Kwalifikacja pacjentów do wszczepienia soczewki wieloogniskowej – własne doświadczenia w postępowaniu przedoperacyjnym

Qualification of patients for multifocal intraocular lens implantation – own experience

Marek Czubak

Ośrodek Mikrochirurgii Oka Mega-Lens w Warszawie
Kierownik: lek. Marek Czubak

STRESZCZENIE

Leczenie chirurgiczne polegające na usunięciu soczewki własnej i wszczepieniu w jej miejsce soczewki sztucznej jest najczęstszą procedurą w chirurgii okulistycznej na świecie. Poza usunięciem zaćmy coraz częściej wykonuje się operację usunięcia przeziernej soczewki z wszczepem jako zabieg korygujący presbiopię (PLE) lub zabieg refrakcyjny (CLE). Obecnie pacjenci wymagają zapewnienia im nie tylko doskonałej ostrości widzenia do dali, ale również do bliży i na odległości pośrednie, najlepiej bez konieczności stosowania dodatkowej korekcji okularowej. Rozwiązaniem jest zastosowanie u nich soczewek wewnątrzgałkowych wieloogniskowych. Soczewka AcrySof ReSTOR dzięki swoim właściwościom optycznym pozwala na komfortowe widzenie w każdym dystansie. Właściwa kwalifikacja pacjentów do jej wszczepienia w połączeniu z poznaniem ich potrzeb wzrokowych, dokładnym badaniem okulistycznym i bezbłędnie przeprowadzonym zabiegiem operacyjnym zapewnia uzyskanie na wiele lat bardzo dobrej pooperacyjnej ostrości wzroku do dali, odległości pośredniej i bliży, bez konieczności stosowania korekcji okularowej.

Słowa kluczowe: kwalifikacja, AcrySof ReSTOR, soczewka wieloogniskowa, fakoemulsyfikacja

NAJWAŻNIEJSZE

Właściwa kwalifikacja pacjenta do wszczepienia soczewki wieloogniskowej zapewnia pełny sukces pooperacyjny, dlatego staje się coraz częściej rekomendacją z wyboru.

HIGHLIGHTS

Proper patient qualification for multifocal lens implantation ensures full postoperative success and that's why it becomes more often recommended choice.

ABSTRACT

Surgical treatment consisting in own lens removal and replacing it with artificial one is the most frequently performed procedure in ophthalmic surgery worldwide. Except cataract extraction more often cristal lens removal is being performed with artificial lens implantation as a method for presbyopia correction (PLE) or refractive surgery (CLE). Currently patients require not only excellent distance vision but also intermediate and near vision, perfectly without need for additional spectacles correction. In such cases the perfect solution is multifocal intraocular lenses use. Due to its' optical properties AcrySof ReSTOR let patients achieve comfort vision for all distances. Proper patients qualification in association with meeting their visual needs, detailed ophthalmological examination and perfectly performed surgical procedure allows achieving long-term very good distance, intermediate and near vision without any spectacles dependence.

Key words: qualification, AcrySof ReSTOR, multifocal lens, phacoemulsification

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/ophthatherapy/index: 09.08.2025; 14:52,55

Zaćma i presbiopia to dwie podstawowe przyczyny obniżenia ostrości wzroku pacjentów. Leczenie chirurgiczne polegające na usunięciu soczewki własnej i wszczepieniu w jej miejsce soczewki sztucznej jest najczęstszą procedurą w chirurgii okulistycznej na świecie. Dzięki zastosowaniu fakoemulsyfikacji jako standardowej metody leczenia, ryzyko powikłań pooperacyjnych związanych z usunięciem soczewki zostało zredukowane do minimum. Dawniej wskazaniem do usunięcia soczewki była przede wszystkim zaćma. Obecnie do zabiegów tych kwalifikuje się pacjentów młodszych, z dużo mniejszymi zmętnieniami soczewki niż w przeszłości. Coraz częściej stosuje się operację usunięcia przeziernej soczewki z wszczepem jako zabieg korygujący presbiopię (PLE) lub zabieg refrakcyjny (CLE) [1]. Wiąże się to ze znacznym wzrostem wymagań pacjentów i oczekiwań na bardzo dobrą pooperacyjną ostrość widzenia. Pacjenci, często aktywni i czynni zawodowo, wymagają od nas zapewnienia im nie tylko doskonałej ostrości widzenia do dali, ale również do bliży i na odległości pośrednie, najlepiej bez konieczności stosowania dodatkowej korekcji okularowej.

