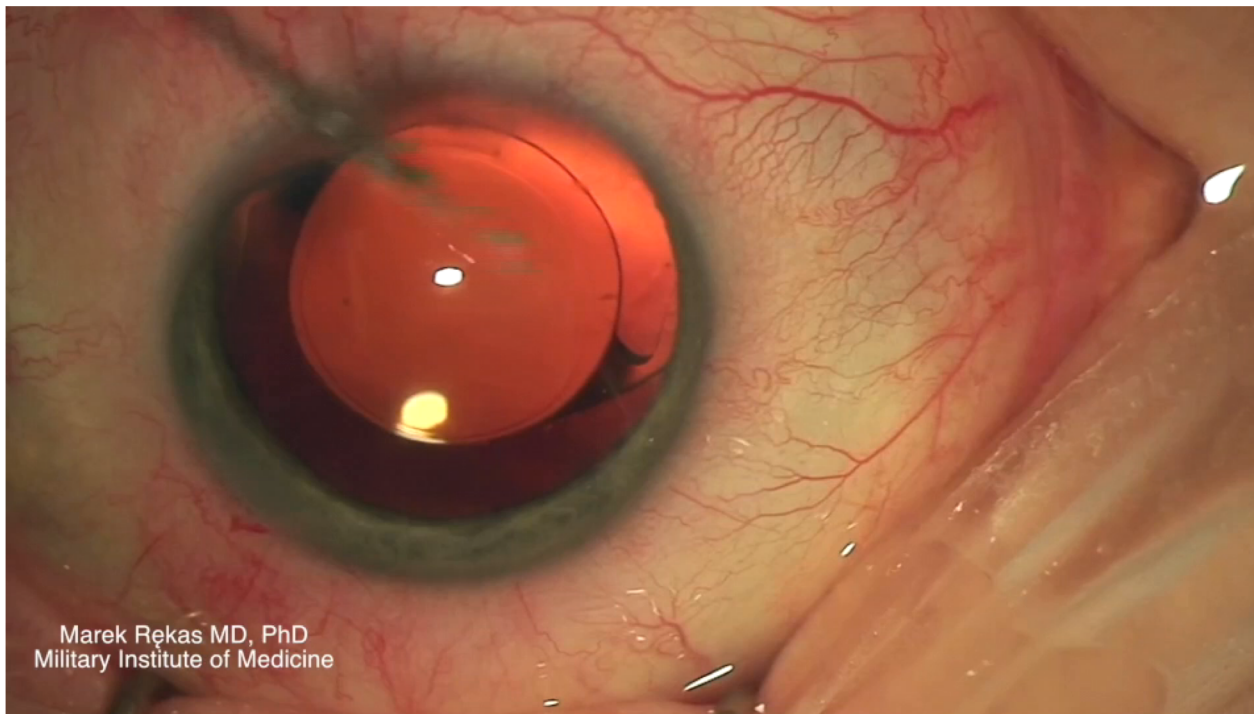
- ☐ Operacja w bezpośrednim obrazie gonioskopowym
- ☐ Intubacja za pomocą prowadnicy

Camras LJ, Samuelson TW, Ahmed IK, Toris CB. Hydrus aqueous implant increases outflow facility in human anterior segments. ARVO 2011.

92 % wzrost łatwości odpływu z $0,24 \pm 0,02$ do $0,46 \pm 0,07$ ul/min



Odływ drogą konwencjonalną



Badania kliniczne

W toku

Hydrus III – fako vs fako + Hydrus lub fako + iStent

Hydrus IV - fako vs fako + Hydrus

Hydrus V – Hydrus vs iStent

Evaluation of a Schlemm canal scaffold microstent combined with phacoemulsification in routine clinical practice: Two-year multicenter study



Antonio M. Fea, MD, PhD, Marek Rekas, MD, Leon Au, MD

Purpose: To evaluate the efficacy and the safety of a new Schlemm canal scaffold microstent (Hydrus) combined with cataract surgery in routine clinical practice.

Settings: Clinics in Italy, Poland, and the United Kingdom.

Design: Retrospective case series.

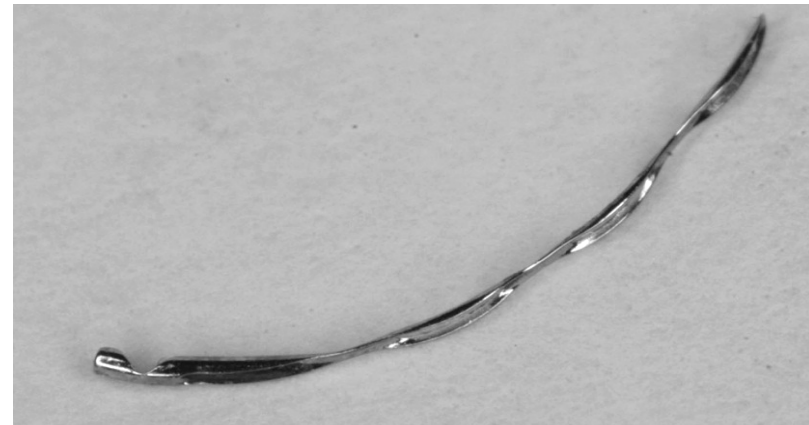
Methods: Clinical outcomes in patients with primary open-angle glaucoma who had combined phacoemulsification and microstent implantation were analyzed. Data (intraocular pressure [IOP], number of glaucoma medications, incidence of complications) were collected preoperatively and postoperatively through 24 months.

Results: Ninety-two eyes were included. Six patients had previous glaucoma surgeries. Sixty-seven patients completed a 2-year follow-up. The mean baseline IOP was 19.4 mm Hg $\pm$ 4.4 (SD). The mean IOP was 15.5 $\pm$ 2.7 mm Hg at 1 year and

