

lek Ewa Wałek¹
 dr n. med. Joanna Przeździecka-Dołyk^{1,2,3}
 lek. Iwona Helemejko¹
 prof. dr hab. n. med. Marta Misiuk-Hojło¹

¹Katedra i Klinika Okulistyki
 Wydział Lekarski Kształcenia Podyplomowego
 UM we Wrocławiu
 kierownik: prof. dr hab. n. med. Marta Misiuk-Hojło
²Katedra Optyki i Fotoniki
 Wydział Podstawowych Problemów Techniki
 Politechnika Wrocławska
 kierownik: prof. dr hab. inż. Wacław Urbańczyk
³Deanery of Clinical Sciences
 College of Medicine and Veterinary Medicine
 University of Edinburgh
 kierownik: prof. Baljean Dhillon, ChM Programme Director

CHIRURGIA MINIMALNIE INWAZYJNA W LECZENIU JASKRY – WSPÓŁCZESNE OSIĄGNIĘCIA ORAZ PERSPEKTYWY NA PRZYSZŁOŚĆ

MINIMALLY INVASIVE GLAUCOMA SURGERY – CURRENT ACHIEVEMENTS AND FUTURE PROSPECTS

Słowa kluczowe

Jaskra, chirurgia minimalnie inwazyjna, MIGS, *ab interno*, implanty drenujące, mikrostenty, kanał Schlemma, siateczka beleczkowania

Key words

Glaucoma, minimally invasive glaucoma surgery, MIGS, *ab interno*, drainage implants, microstents, Schlemm's canal, trabecular meshwork

Streszczenie

Jaskra to grupa chorób oczu prowadząca do postępującego i nieodwracalnego uszkodzenia nerwu wzrokowego i komórek zwojowych siatkówki. Głównym modyfikowalnym czynnikiem ryzyka jest nadmierny wzrost ciśnienia wewnątrzgałkowego, zatem większość działań terapeutycznych ma na celu jego obniżenie. Poza tradycyjną chirurgią jaskry, której złotym standardem jest trabekulektomia, wyróżnia się zabiegi operacyjne typu chirurgii minimalnie inwazyjnej (*minimally invasive glaucoma surgery* – MIGS).

MIGS to szereg zabiegów, które charakteryzują się: użyciem różnego rodzaju urządzeń, mniejszą inwazyjnością (procedury wykonywane są z dostępu *ab interno*), krótszym okresem rekonwalescencji oraz zaoszczędzeniem spojówki. Uzyskuje się bardziej umiarkowany efekt obniżenia ciśnienia wewnątrzgałkowego niż w przypadku trabekulektomii, jednak ingerencja w struktury gałki ocznej jest dużo mniejsza, co wpływa z kolei na wyższy poziom bezpieczeństwa tego typu zabiegów. Podstawowe mechanizmy działania MIGS to: ominięcie siateczki beleczkowania, zwiększenie niekonwencjonalnej drogi odpływu cieczy wodnistej poprzez przestrzeń nadna-

Summary

Glaucoma is a group of eye diseases leading to progressive and irreversible optic nerve and retinal ganglion cell damage. The main modifiable risk factor is elevated intraocular pressure (IOP); hence, the most therapeutic interventions aim at decreasing the IOP. Along with traditional filtration surgery (with trabeculectomy considered the gold standard), new procedures referred to as minimally invasive glaucoma surgery (MIGS) are available.

MIGS procedures involve the use of specialist microdevices, the *ab interno* conjunctiva – preserving approach, biocompatibility with minimal disruption of normal anatomy and physiology and rapid recovery. The IOP lowering effect of MIGS is more modest than the one of trabeculectomy, however the procedures interfere significantly less with ocular tissue, which increases their safety. MIGS reduces the IOP via a number of mechanisms: bypassing trabecular meshwork, enhancing the non-conventional aqueous drainage into the suprachoroidal space or creating a new drainage route into the subconjunctival space. According to the drainage route, following techniques and devices can be identified:

czyniówkową lub utworzenie odpływu do przestrzeni podspojówkowej. W zależności od lokalizacji wyróżniamy następujące techniki i urządzenia: trabekulektomia *ab interno* z użyciem Trabectome, kanalo-plastyka *ab interno*, iStent, iStent Inject, Hydrus (kanał Schlemma); CyPass, iStent Supra (prześcięć nadnaczyniówkowa); XEN Gel Stent, MicroShunt (prześcięć podspojówkowa).

Chirurgia minimalnie inwazyjna jest stosunkowo młodą gałęzią chirurgii jaskry, dlatego wciąż brak obserwacji długoterminowych oraz randomizowanych badań kontrolnych, które porównywałyby nowe metody do złotego standardu – trabekulektomii. Bez tego typu badań trudno obiektywnie mówić o efektywności oraz powikłaniach nowatorskich zabiegów. Jednocześnie jest to dziedzina bardzo rozwojowa i stale wprowadza się różnorodne innowacyjne rozwiązania.

Schlemm's canal drainage: Trabectome, iStent, iStent Inject, Hydrus, ABiC; suprachoroidal space drainage: CyPass, iStent supra; subconjunctival space drainage: XEN Gel Stent, Microshunt.

Minimally invasive surgery is a relatively young branch of glaucoma surgery. There have been only a few robust randomized controlled trials conducted and there is not enough long-term observation data to compare MIGS procedures and trabeculectomy. Therefore, it is very difficult to reliably support efficacy and discuss possible complications of these novel procedures. Finally, MIGS is a dynamically developing field and new techniques, devices and approaches are constantly being introduced.