Poza bezpieczną techniką operacyjną na efekty funkcjonalne tego leczenia wpływa wiele czynników. Jednym z kluczowych jest wybór optymalnej dla pacjenta soczewki wewnątrzgałkowej wszczepianej podczas zabiegu. Zastosowanie jednoogniskowej soczewki wewnątrzgałkowej zwykle zapewnia bardzo dobrą ostrość wzroku i jakość widzenia w jednym dystansie. Jednak dla coraz większej liczby pacjentów ograniczenie głębi ostrości, które nie pozwala na wyraźne widzenie zarówno do dali, jak i do bliży, stanowi poważny problem [2–4]. Jego rozwiązaniem jest zastosowanie wieloogniskowej soczewki wewnątrzgałkowej zaprojektowanej tak, aby zapewnić widzenie dali, odległości pośredniej i bliży bez konieczności stosowania okularów. Na podstawie własnego, wieloletniego doświadczenia związanego z wszczepianiem soczewek multifokalnych różnych producentów rekomenduję swoim pacjentom soczewkę AcrySof ReSTOR.

AcrySof ReSTOR – cechy wyróżniające

Soczewka AcrySof ReSTOR (Alcon Laboratories, Inc) została zaprojektowana w celu uzyskania najlepszej ostrości wzroku do dali, odległości pośredniej i do bliży bez pogarszania jakości widzenia [5]. Od wprowadzenia w 2002 r. pierwszego trzyczęściowego modelu (MA60D3), a następnie pierwszej sferycznej soczewki jednoczęściowej (SA60D3), konstrukcja i budowa soczewki są stale udoskonalane. Kolejnym etapem jej modyfikacji było zastosowanie filtru światła niebieskiego w jednoczęściowej sferycznej wersji implantu (AcrySof Natural ReSTOR SN60D3). Asferyczna konstrukcja została włączona do układu optycznego w modelu SN6AD3.

Soczewkę AcrySof ReSTOR wszczepiam od momentu jej wprowadzenia na polski rynek. Wyniki refrakcji pooperacyjnej i zadowolenie pacjentów związane z widzeniem w każdym dystansie bez korekcji okularowej od początku znacznie przewyższały te, które można uzyskać po wszczepieniu soczewek jednoogniskowych [6, 7]. W kolejnych modelach soczewek stopniowo rozszerzono zakres dystansu optymalnej ostrości wzroku do bliży (tab. 1). Dzięki temu stało się możliwe dopasowanie najwłaściwszej soczewki wewnątrzgałkowej, odpowiadającej na potrzeby wzrokowe pacjentów, związane z ich pracą zawodową i stylem życia. Szczegółowa rozmowa z pacjentem umożliwia lekarzowi zapoznanie się z jego czynnościami życia codziennego, co ma szczególne znaczenie w odniesieniu do problemów związanych z ostrym widzeniem. Dla części pacjentów bowiem dominująca jest rola dali, dla innych zaś większość czynności dnia codziennego odbywa się w stosunkowo krótkim zakresie odległości.

W soczewce AcrySof ReSTOR występuje ten sam hydrofobowy materiał akrylowy z chromoforem filtrującym promieniowanie UV, co w oryginalnej jednoogniskowej soczewce AcrySof, która została wszczepiona w ponad 75 mln ludzkich gałek ocznych od roku 1991 do dziś. Wysoki poziom zgodności biologicznej materiału z tkankami oka znamiennie ogranicza nasilenie proliferacji komórek nabłonkowych soczewki. Zastosowanie soczewki AcrySof w połączeniu z konstrukcją implantu o ostrych krawędziach wiąże się z jedną z najniższych częstości wykonywania zabiegów kapsulotomii laserowej Nd:YAG w porównaniu ze wszystkimi materiałami soczewek dostępnych dziś na rynku. Fakt ten potwierdzają liczne doniesienia naukowe [8, 9].

