

Soczewki hybrydowe – nowe możliwości

Lek. med. KATARZYNA SZYMANEK
lek. med. PIOTR SZYMANEK
ACL Vision Okuliści, Warszawa

Wstęp

Soczewki hybrydowe – twardo-miękkie – nazwę zawdzięczają swojej budowie będącej połączeniem soczewki sztywnej („twardej”) z miękką. Część centralna jest wykonana ze sztywnego wysokogazoprzepuszczalnego materiału i pełni funkcję optyczną, natomiast część obwodowa stanowi miękki kołnierz i służy stabilizacji soczewki oraz zapewnia większy komfort noszenia. Dzięki temu soczewka hybrydowa łączy ze sobą zalety klasycznych rogówkowych sztywnych soczewek kontaktowych (RGP) z zaletami soczewek miękkich. Zapewnia bardzo dobre parametry optyczne i możliwość korekcji wszelkich wad wzroku i anomalii optycznych oka oraz jakość widzenia co najmniej taką, jak w soczewkach sztywnych, w połączeniu z wysokim komfortem podobnym do soczewek miękkich. Najnowsze konstrukcje dostępne na rynku oferują ponadto proste zasady doboru, co może sprawić, że soczewki hybrydowe będą częściej aplikowane pacjentom.

Soczewki hybrydowe starszej generacji nie były chętnie dobierane przez okulistów i optometrystów z uwagi na powikłania związane z niedotlenieniem rogówki, jakie pojawiały się przy ich długotrwałym noszeniu. Było to związane z niską przepuszczalnością tlenu części miękkiej, która musiała być zarazem odpowiednio wytrzymała, aby utrzymać połączenie z częścią twardą. Ponadto pod taką soczewką występuje ograniczona wymiana łez, co również przyczynia się do deficytu tlenowego. Dopiero rozwój nowych miękkich materiałów silikonowo-hydrożelowych o wysokim współczynniku przepuszczalności tlenowej Dk, a także udoskonalenie materiałów sztywnych soczewek kontaktowych umożliwiły powstanie nowoczesnych soczewek hybrydowych, w których problem ten został w dużej mierze rozwiązany.

Wskazania

Wskazania do aplikacji soczewek hybrydowych obejmują klasyczne wskazania do sztywnych soczewek kontaktowych (RGP) oraz sytuacje, w których nastąpiło niepowodzenie noszenia soczewek rogówkowych RGP. Dzięki zastosowaniu miękkiego kołnierza i dużej średnicy soczewki uzyskujemy dobrą centrację, stabilność oraz poprawę komfortu, tym samym eliminujemy większość problemów mogących wystąpić podczas noszenia RGP.

Dostępne są konstrukcje sferyczne, tylnotoryczne, przedmiotoryczne, bitoryczne, sferyczne multifokalne oraz tylno- i przedmiotoryczne multifokalne, a więc pokrywające pełne spektrum wad wzroku. Tak jak w przypadku rogówkowych soczewek sztywnych, szczególne korzyści z zastosowania soczewek hybrydowych uzyskujemy w przypadku nieregularnej rogówki, wysokiego astygmatyzmu rogówkowego oraz w korekcji wysokich sferycznych wad wzroku. Uzyskujemy wówczas znacznie lepsze efekty optyczne niż wtedy, kiedy używamy soczewek miękkich czy okularowych, a dodatkowo większy komfort niż w RGP.

Dla pacjentów z nieregularną rogówką, a więc ze stożkiem rogówki, zwyrodnieniem brzeżnym przezroczystym, z nieregularnością pourazową, z ektazją po zabiegach laserowej korekcji wzroku, w stanach po przeszczepie rogówki, soczewki RGP były dotąd zasadniczo jedyną opcją korekcji. Teraz pacjenci mogą wybrać soczewkę hybrydową, dającą im tak samo dobrą lub lepszą jakość widzenia w połączeniu z większym komfortem noszenia. Nieregularna rogówka pozostaje głównym wskazaniem do zastosowania soczewek hybrydowych.

Szczególne wskazania do soczewek hybrydowych:

1. Niepowodzenie dopasowania RGP:

a) Niski komfort RGP.