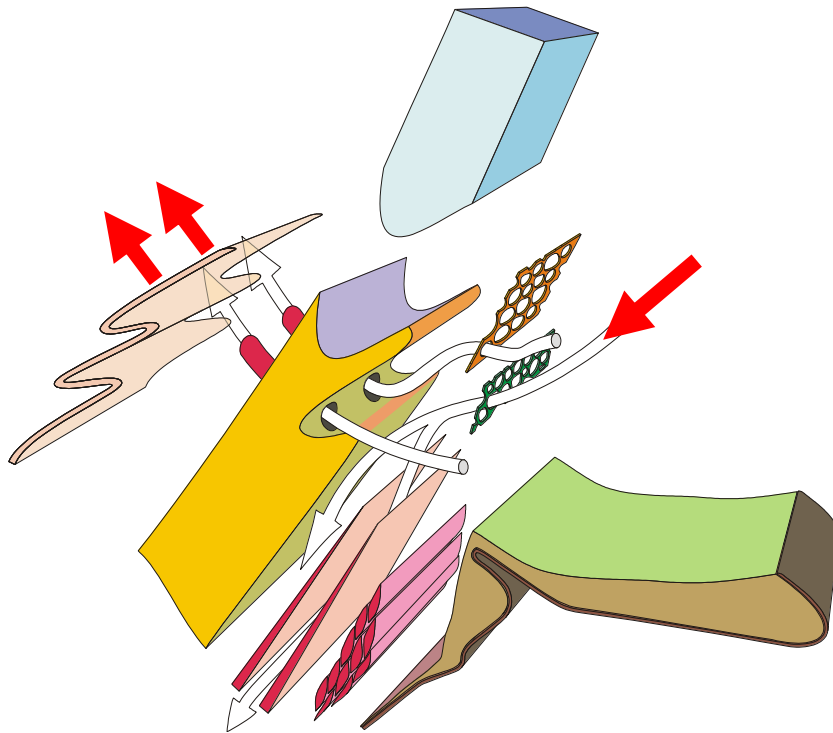
15.7 $\pm$ 2.5 mm Hg at 2 years ($P < .001$). The IOP reduction was correlated with the baseline IOP ($R^2 = 0.72$). The mean number of glaucoma medications was 2.1 $\pm$ 1.0 preoperatively, decreasing significantly at 1 year (0.6 $\pm$ 1.0) and 2 years (0.7 $\pm$ 1.0) ($P < .001$). At 2 years, 64% of patients were medication free. In patients with an IOP of 18 mm Hg or higher preoperatively, the reduction in IOP and in the number of medications was higher. Two patients required microstent repositioning intraoperatively. One patient was treated with an argon laser for microstent obstruction, and 1 patient had a trabeculectomy at 18 months.

Conclusion: This microstent combined with cataract surgery safely and effectively reduced the IOP and medication use in a routine clinical practice setting with results comparable to those in previously published controlled clinical trials.

J Cataract Refract Surg 2017; 43:886–891 © 2017 ASCRS and ESCRS



Droga niekonwencjonalna



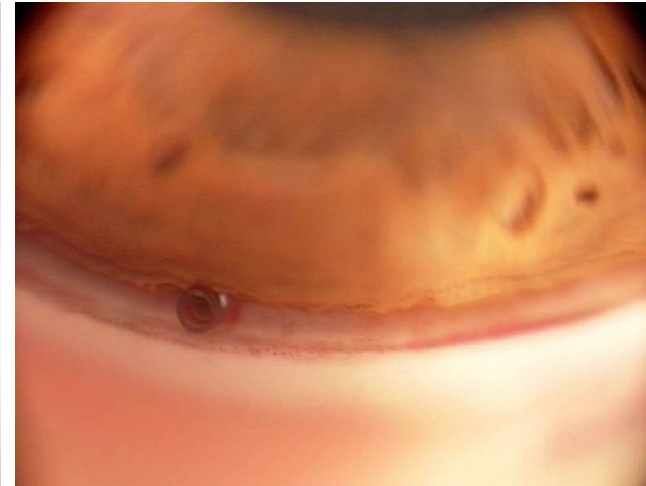
- **Naczelne 40-60%**
- **Ludzie młodzi 36%**
- **Ludzie po 60 roku życia 3 %**
- **Kot 5 %**
- **Pies 15 %**