TABELA 1

Dodatek do bliży w różnych modelach soczewek AcrySof ReSTOR.

Soczewka ReSTOR	Dodatek do bliży w płaszczyźnie soczewki	Dodatek do bliży w płaszczyźnie okularów	Szacowana optymalna odległość do bliży
SN6AD3	+4,0 D	+3,2 D	33 cm
SN6AD1	+3,0 D	+2,4 D	40–50 cm
SV25T0	+2,5 D	+2,0 D	53 cm

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/ophthatherapy/index: 09.08.2025; 14:52,55

Przekłada się to w oczywisty sposób na jakość długoterminowej ostrości wzroku pacjentów i pozwala na uniknięcie najczęstszego z powikłań operacji usunięcia soczewki – zaćmy wtórnej. W mojej praktyce chirurgicznej dotychczas jedynie u nielicznych pacjentów, którym wszczepiłem soczewkę AcrySof ReSTOR, doszło do takiego zmętnienia torebki tylnej soczewki, które wymagało wykonania kapsulotomii laserowej Nd:YAG.

Dzięki wysokiemu indeksowi refrakcji implantu (1,55) soczewki są bardzo cienkie, co ułatwia ich wszczepianie przez małe cięcie. Jest to dużą zaletą dla chirurgów zaćmy, ponieważ istotnie ogranicza indukowany chirurgicznie resztkowy astygmatyzm po zabiegu. Resztkowy astygmatyzm ma szczególne znaczenie przy wszczepianiu soczewek wieloogniskowych. Ten, który jest większy niż 0,5 D, istotnie redukuje głębię ostrości widzenia. Rutynowo wykonuję 2,2-milimetrowe cięcie rogówki, a zabieg usunięcia soczewki pacjenta – za pomocą fakoemulsyfikatora Infiniti Vision System (Alcon Laboratories, Inc). Efekty uzyskiwane przy wszczepach są pochodną dokładności kwalifikacji, sposobu przeprowadzania fakoemulsyfikacji, doświadczenia chirurga oraz stosowanych materiałów. W ostatnich dziesięciu latach 92% zabiegów operacyjnych usunięcia zaćmy wykonanych w Ośrodku Mikrochirurgii Oka Mega-Lens przeprowadzono bez użycia ultradźwięków, a w pozostałych ilość użytych ultradźwięków była niewielka. Obserwacje długoterminowe wskazują jednoznacznie na korzystny wpływ minimalizacji użycia ultradźwięków na stan śródbłonka rogówki. Moim zdaniem bardzo istotnym etapem zabiegu jest polerowanie przedniej i tylnej torebki soczewki oraz sposób implantacji soczewki z wykorzystaniem niewielkiej ilości materiału wiskoelastycznego. Hydrofobowy akrylowy materiał implantu o najniższym stopniu uwodnienia charakteryzuje się bardzo silną zdolnością adhezji do tkanek oka, co w efekcie zmniejsza ryzyko rozwoju zmętnienia torebki tylnej soczewki (PCO). Potwierdza to również dostępna literatura [10].

Apodyzowana optyka dyfrakcyjna soczewki AcrySof ReSTOR stanowi istotny postęp w stosunku do tradycyjnych dyfrakcyjnych i refrakcyjnych soczewek multifokalnych. W odróżnieniu od soczewek dyfrakcyjnych, apodyzacja, czyli stopniowe zmniejszanie wysokości stopni pierścieni dyfrakcyjnych od środka do obwodu, powoduje łagodne przejście światła pomiędzy bliskim, pośrednim i dalekim punktem ogniska. Dzięki takiej konstrukcji stało się możliwe polepszenie jakości obrazu przy jednoczesnym ograniczeniu do minimum zakłóceń widzenia. Optyka asferyczna została zaprojektowana tak, aby skompensować dodatnią aberrację sferyczną rogówki w celu poprawy jakości obrazu. Połączenie tych dwóch cech wpłynęło istotnie na widzenie funkcjonalne i odczucia pacjentów zgłaszane po zabiegu operacyjnym. Poprawa widzenia zmierzchowego oraz minimalizacja efektów optycznych takich jak *halos* czy *glare* spowodowały, że obecnie podobne objawy zgłaszają jedynie nieliczni pacjenci.