Użytkownicy sztywnych soczewek kontaktowych skarżący się na niski komfort noszenia RGP, mogą zostać zachęceni do dalszego stosowania soczewek kontaktowych dzięki wypróbowaniu soczewek hybrydowych, w których miękki silikonowo-hydrożelowy kołnierz zapewnia znacznie wyższy komfort noszenia.

b) Problem z centracją RGP.

Problemy z centracją mogą wynikać m.in. z dużej grubości soczewki związanej z wysoką mocą optyczną, dużej nieregularności rogówki albo specyficznego ustawieniem powiek. Soczewki hybrydowe dzięki dużej średnicy zapewniają bardzo dobrą centrację na rogówce.

c) Problem ze stabilnością RGP.

U pacjentów, którzy skarżą się na wypadanie soczewek sztywnych, zastosowanie soczewki hybrydowej wyeliminuje ten problem. U pacjentów bardzo aktywnych fizycznie, u których ryzyko wypadnięcia soczewki jest większe, soczewkę hybrydową możemy zaproponować jako soczewkę pierwszego wyboru.

d) Barwienie na 3 i 9.

Typowym rodzajem barwienia rogówki związanym z noszeniem sztywnych soczewek o małej średnicy jest barwienie nabłonka na 3 i 9; często towarzyszy mu przekrwienie spojówek na 3 i 9. Jest to spowodowane nadmiernym wysychaniem rogówki ze względu na niepełne przyleganie powieki i rogówki tuż za krawędzią soczewki. Soczewki hybrydowe pokrywają całą rogówkę i część twardówki, co zapobiega miejscowemu przesuszaniu się rogówki i powoduje ustępowanie objawów w ciągu kilku dni.

2. Noszenie soczewki w jednym oku.

U pacjentów wymagających korekcji soczewką sztywną tylko jednego oka, np. przy zaawansowanym stożku w jednym oku i początkowym, niewymagającym korekcji w drugim, przy wysokiej jednostronnej ametropii, przy nieregularności rogówki po urazie, występuje duża asymetria komfortu między oczami, do której pacjentowi trudno się przyzwyczaić. Często prowadzi to do rezygnacji z noszenia soczewki RGP. Soczewki miękkie natomiast nie zapewniają satysfakcjonującej ostrości wzroku. Korekcja soczewką hybrydową może rozwiązać problem jednostronnego zaopatrzenia u osób wymagających sztywnych soczewek kontaktowych.

3. Okazjonalne noszenie soczewek.

Czasami pacjenci ze wskazaniami do soczewek RGP mają potrzebę tylko okazjonalnego noszenia soczewek. W tym przypadku soczewka hybrydowa będzie dla nich lepszą opcją niż RGP ze względu na większy komfort, a przez to brak długiego okresu adaptacji do soczewki.

4. Alternatywa dla metody „piggy-back”.

Noszenie soczewek w systemie „piggy-back” oznacza zakładanie soczewki sztywnej na soczewkę miękką – jako podkładową – w tym samym oku. Jest to metoda stosowana u pacjentów skarżących się na dyskomfort noszenia soczewki RGP, a także w przypadkach problemów z centracją i wypadaniem RGP. Zazwyczaj rozwiązanie to sprawdza się bardzo dobrze, jednak kłopotem dla pacjenta może być skomplikowany schemat zakładania i zdejmowania soczewek (w przypadku obustronnej metody „piggy-back” pacjent nosi cztery soczewki), a także konieczność stosowania różnych systemów pielęgnacyjnych do twardych i miękkich soczewek. Soczewka hybrydowa rozwiązuje te problemy przy znacznym uproszczeniu schematu obsługi soczewek.

5. Praca w warunkach dużego zapylenia.

Z uwagi na to, że soczewka hybrydowa dobrze przylega do oka, nie gromadzi się pod nią kurz, będzie więc ona lepszym wyborem niż RGP dla pacjentów pracujących w niekorzystnych warunkach, np. na dworze, w kurzu, w środowisku o dużym zapyleniu.

Soczewki hybrydowe dostępne w Polsce

Na polskim rynku dostępne są obecnie dwa typy soczewek hybrydowych: soczewka EyeBrid Silicone firmy LCS oraz soczewki z rodziny SynergEyes.