Implant stosowane w celu poprawienia odpływu drogą niekonwencjonalną

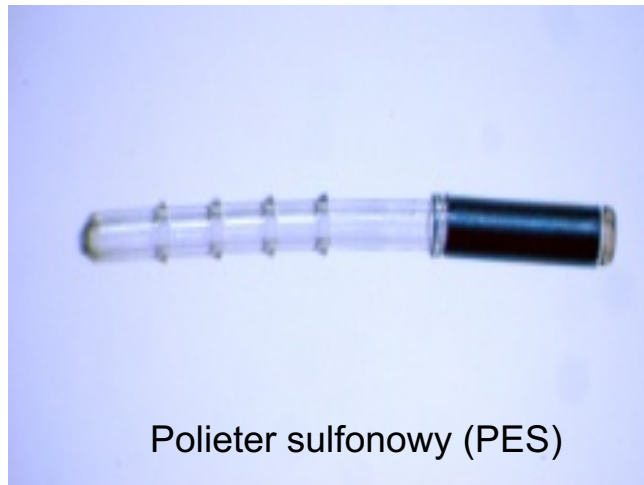
❑ CyPass Micro-Stent



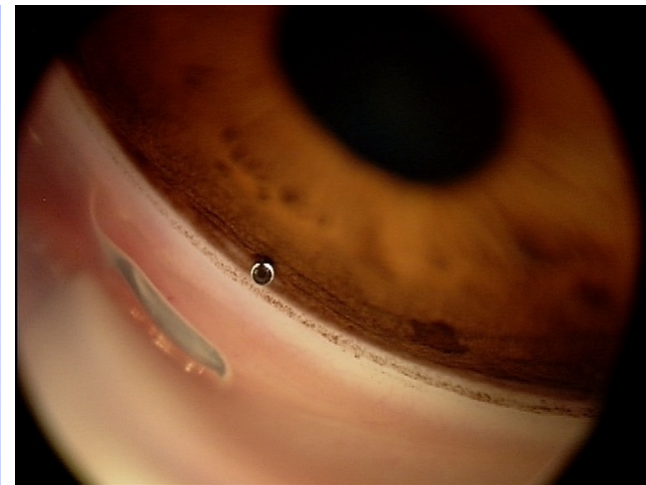
Rurka polimidowa



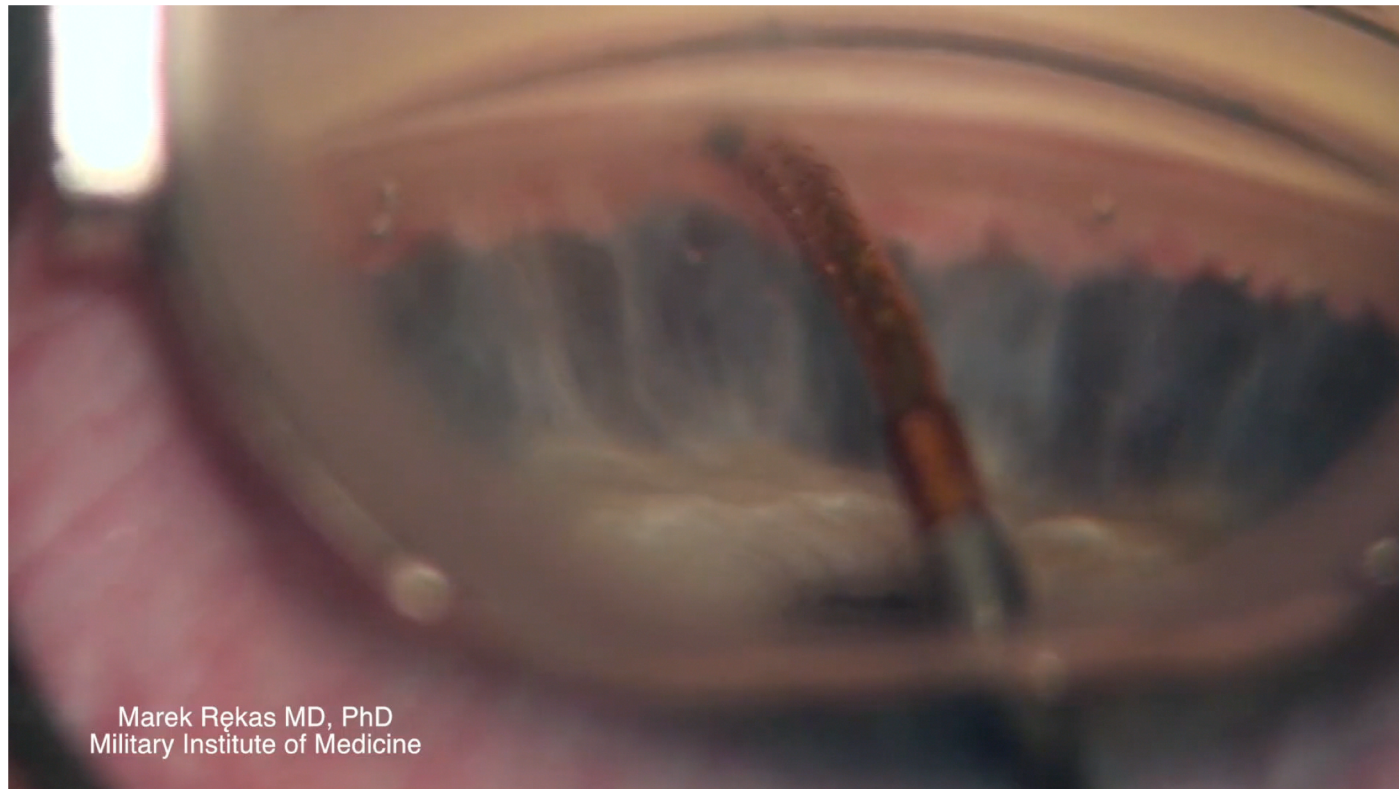
❑ iStent supra®



Polieter sulfonowy (PES)



Technika chirurgiczna



Marek Rękas MD, PhD
Military Institute of Medicine



CyPass Micro-Stent Anatomic Outcomes Study

Prezentowane w czasie zjazdu AAO 2011

- ❑ Cel: Badanie wykładników anatomicznych po wszczepie CyPass w OCT mających wpływ na sukces pooperacyjny
- ❑ Serie przypadków: N = 14

Optical coherence tomography of the suprachoroid after CyPass Micro-Stent implantation for the treatment of open-angle glaucoma

Hady Saheb,¹ Tsoncho Ianchulev,² Iqbal 'Ike' K Ahmed³

Stopień 0

Stopień 1

Stopień 2

Płyn wokół i za implantem



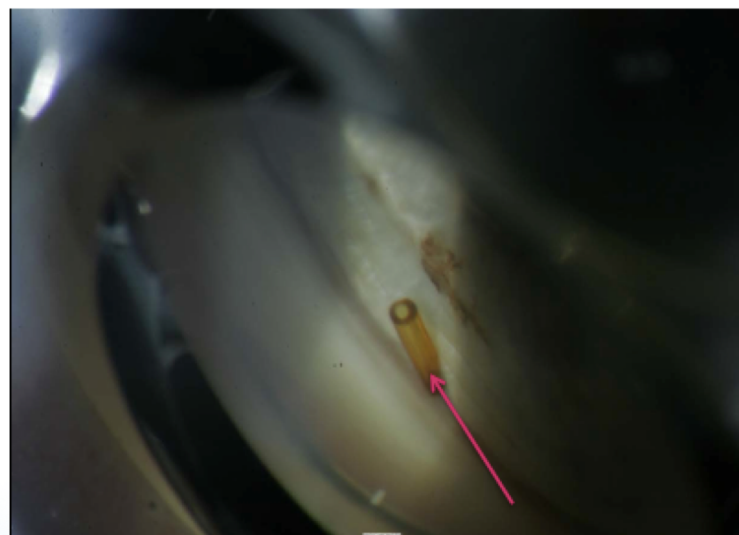
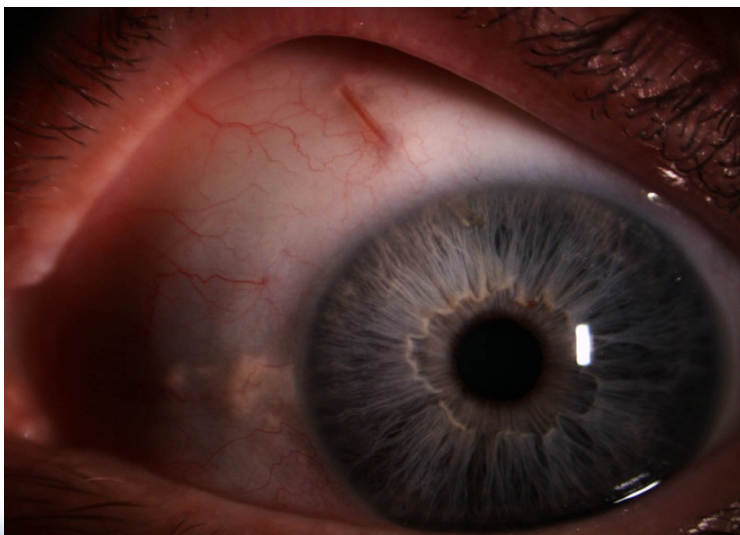
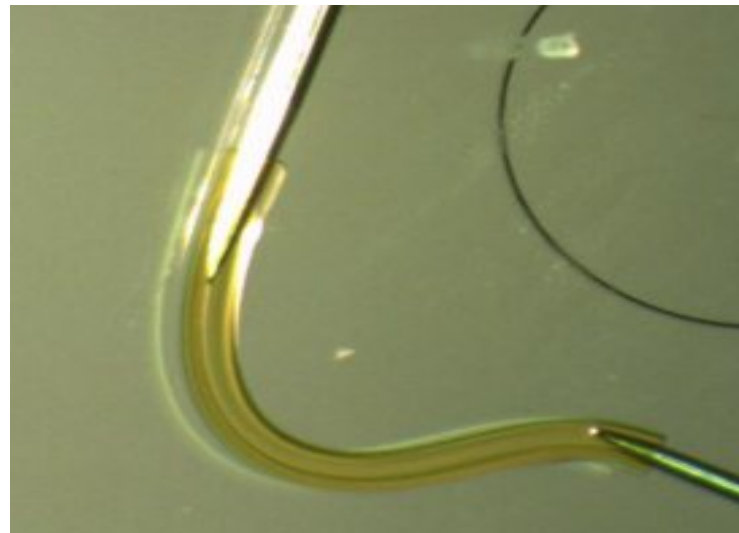
Namiot nad implantem