Jednak, moim zdaniem, prawdziwym przełomem w jakości widzenia pooperacyjnego stało się wprowadzenie soczewki AcrySof ReSTOR Toric. W związku z tym, że regularny astygmatyzm rogówkowy ≥ 0,75 D dotyka od 41,1 do 57,6% pacjentów, oczywista jest konieczność uwzględnienia tego faktu podczas kwalifikacji pacjenta do zabiegu operacyjnego [11, 12]. Wyznacznikiem poprawy widzenia uzyskiwanej po wszczepieniu sztucznej soczewki wewnątrzgałkowej jest uzyskanie emmetropii wynikającej z jej mocy sferycznej. Nieuwzględnienie składowej cylindrycznej układu optycznego oka i jej korekcja za pomocą torycznej soczewki wewnątrzgałkowej uniemożliwia optymalizację wyników refrakcji pooperacyjnej.

Zastosowanie soczewki AcrySof ReSTOR Toric gwarantuje pełną satysfakcję z ostrości wzroku i jakości widzenia pooperacyjnego [13]. Obecnie coraz częściej obserwuję, że pacjenci oczekują korekcji nawet w zakresie 0,5 D. W ciągu 3 lat (od stycznia 2011 r. do grudnia 2013 r.) w Ośrodku Mikrochirurgii Oka Mega-Lens wszczepiono 107 soczewek AcrySof ReSTOR, z czego 49% stanowiły soczewki toryczne AcrySof ReSTOR Toric. Taki rozkład procentowy odpowiada częstości występowania astygmatyzmu regularnego w populacji. Jednoczęściowa konstrukcja, stabilność i przewidywalność zachowania się soczewki podczas jej implantacji w trakcie zabiegu wiążą się z łatwą rotacją konieczną do ustawienia soczewki w pożądanej osi w przypadku soczewki torycznej. W przypadku wszczepiania soczewki z użyciem wiskoelastyku wypełniającego komorę przednią oka i torebkę soczewki niezbędna jest korekta ustawienia osi implantu po wypłukaniu materiału wiskoelastycznego. Po blisko 3–4 miesiącach od wszczepienia implant silnie wiąże się z tkanką torebki, co uniemożliwia jej przemieszczenie. Ma to kluczowe znaczenie przy wszczepianiu soczewek torycznych oraz dodatkowo zabezpiecza przed obkurczaniem i włóknieniem torebki soczewki. Do dziś u żadnego z pacjentów nie zaobserwowałem takiej pooperacyjnej rotacji implantu, która wymagałaby reoperacji w celu korekcji ustawienia jej osi czy dodatkowej korekcji okularowej lub zwłóknienia torebki soczewki.

Należy o tym pamiętać, gdyż po kilku miesiącach od operacji zmiana położenia soczewki – jej obrót w celu zmiany osi czy też przesunięcie soczewki na kapsuloreksję przednią w celu zmiany mocy w przypadku niedokorygowania w zakresie 0,5–0,75 D – może być utrudniona.