Soczewka EyeBrid występuje w wielu odmianach. Dostępne są konstrukcje sferyczne, tylnotoryczne, przedniotoryczne, bitoryczne, sferyczne multifokalne i oraz tylno- i przedniotoryczne multifokalne, a więc pokrywające pełne spektrum wad wzroku. Jednak głównym wskazaniem do aplikacji soczewek EyeBrid Silicone pozostaje korekcja związana z nieregularną rogówką, a więc ze stożkiem rogówki, ze zwyrodnieniem brzeżnym przezroczystym, z nieregularnością pourazową, z ektazją po zabiegach laserowej korekcji wzroku, w stanach po przeszczepie rogówki, etc.

Wśród soczewek SynergEyes dostępnych jest kilka konstrukcji w zależności od typu korygowanej wady: SynergEyes A – do korekcji astygmatyzmu regularnego i łagodnych postaci astygmatyzmu nieregularnego, SynergEyes KC, ClearKone, SynergEyes Ultrahealth – do korekcji stożka rogówki i innych nieregularności rogówki, Duette HD – do korekcji wad sferycznych i astygmatyzmu regularnego, Duette Multifocal – do korekcji prezbiopii.

Soczewki EyeBrid i SynergEyes łączy idea soczewek hybrydowych, różni natomiast zasada dopasowania. Soczewki EyeBrid Silicone dopasowuje się bezpośrednio do rogówki, tak jak soczewki RGP, a miękka część obwodowa służy stabilizacji i zapewnieniu odpowiedniej centracji soczewki. Soczewki SynergEyes opierają się na twardówce i pozostają uniesione ponad rogówką, podobnie jak w przypadku soczewek skleralnych. Z tego powodu przy dopasowywaniu soczewek EyeBrid i SynergEyes otrzymujemy całkowicie odmienne wzory fluoresceinowe.

Podstawowe parametry

Wszystkie omawiane soczewki składają się z wysokogazoprzepuszczalnego sztywnego centrum o wysokim współczynniku Dk oraz – w przypadku soczewek EyeBrid, SynergEyes Ultrahealth i Duette – z miękkiego silikonowo-hydrożelowego kołnierza. W pozostałych soczewkach SynergEyes kołnierz wykonany jest z materiału hydrożelowego. Średnica soczewek hybrydowych wynosi 14,90 mm (z możliwością zamówienia 15,50 mm) w przypadku soczewek EyeBrid i 14,50 mm w soczewkach SynergEyes, a więc są to soczewki pokrywające całą rogówkę i część twardówki. Krzywizna bazowa w soczewkach EyeBrid Silicone wynosi od 5,50 (5,00) do 10,00 mm, krzywizna tylnotoryczna od 0,30 do 1,80 mm (co 0,05 mm).

W soczewkach SynergEyes parametry te są zróżnicowane w zależności od typu soczewki. Zakres mocy sferycznej soczewek EyeBrid wynosi od +40,00 do -40,00 Dsph, a cylindrycznej (cylinder przedni) od -0,50 do -6,00 Dcyl, natomiast w soczewkach SynergEyes moce sferyczne wahają się od +8,00 (+10,00) do -20,00 w konstrukcjach stożkowych i od +20,00 do -20,00 w konstrukcjach do regularnej rogówki (zakres różni się w zależności od typu soczewki). Soczewki EyeBrid, SynergEyes Ultrahealth i Duette posiadają dodatkowo filtr UVA i UVB.

Tryb wymiany soczewek hybrydowych wynosi do sześciu miesięcy.

Dopasowanie soczewek hybrydowych

Z uwagi na różnice w konstrukcji, schemat dopasowania soczewek hybrydowych jest różny w przypadku soczewek EyeBrid i soczewek z rodziny SynergEyes. Do oceny dopasowania soczewek hybrydowych używamy tylko fluoresceiny wielkocząsteczkowej (fluoresceina drobnocząsteczkowa trwale zabarwia część miękką uniemożliwiając właściwą ocenę wzoru).