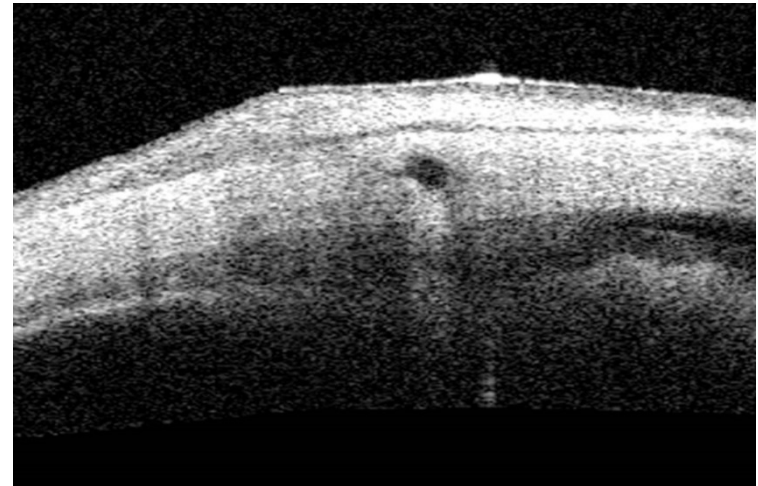
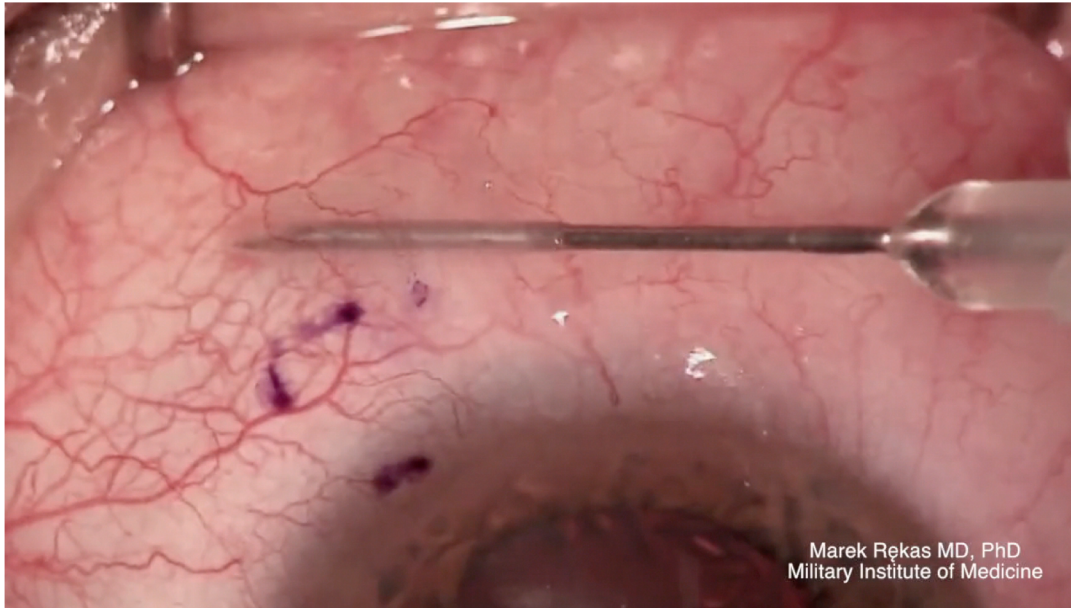
Chirurgia omijająca fizjologiczne drogi odpływu

Usieciowany implant żelowy-XEN

- ☐ biokompatybilny
- ☐ stabilna struktura
- ☐ nie degraduje się



Technika chirurgiczna



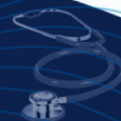
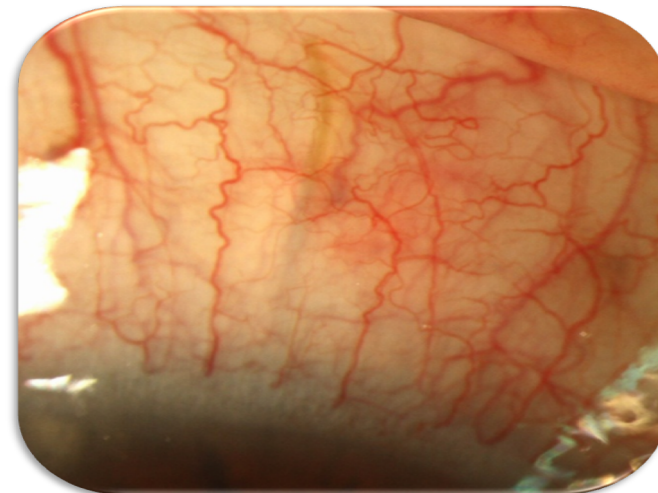
- ☐ Minimalna traumatyzacja spojówki
- ☐ Płaski rozlany, podobny do pęcherzyka w DS