W obserwacji wieloletniej, dzięki stałemu doskonaleniu właściwości optycznych soczewek AcrySof ReSTOR, znacznemu skróceniu uległ proces neuroadaptacji [14]. Początkowo wynosił on u niektórych pacjentów nawet kilka miesięcy, zwłaszcza że rekomendowane było odczekanie z operacją drugiego oka nawet kilka miesięcy. Obecnie większość pacjentów kwalifikuje się do operacji drugiego

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from https://www.journalsmededu.pl/index.php/ophthatherapy/index: 09.08.2025; 14:52,55

oka w ciągu 1–4 tygodni. Dzięki temu zdecydowanie szybciej uzyskują oni optymalne widzenie obuoczne, nieobarczone niepożądanymi zjawiskami fotooptycznymi, mimo że nie jest ono fizjologiczne. Ponadto 92% pacjentów operowanych w Ośrodku Mikrochirurgii Oka Mega-Lens na pytanie, czy kiedykolwiek używali okularów do czytania, odpowiada przecząco.

Aby wybrać najbardziej odpowiednią soczewkę zarówno dla oka, jak i dla pacjenta, niezbędne jest dokładne badanie okulistyczne. Nie należy zapominać, że niektóre sytuacje kliniczne eliminują pacjenta z grupy, w której możliwe jest wszczepienie soczewki wieloogniskowej (tab. 2). W literaturze opisywane są przeciwwskazania względne do wszczepienia soczewki wieloogniskowej: okulistyczne, takie jak jednooczność pacjenta czy pseudosoczewkowość jednoogniskowa, lub związane z wykonywanym zawodem, np. zawodowego kierowcy. Z mojego doświadczenia jednak wynika, że po dokładnym wywiadzie z pacjentem na temat oczekiwań pooperacyjnych można takim osobom z sukcesem wszczepiać soczewkę AcrySof ReSTOR.

TABELA 2

Przeciwwskazania okulistyczne do wszczepienia soczewki wieloogniskowej.	
Rogówka	• nieregularny astygmatyzm • stożek rogówki • dekompensacja rogówki
Źrenica	▪ zdecentrowana ▪ nieruchoma ▪ szeroka w warunkach fotopowych
Siatkówka	▪ retinopatia cukrzycowa ▪ zwyrodnienie plamki ▪ wysokie ryzyko odwarstwienia ▪ zwyrodnienie plamki żółtej (AMD)
Śródoperacyjne	▪ upływ ciała szklistego ▪ uraz tęczówki zniekształcający źrenicę
Inne/względne	▪ zaawansowana jaskra ▪ jednoogniskowa soczewka wewnątrzgałkowa (IOL) w pierwszym oku ▪ jednooczność

Niezbędne jest wykonanie powtarzalnej keratometrii oraz topografii rogówki. Dokładna biometria według metod bezkontaktowych, zwłaszcza z użyciem optycznej koherentnej biometrii optycznej (IOL Master) oraz biometrii ultradźwiękowej immersyjnej, pozwala precyzyjnie określić długość gałki ocznej. Optymalnym rozwiązaniem jest wykonanie pomiaru obiema tymi metodami i porównanie uzyskanych wyników, szczególnie w sytuacji występowania istotnych różnic w pomiarze długości osiowej gałki ocznej. Podstawienie uzyskanych wyników do odpowiednich formuł kalkulacji mocy implantu, w zależności od długości gałki ocznej, pozwala dokładnie ustalić moc wszczepianej soczewki wewnątrzgałkowej. W przypadku gdy uzyskane wartości keratometrii wskazują na astygmatyzm rogówkowy ≥ 0,75 D, kalkulację soczewki torycznej wykonujemy za pomocą kalkulatora online (http://www.acrysoftoriccalculator.com).

Po przeprowadzeniu kompletnej oceny w badaniu przedmiotowym konieczne jest określenie aktualnych oraz długoterminowych wymagań wzrokowych pacjenta. Analiza uzyskanych wyników pomaga lekarzowi kwalifikującemu pacjenta do zabiegu operacyjnego w decyzji, jaki typ soczewek będzie dla niego najbardziej odpowiedni. Szeroki zakres mocy sferycznych soczewek torycznych pozwala dopasować każdemu pacjentowi optymalną soczewkę wewnątrzgałkową.

Właściwa kwalifikacja pacjentów do wszczepienia soczewki wieloogniskowej zapewnia pełny sukces pooperacyjny, dlatego staje się coraz częściej rekomendacją z wyboru. W połączeniu z poznaniem potrzeb wzrokowych pacjentów, dokładnym badaniem okulistycznym i bezbłędnie przeprowadzonym zabiegiem operacyjnym soczewka AcrySof ReSTOR zapewnia uzyskanie na wiele lat bardzo dobrej pooperacyjnej ostrości wzroku do dali, odległości pośredniej i do bliży bez konieczności stosowania korekcji okularowej.

ADRES DO KORESPONDENCJI
Marek Czubak
Ośrodek Mikrochirurgii Oka Mega-Lens
00-632 Warszawa, al. Armii Ludowej 15
e-mail: marekczubak@megalens.com.pl

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from
https://www.journalsmededu.pl/index.php/ophthatherapy/index: 09.08.2025; 14:52,55

Piśmiennictwo

1. Fernández-Vega L, Alfonso JF, Rodríguez PP, et al. Clear lens extraction with multifocal apodized diffractive intraocular lens implantation. Ophthalmology 2007; 114(8): 1491-1498.
2. Gundersen KG, Potvin R. Comparative visual performance with monofocal and multifocal intraocular lenses. Clin Ophthalmol 2013; 7: 1979-1985.
3. Montés-Micó R, España E, Bueno I, et al. Visual performance with multifocal intraocular lenses; mesopic contrast sensitivity under distance and near conditions. Ophthalmology 2004; 111(1): 85-96.
4. Alfonso JF, Fernández-Vega L, Baamonde MB, et al. Prospective visual evaluation of apodized diffractive intraocular lenses. J Cataract Refract Surg 2007; 33(7): 1235-1243.
5. Davison JA, Simpson MJ. History and development of the apodized diffractive intraocular lens. J Cataract Refract Surg 2006; 32(5): 849-858.
6. Kohnen T, Allen D, Boureau C, et al. European multicenter study of the AcrySof ReSTOR apodized diffractive intraocular lens. Ophthalmology 2006; 113(4): 578-584.
7. Chiam PJT, Chan JH, Aggarwal RK, et al. ReSTOR intraocular lens implantation in cataract surgery: quality of vision. J Cataract Refract Surg 2006; 32(9): 1459-1463.
8. Morgan-Warren PJ, Smith JA. Intraocular lens-edge design and material factors contributing to posterior-capsulotomy rates: comparing Hoya FY60aD, PY60aD, and AcrySof SN60WF. Clin Ophthalmol 2013; 7: 1661-1667.
9. Leydolt C, Schriefl S, Stifter E, et al. Posterior capsule opacification with the iMics1 NY-60 and AcrySof SN60WF 1-piece hydrophobic acrylic intraocular lenses: 3-year results of a randomized trial. Am J Ophthalmol 2013; 156(2): 375-381.
10. Li Y, Wang J, Chen Z, et al. Effect of hydrophobic acrylic versus hydrophilic acrylic intraocular lens on posterior capsule opacification: meta-analysis. PLoS One 2013; 8(11): e77864.
11. Ferrer-Blasco T, Montes-Mico R, Peixoto-de-Matos SC, et al. Prevalence of corneal astigmatism before cataract surgery. J Cataract Refract Surg 2009; 35(1): 70-75.
12. Chen W, Zuo C, Chen C, et al. Prevalence of corneal astigmatism before cataract surgery in Chinese patients. J Cataract Refract Surg 2013; 39(2): 188-192.
13. Bauer NJ, de Vries NE, Webers CA, et al. Astigmatism management in cataract surgery with the AcrySof toric intraocular lens. J Cataract Refract Surg 2008; 34(9): 1483-1488.
14. Pepin SM. Neuroadaptation of presbyopia-correcting intraocular lenses. Curr Opin Ophthalmol 2008; 19(1): 10-2.

For non-commercial use only

© Medical Education. For private and non-commercial use only. Downloaded from
https://www.journalsmededu.pl/index.php/ophthatherapy/index: 09.08.2025; 14:52,55