W przypadku soczewek EyeBrid, które są najnowszą propozycją soczewek hybrydowych, ogromną zaletą jest łatwość doboru. Można skorzystać z protokołu dopasowania soczewek bez użycia zestawu próbnego, jednak w przypadku nieregularnych rogówek najlepiej jest użyć soczewki próbnej.

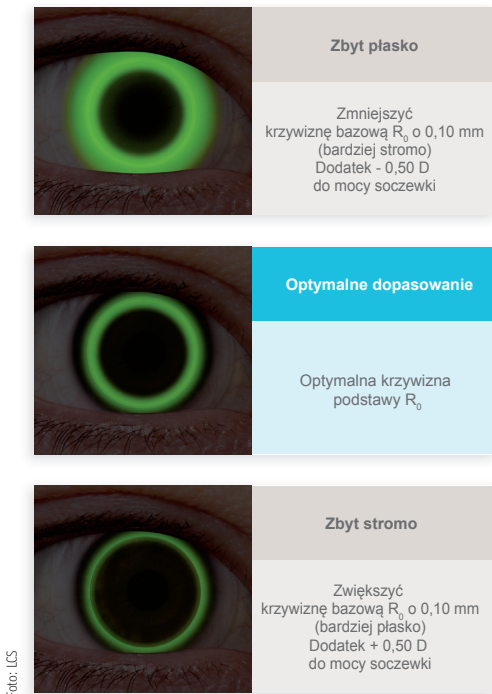
Dobór soczewki EyeBrid Silicone w przypadku regularnej rogówki (ryc. 1):

Dobieramy średnicę bazową (BC) równą płaskiemu K, moc optyczną równą mocy okularowej skompensowaną o vertex distance, standardowy kołnierz J = 0,0. Przy ocenie dopasowania soczewki w przypadku regularnej rogówki nie ma potrzeby używania fluoresceiny. Dopasowanie oceniamy tak samo jak w przypadku soczewki miękkiej: ruchomość i centrację. W przypadku niezadowalającego widzenia moc soczewki zmieniamy o nadrefrakcję sferyczną. W przypadku niewłaściwej ruchomości lub centracji modyfikujemy kołnierz J (bardziej płasko/ bardziej stromo).



Ryc. 1. Optymalne dopasowanie soczewki EyeBrid Silicone do rogówki o regularnym kształcie

Dobór soczewki EyeBrid Silicone dla nieregularnej rogówki (ryc. 2):

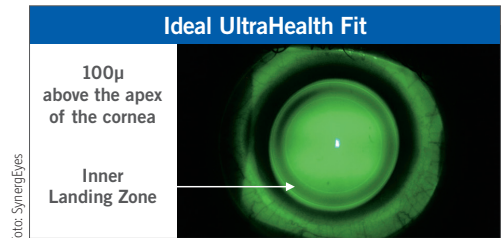


Ryc. 2. Dopasowanie soczewki EyeBrid Silicone do rogówki o nieregularnym kształcie

Zalecane jest przymierzenie próbnej soczewki EyeBrid Silicone (jeśli nie posiadamy zestawu, można użyć soczewki RGP z dowolnego zestawu próbnego o średnicy < 10,00 mm). Jako krzywiznę bazową wybieramy BC soczewki RGP, jaką dobralibyśmy w danym przypadku. Kołnierz wybieramy standardowy $J = 0,0$. Moc soczewki ustalamy po wykonaniu nadrefrakcji. Następnie oceniamy wzór fluoresceinowy, ruchomość i centrację. Prawidłowy wzór fluoresceinowy w przypadku soczewek EyeBrid wygląda następująco: ciemne centrum i pierścień fluoresceinowy o szerokości około 2 mm na granicy łączenia części sztywnej z miękką. Jeśli pierścień jest zbyt wąski, należy spłaszczyć BC. Zbyt stroma soczewka może powodować kłopoty z komfortem i barwienie rogówki. Jeśli pierścień jest zbyt szeroki, ale nie ma problemów z komfortem, nie ma konieczności zmiany, natomiast jeśli soczewka jest niekomfortowa, należy wybrać bardziej strome BC. Należy pamiętać, że zmiana BC wymaga skorygowania mocy optycznej. W przypadku niewłaściwej ruchomości / centracji należy zmienić indeks kołnierza J (poza standardowym $J = 0,0$ do wyboru mamy $+1,0$, $+0,5$ i $-0,5$). Zmiana kołnierza nie wpływa na pozostałe parametry soczewki.