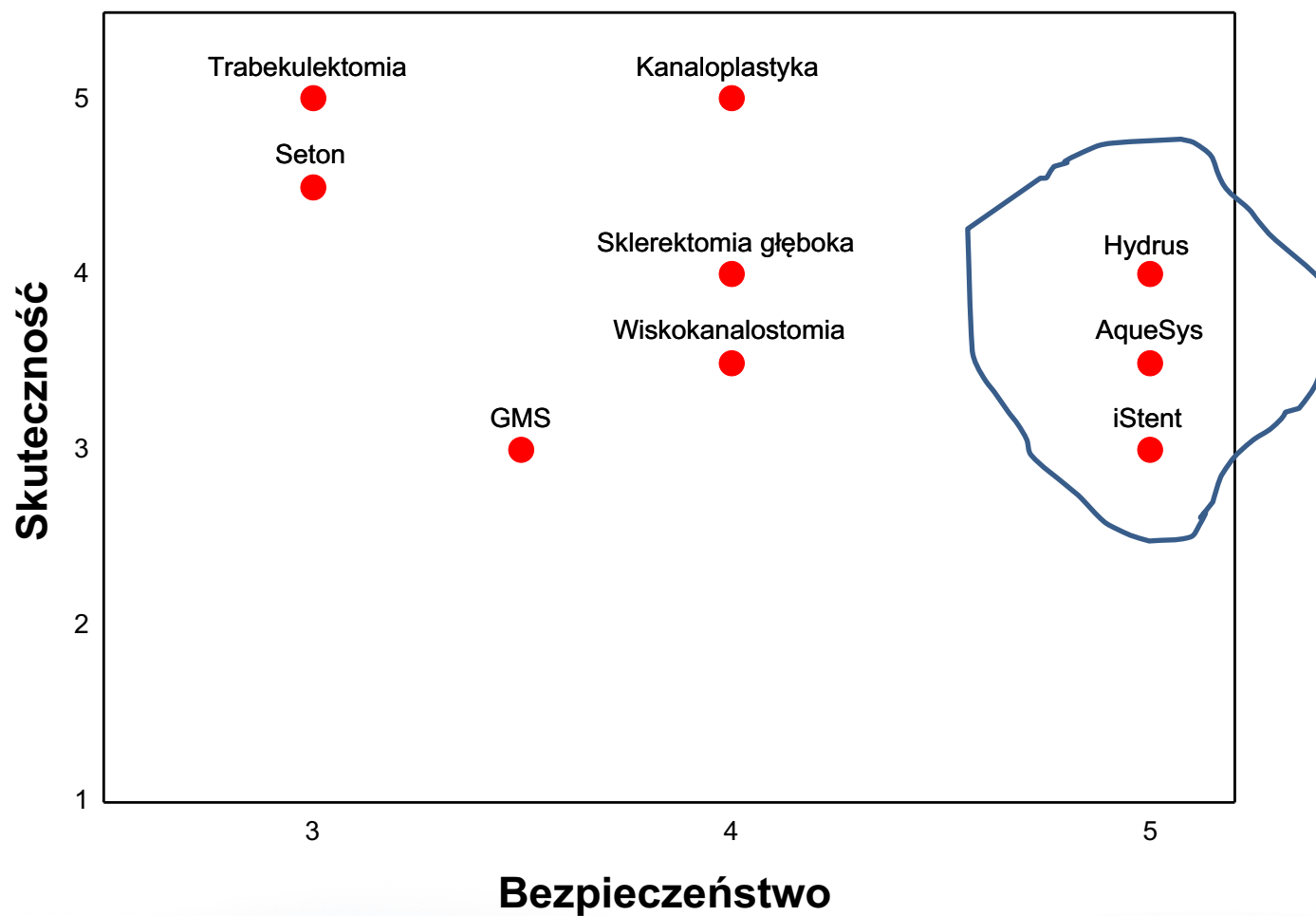
Mechanizm działania implantu XEN

Implant XEN obniża IOP

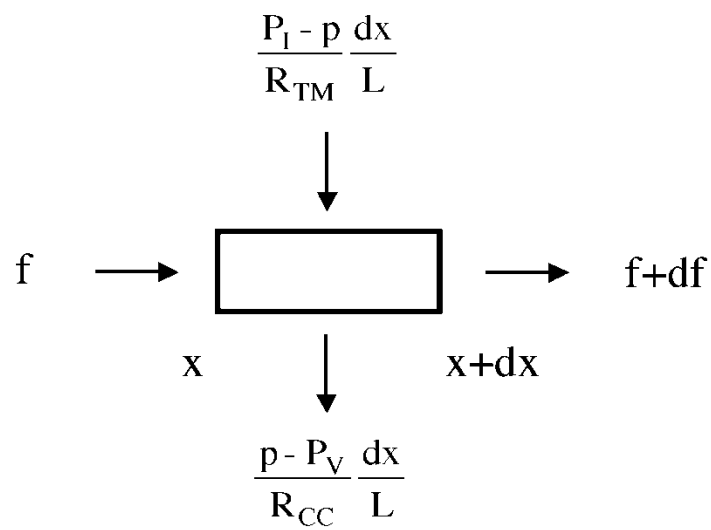
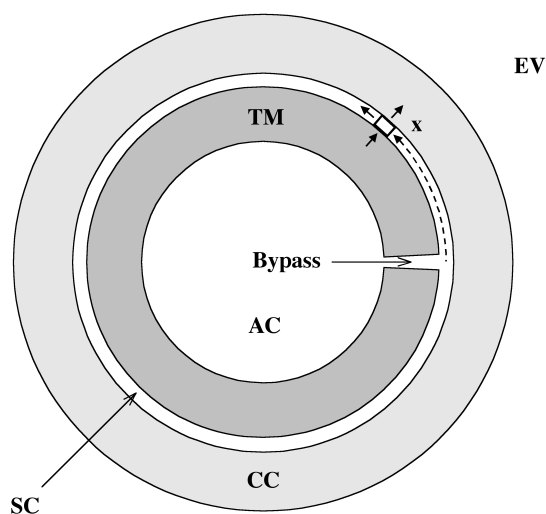
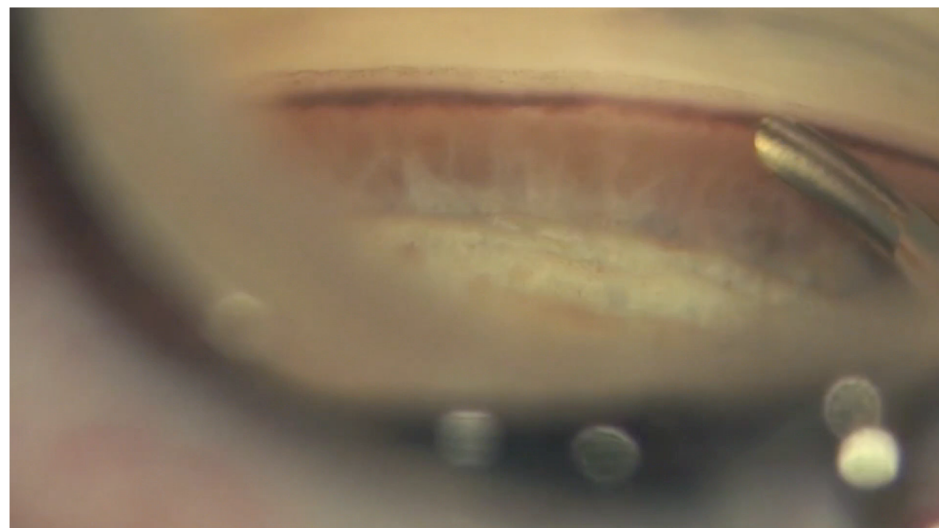
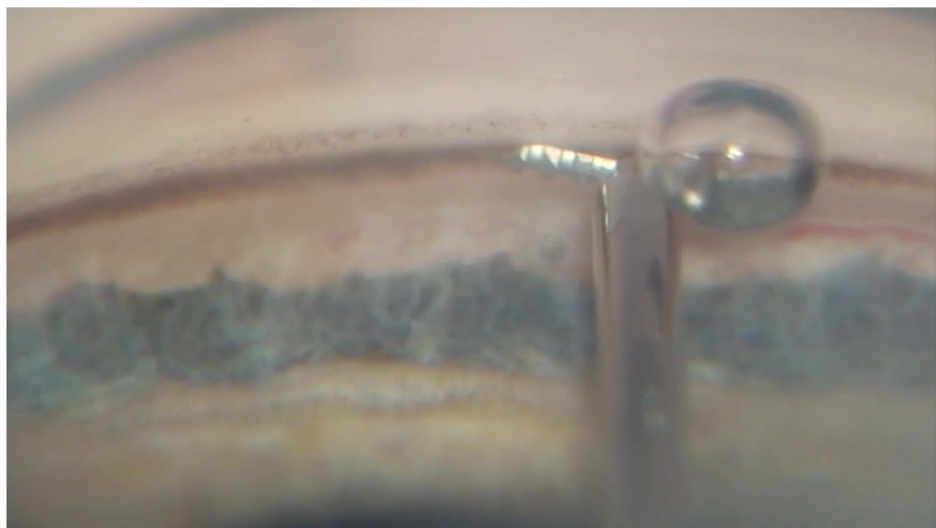
- ❑ wykorzystując podspojówkową drogę odpływu
- ❑ drenaż przez naczynia limfatyczne
- ❑ omija potencjalne miejsca oporu odpływu
- ❑ oszczędza spojówkę



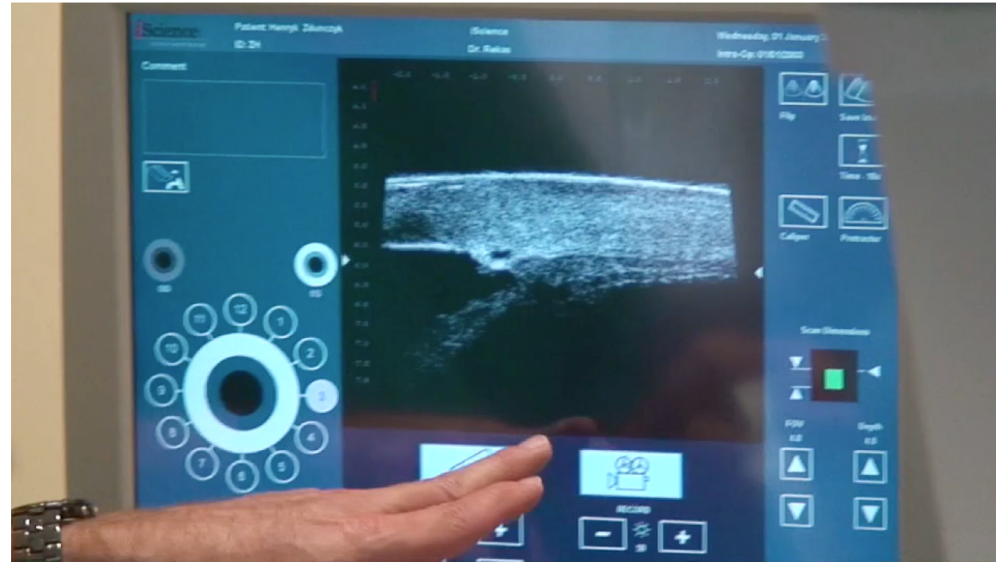
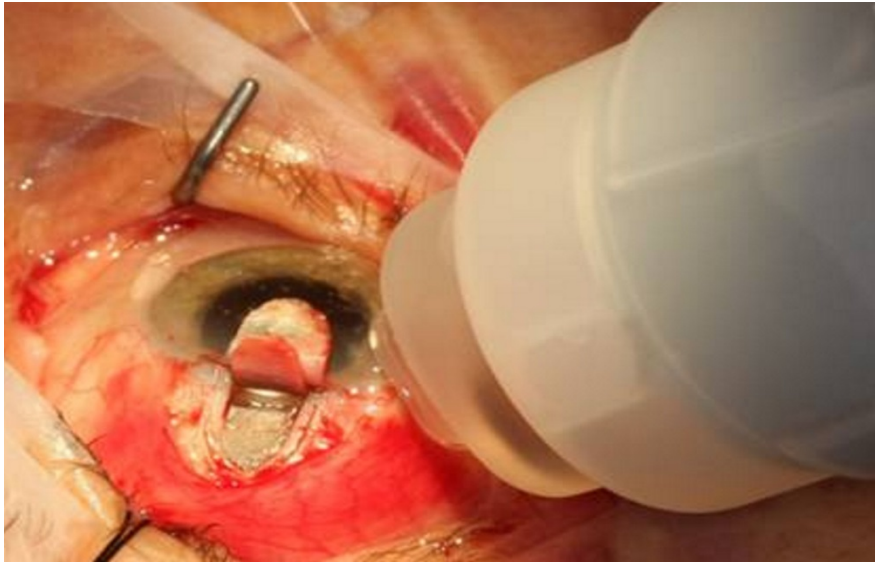
Skuteczność i bezpieczeństwo



Teoria bypasu trabekulum



Koncepcja myślenia o jaskrze jako chorobie zaburzającej hydrodynamikę odpływu cieczy wodnistej - KANALOPLASTYKA



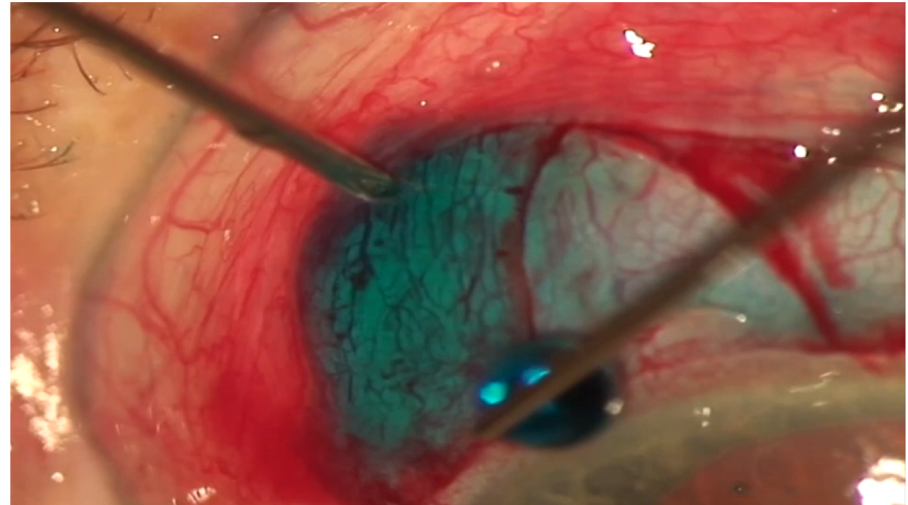
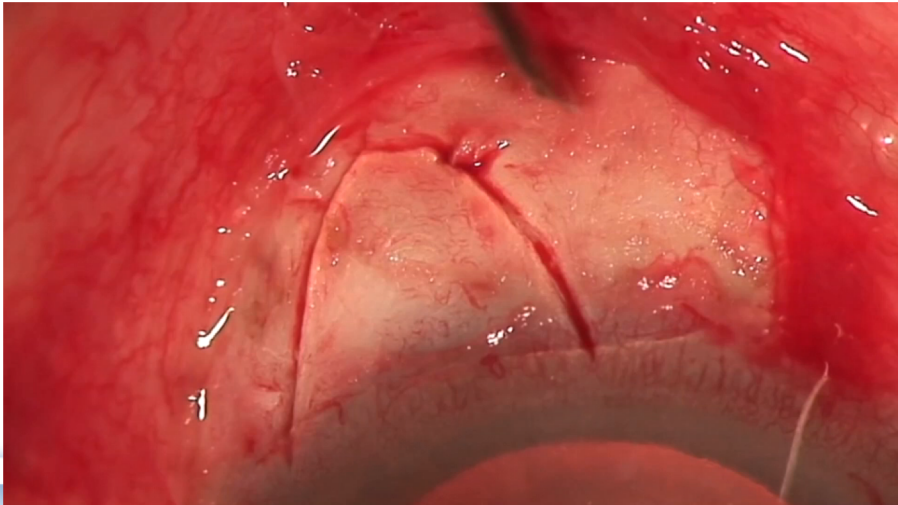
Sonda 80 MHz