Dobór soczewek SynergEyes (ryc. 3):

W przypadku soczewek SynergEyes mamy do czynienia z różnymi protokołami doboru w zależności od typu soczewki. Ze względu na mnogość konstrukcji szczegółowe omówienie każdego z nich wykracza poza zakres tego artykułu. Soczewki SynergEyes KC dobiera się do krzywizny bazowej szczytu stożka, SynergEyes PC do średniego centralnego K, a w soczewkach UltraHealth dobór oparty jest o parametr Vault („sklepienie” – parametr ten określa wysokość strzałkową) i ocenę wysokości menisku łzowego pod soczewką. Uogólniając, zasadą prawidłowego dopasowania soczewek SynergEyes (ryc. 3) jest uzyskanie centralnego „poolingu”, a więc przestrzeni między rogówką a soczewką, ponieważ soczewka opiera się na twardówce i część sztywna pozostaje uniesiona nad rogówką.



Ryc. 3. Optymalne dopasowanie soczewki SynergEyes UltraHealth

Pielęgnacja

Do pielęgnacji soczewek hybrydowych zalecane są systemy oksydacyjne, ewentualnie wielofunkcyjne płyny do miękkich soczewek kontaktowych. Wymagane jest także odbiałczanie soczewek raz na tydzień.

Kto jest idealnym kandydatem do noszenia soczewek hybrydowych?

Sukces doboru i zadowolenie pacjenta zależy w dużej mierze od jego poprzednich doświadczeń. Komfort soczewek hybrydowych docenią szczególnie wcześniejsi użytkownicy soczewek RGP. Jednak pacjentom z dużymi oczekiwaniami odnośnie wygody możemy zaproponować soczewkę hybrydową jako soczewkę pierwszego wyboru. Należy jednak wytłumaczyć pacjentowi zasadę działania soczewek hybrydowych, aby jego oczekiwania były realistyczne. Jeśli pacjent nosił wcześniej soczewki miękkie, jego ocena komfortu może być niższa. Jeśli przymierzmy mu najpierw soczewkę sztywną RGP, a następnie hybrydową, poziom satysfakcji będzie wyższy. W selekcionowaniu pacjentów należy również pamiętać o tym, że soczewka hybrydowa ze względu na swoje duże rozmiary jest nieco trudniejsza w manipulacji niż soczewka rogówkowa. Niektórzy pacjenci, szczególnie o wąskiej szparze powiekowej i głęboko osadzonych oczach, mogą mieć kłopot z ich zakładaniem. Soczewki hybrydowe wymagają też większej delikatności w obsłudze, gdyż część miękka, szczególnie na łączeniu z częścią twardą, może łatwiej ulec uszkodzeniu.

Podsumowanie

Soczewki hybrydowe stanowią ciekawą opcję dla pacjentów wymagających korekcji sztywnymi soczewkami kontaktowymi. Ich niewątpliwą zaletą jest zwiększenie komfortu noszenia, a dla niektórych pacjentów mogą okazać się jedyną akceptowalną przez nich soczewką. Soczewka hybrydowa stanowi rozwiązanie dla większości skomplikowanych przypadków, gdzie nie można uzyskać prawidłowej centracji lub stabilności za pomocą soczewki RGP. Ideą przyswiecającą najnowszym konstrukcjom soczewek hybrydowych jest łatwy schemat doboru, co przyczynia się do zwiększenia odsetka udanych dopasowań. Korekcja soczewkami hybrydowymi pozwala na zwiększenie satysfakcji zarówno pacjenta, jak i specjalisty.

Informacje o produktach i szkoleniach z doboru soczewek hybrydowych w Polsce:

- soczewki EyeBrid Silicone: Aqua-Lens (www.soczewki.biz)
- soczewki SynergEyes: www.synergeyes.com.pl

Adres do korespondencji:
lek. med. Katarzyna Szymanek (szymanek.k@gmail.com)
ACL VISION Okuliści
AL. Niepodległości 20, 02-653 Warszawa