- **kateter** –cewnik służący do podawania Healon GV
- W czasie kanalooplastyki wykorzystywany jest podobnie jak w przypadku angioplastyki naczyń wieńcowych system do wizualizacji (iUltraSound [80MHz]).
- System ten umożliwia uwidocznienie poszerzonego kanału Schlemma. Do poszerzenia zapadniętego kanału Schlemma stosowany jest mikrokateter za pomocą którego również wypełniana jest jego przestrzeń (Healon GV)

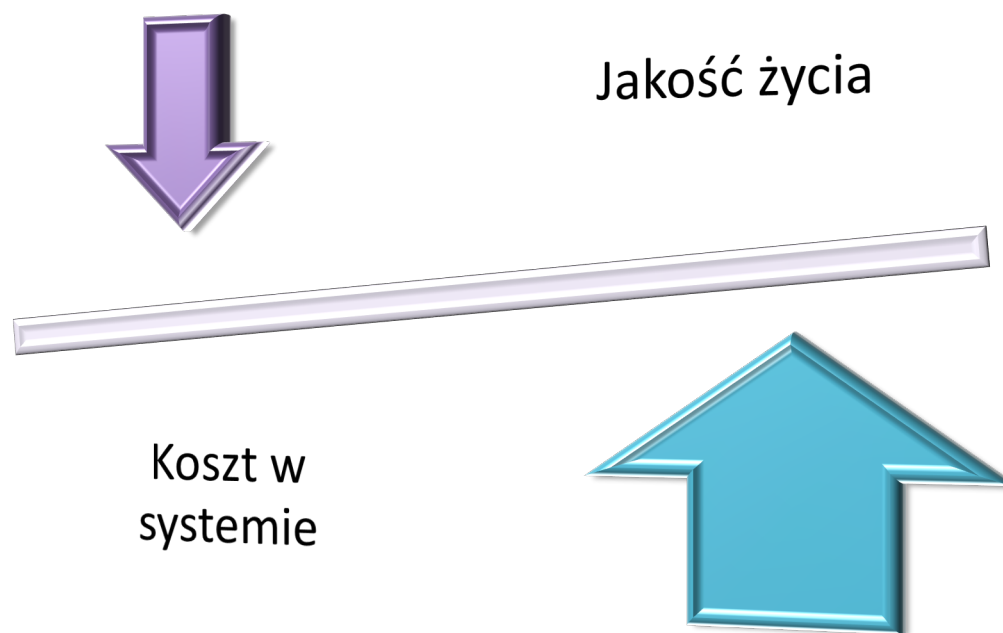


Ciecz wodnista

- Nabłonek bezbarwnikowy ciała rzęskowego – 2,5 μ l/min
- Objętość w oku 0,25 ml
- Wymiana 1,9-20 % na minutę
- Niski poziom protein 0,05g/dl
- Podobny do osocza stosunek albumin do globulin
- 20 razy wyższy poziom kwasu askorbinowego
- Właściwości przeciwzapalne i immunosupresyjne



Balans jakość życia – koszt w systemie opieki zdrowotnej



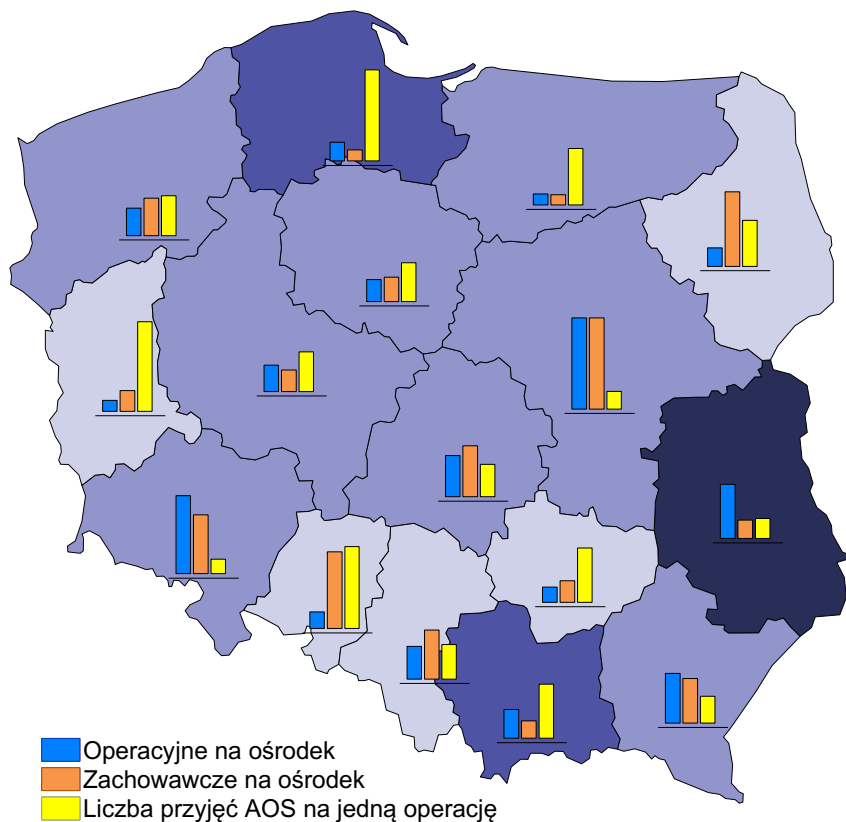
Berdahl JP, Khatana AK, Katz JK, Herndon L, Layton AJ, Yu TM, Bauer MJ, Cantor LB. Cost-comparison of two trabecular micro-bypass stents versus selective laser trabeculoplasty or medications only for intraocular pressure control for patients with open-angle glaucoma. J Med. Econom 2017

Iordanous Y, Kent JS, Hutnik CM, Malvankar-Mehta MS. Projected cost comparison of Trabectome, iStent, and endoscopic cyclophotocoagulation versus glaucoma medication in the Ontario Health Insurance Plan. J Glaucoma 2014

Tan SZ, Au L. Manchester iStent study: 3-year results and cost analysis. Eye 2016



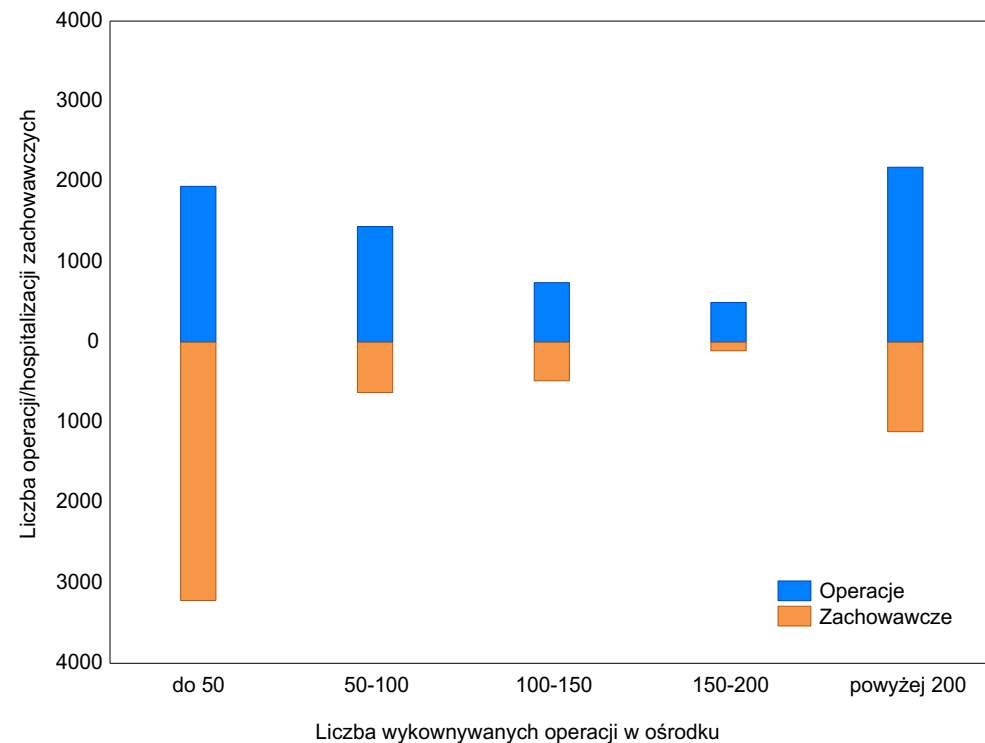
Liczba operacji i hospitalizacji zachowawczej przypadającej na ośrodek oraz liczba przyjęć AOS koniecznych do wykonania w celu kwalifikacji do leczenia operacyjnego jednego pacjenta w obrębie poszczególnych Oddziałów NFZ.



- ☐ Liczba operacji na ośrodek
od 10,3 do 70,5
- ☐ Liczba hospitalizacji zachowawczych na ośrodek
od 7,7 do 55,1
- ☐ Liczba przyjęć AOS koniecznych do wykonania jednej operacji
od 70,4 do 377,8



Rozkład liczby wykonanych operacji przeciwjaskrowych i hospitalizacji zachowawczych w zależności od wielkości ośrodka



☐ Ośrodki bardzo małe i małe

161 ośrodków

- 3384 operacji -49,7%
- 4170 hospitalizacji zachowawczych - 75,2%

☐ Ośrodki średnie, duże i bardzo duże

15 ośrodków

- 3417 operacji -50,3%
- 1700 hospitalizacji zachowawczych- 24,8%

Liczba operacji w ośrodku	Liczba ośrodków	łączna liczba operacji	łączna liczba hospitalizacji zachowawczych
≤50	139	1943	3216
>50 i ≤ 100	22	1441	627
>100 i ≤ 150	6	741	480
>150 i ≤ 200	3	495	107
>200	6	2181	1113



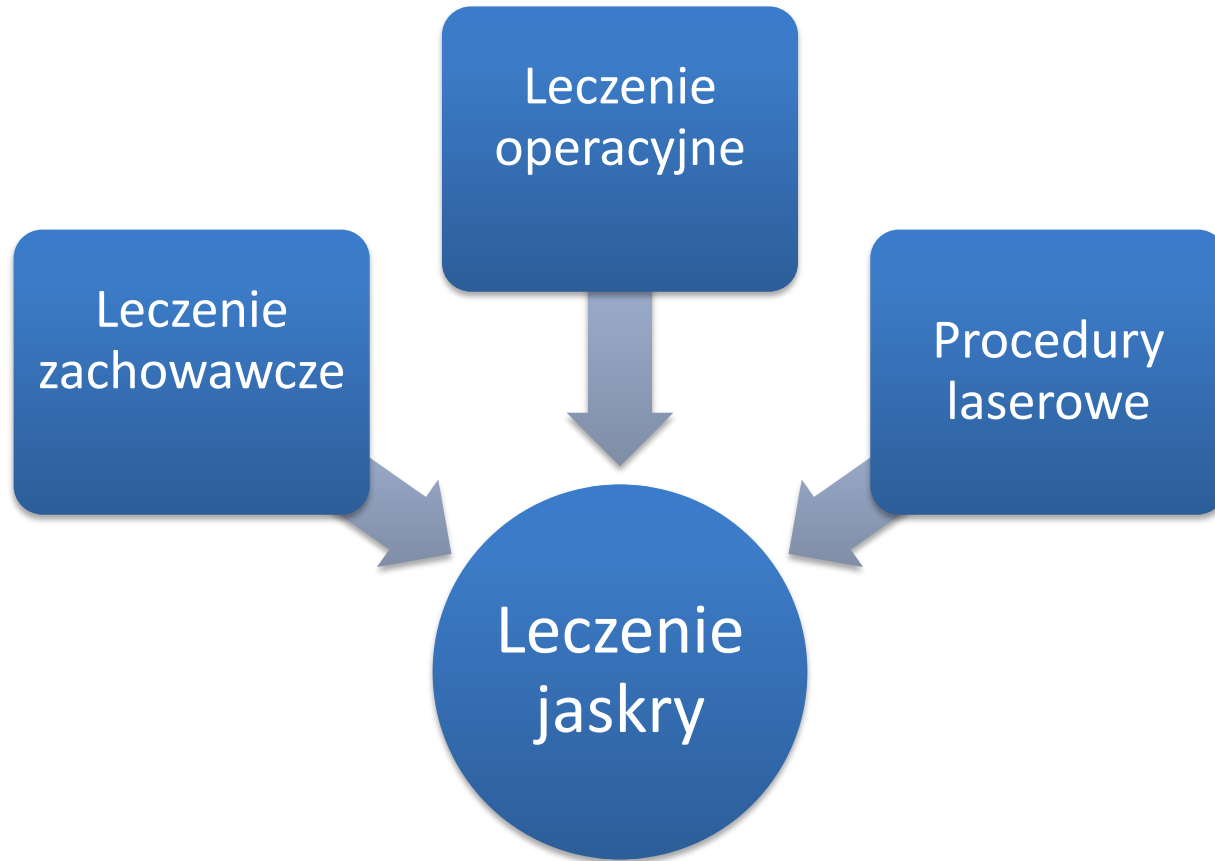
- 70 milionów chorych na jaskrę na świecie,
- 80 milionów chorych na jaskrę do 2020 roku
- 7 milionów to osoby niewidome z powodu jaskry
- 700 tysięcy chorych na jaskrę w Polsce

W USA

- 2% populacji jest leczona z powodu jaskry
- 10% pacjentów podejrzewanych o jaskrę jest monitorowana



Leczenie jaskry



Wnioski

- Podnoszenie bezpieczeństwa leczenia jaskry umożliwia wczesną interwencję
- Objęcie należyłą opieką chorych z jaskrą wymaga monitorowania pacjentów z grup ryzyka – program profilaktyki
- Konieczne jest zwiększenie liczby operacji jaskry w Polsce



Dziękuję za uwagę



WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY

