

optyka

numer 6(67)2020

branżowy dwumiesięcznik

magia okularów • kontaktologia • optometria

Tym numerem OPTYKI żegnamy rok 2020, z którym pewnie zdecydowana większość z nas z ulgą się rozstanie. Mamy nadzieję, że przygotowane przez nas i naszych fantastycznych autorów materiały pomogą Państwu wejść w Nowy Rok z chęcią działania i poczuciem powrotu do normalności (do czego zresztą namawia w swoim kolejnym artykule Zbigniew Kowalski).

Na następnych stronach znajdą Państwo sporo tekstów *stricte* optycznych. I tak, dzięki współpracy z firmą Hayne kontynuujemy cykl warsztatowy, tym razem na temat źrenicówki i innych metod pomiaru rozstawu źrenic pisze Łukasz Róžański. Studentki z Bydgoszczy (Olga Winowiecka i Patrycja Adamczewska) kończą miniserię porad dla początkujących optyków, dla bardziej zaawansowanych Konrad Abramczuk i Dariusz Abramczuk przygotowali korepetycje z metod wyznaczania mocy soczewek okularowych, zaś Maciej Ciebiera celuje najwyżej, przeprowadzając kalkulacje dotyczące decentracji pryzmatycznej.

O kontroli krótkowzroczności w aspekcie widzenia obuocznego pisze Tomasz Popielewski, zaś dr n. med. Anna Maria Ambroziak zachęca do motywowania pacjentów, aby nie odkładali wizyt u specjalisty na czas „po pandemii”. Nasze bydgoskie trio (Paweł Stępniewski, Waldemar Błoch, dr med. Małgorzata Seredyka-Burduk) kontynuują swój cykl o metodach diagnostyki jaskry, zaś Klaudia Polowiec omawia zastosowanie różnych długości fali świetlnej w terapii zaburzeń powierzchni oka i brzegów powiek. Dominika Olkowska i dr Greg A. Caldwell opisują właściwości błony owodniowej – ten fascynujący temat pojawia się u nas po raz pierwszy! Pomiar menisku łowego z wykorzystaniem keratografu i OCT w ramach pracy magisterskiej zajęła się Kinga Zalewska i współautorzy (Dominika Kalwa, Patryk Młyniuk, prof. dr hab. n. med. Bartłomiej J. Kałużny).

Nie zabrakło także mody okularowej – tym razem nasza nieoceniona stylistka opraw okularowych Patrycja Grzybowska opisuje i pokazuje okulary korekcyjne z podwójnym mostem.

Ułożył się nam bardzo ciekawy cykl trzech tekstów o polskich specjalistach ochrony wzroku pracujących za granicą. I tak, Dominika Olkowska przeprowadziła wywiad z optometrystką pracującą na Florydzie (Beata Lewandowska), Agnieszka Musiał opisuje swoje norweskie doświadczenia, zaś Rozalia Molenda i Jakub Płóciennik, w ramach cyklu PT00, rozmawiają o drodze Jakuba do zdobycia możliwości pracy jako optometrysta w Wielkiej Brytanii.

Polecamy lekturę przewodnika przygotowanego przez Cech Optyków w Warszawie, a dotyczącego minimalizacji ryzyka zakażeń w salonie optycznym – pozwala on na usystematyzowanie procedur i dobrych nawyków sanitarnych, co nadal jest niezwykle istotne w codziennej pracy z klientami i z innymi członkami personelu.

Na prośbę wielu Czytelników ponownie udostępniamy przegląd grawerunków, tych umieszczanych zarówno na najnowszych soczewkach progresywnych, jak i tych już wycofanych z oferty firm.

Niezmiennie zachęcamy do zapoznania się z nowymi produktami i przedsięwzięciami naszych reklamodawców, dzięki którym mogliśmy przetrwać ten trudny rok.



Wszystkim Państwu życzymy spokojnych, a przede wszystkim zdrowych Świąt Bożego Narodzenia. Niech Nowy Rok będzie dla nas pomyslny, dający wiele dobrej energii, nadziei i motywacji.



Redaktor naczelna
Magdalena Lis
mlis@gazeta-optyka.pl
tel. +48 533 317 161



Sekretarz redakcji
Tomasz Kaczyński
tomekk@gazeta-optyka.pl
tel. +48 600 688 437



Manager ds. reklamy i marketingu
Monika Gawinowicz
monika@gazeta-optyka.pl
tel. +48 601 973 300

Adres Redakcji:
M2 Media s.c.
ul. Walecznych 36 lok. 1
03-916 Warszawa
listy@gazeta-optyka.pl
www.gazeta-optyka.pl

Wydawca:
M2 Media s.c.
Skład:
M2 Media s.c.
Fotografie:
FoTomasMedia.pl

Współpracownicy
Dr med. **Anna Maria Ambroziak**
Mgr inż. **Justyna Chylewska**
Szymon Grygierczyk
Mgr **Tomasz Krawczyk**
Prof. dr hab. **Ryszard Naskręcki**
Mgr **Dominika Olkowska**
Dr hab. **Jacek Pniewski**
Polskie Towarzystwo Optometrii i Optyki
Polskie Towarzystwo Ortoptyczne
im. Prof. Krystyny Krzystkovej
Polskie Stowarzyszenie Soczewek Kontaktowych

Punktacja ICV (*Index Copernicus Value*)
za rok 2018 w wysokości **46.54 punktów**



moda okularowa

- 10 Opis kolekcji
14 Najnowsze modele okularowe
22 Okulary korekcyjne z podwójnym mostem – jak oswoić nieznaną?
(mgr Patrycja Grzybowska)

marketing

- 24 Emocje i motywacja, czyli jak sobie radzić w nowej normalności, cz. II
(Zbigniew Kowalski)

warsztat optyka

- 28 Progresywny Punkt Widzenia – czym zastąpić źrenicówkę?
(Łukasz Różański)
30 Początkujący optyk w salonie optycznym – dobór opraw okularowych pod kątem parametrów warsztatowych, cz. II
(Olga Winowiecka, Patrycja Adamczewska)

optyka

- 34 Korepetycje z metod wyznaczania mocy soczewek okularowych, cz. I
(mgr Konrad Abramczuk, mgr Dariusz Abramczuk)
38 Decentracja pryzmatyczna (Maciej Ciebiera)

kontaktologia

- 46 Kontrola progresji krótkowzroczności a widzenie obuoczne
(mgr Tomasz Popielewski)

wiadomości ze Świata Oka

- 50 Okulistyka w cieniu COVID-19. Nie odkładajcie na później specjalisty
(dr n. med. Anna Maria Ambroziak)

okulistyka

- 52 Metody diagnostyki jaskry, cz. III (mgr Paweł Stępniewski, mgr Waldemar Błoch, dr med. Małgorzata Seredyka-Burduk)

- 56 Zastosowanie różnych długości fali świetlnej z zakresu spektrum widzialnego w terapii zaburzeń powierzchni oka i brzegów powiek
(Klaudia Polowiec)
58 W roli głównej błona owodniowa – królowa medycyny regeneracyjnej
(mgr Dominika Olkowska, dr Greg A. Caldwell)

optyka – nauka

- 64 Pomiar menisku łzowego z wykorzystaniem keratografu i optycznej koherentnej tomografii (mgr Kinga Zalewska, lic. Dominika Kalwa, mgr Patryk Młyniuk, prof. dr hab. n. med. Bartłomiej J. Kałużny)

optometria

- 70 O różnicach pomiędzy zawodem optometrysty w USA i w Polsce – Dominika Olkowska rozmawia z Beatą Lewandowską
74 Polka optiker za kręgiem polarnym (mgr Agnieszka Musiał)

Polskie Towarzystwo Optometrii i Optyki

- 78 Optometrysta na saksach – Rozalia Molenda rozmawia z Jakubem Płóciennikiem
80 Aktualności PTOO

wydarzenia

- 82 Jak minimalizować ryzyko zakażeń – krótki przewodnik opracowany przez Cech Optyków w Warszawie
86 Walne Zebranie PTO-IPKK; Konferencja „Jestem optometrystą” – edycja 2020

aktualności

- 88 Aktualności optyczne
94 Przegląd grawerunków soczewek progresywnych

Wysyłka nr 1(68)2021 – 10 lutego



M2 Media s.c. jest niezależnym wydawcą branżowego dwumiesięcznika **OPTYKA**.

Wydanie gazety, wierszówki dla autorów oraz wysyłka prenumeraty finansowane są ze sprzedaży powierzchni reklamowych.

Numer ten mogliśmy wydać i przestać Państwu bezpłatnie dzięki wsparciu finansowemu firm, które zamieściły reklamę, oferując naszym Czytelnikom swoje produkty i usługi:

.....strona 21	.....okładka II	.....strona 11
.....strona 87	.....okładka IV	.....okładka I
.....strona 07	.....strony 03, 13	.....wklejka 64-65
.....strona 63	.....wklejka 40-41.....strony 41-45	.....strony 08-09
strony 55, 61, 77, 85	.....strona 73	.....strona 37
.....strona 01	.....strona 83	.....strona 19
.....okładka III	.....strony 26-27	.....strona 49
.....strona 81	.....strona 47	.....strona 17
.....strona 53	.....strony 15, 91	.....strona 69
.....strona 05	.....strona 33	

Najnowsza kolekcja marki Tom Ford (United Vision) na sezon wiosna/lato 2021 koncentruje się na kształtach inspirowanych latami 50. i 70. XX wieku. Modele charakteryzują się doskonałymi połączeniami acetatu i metalu, dzięki czemu okulary są wyjątkowe i natychmiast rozpoznawalne. Nowa linia zawiera kultowe detale i koncepcje, takie jak metalowe logo „T” na froncie, stynny symbol nieskończoności, a także bestsellerowe modele w nowych wyjątkowych kolorach, odzwierciedlające najnowsze trendy w modzie.

Kolekcja optyczna obejmuje gotowe do noszenia okulary z soczewkami Blue Block, które zapobiegają i zmniejszają zmęczenie oczu spowodowane długotrwałą ekspozycją na niebieskie światło emitowane przez urządzenia cyfrowe. Te specjalne soczewki zwiększają komfort widzenia, uzupełniając wygląd jako charakterystyczny dodatek modowy. Oprawki korekcyjne naśladują styl okularów przeciw-słonecznych z podobnymi detalami, kształtami i ponadczasową elegancją marki.

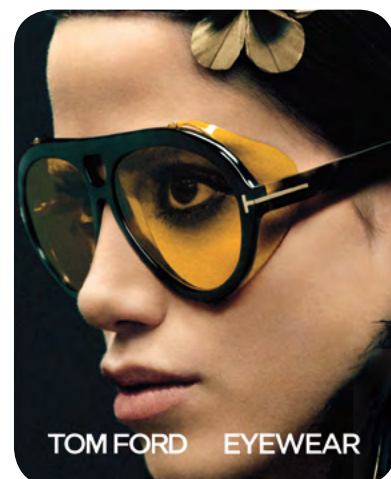


Foto: Marcolin

RODENSTOCK



Frank Sinatra był jednym z największych artystów oraz niekwestionowaną ikoną stylu. Jego gust był równie wysublimowany w wyborze opraw: jego ukochany model Senator (R5339a) od Rodenstock zapisał się jako ikoniczny wzór okularów, który znany jest wszystkim nawet dziś.

Rodenstock postanowił przywrócić te ponadczasowe oprawy w niezwykle limitowanej serii My Way, którą zdobyć będą mogli jedynie nieliczni.

Foto: Rodenstock



KIRK & KIRK

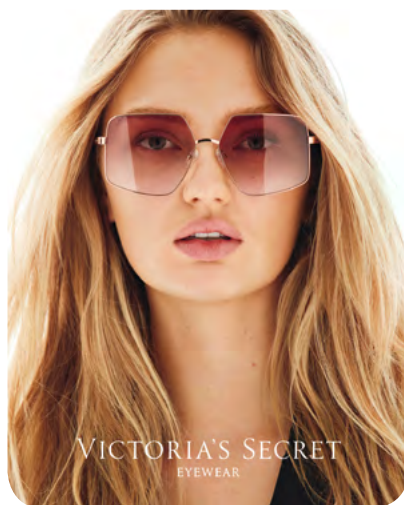


Optycy często pytają o oprawy w dużych rozmiarach, skarżąc się, że ich klienci o szerokich twarzach najczęściej są skazani na banalne brązowe czy czarne modele. Dlatego brytyjska firma Kirk & Kirk wprowadziła na rynek dwa nowe projekty Angus i Guy, każdy dostępny w 10 żywych kolorach z kolekcji Centena. Rozmiar tych modeli to 59 i 60, zatem będą pasować nawet na największe głowy. Wykonane są z lekkiego akrylu, zatem komfort ich noszenia będzie gwarantowany. 10-milimetrowa grubość materiału ukryje najbardziej wymagające soczewki.



Foto: Kirk & Kirk

VICTORIA'S SECRET



Nowa kolekcja Victoria's Secret Eyewear celebryce kobiecość dzięki modnym kształtom, które nadają seksowny i elegancki urok czarującym i pewnym siebie młodym kobietom.

Modele są wykonane z doskonałej mieszanki materiałów – eleganckiego metalu i kolorowego acetatu, ożywionych różowymi akcentami, aby uzyskać świeży i nowoczesny efekt, który odzwierciedla charakterystyczny styl Victoria's Secret. Wszystkie metalowe profile i logo są przedstawione w charakterystycznym złotym kolorze, który jest znakiem rozpoznawczym marki.

Ikoniczne detale, takie jak klasyczny różowy wzór w paski, złota gwiazda i różowe końcówki zauszników, są motywem przewodnim kolekcji marki, przywołując młody, efektowny i uwodzicielski świat Victoria's Secret. Kolekcja dostępna jest w portfolio United Vision.



Foto: Marcolin

Zmysłowy minimalizm to nurt, który przyświecał najnowszej sesji i kolekcji Solano na okres jesienno-zimowy. Sprawnie wykorzystana geometria wnętrza, połączenie szkła z dającym ciepłe tło drewnem stało się wyróżnikiem i podstawą do zbudowania klimatu sesji.

Oryginalność nowych projektów zawiera się w geometrycznych kształtach okularów i subtelnych detalach. W damskich modelach uroku i wyrazistości dodają występujące tylko częściowo podwójne ramki ze wzmocnionym akcentem kolorystycznym. Łączenia i przenikanie różnych kolorów czy odmienność struktur i form na fragmentach męskich zauszników to przejaw dbałości o detal, który jest wyróżnikiem marki.

Dzięki szlachetnej prostocie w proponowanej kolekcji każda kobieta będzie mogła bez ograniczeń tworzyć inspirujące kompozycje, łącząc okulary z bogatymi wzorniczo dodatkami bądź biżuterią. Nastrój jesiennej kolekcji podkreślają kolory opraw – dominuje srebro ze złotem w różnych odcieniach, naturalne beże, biel i delikatne akcenty granatu i szarości.

Naturalnie, delikatnie i minimalistycznie – tak zapowiada się jesień i zima w Solano. Solano high-end performance.



Foto: AM Optical

SOLANO



WEBER&MÜLLER

Jesienno-zimowa propozycja firmy Tegra to metalowa klasyka w męskim wydaniu. Najnowsze modele Weber&Müller w stonowanych odcieniach czerni, grafitu i granatu to kolekcja dla mężczyzn przywiązanych do tradycji i opierających się na sprawdzonych rozwiązaniach. Dzięki rozpiętości rozmiarów kolekcji, grono jej odbiorców to zarówno dojrzały mężczyźni poszukujący klasycznej elegancji, jak i młodzi, świadomi siebie panowie, tworzący własny styl. Uniwersalność modeli pozwoli na dużą dowolność w doborze pozostałej części garderoby. Klasyka zawsze się obroni!



Foto: Tegra

Opr. M.L.



Carrera (dyst. Optimex-Viscom) • mod. 2024TC • kol. WR790



Givenchy (dyst. Optimex-Viscom) • mod. GV7174S • kol. J5GHA



Guess (dyst. United Vision) • mod. GU7733 • kol. 28F



Rodenstock • mod. r1430 • kol. b



Dolce & Gabbana • mod. DG2251-H • kol. 1340/5M



Emporio Armani • mod. EA 2111 • kol. 3001/87



Giorgio Armani • mod. AR 8137 • kol. 5855/K7



Res/Rei • mod. Silene • kol. 547



Ozdobniki: Aleksa Mikhajlichko - stockadobe.com; oprawy: materiały prasowe firm



Ana Hickmann (dystr. United Vision) • mod. AH1412 • kol. 07A



Sandro (dystr. Menrad) • mod. 431015 • kol. 008



Hugo Boss (dystr. Optimex-Viscom) • mod. 1210 • kol. CNO



Boz • mod. Kathy • kol. 7020



Tous (dystr. United Vision) • mod. VT0396 • kol. 300



Porsche Design (dystr. Rodenstock) • mod. p8381 • kol. c



Kenzo (dystr. United Vision) • mod. KZ50024I • kol. 005



Jimmy Choo (dystr. Optimex-Viscom) • mod. JC291F • kol. J5G

Źródłniki: Aleksa Mikhajlichko - stockadobe.com; oprawy: materiały prasowe firm



Albinex • mod. 0022



Siens • mod. Creature • kol. 069 004



Solano (dyst. AM Optical) • mod. ss10333 • kol. d



rocco by Rodenstock • mod. rr337 • kol. b



Jai Kudo • mod. Debbie • kol. C05 S



Albinex • mod. 0024

Ray-Ban • mod. RB 4098 Jackie OHH II • kol. 642



Anne Marii (dyst. AM Optical) • mod. ams20014 • kol. b



Albinex • mod. 0073



Modo • mod. ODO 4541 • kol. Navy



Albinex • mod. 0067



Anne Marii (dyst. AM Optical) • mod. am20299 • kol. b



Jai Kudo • mod. Extravaganza • kol. C04 S



Mystique (dyst. New Vision Optica) • mod. M22194 • kol. 02



rocco by Rodenstock • mod. rr460 • kol. c



Albinex • mod. 0026



Van den Berg (dyst. Tegra) • mod. VDB2052 • kol. C33



Weber&Müller (dyst. Tegra) • mod. WM1135 • kol. C3



Opr. M.L.
Intenso (dyst. New Vision Optica) • mod. I33201 • kol. 2

Ozdobniki: Aleksa Mikhalichko - stockadobe.com; oprawy: materialy prasowe firm



Okulary korekcyjne z podwójnym mostem – jak oswoić nieznane?

„Jest wyłącznie dla mężczyzn, dodaje lat, a na dodatek zakłóca linię brwi.” Wokół podwójnego mostu w okularach narosło wiele mitów, które zniechęcają użytkowników do wypróbowania tego typu detalu w oprawach. Czy rzeczywiście jest się czego obawiać? W jaki sposób zorganizować dobór, aby zaprezentować klientowi jak najwięcej zalet tego specyficznego modelu okularów?

HUMPHREY'S eyewear mod. 582303 kol. 10



Okulary przeciwstyczne z podwójnym mostem to akcesorium, które Polacy chętnie wybierają i noszą. Jednak dla sporego grona użytkowników podwójny most w okularach korekcyjnych jest już zbyt odważnym i ekstrawaganckim dodatkiem, na który rzadko się decydują.

Dziś podwójny most w okularach znajdziemy niemal w każdej możliwej wersji, nawet potrójnej. Do wyboru mamy np. ramki z mostem wklęsłym, wypukłym, prostym, ciemnym, jasnym oraz cienkim lub grubym. Każda z tych opcji ma swoje wady i zalety.

Co istotne, detal, który przez klientów kojarzony jest głównie z męskimi modelami opraw, ma też wiele odston w fasonach kobiecych. Mnogość kolorów i kształtów może wręcz przyprawić o zawrót głowy. Dlatego tu z pomocą klientowi powinien wkroczyć pracownik salonu optycznego.

Kontrowersje wokół okularów korekcyjnych z podwójnym mostem

Podwójny most to dla wielu użytkowników nieoczywisty element okularów, który podczas przymiarek może budzić mieszane uczucia. Mężczyznom kojarzy się głównie z detalem, który dodaje twarzy lat. Z kolei panie obawiają się, że podwójny most zakłóci linię brwi – czyli przestrzeń niezwykle ważną z punktu widzenia większości Polek. Klientki niejednokrotnie zastanawiają się również, czy w tego typu okularach będą wyglądać kobieco.

Obawy te są moim zdaniem nie do końca uzasadnione. Jednak w jaki sposób zachęcić klientów do przymiarek i odczarować negatywne skojarzenia, które na przestrzeni lat narosły wokół opraw z podwójnym mostem? Dobra znajomość produktu i jego walorów będzie kluczem do przeprowadzenia udanego doboru i pozwoli nam zaproponować klientowi najkorzystniejsze z możliwych rozwiązania.

Strategia doboru

Jeżeli podczas doboru okularów z podwójnym mostem weźmiemy pod uwagę styl i charakter klienta, możemy uzyskać naprawdę świeży i nowoczesny wizerunek. W zasadzie może to być rozwiązanie dla każdego – wiek czy płeć nie są przeciwwskazaniami do noszenia tego typu opraw. Jedynym ograniczeniem jest gust i komfort użytkownika.

Jednak przymierzyć nie zaszkodzi! Być może dzięki naszej wiedzy klient polubi nowy detal do



Foto: Magdalena Lassota

Mgr PATRYCJA GRZYBOWSKA
Stylistka opraw okularowych
www.stylistkaoprawokularowych.pl

tęgo stopnia, że już nie będzie chciał się rozstać z okularami z podwójnym mostem? Warto wypróbować kilka trików, które ułatwią nam pracę.

Przyjazne wersje podwójnego mostu

Mierząc modele z podwójnym mostem warto mieć na uwadze, że grubość i kolor opraw może

INDIGO mod. M67 kol. C2



OPTYKA 6(67)2020



MINI EYEWEAR mod. 742006 kol. 10

być naszym sprzymierzeńcem. Na przykład oprawy metalowe o cienkim profilu są mniej widoczne i tym samym nie wchodzą silnie w interakcję z twarzą. Takie rozwiązanie będzie zdecydowanie bardziej przystępne dla klienta, który jest dość sceptycznie nastawiony do okularów z detalem.

Podobnie sprawa się ma z kolorami. Oprawy w jasnym odcieniu, czyli np. złote, srebrne lub stalowe, będą mniej widoczne na twarzy niż ciemne modele. Delikatny efekt uzyskamy także wybierając okulary, w których jedynie most jest w jasnym wydaniu, a reszta oprawy w kontrastującym, ciemniejszym kolorze. Element wyda się też mniej widoczny, jeśli oprawa będzie grubsza niż sam detal.

Dzięki tym prostym zabiegom jesteśmy w stanie wybrać okulary „łatwe” w odbiorze, które nie odznaczają się tak mocno na twarzy. W takich oprawach klient z pewnością poczuje się bezpiecznie.

TITANFLEX mod. 820748 kol. 10



OPTYKA 6(67)2020

Linia

Najbezpieczniejszym rozwiązaniem jest górny most wklęsły, który ładnie komponuje się z linią brwi i tworzy tagodne przejście. Z mojego doświadczenia wynika, że takie okulary podobają się zarówno kobietom, jak i mężczyznom.

Stosunkowo neutralne są oprawy z mostem o prostej linii, choć ten efekt użytkownikom często kojarzy się ze zrosniętymi brwiami. Jednak jeśli okulary ładnie osiadają na nosie, a linia brwi jest dość wysoka, nie musimy się obawiać efektu „monobrwi”.

Zdecydowanie trudniejszy w odbiorze jest z kolei detal w postaci górnego mostu o linii wypukłej. Charakterystyczny element zazwyczaj dość mocno kontrastuje z frontem oprawy. Wypukłość ta może również zakłócić linię czoła.

Czego unikać podczas doboru

Trzeba podkreślić, że podwójny most może wydłużać, a przy okazji także wyszczuplać nos. Złudzenie wydłużenia ma miejsce, gdy nasz element oprawy jest jaśniejszego koloru lub ma cieńszy profil niż reszta ramy. Dlatego okulary tak skonstruowane należy proponować klientom, u których nie ma ryzyka wzmocnienia niepożądanych cech.

Uważamy też na pojedynczy wysoki most – on także może wzmocnić efekt wydłużenia nosa. Poza tym detal ten jest akceptowalny tylko w sytuacji, gdy grzbiet nosa jest bardzo regularny i zgrabny. W przeciwnym przypadku, kiedy mamy do czynienia z nierównością nosa, oprawy podkreślą, a nawet wzmocnią mankamenty urody.

Oczywiście odpowiednie umiejscowienie i jednolite malowanie (najlepiej ciemne lub grubsze) podwójnego mostu może także optycznie skrócić nos. Warto mieć to na uwadze i świadomie operować walorami oprawy.

Rozsądne podejście

Jak widać, nie taki diabeł straszny, jak go malują. Okulary z podwójnym mostem wcale nie muszą dodawać lat czy zakłócać linii brwi. Nie są też przeznaczone wyłącznie dla mężczyzn i osób młodych. Przy umiejętnym dopasowaniu mogą, jak każde inne akcesorium, podkreślić styl i urodę



BRENDEL eyewear mod. 902253 kol. 21

użytkownika. Dlatego warto zachęcać klientów do przymiarek i wypróbowywania nowych, ciekawych modeli. Przy tym pamiętajmy jednak o jednej bardzo prostej zasadzie, która brzmi: „nic na siłę”. Jeżeli rozwiązanie w postaci okularów z podwójnym mostem jest sprzeczne z gustem i charakterem klienta, dążmy do rozsądnego kompromisu. W końcu każdy z nas lubi co innego!

O Autorce

Patrycja Grzybowska — stylistka opraw okularowych, dyplomowana kolorystka, pedagogka i autorka bloga z poradami dla osób noszących okulary. Współprowadzi krakowski salon optyczny Okulary na miarę. www.stylistkaoprawokularowych.pl

INDIGO mod. M63 kol. C2



Artykuł powstał w ramach projektu Akademia Bausch+Lomb „W trosce o biznes”. Zapraszamy również do odsłuchania webinaru Zbigniewa Kowalskiego poświęconego tej samej tematyce. Nagranie jest dostępne w serwisie Akademia Bausch+Lomb, po zalogowaniu: www.akademiabauschlomb.pl.

Emocje i motywacja, czyli jak sobie radzić w nowej normalności, cz. II

Akademia
Bausch+Lomb
W TROSCE O BIZNES



ZBIGNIEW KOWALSKI
www.zbigniewkowalski.pl

Foto: archiwum Autora

Skąd brać napęd do działania w tych niepewnych czasach, czyli spojrzenie psychologiczne na wyzwania związane z pandemią.

O znaczeniu greckiego słowa „kryzys” wspominałem w pierwszej części mojego wywodu. Ale ilekroć o tym myślę, przypominam sobie pracę nad moją, a właściwie nad naszą pierwszą książką pt. „Mount Everest Biznesu.” Poprawiłem „moją” na „naszą”, ponieważ książkę napisaliśmy ponad 10 lat temu razem z Krzyszkiem Wielickim, wybitnym himalaistą oraz Marcinem Rendudą – moim współpracownikiem. W pewnym momencie naszej rozmowy Marcin zapytał Krzyska:

- Czym jest kryzys w górach?
- Kiedy przestajesz działać.
- A nie załamanie pogody?
- Nie. Kiedy pogoda się załamuje, to jeszcze nie jest kryzys. Kryzys jest wtedy, kiedy pod wpływem załamania pogody, załamuje się człowiek. I kiedy przestaje działać.

Prawdopodobnie nie jest to dosłowny cytat z ich wypowiedzi, ale dokładnie oddaje sposób myślenia ludzi takich jak Krzysiek

Wielicki. Ludzi, którzy w warunkach ekstremalnych dokonują rzeczy niezwykłych, wyjątkowych i zapisywanych w annałach historii świata. Dla wielu z nas lockdown i jego skutki ekonomiczne oraz psychologiczne, a także obawa przed zakażeniem nas lub członków naszych rodzin jest poważnym wyzwaniem, a niekiedy nawet traumatycznym doświadczeniem. Zebranie się, stworzenie dla siebie i współpracowników kreatywnej przestrzeni czy choćby zmiana dresu lub piżamy na elegancką garsonkę jest zadaniem, któremu niełatwo sprostać. Ci z nas, którzy są już „odmrozeni”, może nawet i z radością opuścili domowe pielesze i wrócili do pracy. Na chwilę. Silniejsza „druga fala” (choć o to autorytety medyczne wciąż się spierają) zapukała do naszych drzwi. Wróciliśmy do świata, który jest inny. Do świata w maskach. Do świata, w którym lekarz często nie bada, tylko rozmawia przez telefon. Do świata, w którym zamiast na sobotni wykład w hotelu, udaje

się pod wieczór do pokoju dzieciennego, aby włączyć komputer i zdalnie uczestniczyć w konferencji naukowej. Wiele rzeczy dzieje się szybciej, łatwiej, taniej. Ale też wielu rzeczy nam brakuje. Skąd brać napęd do działania? Gdzie i jak szukać źródeł naszej motywacji?

Klasyczna definicja motywacji mówi, że jest to stan gotowości do podjęcia określonych działań. A więc coś znacznie więcej niż tylko „chciejstwo”. Bo „być gotowym” oznacza chcieć, ale oznacza też umieć, wiedzieć jak. Dlatego motywowanie siebie i innych nie polega wyłącznie na nazywaniu pragnień i tworzeniu ich wizji. Motywowanie siebie i innych to nauka, to rozwój, to ćwiczenie, doskonalenie, próbowanie i powtarzanie. W nowej normalności, gdzie nowe są okoliczności, nowe są zachowania i rygory, potrzebujemy też nowych umiejętności. Krótkoterminowo możemy sobie z tym poradzić dość łatwo. Jeśli dziś jest nam źle, a chcemy, aby było lepiej lub cał-

kiem dobrze, do dyspozycji mamy poznawcze metody radzenia sobie ze stresem i kryzysem. Pięknie opowiedział o tym Rafał Żak podczas naszej konferencji (a jakże – online!) pt. „Kryzysowe inspiracje”.

Poznawcze metody radzenia sobie ze stresem polegają na zmianie sposobu myślenia o sytuacji, w której się znaleźliśmy. Możemy np. dekatastrofizować. Powiedzieć sobie: nie jest tak źle, mogło być znacznie gorzej. Możemy zmienić perspektywę. Zresztą z początkiem lockdownu wielu z nas tak dokładnie robiło! Posiedzę w domu. Nadrobię czytanie książek, bo na to zawsze mi brakowało czasu. Pobędę więcej z moimi bliskimi. Obejrzę zaległe seriale. I od razu było nam lepiej. Możemy też poszukać metaperspektywy. Zadać sobie pytania: a jaki wpływ na całe moje życie ma rok 2020? Jest jeszcze wiele innych metod poznawczych i warto przyznać, że rzeczywiście tu i teraz nieco poprawiają nastrój. Mają jednak istotną słabość – nic nie zmieniają tak naprawdę. Na dłuższą metę mogą okazać się niewystarczające. Perspektywa długoterminowa, czyli ta, która naprawdę ma nam pozwolić zmotywować siebie i innych w pełnym tych słów znaczeniu wymaga działania. Daniel Pink w genialnej książce pt. „Drive, czyli kompletnie nowe spojrzenie na motywację” zebrał setki, a nawet tysiące wyników poważnych, solidnych badań naukowych, które rozprawią się z naszymi przekonaniem na temat motywacji. Tak, jak ewoluuje nasze życie, tak ewolucji poddawane są również czynniki, które motywują oraz te, które nie motywują. W pierwotnym ujęciu (tzw. motywacja 1.0) słowa typu: „Jak ci się nie podoba, to wynocha. Na twoje miejsce mam 10 chętnych” mogły działać. Nazwałem to ujęcie motywacji pierwotnym, ponieważ w istocie jest ono aż tak stare, jak *homo sapiens*. Jeśli nie wyjdę z jaskini i narażając życie nie zdobędę pożywienia, zginę. Ten sposób motywowania tak naprawdę przestał na nas działać jakieś 7 tys. lat temu, gdy nauczyliśmy się robić zapasy, ale i tak wielu szefów próbuje to robić dziś. W erze przemysłowej stosowaliśmy motywację 2.0. Czym więcej zrobisz, tym więcej zarobisz. Pojawily się premie za wyniki, specjalny dodatek za efek-



Fot. 1. Zbigniew Kowalski, Krzysztof Wielicki i Marcin Renduda – autorzy książki „Mount Everest Biznesu”. 10 lat po premierze, w pracy nad drugą częścią wydawnictwa

ty. Oraz kary za brak efektów. Kij i marchewka. Znamy to, prawda?! Wciąż powszechnie stosowane. Dziś, dzięki możliwościom neuroobrazowania wiemy, co się dzieje z ludzkim mózgiem, kiedy jesteśmy w ten sposób motywowani. Otóż takie bodźce oddziałują na nasz układ nagrody, którego ważnym elementem jest jądro półleżące przegrody. Kiedy mój szef obieca mi premię za wyniki, jądro półleżące przegrody zostaje „załane” dopaminą. Już sobie wyobrażam, co zrobię z premią! Już widzę te egzotyczne podróże i szalone zakupy w galerii handlowej! Cudowne uczucie, które wszyscy uwielbiamy. Daje nam napęd do działania. Ale – jak to bywa w przyrodzie – ma też skutki uboczne. Otóż ogranicza nam zdolność racjonalnego myślenia, podejmowania decyzji i brania odpowiedzialności. W jakimś sensie nas ogłupia. Motywacja 2.0, czyli kij i marchewka, sprawdza się więc w prostych, powtarzalnych pracach fizycznych, bo tam nie ma ryzyka. W zajęciach, które wymagają myślenia, inicjatywy, odpowiedzialności, taki sposób motywowania jest bardzo ryzykowny. Tu do dyspozycji mamy motywację 3.0. Co nas tak naprawdę motywuje i co jest bezpieczne z każdej perspektywy? Mamy do dyspozycji trzy źródła motywacji. Po pierwsze cel. Abyśmy byli zmotywowani, musimy dobrze rozumieć cel naszego działania i musi on być dla nas atrakcyjny. Po drugie mistrzostwo. Motywuje nas robienie czegoś, z czym

sobie radzimy, co nam dobrze wychodzi, za co jesteśmy chwaleni lub co budzi uznanie. Frustruje nas robienie czegoś, co jest dla nas za trudne. Takie zajęcia szybko porzucamy. I wreszcie, po trzecie, poszanowanie autonomii. Najlepsze pomysły na świecie to te, które są ... nasze. Najbardziej zmotywowani jesteśmy do zrobienia czegoś, co sami wymyśliliśmy. Lub gdy to my jesteśmy autorami pomysłu, jak to zrobić. Im większy jest nasz udział w tworzeniu rozwiązania, tym większa motywacja. Cel, mistrzostwo i autonomia.

Czasem bywa tak, że „drogowskaz musi iść drogą, którą wskazuje.” Czyli osoba, która daje nam pewne wskazówki, sama musi się do nich stosować. Skoro więc podpowiadam, aby szukać swoich dróg, swoich pomysłów, swoich rozwiązań, bo takie są najbardziej motywujące, nie mogę jednocześnie podsuwać żadnych „gotowców”, żadnych złotych rad. I przepraszam tych, którzy czują się teraz zawiedzeni. Włosi w marcu 2020 wywieszali na swoich balkonach napis „Wszystko będzie dobrze”. Będzie. Jeśli to zrobimy. Do czego Was serdecznie namawiam.

O Autorze
Zbigniew Kowalski — przewodniczący Sekcji Motywacji Pacjentów Polskiego Towarzystwa Komunikacji Medycznej, członek Academy of Communication in Healthcare. Doświadczony wykładowca, konsultant, doradca i trener komunikacji interpersonalnej. Jako konsultant prowadzi audyty i projekty poprawiające efektywność placówek medycznych. Posiada akredytację konsultanta i trenera takich instytucji czy modeli jak: Insights Discovery (typologia stylów funkcjonowania), Oldham & Morris (psychologia osobowości), Body Language Institute Washington (rozpoznanie kłamstwa w kontakcie interpersonalnym). Jest wiceprezesa Stowarzyszenia Profesjonalnych Mówców, mówcą TEDx oraz autorem i współautorem kilkunastu książek i podręczników z zakresu komunikacji w medycynie.

Progresywny Punkt Widzenia – czym zastąpić żrenicówkę?



ŁUKASZ RÓŻAŃSKI
Technik okularowy / progresywnie.com

Rozstaw źrenic klienta oraz minimalna średnica soczewki do montażu to dwa niezmiernie ważne parametry. Doświadczony pracownik salonu optycznego wie, że ten pierwszy ma bezpośredni wpływ na drugi. Ich pomiar jest standardem przy każdym zakupie okularów. W czasach, gdy trudno było o poręczne i niewielkie narzędzia, prym wiodła specjalnie ukształtowana linijka, nie bez powodów zwana „żrenicówką”. Aktualnie rozwój technologii pozwolił stworzyć kilka interesujących narzędzi. Tym razem Progresywny Punkt Widzenia skupi się na porównaniu funkcjonalności nowych przyrządów do pomiaru rozstawu źrenic i średnicy z linijką optyczną.

Linijka optyczna



Pomiar PD (z ang. *pupillary distance*) za pomocą linijki optycznej w mojej ocenie nie należy do łatwych. Trudno ją utrzymać stabilnie, przez co nie

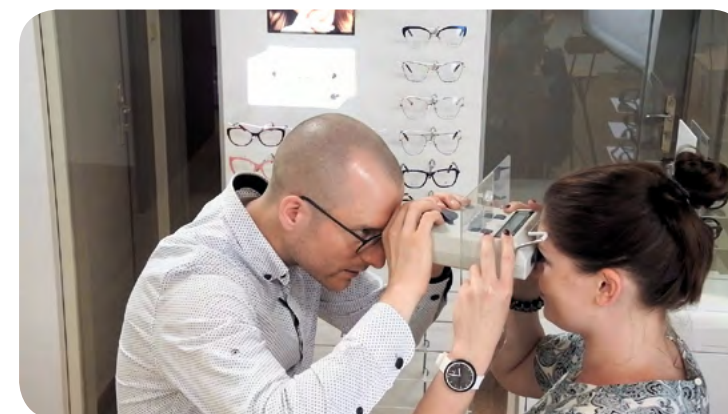
ma pewności, czy odczytywana wartość jest precyzyjna. Dodatkowo procedura wymaga obserwowania lewym okiem prawej źrenicy klienta oraz drugim okiem lewej, stojąc idealnie na wprost. To dla mnie, osoby o dużym niedowidzeniu w prawym oku, stanowiło spore wyzwanie.

Nakładka pomiarowa



Nakładka pomiarowa na oprawę okularową znacznie poprawia stabilność mierzenia. Jednak schemat odczytu wartości „oko w oko” pozostaje ten sam. Narzędzie wymaga trochę wprawy przy umieszczeniu go w odpowiedniej pozycji do pomiaru. Konstrukcja pozwala również na ustalenie wysokości źrenicy względem oprawy np. do okularów progresywnych. Zastosowanie nakładki do tego pomiaru wydaje się znacznie skuteczniejsze.

Pupilometr elektroniczny



Pupilometr elektroniczny jako narzędzie optyczno-elektroniczne sprawdzi się bardzo dobrze. Pomiar jest szybki, dokładny i powtarzalny. Niezwykle ważną jest jednak instrukcja dla klienta. Urządzenie jest na tyle łatwe w obsłudze, że nawet nowi pracownicy nie mają problemu z prawidłowymi pomiarami. Dodatkowo za jego pomocą doświadczony optyk może zmierzyć odległość soczewki od wierzchołka rogówki (ang. *cornea vertex distance, CVD*).

Mata



Obliczenie minimalnej średnicy soczewki okularowej do wybranej oprawy z wykorzystaniem żrenicówki wymaga dwóch kroków. W pierwszym musimy prawidłowo i dokładnie zmierzyć rozstaw oprawy oraz najdłuższą przekątną tarczy. W drugim – dane te, wraz z rozstawem źrenic, podstawiamy do wzoru i liczymy. Na szkoleniach widać, że dokładność pomiarów stanowi wyzwanie, szczególnie dla osób, które rozpoczynają swoją karierę w branży optycznej. Dodatkowo w obliczeniach można popełnić błąd. Otrzymany w ten sposób wynik zakłada, że środek optyczny umieścimy w połowie wysokości tarczy oprawy.

Mata rozwiązuje kłopot liczenia. Wystarczy przyłożyć środek mostka do podziałki w odpowiedniej sekcji i można odczytać wartość średnicy. Przewagą nad systemem linijkowym jest również możliwość ustawienia środka optycznego na różnej wysokości względem oprawy. Dzięki temu poznamy wynik uwzględniający indywidualną wysokość montażu dla klienta. Problem stanowi poręczność maty, gdy wybieramy z klientem oprawę przy panelu.

Przyrząd ręczny



Ręczny przyrząd do wyznaczania średnicy łączy ze sobą mobilność linijki i łatwość odczytu z uwzględnieniem wysokości montażu maty. Jego gabaryty pozwalają na sprawne i szybkie pomiary. Znacząco skraca to wybór opraw pod tym kątem. Dodatkowe podziałki pozwalają na weryfikację średnic decentrowanych, które w soczewkach progresywnych są już standardem.

Podsumowanie

Linijka optyczna powinna być podstawowym wyposażeniem każdego salonu. Fundamentalną umiejętnością doradcy jest wymiarowanie opraw i mierzenie minimalnej średnicy z pomocą linijki. Jednak funkcjonalność i łatwość obsługi pupilometru elektronicznego oraz ręcznego przyrządu do wyznaczania średnicy w codziennym użytkowaniu jest niezaprzeczalna. Oszczędzają nasz czas i pozwalają uniknąć błędów. Choć są to produkty, których cena jest wyraźnie inna niż żrenicówki, to należy pamiętać, że kupujemy je na lata.

Wydawać by się mogło, że zależność między rozstawem źrenic a średnicą soczewki powinna być jednokierunkowa – wartość PD klienta wpływa na wielkość minimalnej średnicy. Różne doświadczenia z salonów i warsztatów pokazują, że czasem to średnica soczewki ma wpływ na rozstaw źrenic, co oczywiście nie powinno się zdarzyć, gdy jest w zasięgu choćby linijka optyczna.

Partner cyklu: HAYNE Polska

HAYNE
TECHNOLOGIA DLA OPTYKI

Cykl „Progresywny Punkt Widzenia” dostępny jest także w formie wideo. Odwiedź youtube.pl/haynepolska

O Autorze
Łukasz Różański – technik okularowy o specjalności optyka okularowa i refraktometria, trener biznesu. Współzałożyciel firmy szkoleniowej progresywnie.com.

Początkujący optyk w salonie optycznym – dobór opraw okularowych pod kątem parametrów warsztatowych, cz. II

OLGA WINOWIECKA, technik optyk
Studentka optyki okularowej
z elementami optometrii Collegium
Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu
Mikołaja Kopernika w Toruniu



Foto: archiwum Autokli

PATRYCJA ADAMCZEWSKA
Studentka optyki okularowej
z elementami optometrii Collegium
Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu
Mikołaja Kopernika w Toruniu



Foto: archiwum Autokli

Metod doboru opraw okularowych jest tyle, ilu optyków na świecie. W salonach możemy spotkać się z różnym podejściem do potrzeb klienta, ale każdej metodzie przyświeca główny cel – zadowolenie klienta. Czy jednak dobór oprawy okularowej ma opierać się na zasadzie doboru pod klienta, czy ważny jest jednak dobór oprawy okularowej dla klienta? Jest pewna różnica pomiędzy tym, czego od nas oczekuje, a jaką w rzeczywistości ofertę możemy mu zaproponować. Sam aspekt estetyczny jest bez wątpienia jedną z ważniejszych kwestii, o której trzeba pamiętać, wybierając z klientem okulary. Od dawna bowiem stanowią one nie tylko pomoc dla narządu wzroku, ale pełnią także funkcję dodatku, dopełnienia całości stylizacyjnej, wpisując się w wygląd danej osoby. Nie wolno jednak zapominać, że prawidłowy dobór oprawy to nie tylko kwestia prezencji, ma on bowiem również niezwykle ważne znaczenie w trakcie prac montażowych, w następstwie wpływając na komfort widzenia użytkownika.

Nasze artykuły powstały z myślą o początkujących optykach, studentach decydujących się na pracę już na studiach oraz o doradcach sprzedaży bez praktycznego doświadczenia w pracy w salonie optycznym. Mamy świadomość, że dla wielu z Państwa, bez wątpienia bardzo dobrych specjalistów, temat artykułu może wydawać się nieskomplikowany. Z własnego doświadczenia wiemy jednak, że niektóre zagadnienia, nawet dokładnie przerobione w teorii, mogą odbiegać od codziennej pracy, a w trakcie nauki zawodu wiedza tego typu byta, jest i będzie dla nas na wagę złota. W związku z tym postanowiliśmy dość przystępnym językiem i formą zwrócić uwagę na pewne być może proste, ale bez wątpienia niezwykle istotne zagadnienia.

Rozstaw źrenic, wysokość montażowa, kąt pantoskopowy

Rozstaw źrenic (pupillary distance, PD)

Rozstaw źrenic klienta należy do parametrów, którego pomiar jest jednym z najistotniejszych do prawidłowego wykonania okularów, dając ich użytkownikowi możliwość cieszenia się komfortowym widzeniem na co dzień (zakładając brak występowania schorzeń współistniejących). Metod pomiaru PD jest wiele, a wśród form tradycyjnych wyróżnia się takie, jak nanoszenie linii na demolensie przy wcześniejszej obserwacji źrenicy w założonych oprawach, użycie źrenicówki czy pupilometru. Na rynku dostępne są również nowoczesne technologie dostarczane przede wszystkim przez producentów soczewek. Przy użyciu specjalnych programów i znaczników przeliczają niezbędne parametry na podstawie zdjęcia klienta.

Chociaż potrzeba dokonywania dokładnego pomiaru PD jest oczywista, przy dużych wadach wzroku mierzenie rozstawu źrenic wymaga

ogromnej staranności. Warto przywołać tutaj regułę Prentice'a:

$$P_{PR} = P \times d$$

gdzie:

P_{PR} – pryzmatyczność w Δ ,

P – moc soczewki w D,

d – wielkość decentracji w cm.

Wykazuje ona, że decentracja soczewki wywołuje efekt pryzmatyczny, który wraz ze wzrostem mocy i przesunięcia może (ale nie musi) być wyczuwalny przez użytkownika owych okularów. Niechciana decentracja może prowadzić do powstania zaburzeń widzenia obuocznego czy objawów astenopijnych. Czasem efekt ten bywa pożądany w przypadku, kiedy za pomocą decentracji soczewki chcemy zapisać pryzmat.

Rozstaw źrenic rzadko jest jednakowy dla oka lewego i prawego, dlatego pomiaru dokonuje się dla każdego oka osobno. Najczęściej spotykane PD u dorosłych wynosi od 53 do 74 mm (sumarycznie dla obu oczu), a u dzieci – od 42

do 53 mm. Rozstaw źrenic do bliży zwykle jest o około 1,5–2 mm mniejszy dla jednego oka niż



Ryc. 1. Pupilometr z wartościami PD do dali dla oka prawego (31,5 mm) i lewego (32 mm)

rozstaw źrenic do dali dla jednego oka. Mówimy wówczas o insecie, czyli różnicy pomiędzy PD dali i PD bliży.

Jeśli po wykonaniu pomiaru PD w salonie optycznym, w trakcie procesu doboru okularów, różnica rozstawu źrenic pomiędzy okiem prawym i lewym będzie duża (np. 28 mm OP, 32 mm OL), należy sprawdzić, czy klient ma np. kształt nosa uniemożliwiający prawidłowe przyłożenie pupilometru. Wtedy urządzenie przechylane jest w większym stopniu na którąś ze stron, co prowadzi do błędnego pomiaru PD. Jeśli nie, należy zwrócić uwagę, czy występuje nieprawidłowe odchylenie gałki ocznej. Warto w takiej sytuacji zasięgnąć opinii optometrysty, ortoptysty lub okulisty (najlepiej strabologa).

Wysokość montażowa HD

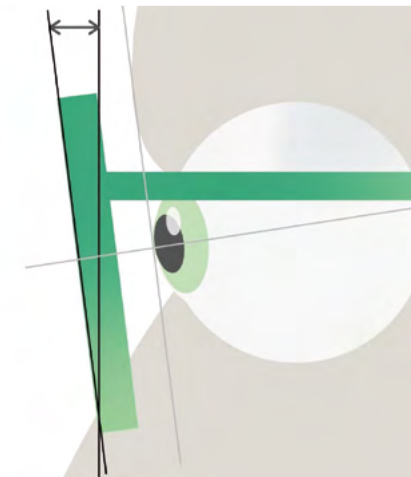


Ryc. 2. Nakładka do pomiaru wysokości montażowej

Wysokość montażowa jest kolejnym ważnym parametrem warsztatowym. Jej wartość również można wyznaczyć na różne sposoby, m.in. z użyciem nakładki do pomiaru HD i PD (ryc. 2). Wysokość montażową odczytuje się z podziałki na przezroczystej płytce. Górna linia wyznacza wysokość środka źrenicy, a wartość wysokości odczytuje się z linii podziałki pokrywającej się z dolną krawędzią oprawy w systemie boxing. Pomiaru można również dokonywać za pomocą klasycznych metod, wykorzystując do tego źrenicówkę po zaznaczeniu na demolensie wysokości środka źrenicy. Można także wykorzystać systemy wideocentracji dokonujące pomiaru na podstawie wykonanego zdjęcia w oprawie okularowej.

Kąt pantoskopowy

Kąt pantoskopowy to odchylenie oprawy od osi pionowej. Z optycznego punktu widzenia taka pozycja okularów redukuje zjawisko astygmatyzmu skośnego, dlatego niezwykle istotne jest, aby oś widzenia przebiegała przez środek soczewki, gdyż zarówno w momencie patrzenia do



Ryc. 3. Schemat kąta pantoskopowego względem pionu (osi wertykalnej)

dali, jak również do bliży gałka oczna nie jest ułożona idealnie na prosto, a ulega pochyleniu ku dołowi. Przy doborze opraw należy pamiętać o soczewkach, które powinny być ustawione pod kątem 8–12° w stosunku do podłoża. Pomiaru kąta dokonuje się dopiero po dopasowaniu oprawy pod klienta, nigdy w odwrotnej kolejności. Najczęściej kąt przy okularach do dali szacuje się na około 5–8°, do bliży 10–15°, a przy okularach progresywnych 7–15°. Pomiar ten jest szczególnie istotny przy konstrukcjach zindywidualizowanych pod klienta (np. do okularów progresywnych czy asferycznych).

Wielkość tarczy okularowej, średnica soczewki a jej grubość

Niezwykle istotną rzeczą, na którą należy zwrócić uwagę, jest wybór wielkości tarczy okularowej w odniesieniu do wielkości i rodzaju wady wzroku.

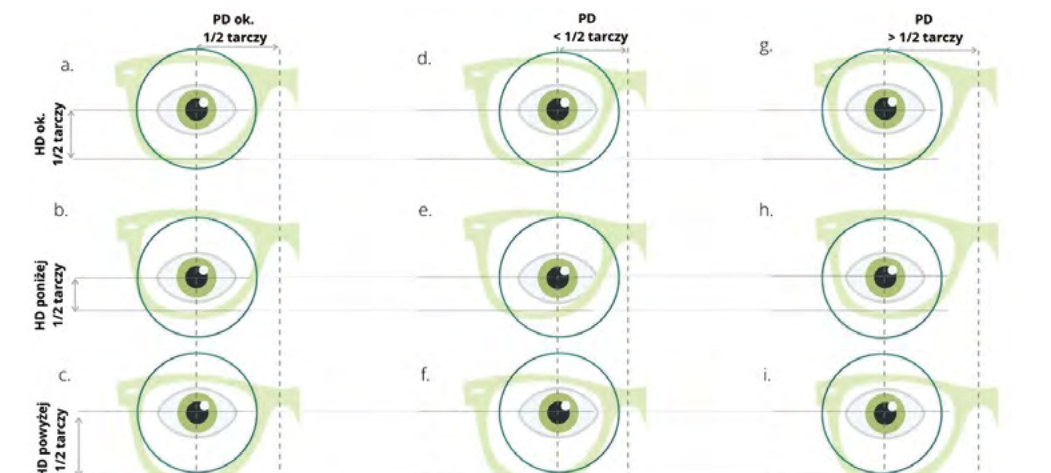
W soczewce plusowej (skupiającej) wraz ze wzrostem mocy wzrasta grubość w części centralnej. W takim wypadku, oprócz samego indeksu i/lub grubszej oprawy, warto pamiętać też o roli

średnicy. W przypadku, kiedy wada nie jest duża, zastosowanie średnic $\phi 65, \phi 70, \phi 75$ czy $\phi 80$ ma minimalny wpływ na przyrost grubości soczewki. Warto jednak pamiętać, że wraz ze wzrostem mocy soczewki, wybór średnicy zaczyna przybierać na znaczeniu – przy mocach powyżej +6,00D różnica w grubości przy wzroście średnicy może wynieść nawet 1 mm. Warto tutaj zaznaczyć, że masa soczewki w również ulega zmianie (wzrasta średnio o około 5 g!).

Soczewki minusowe (rozpraszające) charakteryzują się grubszą soczewką na peryferiach. W porównaniu do soczewki plusowej, przy małej mocy większą wadzie wzroku, wybór soczewki minusowej o większej średnicy nie wpłynie diametralnie na grubość w części centralnej. Mimo to warto zwracać uwagę na ten parametr, bowiem przy soczewkach od niektórych producentów może dojść do zmiany krzywizny bazowej (soczewka bardziej wypukłona) po zastosowaniu większej średnicy dla mocy powyżej -1,00D.

Cechą soczewki cylindrycznej jest to, że jej grubość zależy będzie od osi. Bywa bowiem tak, że soczewka z cylindrem w osi około 180° dla większości opraw zostanie „obcięta” od góry i dołu. Przy osi około 90° nie będzie to możliwe, gdyż nawet przy korekcji minus wyjdzie ona gruba. Jeśli średnica zostanie zoptymalizowana (w miarę możliwości najmniejsza średnica soczewki z zastosowaniem wyższego indeksu), efekt końcowy wypadnie dużo korzystniej.

W przypadku pryzmatów mamy do czynienia z bazami mogącymi przyjąć dowolne wartości od 0 do 360° w skali TABO. Pryzmaty stają się zauważalne przy mocach powyżej 4 pryzmodioptrii. Dodatkowo ich grubość będzie wzrastała ku bazie



Ryc. 4. Wpływ rozstawu źrenic (PD) oraz wysokości źrenic (HD) na soczewkę (okrąg w kolorze ciemnozielonym) o tej samej średnicy dla przypadków a–i

Korepetycje z metod wyznaczania mocy soczewek okularowych, cz. I



Mgr KONRAD ABRAMCZUK
Optometrysta (NO20703)
Członek PTOO oraz PSSK

Foto: archiwum Aurora

Mgr DARIUSZ ABRAMCZUK
Technik optyk, nauczyciel zawodu technik optyk
Egzaminator państwowy (MEP.02 i MEP.03)
Pracownik dydaktyczny Zespołu Jednostek
Edukacyjnych Województwa Małopolskiego
w Krakowie



Foto: archiwum Aurora

Streszczenie

Wszystkich specjalistów ochrony wzroku łączy jedna podstawowa umiejętność, jaką jest określenie mocy soczewek okularowych. Rozwój techniki i metod pomiarowych stworzył narzędzie, które niemal całkowicie wyręcza nas w tym zadaniu – frontofokometr cyfrowy bądź manualny. Mimo to istnieje wiele metod pozwalających wyznaczyć moc soczewki bez udziału elektronicznych urządzeń. W toku nauki zawodu poznajemy wszystkie metody umożliwiające pomiar mocy soczewki, jednak ze względu na naturalną skłonność do posługiwania się nowoczesnym sprzętem zapominamy, jak poprawnie przeprowadzać procedury pomiaru mocy soczewki, stosując metodę neutralizacji, metodę pomiaru sferometrem lub pomiar frontofokometrem manualnym. Niniejszy artykuł ma na celu przypomnienie technik i usystematyzowanie poszczególnych procedur pomiarowych w każdej z nich.

Wstęp

Szeroko rozumiana ochrona wzroku to grono specjalistów z różnych dziedzin wiedzy, posiadających specyficzne dla danej grupy zawodowej umiejętności. Różnorodność tych umiejętności wynika ze specyfiki danego zawodu oraz zakresu odpowiedzialności poszczególnych grup zawodowych. Niektóre umiejętności płynnie przechodzą między profesjami, stanowiąc ich wspólny mianownik. Wśród nich jest jedna wyróżniająca się w sposób szczególny. To umiejętność posługiwania się frontofokometrem niezależnie od tego, czy jest się lekarzem okulistą, optometrystą, ortoptystą czy optykiem okularowym.

Wyznaczanie mocy soczewek okularowych jest fundamentalną czynnością doboru pomocy wzrokowych. W związku z tym jednym z podstawowych narzędzi pomiarowych używanych w gabinetach i warsztatach optycznych jest frontofokometr, potocznie nazywany dioptriomierzem. Rozwój techniki i metod pomiarowych stworzył narzędzie niemal doskonałe w postaci dioptriomierza elektronicznego. Umiejętność posługiwania się tym narzędziem sprowadza się

do wyboru odpowiednich funkcji pomiarowych, prawidłowego ułożenia soczewek i poprawnego odczytu wyniku pomiaru wyświetlanego na ciekłokrystalicznym, kolorowym ekranie. Przy zachowaniu właściwego reżimu pomiarowego, pozwala on uzyskać bardzo szybkie i dokładne pomiary. Jest nieocenionym narzędziem przy wykonywaniu bardzo dużej ilości pomiarów, eliminując tym samym błędy, jakie może popełniać człowiek. Rozwój optyki okularowej jest nierozdzielnie związany z rozwojem techniki, a co za tym idzie – metod i sposobów pomiaru soczewek okularowych. Niniejszy artykuł ma na celu przypomnienie tych technik i usystematyzowanie poszczególnych procedur pomiarowych z nich.

Są to m.in.:

- metoda neutralizacji,
- metoda sferometryczna,
- metoda pomiaru bezpośredniego z użyciem dioptriomierza lunetowego.

Podstawy optyki

Aby łatwiej zrozumieć zasady pomiaru poszczególnych metod, sięgniemy do podstaw

Summary

All eye care specialists have one basic skill which is determining the power of eyeglass lenses. The development of techniques and measurement methods has created a tool that almost completely does the job – a digital or manual focimeter. Nevertheless, there are many methods that can determine the power of a lens without the use of electronic devices. In the course of learning the profession, we learn all the methods that allow us to measure the power of the lens, but due to the natural inclination to use modern equipment, we forget how to correctly carry out the procedures for measuring the power of the lens using the neutralization method, the spherometer measurement method or manual focimeter measurement. This article aims to review the techniques and systematize the individual measurement procedures in each.

optyki i przypomniemy kilka istotnych zagadnień związanych z własnościami soczewek. Światło potocznie to widzialna część promieniowania elektromagnetycznego odbieranego przez siatkówkę oka ludzkiego. W naukach ścisłych światło możemy opisać w postaci fali wychodzącej z obserwowanego obiektu. W ujęciu naukowym każdy obiekt emituje falę świetlną, której promienie rozchodzą się lekko rozbieżnie – jest to tzw. negatywna wergencja (dywergencja fali światła). Jakikolwiek wpływ na ustawienie promieni fali nazywamy wergencją. W przypadku soczewek skupiających fala zostanie zakrzywiona i skupiona w ognisku soczewki (wergencja pozytywna), w przypadku soczewki rozpraszającej promienie zostaną skierowane rozbieżnie (wergencja negatywna). Ostatnią możliwością jest ustawienie promieni równolegle (wergencja zero). Miara wergencji fali światła to dioptrie określające moc soczewki.

Metoda neutralizacji

Jest podstawową i najprostszą metodą określania mocy soczewki okularowej. A skoro naj-

prostszą, to i najmniej dokładną metodą, dlatego bardzo często mówi się w tym przypadku o szacowaniu mocy.

Zasada pomiaru tą metodą odnosi się do wergencji światła w zależności od rodzaju soczewki. W soczewce skupiającej dochodzi do wergencji pozytywnej światła i dalszego skrzyżowanego biegu promieni za ogniskiem soczewki. Powoduje to, że obraz przedmiotu obserwowanego przez soczewkę będzie przesuwat się przeciwnie do kierunku ruchu soczewki. W przypadku soczewki rozpraszającej dochodzi do wergencji negatywnej. Promienie przecinają się w ognisku pozornym, co powoduje, iż nie obserwujemy krzyżowania się wiązek światła i w związku z tym obraz przedmiotu obserwowanego przez soczewkę rozpraszającą porusza się zgodnie z kierunkiem przemieszczenia soczewki.

Przed przystąpieniem do procedury pomiaru należy narysować na białej kartce dwie przecinające się linie w kształt krzyża, który będziemy obserwować przez badaną soczewkę. Rysunek ten będzie stanowił punkt odniesienia przy określaniu rodzaju soczewki oraz szacowaniu jej mocy. W metodzie tej niezbędne jest posiadanie zestawu soczewek wzorcowych o małych średnicach, dodatnich i ujemnych w mocach zmieniających się co 0,25D. W przypadku braku tak wyskalowanego zestawu możemy posłużyć się soczewkami kasety okulistycznej. Mała średnica soczewek wzorcowych pozwoli

na zminimalizowanie odległości między stykającymi się soczewkami tworzonego układu soczewek (szacowanej i wzorcowych).

Jeśli założymy, że odległość między soczewkami jest bardzo mała, to ich algebraiczna suma jest mocą układu soczewek (wzór 1).

$$\Phi = \Phi_1 + \Phi_2(1)$$

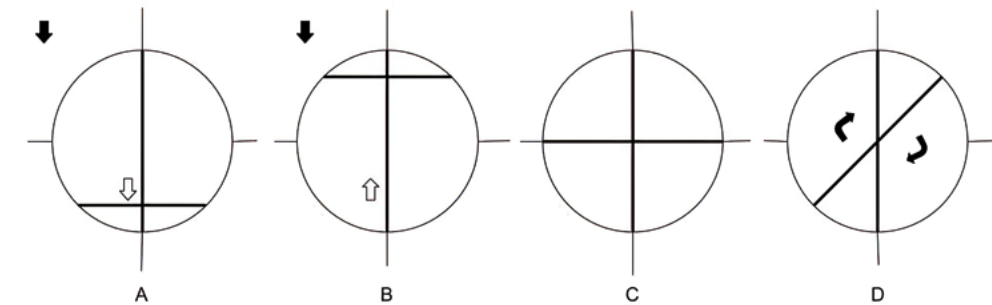
Soczewki sferyczne

Pierwszym krokiem jest przesunięcie badaną soczewką nad narysowanym krzyżem i obserwacja ruchu widzianego przez soczewkę obrazu krzyża (ryc. 1 – A i B). Przy braku ruchu obrazu możemy założyć, że jej moc jest zerowa (plano). Kierunek przesunięcia obrazu krzyża względem ruchu soczewki wyznacza nam rodzaj badaną soczewki. Ruch zgodny – soczewka rozpraszająca, ruch przeciwny – soczewka skupiająca. Po ustaleniu rodzaju badaną soczewki wybieramy soczewki wzorcowe o znaku przeciwnym i tworzymy układ soczewek (szacowanej i wzorcowych). Soczewkę wzorcową

układamy na badaną soczewce i ponownie przesuwamy soczewką nad znakiem krzyża. Jeśli nadal możemy zaobserwować ruch krzyża, oznacza to zbyt małą moc soczewki wzorcowej, która nie spowodowała neutralizacji mocy soczewki badaną. Należy dotożyć dodatkową soczewkę, zwiększając moc układu soczewek. Aby uniknąć efektu odbicia spowodowanego zbyt dużą liczbą soczewek, co 1,00D powinniśmy wymienić soczewki wzorcowe na pojedynczą soczewkę o sumarycznej mocy poprzednio ułożonych. Jeśli w trakcie dokładania soczewek wzorcowych zaobserwujemy brak ruchu obrazu krzyża, oznacza to, iż osiągnęliśmy neutralizację mocy badaną soczewki (wergencję zerową) (ryc. 1C). Suma wartości soczewek wzorcowych tworzących układ soczewek stanowi moc badaną soczewki, ale ze znakiem przeciwnym.

Soczewki sferocylicydryczne

W przypadku soczewek sferocylicydrycznych, poza ruchem obrazu krzyża w trakcie poruszania soczewką góra/dół lub prawo/lewo, możemy również zaobserwować jego obrót w prawo lub w lewo w zależności od kierunku



Ryc. 1. Neutralizacja – soczewka rozpraszająca (A), soczewka skupiająca (B), neutralizacja (C) oraz soczewka sferocylicydryczna (D)

obrotu badaną soczewką. Skrzywienie obrazu krzyża (ryc. 1D) nie występuje w soczewce sferycznej i jest cechą charakterystyczną dla soczewek sferocylicydrycznych. Pierwszym krokiem szacowania mocy soczewek sferocylicydrycznych jest wyznaczenie przekrojów głównych soczewki. W tym celu musimy zrotować soczewkę do momentu zrównania się jednej linii narysowanego krzyża z linią obrazu krzyża widzianego przez soczewkę. Zaznaczamy na krawędziach badaną soczewki punkty złączenia się linii, wyznaczając tym samym oś pierwszego przekroju głównego. Następnie w celu neutralizacji mocy tego przekroju wykonujemy procedurę tak samo jak w przypadku soczewek sferycznych. Po oszacowaniu mocy jednego przekroju głównego ponownie rotujemy soczewkę do zrównania drugiej linii narysowanego krzyża i powtarzamy procedurę opisaną dla przekroju pierwszego. Znając szacunkowe wartości mocy dla obu przekrojów głównych, możemy dokonać transpozycji na zapis sferocylicydryczny.

Soczewki pryzmatyczne

Dzięki tej metodzie możemy również wyznaczyć wartość pryzmatu wstawionego do korekcji pacjenta. W przypadku obserwacji obrazu krzyża przez taką soczewkę linie będą ugięte. Należy rotować soczewkę do zaobserwowania pojedynczej prostej linii. Będzie ona wyznaczała nam położenie bazy pryzmatu. Pozostałe linie będą ugięte i skierowane w stronę szczytu pryzmatu. Następnie wprowadzamy wzorcowe soczewki pryzmatyczne skierowane bazą w stronę szczytu soczewki badaną. Wartość pryzmatu potrzebna do neutralizacji zjawiska stanowi o wartości pryzmatu korekcji.

Soczewki wielogniskowe

W tym wypadku metoda szacowania mocy się komplikuje i sam pomiar zaczyna być trudniejszy do wykonania. W przypadku soczewek dwuogniskowych lub trzyogniskowych procedura wygląda analogicznie jak w przypadku powyższych paragrafów. Osobno wyznaczamy moc dali i bliży. W przypadku soczewek progresywnych procedurę szacowania mocy zaczynamy od określenia położenia strefy do dali. Pomocne w tym będą grawerunki stałe umieszczone na soczewkach. Na ich podstawie wyznaczamy linię główną soczewki progresywnej i w zależności od producenta i rodzaju soczewek określamy położenie strefy patrzenia w dal. Następnie wykonujemy procedurę jak dla soczewek sferycz-

nych lub sferocylicydrycznych. Addycję do bliży odczytujemy z grawerunku na soczewkach. W przypadku soczewek progresywnych metoda neutralizacji jest bardzo utrudniona, a szaco-



Ryc. 2. Sferometr zegarkowy

wanie mocy może być obarczone dużym błędem z uwagi na manipulację krzywiznami soczewki potrzebnymi do uzyskania progresji mocy.

Metoda neutralizacji daje dobre wyniki szacowania mocy tylko w przypadku soczewek sferycznych i sferocylindrycznych o małej mocy i niewielkich krzywiznach ich powierzchni. Soczewki o dużych mocach i dużych krzywiznach powierzchni, w tym soczewki progresywne, nie pozwalają na dobre dopasowanie powierzchni soczewek wzorcowych do powierzchni soczewki badanej, co uniemożliwia stworzenie idealnego układu soczewek. Niemniej jednak jest metodą prostą i pozwala również na wyznaczanie środków optycznych soczewek, co nie wymusza na nas posiadania oprócz soczewek wzorcowych dodatkowych urządzeń pomiarowych.

Metoda sferometryczna

Metodę sferometryczną możemy podzielić na dwie metody:

- pomiaru bezpośredniego,
- obliczeniową.

Metoda pomiaru bezpośredniego

W tej metodzie do określenia mocy soczewki używamy sferometru okularowego (ryc. 2). Sferometr okularowy jest rodzajem czujnika zegarowego mierzącego moc łamiącą jednej powierzchni soczewki, którego mechanizm wewnętrzny jest wyskalowany do pomiaru soczewek o określonym współczynniku załamania światła.

Soczewki sferyczne

W celu określenia mocy całkowitej soczewki sferycznej, przykładamy sferometr do przedniej powierzchni soczewki i odczytujemy moc wskazaną na tarczy (Φ_1). W kolejnym kroku przykładamy sferometr do powierzchni tylnej i odczytujemy wskazanie sferometru (Φ_2). Dokonując prostego, matematycznego sumowania obu odczytów mocy łamiącej obu powierzchni Φ_1 i Φ_2 , otrzymujemy moc badanej soczewki. Jest to moc bardzo przybliżona z uwagi na brak uwzględnienia odległości między powierzchnią zewnętrzną i wewnętrzną soczewki.

Soczewki sferocylindryczne

W przypadku soczewek sferocylindrycznych musimy wykonać powyższą procedurę osobno dla dwóch przekrojów głównych badanej soczewki, a otrzymany wynik dwuprzekrojowy transponować na zapis sferocylindryczny. W celu wyznaczenia przekrojów głównych badanej soczewki stosujemy sposób z metody neutralizacji lub mierzymy grubość soczewki na krawędzi i wyznaczamy dwa punkty o najmniejszej grubości i dwa punkty o największej grubości. Następnie łączymy linią punkty z najmniejszą i największą grubością krawędzi, wyznaczając tym samym dwa przekroje główne.

Metoda pomiaru bezpośredniego jest bardzo szybką i w miarę dokładną metodą szacowania mocy soczewki. Wymaga niewielkiej wprawy i dokładności pomiaru. Jediną jej wadą jest konieczność posiadania kilku sferometrów zegarowych wyskalowanych do pomiaru soczewek o różnych współczynnikach załamania światła. Problem ten znika całkowicie przy zastosowaniu droższego, ale i bardziej dokładnego sferometru elektronicznego.

Metoda obliczeniowa

Metoda obliczeniowa jest najdokładniejszą metodą określania mocy właściwej soczewki. Moc optyczna soczewki zależy od promieni krzywizn jej powierzchni r_1 i r_2 oraz od współczynnika załamania materiału, z jakiego została wykonana. Znając powyższe parametry możemy obliczyć moce łamiące obu powierzchni soczewki Φ_1 i Φ_2 (wzór 2 i 3):

$$\Phi_1 = (n - 1) \frac{1}{r_1} \quad (2)$$

$$\Phi_2 = (1 - n) \frac{1}{r_2} \quad (3)$$

Suma mocy łamiącej obu powierzchni daje nam **moc sferometryczną**, której dokładność jest na poziomie metody pomiaru bezpośredniego.

$$\Phi_S = \Phi_1 + \Phi_2 \quad (1)$$

Powyższy wzór ma zastosowanie do soczewek nieskończone cieniach.

Moc właściwa

Każda rzeczywista soczewka ma określoną odległość między powierzchnią zewnętrzną i wewnętrzną, w związku z tym, aby obliczyć moc właściwą soczewki, musimy dodatkowo uwzględnić jej grubość centralną (t). Wartość tę podajemy w metrach i podstawiamy do wzoru (wzór 4) charakterystycznego dla badania załamania światła na przedniej powierzchni soczewki.

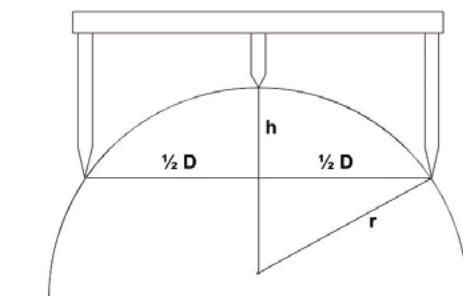
$$\Phi = \Phi_1 + \Phi_2 \frac{t}{n} (\Phi_1 * \Phi_2) \quad (4)$$

Narzędziem niezbędnym w tej metodzie jest sferometr (ryc. 3) dokonujący pomiaru tzw. strzałki ugięcia (h), czyli odchylenia ruchomego bagnetu czujnika od linii łączącej punkty podparcia sferometru (ryc. 4). Znając wartość strzałki ugięcia (h) dla badanej powierzchni soczewki oraz odległość między dwiema skrajnymi nóżkami sferometru (D), możemy obliczyć promień mierzonej krzywizny (r) (wzór 5).

$$r = \sqrt{(r - h)^2 + \left(\frac{D}{2}\right)^2} \quad (5)$$



Ryc. 3. Sferometr



Ryc. 4. Strzałka ugięcia (h) stanowiąca połowę promienia krzywizny ($1/2r$)

Podsumowanie

Każdy z Was zapewne w toku nauki zawodu poznał te metody, jednak brak codziennego stosowania często prowadzi do ich zapomnienia. To krótkie przypomnienie powinno stanowić uzupełnienie warsztatu teoretycznego osób wkraczających w świat optyki okularowej oraz tych, którzy od lat pracują na najnowszych zdobyczach techniki. Jak wykazaliśmy w tej części artykułu, nawet najprostsza metoda (metoda neutralizacji) pozwala nam na określenie mocy większości soczewek okularowych, bez potrzeby posiadania drogich urządzeń elektrycznych.

W kolejnej części poznamy budowę oraz zasadę działania diopromierza lunetowego oraz zapoznamy się z możliwościami pomiarowymi, jakie daje nam to urządzenie.

Ryc.: archiwum Autorów

Piśmiennictwo

1. A.K. Khurana. *Theory and Practice of Optics and Refraction*. Elsevier, London 2008, 210–212
2. E. Hecht. *Optyka*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020
3. Materiały własne autorów
4. M. Zajac. *Optyka okularowa*. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2003, 132–166
5. M.C. John. *The Retinoscopy Book*. SLACK Incorporate, USA 2003, 32–38

Decentracja pryzmatyczna

MACIEJ CIEBIERA
Optometrysta (NO10354)
Senior Product Manager, Hoya Lens Poland



Gdy spojrzymy przez soczewkę poza jej środkiem optycznym, pojawi się działanie pryzmatyczne. Im dalej od środka optycznego, tym działanie to będzie większe. Można policzyć wartość działania pryzmatycznego oraz wyznaczyć jego zwrot, korzystając ze wzoru Prentice'a:

$$\Delta = De$$

Jeżeli w wyniku działania otrzymamy wartość dodatnią, to znaczy, że kierunek bazy pryzmatu jest tożsamy z kierunkiem, w którym przemieścimy soczewkę (lub przesuniemy wzrok). Należy pamiętać, iż wartość decentracji e podajemy w [cm].

Przykład 1. Jaka jest wartość działania pryzmatycznego soczewki sferycznej umieszczonej przed okiem prawym o mocy $D_s = -6,00D$, w punkcie oddalonym od środka źrenicy (zgodnie ze skalą TABO) w osi horyzontalnej o $e_H = 4 \text{ mm}$ w kierunku nosa oraz o $e_V = 3 \text{ mm}$ w osi wertykalnej w kierunku do góry?

$$e = \sqrt{e_H^2 + e_V^2}$$

$$\Delta_S = D_s e = D_s \sqrt{e_H^2 + e_V^2} = -6 \times \sqrt{0,4^2 + 0,3^2} = -3$$

Wypadkowe działanie pryzmatyczne ma wartość $\Delta_S = 3\Delta$ i jest skierowane przeciwnie do kierunku przesunięcia, o czym mówi znak „-”. Kierunek przesunięcia θ możemy określić, korzystając ze wzoru:

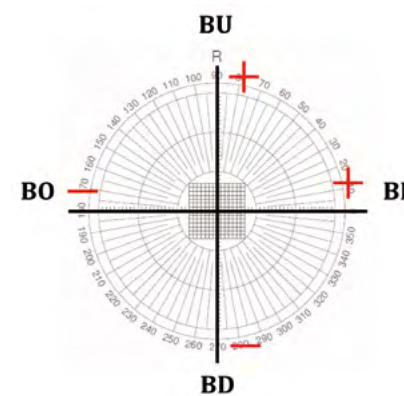
$$\tan \theta = \frac{e_V}{e_H}$$

oraz tablic trygonometrycznych w celu odnalezienia wartości kąta. W naszym przypadku przesuwaliśmy soczewkę w kierunku $\theta \approx 37^\circ$. Wiemy, że kierunek bazy pryzmatu jest przeciwny do kierunku decentracji, więc:

$$B = 180^\circ + \theta = 217^\circ$$

Ze względu na konstrukcję testów w praktyce optometrysty lepiej pracować z pryzmatem po rozłożeniu na składową wertykalną i horyzontalną. Natomiast w laboratorium optycznym częściej pracuje się, korzystając z wypadkowej wartości pryzmatycznej. Działania na pryzmatach zostały dokładniej opisane w 2(57)/2019 wydaniu magazynu OPTYKA.

W dalszych rozważaniach będziemy posługiwać się głównie składowymi horyzontalną i wertykalną działaniami pryzmatycznego indukowanego przez decentrację soczewki. W celu określenia kierunku bazy pryzmatu posłużymy się oczywiście skalą TABO. Dodatkowo skorzystamy z kartezjańskiego układu współrzędnych, w którym wartości ujemne znajdują się po lewej stronie oraz na dole układu (ryc. 1).

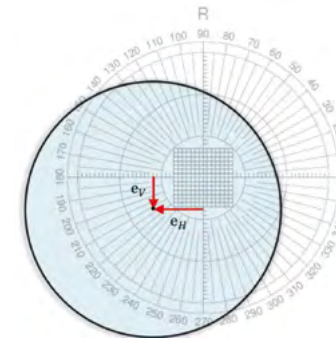


Ryc. 1. Skala TABO połączona z kartezjańskim układem współrzędnych

Łatwo można zauważyć pewne zależności wynikające z połączenia dwóch układów. W osi wertykalnej wartości dodatnie określają bazę pryzmatu skierowaną ku górze BU, wartości ujemne bazę skierowaną w dół BD. Natomiast w osi horyzontalnej BI to wyniki o wartościach dodatnich, BO o wartościach ujemnych (w przypadku soczewki przed okiem lewym odwrotnie w osi horyzontalnej).

Korzystając z własności układu współrzędnych możemy odnieść się do kierunku przesunięcia soczewki. Jeżeli prawa soczewka zostanie zdecentrowana w osi poziomej w kierunku nosa, to przesunięcie e_H przyjmuje wartość dodatnią. W przypadku przesunięcia w osi pionowej e_V przyjmuje wartości dodatnie przy decentracji do góry. Korzystając z takiego zapisu nie musimy zastanawiać się nad finalnym kierunkiem działania pryzmatycznego. Wystarczy pamiętać o znaku „+” lub „-”, z którego wynika kierunek przesunięcia.

Przykład 2. Wykonano okulary $OP +2,00$, $OL \text{ plan}$. Prawa soczewka o konstrukcji sferycznej została nieprawidłowo zamontowana w oprawie. Wysokość montażowa 2 mm niżej, a rozstaw źrenic większy o 3 mm. Ile wynosi horyzontalne i wertykalne działanie pryzmatyczne wywołane decentracją?



Ryc. 2. Decentracja soczewki sferycznej

$$e_H = -0,3 \text{ [cm]}$$

$$e_V = -0,2 \text{ [cm]}^*$$

*należy zwrócić uwagę, iż sformułowanie „zwiększony rozstaw źrenic” oznacza *de facto* przesunięcie w kierunku skroni, stąd znak „-” przy wartości przesunięcia w osi horyzontalnej.

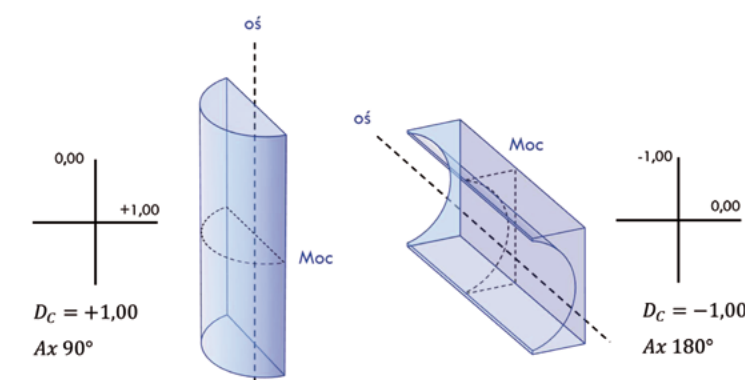
Składowe pryzmatyczności:

$$\Delta_{HS} = D_s e_H = 2 \times (-0,3) = -0,6$$

$$\Delta_{VS} = D_s e_V = 2 \times (-0,2) = -0,4$$

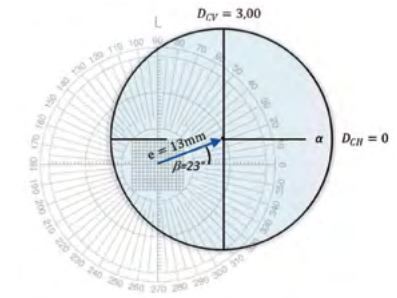
Działanie pryzmatyczne wywołane decentracją wynosi $0,6\Delta$ BO; $0,4\Delta$ BD. Obliczając wartości decentracji i porównując je z odpowiednimi normami możemy sprawdzić, czy okulary spełniają wymagania ISO i mogą zostać wydane klientowi. Więcej o normach ISO pisałem w numerze 1(60)/2020 magazynu OPTYKA.

Przyjrzyjmy się, jak wygląda sytuacja w przypadku decentracji soczewek cylindrycznych. Przede wszystkim moc soczewki cylindrycznej w przekroju określonym przez kierunek α równa jest zero, a w przekroju prostokątnym moc jest największa i wynosi D_c [8]. Podsumowując: „w osi nie ma mocy”.



Ryc. 3. Moc soczewki cylindrycznej

Przykład 3. Jaka jest wartość działania pryzmatycznego soczewki $\text{plan}/+3,00 \times 180$ umieszczonej przed okiem lewym przesuniętej względem środka źrenicy (zgodnie ze skalą TABO) o $e = 13 \text{ mm}$ w kierunku $\beta = 23^\circ$?



Ryc. 4. Decentracja soczewki cylindrycznej

$$e_H = e \cos \beta = 1,3 \times 0,921 \approx 1,2$$

$$e_V = e \sin \beta = 1,3 \times 0,391 \approx 0,5$$

Oś cylindra pokrywa się z decentracją w osi horyzontalnej. Stąd moce:

$$D_{CH} = 0$$

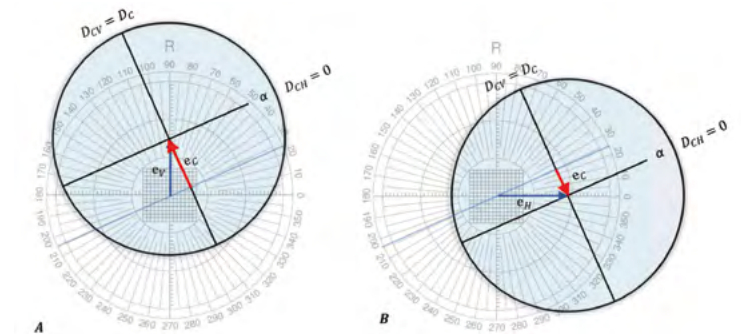
$$D_{CV} = D_c = 3,00$$

$$\Delta_{HC} = D_{CH} e_H = 0 \times (-1,2) = 0$$

$$\Delta_{VC} = D_{CV} e_V = 3 \times 0,5 = 1,5$$

Pomimo iż wypadkowy kierunek decentracji jest kierunkiem skośnym, otrzymane działanie pryzmatyczne $1,5\Delta$ BU przyjmuje jedynie wartość w kierunku wertykalnym. Tylko decentracja w kierunku prostokątnym do osi cylindra ($\alpha + 90^\circ$) wywołuje działanie pryzmatyczne. Taki wynik, związany z konstrukcją soczewki cylindrycznej, może być nieintuicyjny.

W powyższym przypadku wertykalna składowa decentracja e_V pokryta się z maksymalną mocą cylindra D_c znajdującą się w osi $\alpha + 90^\circ$. Jak to wygląda w sytuacji, gdy cylinder ustawiony jest pod kątem α , który nie pokrywa się z osią horyzontalną lub wertykalną decentracji?



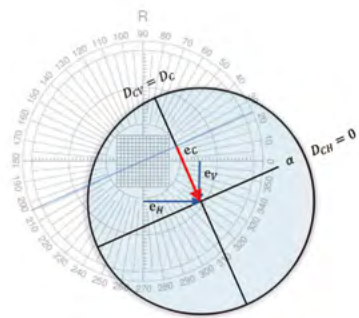
Ryc. 5. A – wertykalna decentracja soczewki cylindrycznej, B – horyzontalna decentracja soczewki cylindrycznej

Na rycinie 5A widzimy sytuację, w której dokonano decentracji w osi wertykalnej e_V soczewki cylindrycznej ustawionej pod kątem α . Całkowita decentracja e_c w osi $\alpha + 90^\circ$ nie jest równa decentracji w osi wertykalnej $e_c \neq e_V$. Jaka jest zatem wartość decentracji w osi $\alpha + 90^\circ$? Jeśli zauważymy pewne zależności wynikające z własności funkcji trygonometrycznych, możemy dokonać kalkulacji:

$$e_c = e_V \sin(\alpha + 90^\circ) = e_V \cos \alpha$$

Rycina 5B przedstawia sytuację, w której występuje decentracja horyzontalna e_H soczewki cylindrycznej ustawionej pod kątem α . Tak jak w poprzednim wypadku pojawiła się decentracja e_c w osi $\alpha + 90^\circ$, która nie jest równa decentracji w osi horyzontalnej $e_c \neq e_H$. W celu wyznaczenia wartości decentracji w osi $\alpha + 90^\circ$ znów posłużymy się funkcjami trygonometrycznymi:

$$e_c = e_H \cos(\alpha + 90^\circ) = -e_H \sin \alpha$$



Ryc. 6. Decentracja soczewki cylindrycznej w osi horyzontalnej i wertykalnej

W sytuacji, w której występuje decentracja zarówno w osi horyzontalnej, jak i wertykalnej, należy zsumować wartości przemieszczenia w osi $\alpha+90^\circ$ wynikające z decentracji w obu kierunkach. Pokazuje to rycina 6.

$$e_C = e_V \cos \alpha - e_H \sin \alpha$$

Znając wartość decentracji w kierunku największej mocy soczewki cylindrycznej $\alpha+90^\circ$, łatwo wyznaczmy pryzmatyczność w tym kierunku:

$$\Delta_C = D_C e_C$$

$$\Delta_C = D_C (e_V \cos \alpha - e_H \sin \alpha)$$

Uzyskana wartość pryzmatyczności D_C określa działanie pryzmatyczne w osi $\alpha+90^\circ$. Teraz należy policzyć składowe pryzmatyczności w kierunku horyzontalnym i wertykalnym. W tym celu korzystamy ze wzoru na rozkładanie pryzmatu [1]:

$$\Delta_{HC} = \Delta_C \cos(\alpha + 90^\circ) = -\Delta_C \sin \alpha$$

$$\Delta_{VC} = \Delta_C \sin(\alpha + 90^\circ) = \Delta_C \cos \alpha$$

Następnie:

$$\Delta_{HC} = -\sin \alpha D_C (e_V \cos \alpha - e_H \sin \alpha)$$

$$\Delta_{VC} = \cos \alpha D_C (e_V \cos \alpha - e_H \sin \alpha)$$

Stąd otrzymujemy wzory pozwalające obliczyć składową wertykalną i horyzontalną pryzmatyczności wywołanej decentracją soczewki cylindrycznej:

$$\Delta_{HC} = D_C (e_H \sin^2 \alpha - e_V \cos \alpha \sin \alpha)$$

$$\Delta_{VC} = D_C (e_V \cos^2 \alpha - e_H \cos \alpha \sin \alpha)$$

A to już tylko krok do obliczenia działania pryzmatycznego wynikającego z decentracji soczewki sferocylindrycznej. Wystarczy pomyśleć o soczewce sferocylindrycznej jak o złożeniu soczewki sferycznej z cylindryczną. Pryzmatyczność w kierunku horyzontalnym będzie sumą pryzmatyczności horyzontalnej, wynikającą z decentracji soczewki sferycznej oraz cylindrycznej. Analogicznie, pryzmatyczność w kierunku wertykalnym będzie sumą pryzmatyczności wertykalnej, wynikającą z decentracji soczewki sferycznej oraz cylindrycznej:

$$\Delta_H = \Delta_{HS} + \Delta_{HC}$$

$$\Delta_V = \Delta_{VS} + \Delta_{VC}$$

Daje nam to:

$$\Delta_H = D_S e_H + D_C (e_H \sin^2 \alpha - e_V \cos \alpha \sin \alpha)$$

$$\Delta_V = D_S e_V + D_C (e_V \cos^2 \alpha - e_H \cos \alpha \sin \alpha)$$

I finalnie:

$$\begin{cases} \Delta_H = e_H (D_S + D_C \sin^2 \alpha) - e_V D_C \cos \alpha \sin \alpha \\ \Delta_V = e_V (D_S + D_C \cos^2 \alpha) - e_H D_C \cos \alpha \sin \alpha \end{cases}$$

W ten sposób otrzymaliśmy równania, dzięki którym możemy policzyć działanie pryzmatyczne wywołane decentracją soczewki sferocylindrycznej. Rozwiązując je jako układ równań, możemy pokusić się o kalkulację wartości decentracji, jaką należy wykonać, aby celowo uzyskać działanie pryzmatyczne.

Przykład 4. Przed okiem prawym zapisano korekcję: $+2,00/-1,00 \times 35$ 2ΔB335. W jaki sposób należy zdecentrować soczewkę, aby otrzymać zalecane działanie pryzmatyczne?

Najpierw należy rozłożyć pryzmat na składowe wertykalną i horyzontalną [1]: $1,81 \Delta BI$; $0,85 \Delta BD$. Następnie podstawiamy dane do wzorów ze szczególną uwagą na znaki (ryc. 1).

$$\begin{cases} 1,81 = e_H (2 + (-1) \sin^2 35^\circ) - e_V (-1) \cos 35^\circ \sin 35^\circ \\ -0,85 = e_V (2 + (-1) \cos^2 35^\circ) - e_H (-1) \cos 35^\circ \sin 35^\circ \end{cases}$$

Otrzymujemy stosunkowo prosty układ równań:

$$\begin{cases} 1,81 = 1,671 e_H + 0,47 e_V \\ -0,85 = 1,329 e_V + 0,47 e_H \end{cases}$$

po rozwiązaniu którego otrzymujemy następujące wartości decentracji:

$$e_H = 1,4 \text{ [cm]}$$

$$e_V = -1,1 \text{ [cm]}$$

Oznacza to, że w celu uzyskania wymaganej korekcji pryzmatycznej należy zdecentrować daną soczewkę o 14 mm w kierunku nosa oraz 11 mm do dołu.

Powyższe kalkulacje już niebawem będzie można przeprowadzić, korzystając z uaktualnionej wersji bezpłatnej aplikacji Hoya eDitest.

Serdeczne podziękowania dla mgr. inż. Konrada Błanowicza za inspirację i recenzję niniejszego artykułu oraz mgr. inż. Andrzeja Piotrowskiego za recenzję i cenne uwagi merytoryczne.



Kalkulator Parametrów Optycznych eDitest



Piśmiennictwo

1. M. Gieblera. Działania na pryzmatach. *OPTYKA* 2(57)/2019
2. M. Gieblera. Normy ISO dla soczewek okularowych. *OPTYKA* 1(62)/2020
3. M. Jalil. *Ophthalmic Lenses and Dispensing*. Butterworth Heinmann Elsevier, London 2008, 51–52
4. PN-EN ISO 21987:2017 – wersja angielska. *Optyka oftalmiczna – Soczewki okularowe oprawione*. PKN, Warszawa 2017
5. PN-EN ISO 8429:1996. *Optyka i przyrządy optyczne – Oftalmologia – Podziałka kątowna*. PKN, Warszawa 1996
6. A. Styszyński. *Korekcja wad wzroku – procedury badania refrakcji*. α-medica press, 2009, 262–266
7. A. Styszyński, J. Styszyński. *Korekcja wad wzroku dla optyków okularowych*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2018, 50–58
8. M. Zajac. *Optyka okularowa*. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2003, 312–317

Kontrola progresji krótkowzroczności a widzenie obuoczne

Mgr TOMASZ POPIELEWSKI
Optometrysta (NO14204)
Perfect Eye Optic



Problem krótkowzroczności dotyka coraz większą rzeszę pacjentów. Na domiar złego coraz częściej dotyczy on także małych dzieci. Najbardziej martwi nas ciągły przyrost korekcji minusowej, który może doprowadzić do wysokiej krótkowzroczności (opisywanej w literaturze jako $-6,00D$ i więcej). Wiele mówi się o konsekwencjach związanych z zaawansowaną myopią – pacjenci są bardziej narażeni chociażby na jaskrę czy choroby siatkówki. Chcąc uchronić pacjentów od tych chorób, podejmujemy działania mające na celu spowolnienie progresji krótkowzroczności. W zanadru mamy kilka różnych metod, jak metody farmakologiczne czy korekcję okularową i soczewkową. Znanych jest co najmniej kilka czynników warunkujących powstawanie krótkowzroczności, a kolejne prace naukowe wskazują na istotny wpływ widzenia obuocznego na rozwój tej wady wzroku. W poniższym artykule omówiona zostanie rola wybranych parametrów układu wzrokowego w aspekcie powstawania i progresji krótkowzroczności oraz to, jakie zaburzenia widzenia obuocznego mogą na to wpłynąć. Ponadto pojawia się pytanie, czy przeciwdziałanie progresji krótkowzroczności może oddziaływać na konwergencję, akomodację lub ustawienie oczu?

Ryzyko pojawienia się krótkowzroczności i jej szybki przyrost

Czynników, które mogą warunkować pojawienie się krótkowzroczności u dzieci, jest wiele. Istotne są tutaj kwestie genetyczne (jedno lub oboje rodziców krótkowzrocznych to większe ryzyko o blisko 22% wystąpienia tej wady wzroku

u dziecka) czy te związane z pochodzeniem (kraje Azji Wschodniej). Najistotniejszym czynnikiem warunkującym wystąpienie myopii u dzieci jest przebieg procesu emmetropizacji, a dokładniej to, czy występuje właściwa dla wieku fizjologiczna nadwzroczność (wartość mniejsza niż $+0,75D$ w wieku 6–7 lat to wysokie ryzyko krótkowzroczności w przyszłości). Dodatkowo krótkowzroczności sprzyja długa praca w blizy wzrokowej i mało aktywności na świeżym powietrzu.

Nie są to jednak wszystkie kwestie, które należy brać pod uwagę. Powstawaniu krótkowzroczności towarzyszą również niektóre zaburzenia widzenia obuocznego. Dlatego w przypadku pacjentów z narastającą krótkowzrocznością, ale także tych zagrożonych jej wystąpieniem w przyszłości, odnotowuje się:

1. Zwiększony wysiłek akomodacyjny w blizy, który objawia się:
 - niedostateczną odpowiedzią akomodacji,
 - niższą amplitudą akomodacji [1].
2. Nadmierną konwergencję w blizy, która objawia się:
 - ezoforią w blizy,
 - wysokim współczynnikiem AC/A.
3. Naprężenią egzotropią (50% dzieci staje się krótkowzroczne do 10 r.ż., 90% do 20 r.ż.) [2].

Ze względu na występowanie powyższych zaburzeń widzenia obuocznego, Międzynarodowy Instytut Krótkowzroczności (*The International Myopia Institute*) w celu prawidłowej kwalifikacji i prowadzenia pacjentów rekomenduje badanie:

- odpowiedzi akomodacji,
- amplitudy akomodacji,
- sprawności akomodacji,
- forii na dal i blizy,
- różnic fiksacji,
- współczynnika AC/A.

Aktualna wiedza na temat krótkowzroczności i czynników, które warunkują jej pojawienie się i tendencję do progresji, pozwala na wyselekcjonowanie pacjentów z grupy wysokiego ryzyka. W tej grupie znajdują się osoby zagrożone wystąpieniem tej wady wzroku oraz osoby z predyspozycją do jej szybkiego wzrostu. Nie jesteśmy w stanie zmienić czynników genetycznych, pochodzenia czy aktualnej wartości wady wzroku pacjenta. Wprowadzenie jednak treningu wzrokowego, odpowiedniego typu korekcji w połączeniu z ograniczeniem czasu pracy w blizy wzrokowej i zwiększeniem spędzanego czasu na świeżym powietrzu, mogą znacząco odsunąć w czasie lub zapobiec wystąpieniu myopii, a także spowolnić jej ewentualny przyrost.

Pseudokrótkowzroczność

W przypadku prowadzenia młodych pacjentów z narastającą krótkowzrocznością najistotniejsze jest ustalenie przyczyny ciągłych zmian wady wzroku. Może to być związane ze zwiększaniem się długości osiowej gałki ocznej, ale być także efektem przekorygowania w minus, czyli pseudokrótkowzroczności. Jest to stan, w którym korekcja nie wynika z wady refrakcji pacjenta, a jedynie z bardzo napiętej akomodacji. W rezultacie prowadzi to do ciągłego zwiększania mocy

okularów lub soczewek kontaktowych, a próby hamowania progresji krótkowzroczności stają się mało efektywne lub całkowicie nieskuteczne. Z tego powodu dwoma najważniejszymi elementami kwalifikacji do kontroli krótkowzroczności jest badanie po porażeniu akomodacji oraz ocena parametrów widzenia obuocznego. Ważne, aby badanie w cykloplegii było jak najbardziej miarodajne. W tym celu bardziej skutecznym środkiem od tropikamidu jest cyklopentolat. Natomiast w przypadkach silnie spiętej akomodacji do jej rozluźnienia stosuje się atropinę 1% podawaną przez kilka dni. W celu wykrycia możliwej pseudokrótkowzroczności na badaniu optometrycznym, szczególną uwagę powinny zwracać takie zaburzenia jak:

- ezoforia w blizy, wysoki współczynnik AC/A,
- niespełniające normy dodatnia i ujemna względna akomodacja, zawężone zakresy konwergencji fuzyjnej, słabsze wyniki punktu bliskiego konwergencji, punktu bliskiego akomodacji, sprawności akomodacji i wergencji,
- nadmierna odpowiedź akomodacji, sugerująca spazm akomodacji [3].

Wykrycie pseudokrótkowzroczności, zastosowanie odpowiedniej metody korekcji oraz terapii wzrokowej może wystarczyć do ustabilizowania refrakcji pacjenta. W przypadku nadal zwiększających się w minus mocy konieczne jest dopasowanie metody kontroli krótkowzroczności odpowiedniej dla parametrów widzenia obuocznego, często także w połączeniu z terapią wzrokową.

Kontrola krótkowzroczności a widzenie obuoczne

U pacjentów z postępującą krótkowzrocznością stosuje się obecnie różne metody pozwalające spowolnić, a czasem nawet zatrzymać postęp wady wzroku. Powszechnie stosuje się metody farmakologiczne (najczęściej atropinizacja w różnych stężeniach), jak również korekcję z użyciem soczewek kontaktowych: miękkich wieloogniskowych czy ortokeratologicznych.

Według licznych badań naukowych oraz doświadczeń najlepszych specjalistów zajmujących się tematyką krótkowzroczności metody te są sprawdzone, a ich skuteczność sięga 50–70%.

Wpływ różnych metod kontroli krótkowzroczności na widzenie obuoczne

Środki farmakologiczne

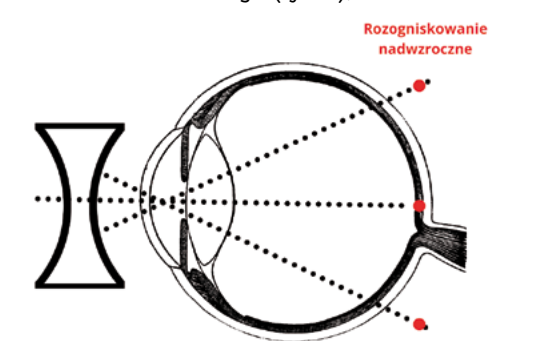
Szeroko rozpowszechnioną metodą kontroli krótkowzroczności stosowaną u pacjentów jest atropinizacja. W zależności od stosowanych stężeń odnotowuje się różną skuteczność tego środka w stabilizacji wady wzroku. Niegdyś powszechnie stosowane stężenie 1% atropiny wiązało się ze znacznymi skutkami ubocznymi, takimi jak światłowstręt czy efekt halo. Dodatkowo odnotowywano silny „efekt odbicia” po zaprzestaniu stosowania kropli (krótkowzroczność gwałtownie przyspieszała po zaprzestaniu stosowania atropiny). Obecnie częściej wykonywane są znacznie mniejsze stężenia, takie jak 0,01%, 0,025% czy 0,05%, które mają potwierdzoną skuteczność, a wywołują mniejszy

efekt odbicia przy całkowitym braku lub ograniczonej liczbie skutków ubocznych.

Stosowanie takich środków farmakologicznych niestety negatywnie odbija się na działaniu procesu akomodacji. Atropina działa rozkurczająco na zwieracz żrenicy i mięsień ciała rząskowego, co skutkuje porażeniem akomodacji i rozszerzeniem żrenicy. Im wyższe stężenie środka, tym większa redukcja amplitudy akomodacji. W konsekwencji mogą pojawić się problemy w blizy wzrokowej, m.in. nieostre widzenie oraz przesunięcie forii w kierunku ezo [4,5]. W takich przypadkach konieczne jest zastosowanie dodatkowych pomocy optycznych, jak okulary z dodatkiem do czytania, okulary fotochromowe lub wieloogniskowe soczewki kontaktowe. W skrajnych sytuacjach należy rozważyć inną metodę stabilizacji myopii.

Soczewki kontaktowe

Wciąż nie udało się jednoznacznie opisać przyczyny narastania krótkowzroczności. Jedną z bardziej prawdopodobnych teorii jest powstawanie na peryferiach siatkówki osób krótkowzrocznych rozogniskowania nadwzrocznego (ryc. 1), które stanowią



Ryc. 1.

bodziec do wydłużania się gałki ocznej. Działanie soczewek ortokeratologicznych oraz miękkich wielogniskowych polega na skorygowaniu krótkowzroczności w centrum pola widzenia oraz wytworzenia krótkowzrocznego rozogniskowania na peryferyjnych częściach siatkówki. Pojawia się pytanie, czy taka zmiana profilu mocy w układzie wzrokowym nie będzie wpływać na ustawienie oczu i akomodację? A jeśli będzie, to w jaki sposób?

Badania naukowe potwierdzają wpływ wymienionych metod na niektóre parametry układu wzrokowego. Jakie są to zmiany, zależy ściśle od zastosowanej metody korekcji. U dzieci stosujących miękkie wielogniskowe soczewki kontaktowe (z konstrukcją centrum do dali) odnotowano niedostateczną odpowiedź akomodacji oraz przesunięcie ustawienia oczu w kierunku egzo w bliży wzrokowej. Nie potwierdzono istotnych statystycznie zmian w ostrości wzroku na dal i bliż, widzeniu przestrzennym czy różnicach fiksacji [6,7].

W przypadku soczewek ortokeratologicznych również odnotowano większą egzoforię w bliży, ale z kolei zwiększenie odpowiedzi akomodacji w porównaniu do pacjentów stosujących jednoogniskowe soczewki kontaktowe [8]. W innym badaniu również potwierdzono przesunięcie w kierunku egzo w bliży, poprawę wyników odpowiedzi akomodacji oraz dodatkowo zwiększone wartości amplitudy akomodacji [9].

W czasie kwalifikacji pacjenta do stosowania korekcji soczewkowej do kontroli krótkowzroczności należy zwracać szczególną uwagę na niespełniające norm egzoforię w bliży oraz odpowiedź akomodacji. Nieuwzględnienie wskazanych parametrów może skutkować problemami wzrokowymi pacjenta podczas pracy z bliska, a w skrajnych przypadkach przesunięciem egzoforii w okresową tropię.

Okulary korekcyjne

Kiedy inne metody nie sprawdzają się, choćby wtedy, kiedy manipulacja soczewką kontaktową jest zbyt trudna albo efekty uboczne atropinizacji zbyt dotkliwe, pojawia się pytanie, co z korekcją okularową. Czy okulary mogą wpłynąć na spowolnienie narastania wady wzroku? Badania naukowe nie wskazują jednoznacznych wniosków. Tak jak w przypadku innych metod kontroli krótkowzroczności, także tutaj istotną rolę pełni widzenie obuocne.

Okulary progresywne

Okulary progresywne nie są zbyt często wybierane w przypadku dzieci. Problem stanowić może wyż-

szy koszt ich zakupu. Sceptycznie nastawieni są często także sami specjaliści, ponieważ w licznych badaniach nie uzyskano zadowalających efektów stabilizacji progresji myopii u dzieci.

W kilku pracach naukowych sprawdzano skuteczność wykorzystania okularów progresywnych u dzieci krótkowzrocznych. W jednej z nich odnotowano wyższą skuteczność takiej korekcji zastosowanej u pacjentów z zaburzeniami widzenia obuocznego (ezoforią w bliży oraz odpowiedzią akomodacji powyżej +1,00D). W takich przypadkach osiągnięto skuteczność na poziomie 30–40% [10]. Z drugiej strony wnioski płynące z niedawno opublikowanego badania Christine F. Wildsoet i współpracowników nie są już tak optymistyczne. U pacjentów z wymienionymi zaburzeniami widzenia obuocznego odnotowano wprawdzie mniejszy przyrost krótkowzroczności, jednak nie była to różnica istotna statystycznie (o 0,28D mniejszy przyrost myopii po trzech latach w porównaniu do pacjentów z prawidłowymi parametrami ustawienia oczu i akomodacji) [11]. Z całą pewnością jest to zagadnienie warte rozważenia, jednak określenie dokładnej skuteczności wymaga dalszych badań.

Okulary dwuogniskowe

Alternatywnym rozwiązaniem dla okularów progresywnych jest prostsza i tańsza korekcja okularami dwuogniskowymi. W badaniu opublikowanym w 2014 roku sprawdzono skuteczność okularów bifokalnych (add +1,50D) u pacjentów z prawidłowymi parametrami widzenia obuocznego. Wśród badanych pacjentów stwierdzono ortoforię lub egzoforię spełniającą normę oraz właściwą odpowiedź akomodacji. Autorzy pracy podejrzewali, że wprowadzenie dodatku do bliży u osób niewymagających addycji może wywołać zmiany w akomodacji oraz systemie wergencyjnym oczu. Z tego powodu wybrano dwie grupy badawcze. W jednej zastosowano klasyczne okulary dwuogniskowe z addycją +1,50D. W drugiej ten sam rodzaj korekcji, jednak z dodatkowym pryzmatem 3 pdptr BN. Korekcja pryzmatyczna niwelowała wpływ addycji na odpowiedź akomodacji i forię (brak przesunięcia w kierunku egzo). Po trzech latach w obu grupach odnotowano spowolnienie wzrostu krótkowzroczności, szczególnie u dzieci noszących okulary z pryzmatem (skuteczność na poziomie 40–50%) [12].

Bardziej optymistyczne wnioski płyną z badań, w których wykorzystywano soczewki okularowe

dedykowane kontroli krótkowzroczności – *Defocus Incorporated Multiple Segments* (DIMS). Zastosowano w nich nowatorską technologię, która w uproszczeniu przenosi koncepcję soczewek kontaktowych multifokalnych na szkła okularowe. Dopóki jednak tego typu rozwiązania nie będą dostępne na polskim rynku, pozostają nam do dyspozycji wyżej wymienione metody okularowe.

Podsumowanie

Wyniki przedstawionych badań potwierdzają istotny wpływ widzenia obuocznego na rozwój krótkowzroczności. Dlatego badanie tych parametrów powinno być nieodzownym elementem każdego badania optometrycznego, w szczególności u pacjentów zagrożonych wystąpieniem myopii czy u tych z tendencją do częstych jej zmian. Stąd wybór odpowiedniej metody korekcji powinien być poprzedzony badaniami okulistyczno-optometrycznymi. W czasie tych badań, poza oceną pełnej wartości korekcji w warunkach cykloplegii, przeprowadzona powinna być topografia rogówki oraz sprawdzone ustawienie oczu do dali i bliży, jak również odpowiedź i amplituda akomodacji. Wszystko po to, aby prowadzone działania były jak najbardziej efektywne i nie zaburzały widzenia obuocznego. Tylko takie całościowe i kompleksowe podejście do problemu pozwala skutecznie prowadzić pacjentów z narastającą krótkowzrocznością.

Ryc.: archiwum Autora

Piśmiennictwo

1. P.M. Allen, D.J. O'Leary. Accommodation functions: co-dependency and relationship to refractive error. *Vision Res* 2006; 46: 491–505
2. N.S. Ekdawi, K.J. Nusz, N.N. Diehl, B.G. Mohny. The development of myopia among children with intermittent exotropia. *Am J Ophthalmol* 2010; 149: 503–507
3. B. Tomczak. Webinar: Uwaga! Pseudokrótkowzroczność atakuje! Akademia Bausch+Lomb, edycja IV
4. J.C. Yam, Y. Jiang, S.M. Tang, et al. Low-Concentration Atropine for Myopia Progression (LAMP) Study: A Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Trial of 0.05%, 0.025%, and 0.01% Atropine Eye Drops in Myopia Control. *Ophthalmology* 2019; 126: 113–124
5. M. Kothari, M. Modak, H. Khan, S. Jahan, M. Solanki, and V. Rathod. Convergence excess consecutive esotropia associated with 0.01% atropine eye drops usage in patients operated for intermittent exotropia. *Indian Journal of Ophthalmology* 2020; 68: 653–656
6. P. Kang, C.F. Wildsoet. Acute and short-term changes in visual function with multifocal soft contact lens wear in young adults. *Cont Lens Anterior Eye* 2016; 39(2): 133–140
7. C.R. Gong, D. Troilo, K. Richdale. Accommodation and Phoria in Children Wearing Multifocal Contact Lenses. *Optom Vis Sci* 2017; 94(3): 353–360
8. K.L. Gifford, P. Gifford, P.L. Hendicott, K.L. Schmid. Near binocular visual function in young adult orthokeratology versus soft contact lens wearers. *Cont Lens Anterior Eye* 2017; 40: 184–189
9. K.L. Gifford, P. Gifford, P.L. Hendicott, K.L. Schmid. Zone of Clear Single Binocular Vision in Myopic Orthokeratology. *Eye Contact Lens* 2020; 46(2): 82–90
10. Z. Yang, W. Lan, J. Ge, W. Liu, X. Chen, L. Chen, M. Yu. The effectiveness of progressive addition lenses on the progression of myopia in Chinese children. *Ophthal Physiol Opt* 2009; 29: 41–48
11. C.F. Wildsoet and colleagues. IMI-Interventions for controlling Myopia Onset and progression report. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* February 2019; 60: 106–131
12. D. Cheng, G.C. Woo, B. Drobe, K.L. Schmid. Effect of bifocal and prismatic bifocal spectacles on myopia progression in children: three-year results of a randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol* 2014; 132(3): 258–264

Okulistyka w cieniu COVID-19.

Nie odkładajcie na później specjalisty

Świat Oka
Centrum Okulistyczne



Dr n. med. ANNA MARIA AMBROZIAK
Centrum Okulistyczne Świat Oka, Warszawa
Zakład Optyki Informacyjnej, Instytut Geofizyki
Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski



całej kompleksowej ochronie wzroku, o tym, jak możemy pracować bezpiecznie i skutecznie.

Mamy nowe rozpoznania, takie jak suche oko związane z noszeniem maseczek, mamy nowe wskazania do zabiegów laserowej korekcji wzroku, takie jak zaporowane okulary u użytkowników masek,

W planach miałam kontynuować doniesienia z tegorocznej wirtualnej konferencji WOC 2020, ale usiadłam do komputera z głową pełną wiadomości oraz z sercem pełnym emocji. Wszystko to przelałam na papier.

Myśleliśmy, że to będzie na chwilę, wprowadzaliśmy decyzje i zachowania przejściowe, a pandemia wywołana zakażeniem koronawirusem SARS-CoV-2 trwa już rok. Pisałam tutaj wielokrotnie o tym, co wraz z nią wydarza się i dzieje w okulistyce oraz

zapalenia spojówek są wskazaniem do testowania w kierunku COVID-19, a różowe oko bywa jednym z pierwszych i jedynek objawów zakażenia. Popętniałam na tych łamach również słów kilka, i o tym pamiętajmy szczególnie, że terapia wzrastających lawinowo zaburzeń powierzchni oka to element krytyczny dla komfortu życia i widzenia. Widzimy i czujemy mózgiem. Jako specjaliści ochrony wzroku pamiętajmy o tym i mówmy o tym głośno, że nasi pacjenci od urodzenia potrzebują nas, potrzebują sta-

tej, profesjonalnej opieki, edukacji i profilaktyki. Pacjenci potrzebują pełnej korekcji wad wzroku, potrzebują leczyć zaburzenia powierzchni oka, suche oko, cyfrowe zmęczenie wzroku / syndrom widzenia komputerowego, a co jest najważniejsze – nie mogą zaniedbywać wizyt kontrolnych. Nie tylko ci, którzy są lub byli objęci naszą opieką, ale wszyscy powinni mieć raz na rok wykonany przegląd optometryczny i okulistyczny.

Badanie okulistyczne i optometryczne przeprowadzone zgodnie z zasadami epidemiologicznymi nie jest obarczone zwiększonym ryzykiem zakażenia COVID-19.

Pisząc niedawno artykuł sparafrazowałam słowa Agnieszki Osieckiej i niech będą one dla nas i dla naszych pacjentów motywem przewodnim: „...Nie odkładajcie na później ani piosenek, ani egzaminów, ani SPECJALISTY, a przede wszystkim nie odkładajcie na później miłości...”

Najpowszechniejszą przyczyną obniżenia ostrości wzroku według WHO są nieskorygowane wady wzroku – tak, truizmem jest mówić o tym w takim gronie, ale mamy przecież XXI wiek, nawet jeśli u nas w kraju powrócił średniowiecze i ciemna strona mocy.

Główną przyczyną nieodwracalnej ślepoty na świecie jest cukrzyca i jej powikłania. Ci pacjenci są grupą najbardziej obciążoną w okresie koronawirusa. To pacjenci najbardziej zagrożeni, a tym samym też wymagający najbardziej troskliwej opieki. Niestety, często osoby z cukrzycą zarówno młode, jak i dorosłe nie kontrolują się okulistycznie.

Najczęstszą przyczyną ślepoty odwracalnej jest zaćma. W czasie pandemii osoby dojrzałe i starsze nie mają usuwanej zaćmy. Planowane zabiegi są odkładane. Nie dość, że ze względu na koronawirusa komfort życia znacznie się obniżył, to nieleczone choroby dokładają swoje. Dla starszych osób, które mają zaćmę, wykonanie prostych domowych czynności jest trudne, a ograniczenie kontaktów dodatkowo powoduje spadek jakości życia, przez co może skracać się jego długość. Dość często obserwujemy również strach przed wyjściem z domu chociażby do lekarza. Jako odpowiedzialni za wzrok Polaków powinniśmy edukować naszych pacjentów, że nie można przerywać terapii i kontroli chorób oczu zagrażających naszemu wzrokowi i długotrwałemu dyskomfortowi. Wszystkie nasze gabinety i sale zabiegowe zawsze spełniały wszystkie standardy bezpieczeństwa i higieny, a teraz doszły jeszcze dodatkowe wytyczne, które wdrożyliśmy w życie naszego Centrum.

Nowoczesna okulistyka pozwala, wraz z usunięciem soczewki (przezierniej lub zmętniałej), skorygować w pełni lub w istotnym stopniu wszystkie niemiaryowości ukła-

du optycznego. Rozwiązania optyczne nowej generacji dostępne w soczewkach wewnątrzgałkowych pozwalają naszym pacjentom na komfortowe życie bez okularów. Operacje zaćmy w dobie pandemii wykonujemy często obocznie, zachowując pełen reżim epidemiologiczny dla każdego oka.

Najczęstszą przyczyną ślepoty, której moglibyśmy zapobiec, jest jaskra. Nadal leczymy ją, modyfikując jeden z głównych czynników ryzyka, jakim jest ciśnienie wewnątrzgałkowe. Pamiętajmy o tym, iż nie tylko w jaskrach z zamkniętym kątem, w oczach predysponowanych anatomicznie do zamknięcia kąta przesączania, w jaskrach wtórnych zaczynamy od zabiegów laserowych i chirurgicznych. W leczeniu jaskry pierwotnej wyboru pozwalającym na usystematyzowanie dylematów diagnostycznych i patomechanizmów neuropatii oraz stabilizację ciśnienia wewnątrzgałkowego są zabiegi laserowe, z aktualnie sztandarowym zabiegiem Selektywnej Trabekuloplastyki Laserowej SLT. Jeśli kontynuujemy lub włączamy



lecznienie miejscowe, to sięgamy po nowoczesne preparaty bez środków konserwujących, wdrażamy zabiegi odnowy biologicznej powierzchni oka i dbamy o stan ogólny pacjentów, a nie o każdy milimetr ciśnienia wewnątrzgałkowego.

Osoby z rozpoznaniem AMD wypadają z programów leczenia, a podstawowym warunkiem powodzenia terapii jest systematyczność dawkowania preparatów. Progresa AMD zależy od szeregu czynników genetycznych i środowiskowych, które możemy modyfikować, a także od stanu ogólnego pacjenta. Patrzmy zatem holistycznie, uważnie i mądrze nie tylko w oczy. Pamiętajmy o wykorzystaniu nanotechnologii i możliwości rewitalizacji siatkówki w wybranych przypadkach postaci suchej AMD.

Pamiętajmy o stanie psychosomatycznym naszych pacjentów, który jest tak ważny, rzec można zdecydowanie, że zaraz po szczepieniach najważniejszy dla naszej odporności. Żadne suplementy nie działają na koronawirusa. Stres i depresja zaburzają odpowiedź immunologiczną. Dbajmy więc o siebie, bądźmy dla siebie dobrzy, uśmiechajmy się dużo i życzliwie.

Foto: archiwum Autorki

O Autorce
Dyrektor Medyczna i Naukowa Centrum Okulistycznego Świat Oka. Specjalista chorób oczu. W latach 2004–2010 członek Zarządu Polskiego Towarzystwa Okulistycznego (PTO). Adiunkt na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego. Wykładowca na Europejskich Studiach Optyki Okularowej i Optometrii. Przedstawicielka Polski w Europejskim Stowarzyszeniu Kontaktologicznym Lekarzy Okulistów (ECLSO). Redaktor stanowiska Polskiej Grupy Ekspertów Akademii Powierzchni Oka. Zastępca redaktora naczelnego wydawnictwa „Okulistyka”. Koordynator oraz współautor programu edukacyjnego „Kompendium Okulistyki”.



Metody diagnostyki jaskry, cz. III

HRT i GDx



Foto: archiwum Autora

Mgr PAWEŁ STĘPNIEWSKI
Studenckie Koło Naukowe Progres przy
Klinice Okulistyki i Optometrii Collegium
Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu
Mikołaja Kopernika w Toruniu



Foto: archiwum Autora

Mgr WALDEMAR BŁOCH
Katedra Chorób Oczu Klinika Okulistyki
i Optometrii Collegium Medicum w Bydgoszczy
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu



Foto: archiwum Autora

Dr med. MAŁGORZATA SEREDYKA-BURDUK
Katedra Chorób Oczu Klinika Okulistyki
i Optometrii Collegium Medicum w Bydgoszczy
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Wstęp

Ocena tarczy nerwu wzrokowego (n.II) jest istotnym elementem prawidłowo przeprowadzonego badania okulistycznego. Podstawową techniką badania tarczy n.II jest oftalmoskopia za pomocą biomikroskopu z soczewkami skupiającymi o dużej mocy. Pozwala ona uzyskać powiększony stereoskopowy i odwrócony w osi pionowej i poziomej obraz tarczy n.II. Prawidłowa tarcza n.II ma kształt okrągły lub nieco owalny i zawiera centralnie położone zagłębienie oraz pierścieni nerwowo-siatkówkowy. Odróżnienie zmian patologicznych od fizjologii tarczy jest problematyczne nawet dla doświadczonych lekarzy okulistów. Obiektywna ocena tarczy n.II oraz warstwy włókien nerwowych (ang. *retinal nerve fibre layer*, RNFL) ma olbrzymie znaczenie w diagnostyce jaskry oraz monitorowaniu skuteczności jej leczenia. Urządzeniami, które umożliwiają taką ocenę, są: konfokalny skaningowy oftalmoskop laserowy (ang. *Confocal Scanning Laser Ophthalmoscope*, CSLO; *Heidelberg Retina Tomograph*, HRT) oraz skaningowa polarymetria laserowa (ang. *Scanning Laser Polarimeter*, *glaucoma diagnostic x*, GDx).

HRT – konfokalny skaningowy oftalmoskop laserowy

Konfokalny skaningowy oftalmoskop laserowy tworzy trójwymiarowy obraz tarczy nerwu wzrokowego. Obraz ten otrzymywany jest w wyniku połączenia wielu dwuwymiarowych skanów coraz głębszych warstw. Urządzenie do wykonania skanów wykorzystuje diodę laserową, emitującą

wiązkę światła o długości 670 nm. Światło lasera w kolejnych skanach odchylane jest przez oscylujące lustro w ten sposób, aby uzyskać dwuwymiarowy obraz kolejnych głębszych warstw. Ilość odbitego światła mierzona jest przy pomocy precyzyjnego detektora. Analiza ilości światła odbitego daje możliwość obliczenia wysokości każdego punktu tarczy n.II. Głębokość obrazu, czyli odległość między pierwszym i ostatnim skanem, waha się od 0,5 do 4 mm w zależności od indywidualnych różnic w morfologii tarczy. Po nałożeniu następujących po sobie skanów otrzymuje się obraz i topograficzny, który zostaje poddany analizie komputerowej. Na ekranie aparatu wyświetlany jest zarówno obraz topograficzny, jak i refleksyjny badanych struktur. Struktury wypukłe są przedstawiane za pomocą ciemnych, a struktury wklęsłe za pomocą jasnych barw [1,2].

Pierwsza generacja HRT została wprowadzona na rynek w 1991 roku. Jej prekursorem był pierwszy komercyjny konfokalny skaningowy oftalmoskop laserowy (ang. *Laser Tomographic Scanner*, CSLO) skonstruowany w 1980 roku. Druga generacja HRT (tzw. HRT II) zadebiutowała na rynku osiem lat później. Zawierała ona wiele ulepszeń poprawiających komfort użytkownika, a także automatyczne ustawianie ostrości oraz automatyczny pomiar głębokości, co pozwoliło na wykorzystanie tego urządzenia w codziennej diagnostyce zmian jaskrowych. Zarówno HRT I, jak i HRT II wymagały od badającego manualnego obrysu tarczy n.II. Obecna wersja aparatu – HRT III – wyposażona jest w opcję automatycznego

wyznaczenia linii konturowej. Zastosowana w nim normatywna baza danych (analiza regresji Moorfields) została powiększona do 733 zdrowych oczu z wyodrębnieniem rasy kaukaskiej i zwiększeniem zakresu rozmiaru tarczy nerwu wzrokowego. Wprowadzono także skalę prawdopodobieństwa wystąpienia jaskry (ang. *Glaucoma Probability Scale*, GPS), która obiektywizuje uzyskane pomiary i pomaga postawić rozpoznanie [2].

Badanie przy pomocy HRT jest badaniem nieinwazyjnym – nie wymaga rozszerzenia źrenicy. W czasie badania pacjent musi mieć ufiksowany wzrok na migającym punkcie świetlnym wewnątrz kamery, który podczas badania prawego oka znajduje się po lewej, a podczas badania lewego oka po prawej stronie pola skaningu. Aparat stwarza możliwość oceny właściwej fiksacji. Oparcie dla głowy badanego i kamera powinny być tak ustawione, aby promień laserowy przechodził dokładnie przez środek źrenicy. Jeśli pacjent fiksuje prawidłowo, tarcza znajduje się pośrodku ekranu monitora. Na początku badania urządzenie wykonuje skan przygotowujący (ang. *pre-scan*), a następnie trzy skany konfokalne, których łączny czas wynosi około siedem sekund. Po uzyskaniu skanu, osoba przeprowadzająca badanie modyfikuje wstępnie zaznaczony kształt tarczy n.II, dopasowując go do kształtu obecnego na fotografii. W kolejnym etapie oprogramowanie urządzenia określa obszar zagłębienia i pierścienia nerwowo-siatkówkowego, wykorzystując do tego płaszczyzną referencyjną, którą umieszcza na zewnętrznej granicy warstwy włókien nerwowych. Struktury

leżące poniżej tej płaszczyzny definiowane są jako zagłębienie, powyżej zaś – jako pierścieni nerwowo-siatkówkowy [2–4]. Na podstawie uzyskanych danych aparat oblicza parametry stereometryczne tarczy n.II, takie jak:

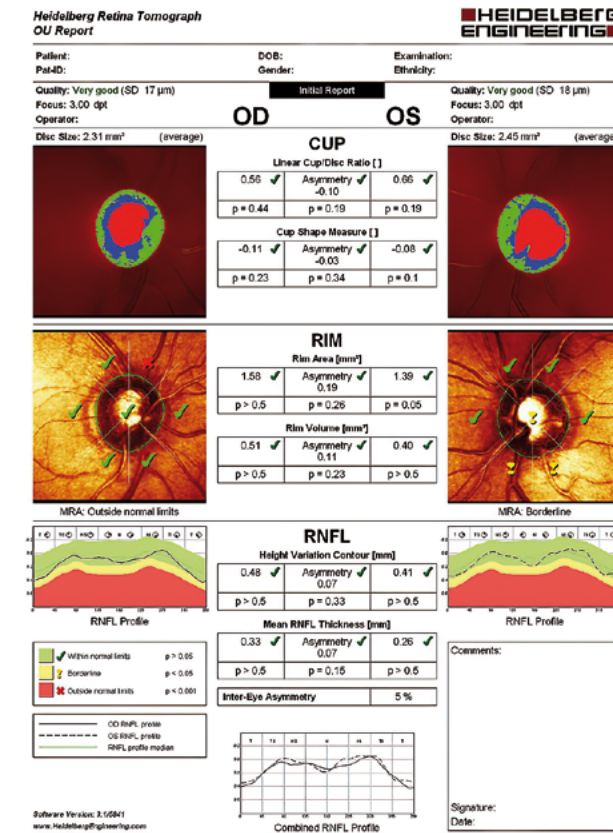
- kształt, głębokość i objętość zagłębienia,
- powierzchnię i objętość pierścienia nerwowo-siatkówkowego,
- średnią grubość warstwy nerwowej siatkówki,
- średnie uniesienie obrysu tarczy n.II,
- średnią wysokość wewnątrz linii obrysu tarczy n.II [2].

Uzyskane wielkości są porównywane z danymi z bazy normatywnej i przedstawiane w postaci liczbowej i graficznej. Do oceny wykorzystywana jest analiza regresji Moorfield's (ang. *Moorfields Regression Analysis*). Analizie poddawane są dane pochodzące z całego obszaru pierścienia nerwowo-siatkówkowego oraz każdego z jego sześciu sektorów – nosowego, skroniowego, skroniowo-górnego, skroniowo-dolnego, nosowo-górnego oraz nosowo-dolnego. W przypadku jaskry pierwsze zmiany obserwowane są zwykle w skroniowo-górnym i skroniowo-dolnym sektorze tarczy – HRT stanowi więc cenne narzędzie do wykrywania wczesnej utraty włókien nerwowych. Jest to niezmiernie istotne, ponieważ wczesne zmiany morfologiczne tarczy n.II wyprzedzają o kilka lat zmiany czynnościowe, jakimi są ubytki w polu widzenia, do których dochodzi, gdy uszkodzonych

jest ponad 50% włókien nerwowych siatkówki. Dzięki skali oceniającej ryzyko wystąpienia jaskry (GPS), które jest określane na podstawie porów-

ni są wysoce powtarzalne. Jedynym czynnikiem wpływającym na prawdziwość wyników jest jakość otrzymywanego obrazu [2,5].

Wydruk wyniku badania HRT zawiera kilka istotnych informacji. Przed rozpoczęciem analizy należy zwrócić uwagę na jakość otrzymanego obrazu, która przekłada się na wiarygodność wyniku. Tarcza n.II przedstawiona jest w postaci barwnym – zagłębienie oznaczono kolorem czerwonym, pierścieni nerwowo-siatkówkowy zaś kolorem niebieskim i zielonym. Pozwala to na szybką ocenę wielkości tarczy oraz stosunku c/d. Kolejnym elementem wydruku jest ocena pierścienia nerwowo-siatkówkowego. Wszelkie nieprawidłowości we wcześniej wymienionych sektorach (w zależności od prawdopodobieństwa) w odniesieniu do bazy normatywnej są oznaczane żółtymi wykrzyknikami lub czerwonymi krzyżykami. Poniżej znajdują się wykresy przedstawiające wysokość warstwy włókien nerwowych obecnych na marginesie tarczy nerwu wzrokowego – w kolejności od strony skroniowej przez górną, nosową, dolną i skroniową (ang. *temporal-superior-nasal-inferior-temporal*, TSNIT). Na wykresach przedstawione są również odpowiednie normy. Wszystkie uzyskane wartości liczbowe są zestawione w tabeli, która dodatkowo zawiera parametr analizujący asymetrię pomiędzy okiem prawym i lewym. Wynik prawidłowy powinien być bliski 0% [1,2,5].



Ryc. 1. Przykładowy wynik badania HRT obydwójga oczu (opis w tekście)

Skaningowy polarymetr laserowy – GDx

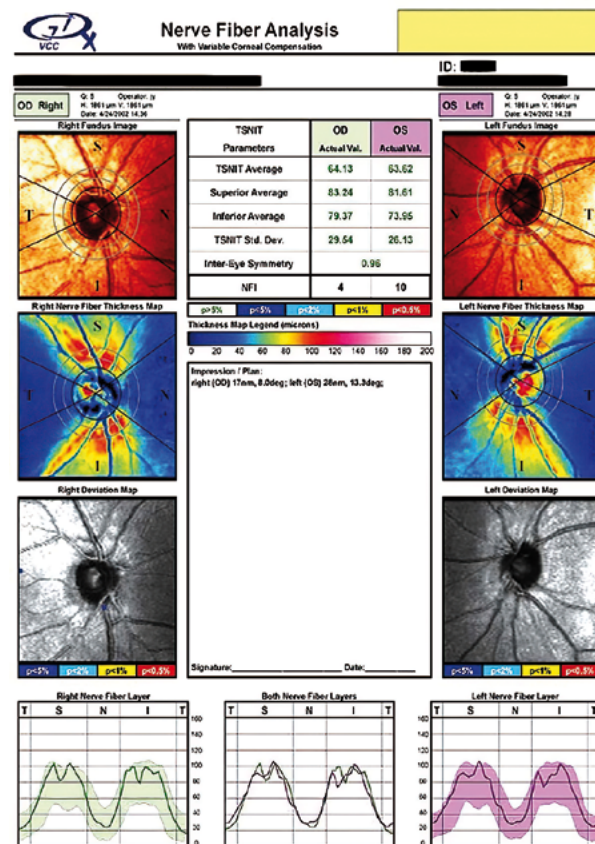
Zasada działania skaningowego polarymetru laserowego opiera się na pomiarze przesunięcia fazowego – opóźnienia (retardacji) światła spolaryzowanego przechodzącego przez tkanki gałki ocznej. Opóźnienie jest liniowo zależne od grubości włókien nerwowych, a także innych tkanek gałki ocznej, przede wszystkim – rogówki. Im opóźnienie światła jest większe, tym tkanka jest grubsza. W GDx wykorzystywane jest światło o długości fali 780 nm [4,5].

Pierwsza generacja urządzenia – GDx FCC (ang. *GDx Fixed Corneal Compensation*) – zadebiutowała na rynku w 1992 roku. Przy obliczaniu grubości warstwy włókien nerwowych siatkówki, urządzenie stosowało stałe wartości grubości rogówki, co kompensowało opóźnienie w powrocie światła do detektora. Następna generacja GDx VCC (ang. *GDx Variable Corneal Compensation*) uwzględniała indywidualne dla każdego pacjenta wartości opóźnienia światła spowodowane grubością rogówki. Pozwoliło to na uzyskiwanie dokładniejszych pomiarów grubości RNFL. W kolejnej odsłonie urządzenia GDx ECC (ang. *GDx Enhanced Corneal Compensation*) wprowadzono modyfikacje w oprogramowaniu GDx VCC, które umożliwiły jeszcze dokładniejszy pomiar grubości włókien nerwowych [6].

Badanie wykonywane przy pomocy aparatu GDx VCC jest badaniem szybkim (skan trwa kilka sekund), niewymagającym rozszerzenia źrenic. Urządzenie GDx tworzy wydruk, który pokazuje zdjęcie tarczy nerwu wzrokowego (ang. *fundus image*), na którą nakładana jest mapa kolorów ilustrujących grubość tkanki (ang. *nerve fiber thickness map*). Kolor czerwony oznacza wyższe wartości grubości, natomiast kolor niebieski – wartości niższe. Ponadto oprogramowanie urządzenia tworzy mapę odchylenia (ang. *deviation map*), która pokazuje różnice w morfologii tarczy n.II w porównaniu do bazy normatywnej. Zmiany zaznaczane są kolorowymi kwadratami, oznaczającymi procentowe wartości odchylenia. Poniżej tych map znajdują się wykresy grubości TSNIT, które przedstawiają grubości kolejno w kwadrancie skroniowym, górnym, nosowym, dolnym, skroniowym. Dla prawidłowej tarczy nerwu wzrokowego wykres

przyjmuje wzór **podwójnego garbu**. Wskazuje on na grubszą warstwę włókien nerwowych w kwadrancie górnym oraz dolnym. Środkowy wykres TSNIT przedstawia porównanie grubości włókien nerwowych pomiędzy prawym i lewym okiem [1,5,6].

Istotnym elementem wydruku jest tabela parametrów TSNIT (ang. *the TSNIT Parameters Table*), która stanowi podsumowanie pomiarów grubości RNFL w kole pomiarowym wycelowanym na tarczy nerwu wzrokowego, podzielonym



Ryc. 2. Przykładowy wynik badania GDx obydwójga oczu (opis w tekście)

na segmenty wewnętrzne i zewnętrzne. Uzyskane wartości są automatycznie porównywane do bazy normatywnej, a następnie klasyfikowane pod względem prawdopodobieństwa występowania. Kolorem białym oznaczane są wartości prawidłowe, z kolei nieprawidłowe (podobnie jak na mapie odchylenia) – w zależności od prawdopodobieństwa występowania kolorem niebieskim, jasnoniebieskim, żółtym i czerwonym [5,6]. W tabeli zawarto następujące parametry:

- **TSNIT average** – średnia grubość warstwy włókien nerwowych w całym kole pomiarowym.
- **Superior average** – średnia grubość warstwy włókien nerwowych w sektorze górnym (120°) kąta pomiarowego.

- **Inferior average** – średnia grubość warstwy włókien nerwowych w sektorze dolnym (120°) kąta pomiarowego.
- **TSNIT Std. Dev.** – odchylenie standardowe wartości grubości we wzorcu **podwójnego garbu**. Wysokie wartości tego parametru są charakterystyczne dla oczu z prawidłową tarczą nerwu wzrokowego, natomiast niskie wartości są charakterystyczne dla oczu ze zmianami jaskrowymi.
- **Intereye symmetry** – stopień symetrii grubości RNFL pomiędzy okiem prawym i lewym; prawidłową wartością jest wynik około 0,9.
- **NFI** – najważniejszy parametr, który jest obliczany za pomocą zaawansowanych formuł przy użyciu sieci neuronalnych na podstawie całościowej mapy grubości RNFL; wartość tego parametru mieści się od 1 do 100. Wartości od 1 do 30 są uznawane za prawidłowe, 31–50 – na granicy normy, powyżej 51 jako nieprawidłowe. Badania pokazały, że NFI jest dobrym parametrem różnicującym oczy zdrowe od jaskrowych [6].

Aparat GDx umożliwia także uzyskanie wydruków, które pozwalają porównać zmiany grubości RNFL zachodzące w czasie, co pozwala monitorować progresję jaskry oraz ocenić skuteczność jej leczenia [1,5,6].

Podsumowanie

Jaskra jest schorzeniem dynamicznym, wymagającym oceny progresji zmian na poziomie warstwy włókien nerwowych siatkówki. Monitorowanie choroby jedynie na podstawie subiektywnej oceny oftalmoskopowej tarczy nerwu wzrokowego nie jest wystarczające. Zastosowanie do tego celu nowoczesnych technik obrazowania – HRT i GDx – pozwala lepiej kontrolować przebieg schorzenia oraz oceniać skuteczność zastosowanej terapii.

Piśmiennictwo

1. Basic and Clinical Science Course. *Jaskra*. Wyd. polskie pod redakcją M. Rękasa, Edra Urban&Partner 2018
2. J.S. Maslin, K. Mansouri, S.K. Dorairaj. HRT for the Diagnosis and Detection of Glaucoma Progression. *Open Ophthalmol J* 2015; 9: 58–67
3. Postępowanie w jaskrze. Część 2 – diagnostyka jaskry. Wytyczne Polskiego Towarzystwa Okulistycznego 2014
4. B. Bowling. *Kanski's Clinical Ophthalmology. A Systematic Approach. 8th edition Elsevier 2017*
5. J.J. Kariski, P. Tesla, *Jaskra. Kompendium diagnostyki i leczenia*. Górnicki Wydawnictwo Medyczne 2006
6. A. Sharma, A. Sobti, M. Wadhvani. Evaluation of Retinal Nerve Fibre Layer using Scanning Laser Polarimetry. *Journal of Current Glaucoma Practice* 2010; 4(3): 137–150

Zastosowanie różnych długości fali świetlnej z zakresu spektrum widzialnego w terapii zaburzeń powierzchni oka i brzegów powiek

KLAUDIA POLOWIEC
Studentka studiów magisterskich na kierunku optometria; Wydział Fizyki UW
Absolwentka Europejskich Studiów Optyki Okularowej i Optometrii
Optometrysta (NO20407)
Centrum Okulistyczne Świat Oka



Foto: archiwum Autorki

Wstęp

Dwojaka natura promieniowania elektromagnetycznego pozwala na jego szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach. Terapeutyczne właściwości światła są wykorzystywane m.in. w neurologii, reumatologii, dermatologii, chirurgii plastycznej, medycynie sportowej, a co dla nas najważniejsze – również w okulistyce. Sen, czuwanie, regulacja temperatury czy wytwarzanie niektórych hormonów jest sterowane działaniem promieniowania, docierającego przez aparat wzrokowy do kory mózgowej. Fototerapia wspiera mechanizm gojenia się ran, procesy odpornościowe, przemianę materii, a także odnowę i rewitalizację całego organizmu, hamuje zaburzenia snu, objawy zespołu napięcia przedmiesiączkowego, menopauzy czy depresji sezonowej. W zależności od długości fali świetlne wykazują odmienne właściwości terapeutyczne. Dzięki ich wykorzystaniu możliwe jest zastosowanie terapii mających na celu poprawę stanu powierzchni oka i brzegów powiek.

Pokrywający powierzchnię oka film łzowy jest emulsją „wielozadaniową”. Nawadnia rogówkę, odżywia ją oraz chroni przed drobnoustrojami, a także jest pierwszą powierzchnią załamującą promienie świetlne w procesie widzenia. Wszystkie funkcje, jakie pełni film łzowy, są możliwe przy odpowiedniej ilości wszystkich jego substratów. W przeciwnym razie dochodzi do zaburzeń powierzchni oka, z których najczęstszym jest

znacznie obniżający jakość życia pacjentów zespół suchego oka (ZSO). W większości przypadków wystąpienie choroby jest spowodowane nadmiernym odparowywaniem filmu łzowego z powierzchni oka, czego głównym powodem jest dysfunkcja gruczołów Meiboma (MGD). Niezwykle istotna dla prawidłowego zabezpieczenia powierzchni oka jest dobra kondycja gruczołów Meiboma. To one w większości są odpowiedzialne za produkcję lipidowej składowej filmu łzowego. Nowoczesne rozwiązania techniczne umożliwiają stymulację gruczołów Meiboma do produkcji lipidów przy wykorzystaniu energii światła widzialnego.

Gruczoły Meiboma i ich obrazowanie

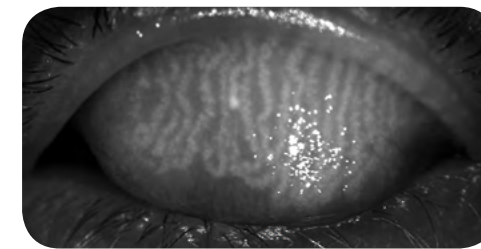
Gruczoły Meiboma są dużymi łojowymi gruczołami holokrynowymi, położonymi w zespole śluzówkowo-skrótnym powiek. Tworzą strukturę przybierającą drzewkowaty kształt, a ich ujścia ułożone są prostopadle względem brzegu górnej i dolnej powieki. Wewnątrz przewodów gruczołów Meiboma następuje produkcja i wydzielanie lipidów, w mniejszej ilości białek, niezwykle istotnych w tworzeniu lipidowej frakcji filmu łzowego. Wzajemne oddziaływanie lipidów wraz z obecnymi we łzach białkami zapewnia właściwości samosterylizacji i niski poziom obciążenia mikrobiologicznego łez, co w konsekwencji skutkuje silną obroną przeciwdrobnoustrojową. Ponadto gruczoły odpowiedzialne są za spajanie zamkniętych powiek

nieprzepuszczalną dla wody warstwą meibum; lipidy uszczelniają brzegi powiek, zapobiegając w ten sposób uszkodzeniom skóry powiek. Mają również swój udział w wygładzaniu powierzchni optycznej oka, chronią przed zanieczyszczeniem też lipidami łojowymi, nadają im stabilność. Końcową część głównych przewodów i gron położonych w pobliżu brzegu powiek otacza mięsień Riolana i przedtarczowa część mięśnia okrężnego gałki ocznej. Kiedy mięsień Riolana kurczy się, a mięsień okrężny rozkurcza, przewody gruczołów ulegają skróceniu i zaciśnięciu. Meibum nie wydostaje się na brzeg powieki. Sytuacja ta następuje, gdy powieki są rozchylone. Zahamowanie wydzielania na zewnątrz i gromadzenie lipidów w przewodach gruczołów zachodzi także podczas braku ruchu powiek, np. w czasie snu. Mechanizm zostaje ponownie wznowiony podczas mrugania. Mniejsza liczba mrugnięć lub zablokowanie ujść gruczołów Meiboma mogą powodować mniejszą produkcję filmu łzowego, co przekłada się na jego grubość, większe odparowywanie, a także prawdopodobieństwo mniejszej sterylności frakcji mucynowej.

Prawidłowe gruczoły Meiboma u młodej osoby są widoczne przez spojówkę tarczową w obrazie makroskopowym jako jasno-żółtawe punkty ułożone w równoległe względem siebie rzędy, prostopadle do brzegu powieki. Teleangiektazje, większy przyrost naczyń krwionośnych oraz inten-

sywne rogowacenie skóry powiek są obserwowane u osób starszych. Z wiekiem dochodzi do zmniejszenia otworów odptywowych gruczołów Meiboma, obniżenia drożności czy ich wybrzuszenia. Na krawędzi powiek poziom meibum jest większy. Często zmniejszeniu ulega liczba gron, a w konsekwencji spadek sekrecji lipidów, jednak konsystencja meibum pozostaje niezmienną.

Bardzo pomocna do oceny stanu gruczołów Meiboma jest m.in. technika meibografii bezdotykowej. To nieinwazyjny i przystępny dla pacjentów sposób obrazowania gruczołów Meiboma – przez oświetlenie światłem z zakresu bliskiej podczerwieni odwróconej powieki pacjenta (dolnej lub górnej). Zwiększa to widoczność gruczołów Meiboma, a co za tym idzie – widoczność dysfunkcji anatomicznej w postaci atrofii.



Fot. 1. Meibografia powieki górnej oka lewego pacjenta wykonana urządzeniem I.C.P. OSA (materiał własny)

Rewitalizacja gruczołów Meiboma z fotobiostymulacją brzegów powiek

Dysfunkcja gruczołów Meiboma najczęściej przyczynia się do wystąpienia zespołu suchego oka. Większość dostępnych terapii opiera się wyłącznie na łagodzeniu dolegliwości powodowanych tym stanem. Zachowanie optymalnej sprawności gruczołów Meiboma jest bardzo istotne dla utrzymania prawidłowej homeostazy na powierzchni oka. Stosunkowo nową i skuteczną metodą leczenia gruczołów Meiboma polegającą na ich rewitalizacji oraz stymulacji światłem brzegów powiek jest terapia wykorzystująca intensywne światło pulsacyjne (*Intense Pulsed Light*, IPL), wzbogacona o technologię optymalnej energii wiązki światła polichromatycznego (*Optimal Pulse Technology*, OPT/OPE) w połączeniu z technologią Light Modulation (*Low Level Light Therapy*, LLLT).

Technologia IPL sama w sobie wykorzystuje niekoherentne polichromatyczne źródło światła z zakresu 500–1200 nm, które może być modulowane odpowiednim filtrem. Jest ono w stanie wzbudzić selektywną fototermlizę, skutkiem której pochłonięta przez fotoakceptor energia przetwarzana jest w ciepło, powodujące krzepnięcie i ablację



Fot. 2. Urządzenie Eye-Light łączy technologię OPE/IPL z technologią Light Modulation

naczyń krwionośnych. Stosowanie zabiegów IPL skutkuje upłynnieniem meibum wskutek jego ogrzania i fotomodulacji gruczołów, niszczy tym samym patogeny i reguluje supresję cząstek prozapalnych oraz powoduje zmniejszenie poziomu markerów zapalnych we łzach.

Technologia OPE/IPL poprzez termiczne impulsy pobudza gruczoły Meiboma do odnowy ich właściwej aktywności. Użyta ksenonowa lampa błyskowa generuje światło o długości odpowiednio: 560 nm – skóra typ I–III według skali Fitzpatricka oraz 590 nm – skóra typu IV. Impulsy stosowane są w okolicach oczodołów i kości policzkowych. Pobudzają nerwy otaczające gronka gruczołów Meiboma stymulując ich skurcz, co poprawia produkcję lipidów oraz owocuje zmniejszeniem odparowywania filmu łzowego. Dodatkowo technologia Light Modulation jest formą fototerapii / fotobiomodulacji (*Photobiomodulation*, PBM) opartą na wykorzystaniu niskonatemperaturowego światła o odpowiedniej długości fali. Jego emisja jest możliwa dzięki specjalnej masce, która posiada wbudowaną matrycę LED. Maska nałożona na twarz pacjenta emituje niekoherentne światło monochromatyczne, które indukuje endogenny wzrost temperatury na obszarze dolnej oraz górnej powieki, wzmacniając tym także skuteczność technologii OPE. Fotony świetlne są pochłaniane przez podskórne komórki, których energia biochemiczna wywołuje procesy metaboliczne potrzebne do odnowy komórek. Efektem tego jest poprawa pracy gruczołów Meiboma, w konsekwencji której poprawia się stabilność filmu łzowego, a brzegi powiek stają się mniej przekrwione i obrzęknięte. Zestaw zawiera cztery maski emitujące światło

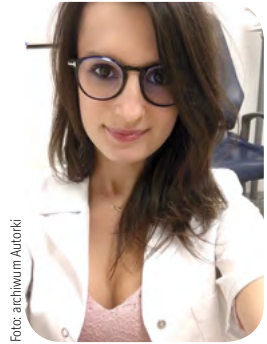
o barwach: czerwonej, niebieskiej, żółtej oraz światło podczerwone. W terapii ZSO wywołanego MGD najlepszy efekt terapeutyczny wywołuje światło czerwone. Maska czerwona emituje promienie o długości fali 633 nm, które pobudzają fibroblasty do wytwarzania elastyny, kolagenu oraz regulują odpowiedni poziom melaniny. Mitochondria, pochłaniając czerwone promienie, zwiększają produkcję ATP, co z kolei zwiększa aktywność komórkową. Dodatkowo światło czerwone reguluje nawodnienie oraz ma działanie przeciwzapalne. Podobnie jest w przypadku maski niebieskiej (417 nm). Zabieg z jej użyciem wspomaga aktywność komórkową przez produkcję porfiryny. Jest ona uznawana za naturalny środek zdolny do eliminacji bakterii wywołujących trądzik. Antibakteryjne działanie niebieskiej maski sprawdza się w leczeniu wspomagającym zapalenia powiek i demodekozy. W tych przypadkach zalecana jest terapia łącząca światło niebieskie i czerwone.

Lekarz może modyfikować terapię zależnie od stanu klinicznego pacjenta. Każdy stopień MGD niezależnie od jego etiologii jest wskazaniem do zastosowania zabiegu urządzeniem Eye-Light. Stosowanie technologii OPE/IPL w połączeniu z fotobiomodulacją przynosi pozytywne efekty terapeutyczne w przebiegu ZSO, MGD, trądziku różowatego oraz łojotokowego zapalenia skóry. Potwierdzają to liczne badania przeprowadzone na złożonych diagnostycznie grupach pacjentów z różnym stopniem zaawansowania i niejednorodną etiologią MGD. Pacjenci zgłaszają istotne zmniejszenie dolegliwości takich jak suchość, dyskomfort oczu czy uczucie piasku pod powiekami, które niejednokrotnie następują już po jednej serii zabiegu. W większości przypadków następuje wzrost czasu przerwania filmu łzowego, natomiast obraz kliniczny w ocenie ubytków gruczołów Meiboma prawie we wszystkich przypadkach ulega poprawie wahającej się od 0,5 do 1,5 stopnia. Zabiegi, podczas których wraz z maską czerwoną są stosowane maski wysyłające fale o innych długościach (żółta, niebieska, podczerwona), przynoszą pozytywny efekt w leczeniu demodekozy, jęczmienia, gradówki oraz poprawiają estetykę skóry okolic oczu.

Foto: archiwum Autorki

Opracowanie na podstawie pracy licencjackiej autorstwa Klaudii Polowiec na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, promotor dr n. med. Anna M. Ambroziak.

W roli głównej błona owodniowa – królowa medycyny regeneracyjnej



Mgr DOMINIKA OLKOWSKA
Optometrysta (NO15129), członek PSSK
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego
w Poznaniu
Salus University / Pennsylvania College of Optometry, USA

Szerokie spektrum zastosowania błony owodniowej i jej niezwykle właściwości czynią ją cennym źródłem wykorzystywanym w dziedzinie medycyny, szczególnie okulistyki. Postaram się przybliżyć owo zagadnienie, przedstawiając przykłady i jednocześnie popierając je fotografiami oczu pacjentów, u których zastosowano metodę leczenia połączoną z użyciem tej tkanki.

Na początku warto wyjaśnić przede wszystkim, czym właściwie jest ta błona, skąd się ją pozyskuje, a także jakie właściwości czynią ją tak wyjątkową.

Właściwości i pozyskanie

Błona owodniowa jest przezroczystą, pozbawioną naczyń tkanką, otaczającą embrion po wewnętrznej stronie łożyska. W ciąży pełni funkcję ochronną, otaczając płód i zapewniając mu odpowiednią i przyjazną przestrzeń do rozwoju. Poprzez błonę owodniową odbywa się również transport wody, substancji odżywczych i czynników bioaktywnych, jak chociażby cytokin.

W budowie błony owodniowej wyróżniamy trzy warstwy:

- nabłonek cylindryczny bogaty w czynniki wzrostu;
- błonę podstawną zbudowaną z laminy, fibronektyny i kolagenu (co ciekawe, niektóre typy kolagenu występującego w budowie błony owodniowej znajdują się również w strukturach rogówki czy spojówki);
- beznacyniowy zręb, w którym znajdują się czynniki wzrostu nerwów, białka przeciwzapalne oraz hamujące angiogenezę, a także inhibitory proteazy.

Dodatkowo w strukturach błony owodniowej znajdują się istotne populacje komórek nabłonkowych, odpowiedzialnych za wydzielanie, a następnie transport na zewnątrz i do wnętrza komórki, jak również komórki mezenchymalne o właściwościach pluri- i multipotencjalnych, charakteryzujące się zdolnością do transportu barwników fluorescencyjnych poza komórkę, co z kolei jest typowe dla komórek macierzystych. Grubość błony szacuje się na około 0,02–0,05 mm.

Unikalna struktura i kompatybilny skład, a także późniejsze funkcje biologiczne czynią błonę owodniową cenną klinicznie tkanką. Ma ona silne właściwości antywirusowe i antibakteryjne, działając np. na paciorkowce hemolityczne grupy A, *Pseudomonas aeruginosa* (pałeczka ropy błękitnej) czy też *Staphylococcus aureus* (gronkowiec złocisty).

Błona owodniowa nie wykazuje ekspresji antygenów, dzięki czemu można przeprowadzać transplantacje tkanki bez konieczności stosowania immunosupresji i ryzyka odrzucenia przeszczepu. Wydziela czynniki antyangiogenne, dzięki którym po przeszczepie błony owodniowej w miejscu uszkodzonej rogówki nie dochodzi do nowotworstwa naczyń na jej powierzchni podczas procesu regeneracji, a także czynniki immunomodulujące, przeciwzapalne i przeciwnowotworowe.



Dr GREG A. CALDWELL, OD, FAAO (Fellow of the American Academy of Optometry and Diplomate, American Board of Optometry) Pennsylvania, USA

Błonę pozyskuje się z łożyska podczas cesarskiego cięcia. Samo jej pobranie nie stanowi osobnego zabiegu, a jest jedynie częścią porodu, polegającą na zabezpieczeniu tkanki, która w innym wypadku stałaby się bezużytecznym odpadem medycznym. Oczywiście jest, że przed pobraniem uzyskuje się zgodę dawcy, która uprzednio wypełnia kwestionariusz dotyczący historii zdrowia i stylu życia, co pozwala na przeprowadzenie wstępnej selekcji i wyeliminowanie dawców z grupy tzw. wysokiego ryzyka. Każdy dawca poddany jest szczegółowej diagnostyce pod kątem występowania chorób zakaźnych, takich jak HIV, HBV, HCV, chorób wenerycznych czy też toksoplazmozy, aby wykluczyć ryzyko przeniesienia tych chorób poprzez przeszczep. Badania przeprowadza się z reguły przed pobraniem błony, jak również pół roku po pobraniu, aby wykręcić ewentualny utajony okres zakaźny wirusa.

Z jednego łożyska uzyskuje się około 30 przeszczepów, które są pocięte na konkretne rozmiary, najczęściej 4x4 mm lub 3x3 mm. Jest również możliwość uzyskania pożądanego rozmiaru bezpośrednio z banku tkanek.

Obróbka, konserwacja i sposób użycia

Zaraz po pobraniu błony w sterylnych warunkach poddaje się ją specjalnej obróbce, aby można było użyć jej w przyszłości. Tkanek przemycywa się środkami przeciwbakteryjnymi i przeciwwirusowymi, następnie jest ona konserwowana.

Proces konserwacji można przeprowadzić w wieloraki sposób. Pierwsza i zarazem najpopularniejsza metoda to kriokonserwacja. Polega ona na umieszczeniu błony w pojemniku zawierającym pożywkę np. Eagle'a Dullbecco z glicerolem, która ma właściwości konserwujące. Następnie błona zostaje zamrożona w temperaturze sięgającej -80°C . W tym przypadku konieczne jest bardzo powolne mrożenie, aby nie dopuścić do pojawienia się cząsteczek lodu, które potencjalnie mogą zaburzać integralność komórkową. W celu wykorzystania takiej błony doprowadza się ją ponownie do temperatury pokojowej przed wykonaniem zabiegu. Taka technika przechowywania pozwala na zachowanie macierzy zewnątrzkomórkowej, w której skład wchodzi m.in. kolagen, łańcuchy kwasu hialuronowego, fibronektyna, a to z kolei sprzyja szybszemu gojeniu i działaniu przeciwzapalnemu.

Kolejną metodą, podczas której również wykonuje się powolne wprowadzanie bardzo niskich temperatur do -80°C , jest liofilizacja (suszenie sublimacyjne), polegająca na usuwaniu wody z tkanki podczas procesu sublimacji. W tej metodzie wykorzystuje się promieniowanie gamma w celu sterylizacji tkanki.

Różnica między błonami kriokonserwowanymi a liofilizacyjnymi polega na tym, iż te drugie nie wymagają rozmrożenia przed podaniem. Przechowuje się je w temperaturze pokojowej, co z pewnością ułatwia późniejsze stosowanie pod kątem logistycznym. Badano próbki tkanek przechowywanych za pomocą tych dwóch metod i nie zauważono szczególnych różnic pod kątem ilości obecnego kolagenu w błonach, tak samo jak i zawartości białek czy czynników wzrostu.

Istnieje również metoda polegająca na odwodnieniu i niskotemperaturowemu odparowaniu próżniowemu. W metodzie tej nie stosuje się głębokiego mrożenia, a w celu usunięcia wody z tkanki w kontrolowany sposób stosuje się ciepło bądź powietrze. Do sterylizacji wykorzystuje się także promieniowanie gamma.

Sposób podania przeszczepu jest zależny od etiologii choroby, wielkości i głębokości rany oraz od dotkniętego obszaru. W zależności od tych składników błonę owodniową można przyszyć na pożądanym obszarze za pomocą cienkich nici chirurgicznych lub specjalnego kleju fibrynowego w znieczuleniu miejscowym, tworząc tzw. naturalny opatrunek. W innym przypadku można zaaplikować wersję bezszwową, np. ProKera (błona owodniowa umieszczona jest na specjalnym pierścieniu) lub AmbioDisc (błona owodniowa przykrywa się opatrunkową soczewką kontaktową), którą można zastosować w normalnych warunkach gabinetowych. Warto wspomnieć, że podczas leczenia z zastosowaniem błony owodniowej można jednocześnie włączyć leki miejscowe, ponieważ jak dotąd nie zaobserwowano żadnych problemów z penetracją leków wynikających z takiego postępowania.

Trochę historii

Pierwsze doniesienia o wykorzystaniu błony owodniowej w leczeniu sięgają 1910 roku, kiedy to Davis wykorzystał błonę owodniową jako materiał zastępujący skórę, następnie jako pierwszy opisał zastosowanie błony owodniowej przy przeszczepach skóry. Z kolei pomyślne efekty zastosowania błony owodniowej w obrębie oczu osiągnął Andrew de Roth, który w 1940 roku użył jej w celu rekonstrukcji spojówki, po usunięciu zwłóknionej tkanki. Kolejno Sorsby prowadził badania wykorzystania jej w przypadku ciężkich oparzeń oczu. Jednakże lata 40. XX wieku nie były do końca pomyślne dla naukowców, w tym czasie dostęp do błony owodniowej był znacznie utrudniony, nie stosowano wówczas aktualnych metod konserwacji, zaś sama błona była świeżą tkanką. Zwiększone było również ryzyko transmisji wszelkich chorób przenoszonych przez krew.

W latach 90. błona owodniowa i metody jej wykorzystania ponownie zyskały na popularności. Pojawiły się nowe metody pozyskania i przechowywania błony, a także doniesienia ze świata o możliwościach jej zastosowania. Kin i Tseng przedstawili wyniki badań na temat użycia błony owodniowej do rekonstrukcji uszkodzonej spojówki i rogówki. Badania prowadzono na doświadczalnie uszkodzonych n-hepatanolem oczach królików. Na przymglonej i patologicznie unaczynionej tkance dokonano keratektomii i przeszczepiono błonę owodniową, następnie obserwowano proces gojenia przez kolejne trzy miesiące. Wyniki wykazały, że na 13 uszkodzonych oczu, pięć rogówek po okresie gojenia było gładkich i pozbawionych przymgleń oraz naczyń. Badania na królikach prowadzili również Choi i Kim [12], którzy wykazali, że zastosowanie błon zmniejsza zmętnienie rogówki i proliferację keratocytów w czasie gojenia.

Sukcesy poprzednich badaczy zachęciły Lee i Tsunga [15] do przeprowadzenia badań na ludziach, u których zdiagnozowano utrzymujące się owrzodzenia rogówki spowodowane infekcjami bakteryjnymi, zespół suchego oka z perforacją rogówki, zapalenia rogówki i spojówki o charakterze bliznowaciejącym, keratopatię eurotropową oraz nawracające erozje w wyniku keratopatii pęcherzowej. Pośród 11 pacjentów, u których zastosowano błonę

owodniową, u 10 zmiana uległa całkowitemu wygojeniu, a także utrzymaniu tego stanu przez okres następujących 6–9 miesięcy.

Od tamtej pory znacznie ulepszone techniki zastosowania błony, zwiększyła się jej dostępność, pojawiły się nowe możliwości, również te niewymagające interwencji chirurgicznej, dzięki czemu specjaliści mogą zastosować błonę w gabinecie w ramach niezbędnej szybkiej interwencji.

Sposoby wykorzystania

W dniu dzisiejszym te niesamowite właściwości i łatwość pozyskania sprawiają, iż błona owodniowa jest jednym z najczęściej wykorzystywanych przeszczepów biologicznych, przyczyniającym się do szybszej regeneracji i skutecznej terapii leczenia ran. Znajduje zastosowanie w dermatologii, gdzie można ją wykorzystać w leczeniu chorób skóry, w ginekologii, do leczenia np. zespołu Ashermana, gdzie zastosowanie błony przyspiesza regenerację endometrium; stosuje się ją w chirurgii głowy, szyi, brzucha, itd. Daje niesamowite efekty przy pokrywaniu płytkich ran oparzeniowych.

W okulistyce zaś błona owodniowa ma szerokie zastosowanie i szczególne znaczenie dzięki właściwościom regeneracyjnym, a także zdolności namnażania komórek. Stanowi naturalny, biologiczny opatrunek oraz chroni przed powstawaniem blizn na rogówce. Z powodzeniem może być włączona do leczenia owrzodzeń rogówki. Dobre wyniki uzyskuje się podczas leczenia keratopatii pęcherzowej, owrzodzeń opryszczkowych czy też owrzodzeń neurotroficznych rogówki.

Warto przytoczyć tu wyniki badań Tabatabaei i wsp. [16], którzy przeprowadzili jedno z największych badań nad zastosowaniem błony owodniowej w schorzeniach oka. Badania prowadzono na grupie 99 oczu ze zdiagnozowanym zapaleniem bakteryjnym rogówki. Początkowo zastosowano miejscowe leczenie antybiotykami, po 2–5 dniach w jednej z grup włączono błonę owodniową i kontynuowano dalszą standardową opiekę w obu grupach. Tam, gdzie postanowiono zastosować przeszczep tkanki, uzyskano lepsze wyniki w zakresie ostrości wzroku po sześciu miesiącach. Inne badania z kolei potwierdziły skuteczność błony owodniowej w łagodzeniu bólu i przyspieszonego gojenia się nabłonka, jeśli do leczenia wprowadzi się opatrunek z błony owodniowej we wczesnej interwencji i zostanie ona połączona z miejscowym stosowaniem steroidów.

Błona owodniowa stanowi również znakomitą barierę chroniącą spojówki i rogówkę w trakcie procesu gojenia, skutecznie zapobiega tarcu powiek po uszkodzonej powierzchni, tym samym ograniczając wynikający z tego ból. Zawarty w zrębie błony owodniowej płodowy kwas hialuronowy powoduje zmniejszenie ilości cytokin, co z kolei zmniejsza stan zapalny. Właściwości błony owodniowej sprzyjają regeneracji nabłonka, a także hamują śmierć komórek dzięki procesowi adhezji, migracji i różnicowaniu komórek.

Można włączyć ją do leczenia przy keratopatii neurogennej, owrzodzeniach rogówki, oparzeniach chemicznych i urazach termicznych, w stanach zapalnych, skrzydliku, po usunięciu łagodnych oraz złośliwych guzów spojówki, co pozwoli na przyspieszenie regeneracji spojówki, a także zmniejszy ryzyko wystąpienia blizny czy też ziarniniaka, wreszcie w zabiegach rekonstrukcyjnych na powierzchni oka. Stosowana jest w przypadku uporczywych wycieków po zabiegach trabekulektomii, podczas zabiegów chirurgicznych stożka rogówki, gdzie zastosowanie błony pozwala na uzyskanie lepszego efektu końcowego, gdyż zmniejsza zmętnienie rogówki i proliferację keratocytów podczas procesu gojenia, jak również po chirurgii refrakcyjnej w celu przyspieszenia tego procesu.

Można wykorzystać błonę owodniową w celu wsparcia leczenia niedoboru komórek macierzystych rąbka (*limbal stem cell deficiency, LSCD*) czy też z powodu nawracającej erozji rogówki. Wersja bezszwowa może być z powodzeniem stosowana w leczeniu ciężkich stanów zespołu suchego oka. Badania wskazują na znaczną poprawę u pacjentów, u których zastosowano błonę owodniową ProKera, noszoną przez około pięć dni – po tym czasie zauważono zmniejszone zabarwienie rogówki i spojówki, poprawę ostrości wzroku oraz komfortu.

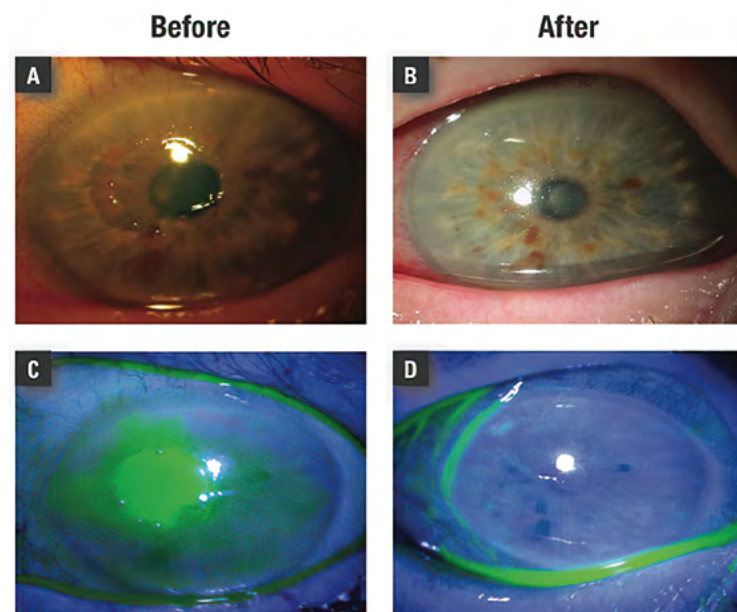
Pacjenci na ogół dobrze reagują na aplikacje błony owodniowej, a skargi dotyczą najczęściej zamazanego obrazu, zgłaszane jako widzenie przez mgłę, co jest rzeczą naturalną, spowodowaną brakiem całkowitej przejrzystości błony, widzenie wraca do normy po jej wchłonięciu. Pacjenci, u których zastosowano błonę owodniową umieszczoną na pierścieniu (ProKera), zgłaszają dyskomfort w postaci uczucia ciała obcego, co być może jest spowodowane właśnie obecnością tego pierścienia.

Opis przypadków

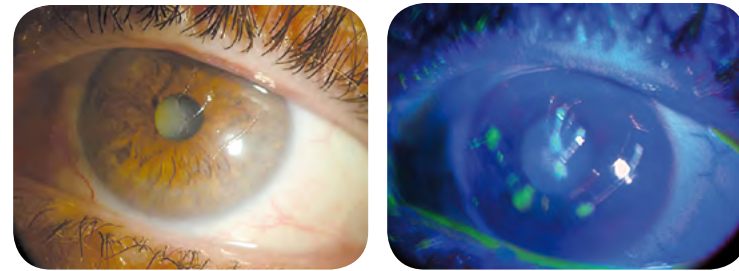
Poniżej opiszę przypadki trzech pacjentów, którzy pojawili się w gabinecie dra Grega Caldwell'a i u których wdrożono leczenie z użyciem błony owodniowej. W gabinecie zastosowano błonę owodniową ProKera (BioTissue), która jest kriokonserwowaną formą tkanki, niewymagającą szycia, gdyż umieszczona jest wokół pierścienia z poliwęglanu lub elastomeru. Umieszcza się ją na powierzchni gałki ocznej w sposób podobny do aplikacji soczewki kontaktowej. Wyjęte z zamrażarki opakowanie zawierające błonę pozostawia się na zewnątrz do osiągnięcia temperatury pokojowej, następnie otwiera się opakowanie, w którym znajduje się błona i ostrożnie wylewany jest płyn konserwujący. Kolejno tkankę należy przepłukać roztworem soli fizjologicznej, co pozwoli na usunięcie gliceryny, przed nałożeniem stosujemy również proparakainę na powierzchni oka w celu miejscowego znieczulenia. Należy poprosić pacjenta, aby spojrzał w dół, w tym momencie umieszczamy górną krawędź pierścienia pod górną powieką, prosimy, aby pacjent spojrzał do góry i wtedy umieszczamy pozostałą część pierścienia na powierzchni oka tak, aby znajdowała się w prawidłowym położeniu. Błona najczęściej samoistnie wchłania się po upływie tygodnia (czas ten jednak może się zmieniać w zależności od stanu klinicznego). Pierścień, na którym umieszczona jest błona podczas zakładania, jest usuwany przez specjalistę po uprzednim rozpuszczeniu się błony.

Pierwszy pacjent to 56-letni mężczyzna skierowany do gabinetu dra Caldwell'a z powodu utrzymujących się, uporczywych ubytków nabłonka oka prawego, które nie ustąpiły po zastosowaniu sztucznych łez Refresh, kropli prednizolonu i opatrunkowej soczewki kontaktowej. W historii pacjent miał co najmniej pięć owrzodzeń rogówki wywołanych opryszczką pospolitą w ciągu ostatnich ośmiu lat. Wykonano badanie wrażliwości rogówki, które wykazało umiarkowane do znacznego zmniejszenie wrażliwości rogówki w prawym oku, drugie oko pozostawało zdrowe. U pacjenta rozpoznano neurotroficzne zapalenie rogówki (*neurotrophic keratitis*), wywołane licznymi infekcjami spowodowanymi przez opryszczkę zwykłą oka prawego, ostatecznie w leczeniu postanowiono zastosować kriokonserwowaną błonę owodniową (ProKera). Po siedmiu dniach zaobserwowano rozwiązanie problemu.

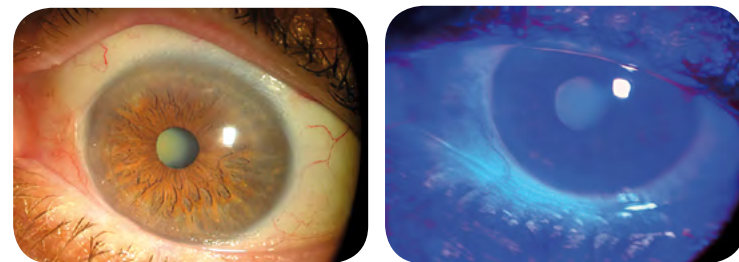
Poniżej znajdują się fotografie A/C stan przed leczeniem, B/D stan po siedmiu dniach od rozpoczęcia leczenia.



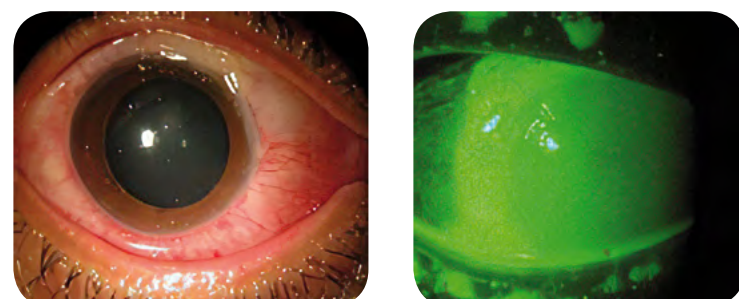
Kolejny pacjent to 72-letnia kobieta cierpiąca na reumatoidalne zapalenie stawów i zespół Sjogrena, uskarżająca się na umiarkowany do silnego ból lewego oka. Na co dzień używa kropli nawilżających Systane Ultra, stosowanych co 1-2 godziny w obu oczach. Badanie za pomocą lampy szczelinowej ujawniło liczne filamenty rogówkowe.



U pacjentki zdiagnozowano w oku lewym *keratitis filamentosa*, które to schorzenie charakteryzuje się zbudowanymi z rdzenia śluzowego, pokrytymi nabłonkiem rogówki filamentami. Może być wywołane chorobami rogówki, suchym okiem, urazami czy też zabiegami chirurgicznymi, a także chorobami ogólnymi i przyjmowaniem różnego rodzaju leków. W celu leczenia tego schorzenia zastosowano kriokonserwowaną błonę owodniową (ProKera). Po siedmiu dniach problem został rozwiązany.



Kolejny pacjent to 35-latek, który pracował z przemysłowym płynem czyszczącym. W wyniku wypadku jego duża ilość dostała się do prawego oka. Po ośmiu dniach od zdarzenia zgłosił się do gabinetu, gdzie badanie wykazało całkowity ubytek nabłonka rogówki.



Stan pacjenta w momencie pojawienia się w gabinecie (osiem dni od wypadku).

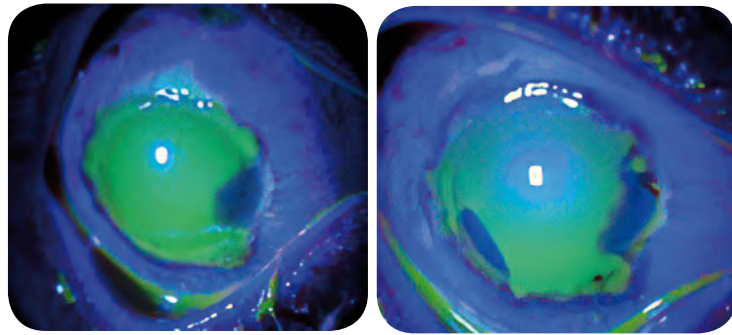
Całkowita utrata nabłonka widoczna w wybarwieniu fluoresceiną.



Tego samego dnia zaaplikowano błonę owodniową.

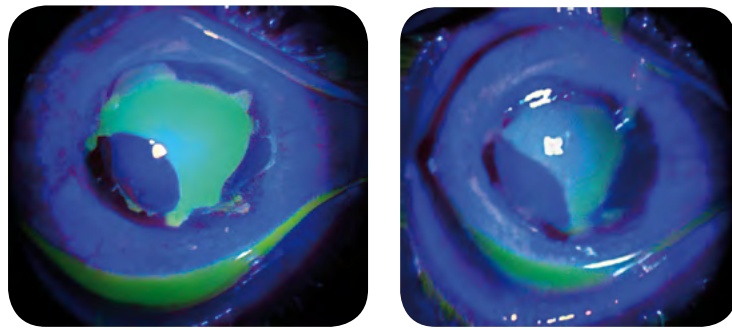
Stan na dzień trzeci od zaaplikowania błony owodniowej, widoczne rozpoczęcie ekspansji komórek macierzystych.

W kolejnych dniach zauważamy postępującą poprawę stanu pacjenta.



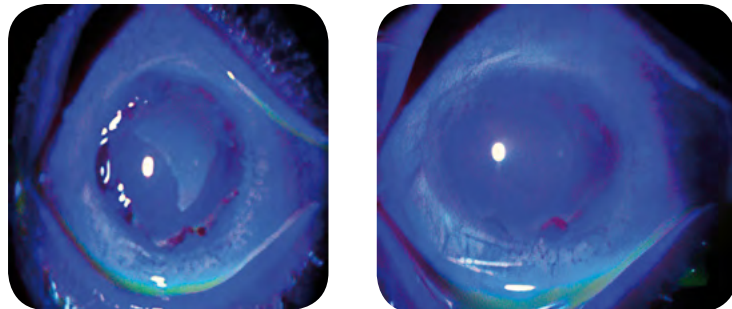
Stan na dzień piąty i widoczna poprawa.

Stan na dzień siódmy – zauważalna poprawa, doszło do wchłonięcia błony owodniowej, w związku z czym usunięto pierścieni uprzednio ją podtrzymujący. Zdecydowano, aby nie aplikować kolejnej błony, ale wciąż kontynuowano podawanie antybiotyku i zastosowano również soczewkę opatrunkową.



Dzień 10.

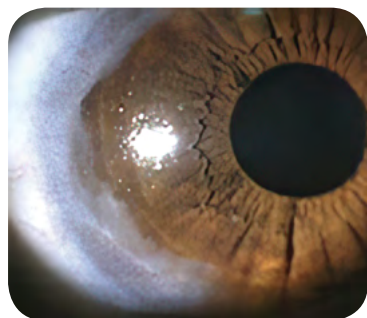
Dzień 12.



Dzień 15.

Dzień 17.

Po okresie ponad dwóch tygodni od rozpoczęcia leczenia zauważono znaczną poprawę, zakończono podawanie antybiotyku, zaprzestano również dalszego stosowania soczewki opatrunkowej.



Wygląd oka pacjenta po zakończeniu leczenia.

Podsumowanie

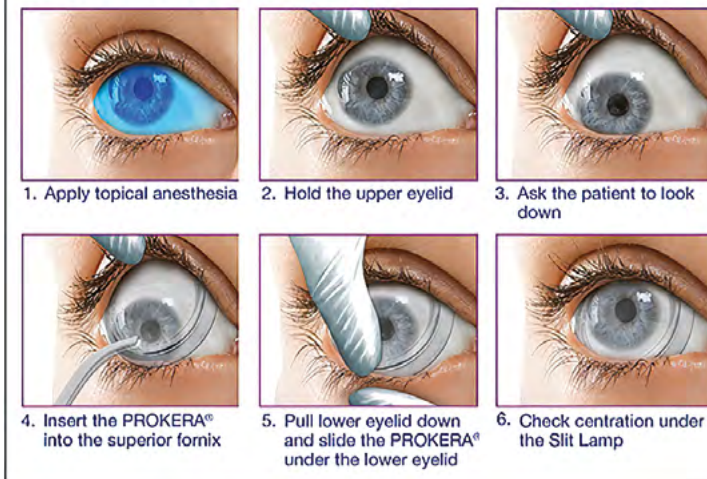
Jak widać, szerokie wykorzystanie błony owodniowej w leczeniu schorzeń oczu pomaga uzyskać świetne wyniki kliniczne i niejednokrotnie znacznie skrócić czas rekonwalescencji. Kolejne badania nad zastosowaniem tej cennej tkanki mogą jeszcze bardziej zrewolucjonizować dotychczasowe podejście w medycynie regeneracyjnej i nie tylko.

Warto jednakże zwrócić szczególną uwagę na zwiększanie świadomości potencjalnych dawców, tak aby ich grono się powiększało, a cenna tkanka, jaką jest błona owodniowa, nie była traktowana jedynie jako zbędny odpad medyczny.



Błona owodniowa ProKera po wyjęciu z opakowania

ProKera insertion instructions



Sposób aplikacji błony owodniowej na pierścieniu (ProKera). Źródło: www.ophtalmologymanagement.com/issues/2014/october-2014/using-amniotic-membranes-for-dry-eye-patients

Foto: Greg Caldwell

Piśmiennictwo

1. www.dovepress.com/amniotic-membrane-transplantation-in-ophthalmology-an-updated-perspective-peer-reviewed-fulltext-article-OPHT
2. <https://phmd.pl/resources/html/article/details?id=196650&language=pl>
3. www.aao.org/eyenet/article/in-office-use-of-amniotic-membrane
4. www.aao.org/news/clinical-eye-care/health-and-wellness/the-wonderful-healing-properties-of-amniotic-membranes?ss=y
5. <http://pjo.com.pk/27/3/Sulaman%20Himza.pdf>
6. www.czytelniamedyczna.pl/2875,możliwo-wykorzystania-bony-owodniowej-w-rekonstrukcji-uszkodzonej-powierzchni-ga.html
7. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3087122/
8. www.researchgate.net/publication/224971865_Amniotic_membrane_from_structure_and_functions_to_clinical_applications
9. www.przegladowokulistyczny.pl/bona_owodniowa
10. www.pbkom.eu/pl/content/b%5%820na-owodniowa-budowa-funkcje-i-zastosowanie-w-medycynie-regeneracyjnej-0
11. www.ginekologia.pl/index.php/wydawnictwa/2015-vol-13-no-2/wlasciwosci-i-kliniczne-mozliwosci-zastosowania-ludzkich-komerek-nablonka-owodni-haec
12. Y. Choi et al. Effect of the Application of Human Amniotic Membrane on Rabbit Corneal Wound Healing After Excimer Laser Photorefractive Keratectomy. *Cornea* 1998; Jul; 17(4): 389–395
13. Cz. Jura, H. Krzanowska, K. Rzehak. *Podstawy embriologii zwierząt*. Wydawnictwo PWN, Warszawa 1985
14. A. Hopkinson, V.A. Shanmuganathan, T. Gray et al. Optimization of Amniotic Membrane (AM) Denuding for Tissue Engineering. *Tissue Eng Part C Methods* 2008
15. S. Lee, S.C.G. Tseng. Amniotic membrane transplantation for persistent epithelial defects with ulceration. *Am. J. Ophthalmol* 1997; 123: 303–312
16. S.A. Tabatabaei et al. A randomized clinical trial to evaluate the usefulness of amniotic membrane transplantation in bacterial keratitis healing. *Ocul Surf* 2017; Apr; 15(2): 218–226

Pomiar menisku łzowego z wykorzystaniem keratografu i optycznej koherentnej tomografii



Mgr KINGA ZALEWSKA¹, lic. DOMINIKA KALWA¹, mgr PATRYK MŁYNIUK², prof. dr hab. n. med. BARTŁOMIEJ J. KAŁUŻNY²

¹ Koto Naukowe Optometrii Oculus, Klinika Okulistyki i Optometrii, Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

² Klinika Okulistyki i Optometrii, Katedra Chorób Oczu, Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Artykuł został przygotowany na podstawie pracy magisterskiej, stworzonej pod kierunkiem prof. dr. hab. n. med. Bartłomieja J. Kałużnego, Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, 2020.

Streszczenie

Cel: Porównanie keratografu i optycznej koherentnej tomografii do pomiaru wysokości menisku łzowego dolnego w populacji osób zdrowych. Ocena korelacji wysokości menisku łzowego dolnego z następującymi parametrami: płeć, wiek, ankieta OSDI, test Schimera.

Metodyka: Badania przeprowadzono na 200 zdrowych oczach w Poradni Okulistycznej i Kliniki Okulistyki i Optometrii w Szpitalu Uniwersyteckim nr 2 im. dr. J. Bizuela w Bydgoszczy. Do badania włączono 100 osób w wieku 18–75 lat (średni wiek: 61 lat). Następnie u każdego badanego została zmierzona wysokość menisku łzowego dolnego za pomocą keratografu Oculus 4 oraz DRI OCT Triton (Topcon), po pięć pomiarów dla każdego oka. Uzupełniając każdy z pacjentów odpowiedział na 12 pytań z ankiety OSDI.

Wyniki: Średni pomiar wysokości menisku łzowego dolnego u populacji osób zdrowych wykonany za pomocą OCT dla OP wynosił $266,55 \pm 65,02 \mu\text{m}$, natomiast dla OL $263,46 \pm 67,62 \mu\text{m}$. Natomiast średni pomiar u populacji osób zdrowych z wykorzystaniem keratografu dla OP wynosił $235,06 \pm 43,83 \mu\text{m}$, natomiast dla OL $234,40 \pm 42,41 \mu\text{m}$. Zauważono, że wysokość menisku łzowego dolnego jest wyższa u kobiet niż u mężczyzn zarówno w OCT, jak i w keratografie. Odnotowano niską zależność między wiekiem pacjentów oraz ankietą OSDI a wysokością dolnego menisku łzowego OP i OL zmierzoną za pomocą OCT i keratografu. Zależność między testem Schimera a wysokością menisku łzowego dolnego wykazała umiarkowane podobieństwo dla OP i OL, zarówno w OCT, jak i keratografie.

Wnioski: Wysokość menisku łzowego dolnego mierzonego za pomocą OCT jest wyższa niż wysokość uzyskana za pomocą keratografu. Z analizy wysokości menisku łzowego dolnego pacjentów można stwierdzić, że zarówno wiek pacjenta, jak i wynik ankiety OSDI nie mają istotnego związku z badanym parametrem.

Abstract

Aim: Comparison of two methods – with the use of a keratograph and optical coherence tomography – as the methods for measuring the highest of the inferior tear meniscus in the examined group of healthy people. Evaluation of the correlation of the inferior tear meniscus's height with the following parameters: gender, age, OSDI questionnaire, Schirmer's test.

Methods: The study was conducted on 200 eyes. The query took place at the Ophthalmology and Optometry Clinic at the University Hospital No. 2 dr J. Bizuela in Bydgoszcz, and included 100 persons aged 18–75 (the average age: 61 years old). Then the height of the inferior tear meniscus was measured for each of the examined people using keratograph Oculus 4 and DRI OCT Triton (Topcon), after five measurements for each eye. Complementary, each patient had answered 12 questions from the OSDI questionnaire.

Results: The average measurement of the height of the inferior tear meniscus in a population of healthy people with OCT for OP was $266,55 \pm 65,02 \mu\text{m}$, for OL $263,46 \pm 67,62 \mu\text{m}$. Keratograph for OP was $235,06 \pm 43,83 \mu\text{m}$, next to OL $234,40 \pm 42,41 \mu\text{m}$. It was noted that the tear meniscus heights are higher for women than for men in both OCT and keratography methods. There was a weak correlation between the age of people and the OSDI questionnaire, and the height of the OP and OL inferior tear meniscus measured by OCT and keratograph. Correlation between the Schirmer's test and the height of the inferior tear meniscus showed a moderate similarity for OP and OL in both OCT and keratograph.

Conclusions: The result of the height of the inferior tear meniscus measured in OCT is higher than the height obtained by using the keratograph. The analysis of the results of the inferior tear meniscus's height shows that neither the age of the patient nor the result of the OSDI questionnaire has a significant correlation with the size of the measurement.

Wstęp

Współczesny tryb życia, a w szczególności praca przy komputerze powodują, że coraz więcej pacjentów odczuwa dyskomfort związany z nieprawidłowym funkcjonowaniem filmu łzowego. Osoby te najczęściej skarżą się na suchość oczu, uczucie piasku pod powiekami, ale także na pieczenie oraz nadmierne łzawienie. Film łzowy ma kluczowe znaczenie dla ochrony powierzchni oka, kształtowania i zachowania gładkiej powierzchni refrakcyjnej rogówki oraz transportowania produktów metabolicznych. Mianem zespołu suchego oka (ZSO) określa się wieloczynnikową chorobę powierzchni oka charakteryzującą się utratą homeostazy filmu łzowego z towarzyszącymi objawami ocznymi, w etiologii której istotną rolę odgrywają takie czynniki, jak niestabilność i hiperosmolarność filmu łzowego, stan zapalny i uszkodzenie struktur powierzchni oka oraz nieprawidłowości neurosensoryczne [1]. ZSO jest zaburzeniem związanym z wiekiem. Często towarzyszy chorobom autoimmunologicznym, dotyczy przede wszystkim osób pracujących przy monitorach ekranowych, a także pacjentów po laserowych zabiegach refrakcyjnych rogówki oraz po fakoemulsyfikacji zaćmy.

Klasyfikacja ZSO oparta na patofizjologii:

- a. postać związana z niedoborem warstwy łzowej (ang. *aqueous deficient dry eye*, ADDE), będąca konsekwencją zaburzeń czynności gruczołu łzowego;
- b. postać związana z nadmiernym parowaniem łez (ang. *evaporative dry eye*, EDE) – przeważająca postać ZSO, obejmująca przyczyny związane zarówno z powiekami (dysfunkcja gruczołów Meiboma lub zaburzenia mrugania), jak i z powierzchnią oka;
- c. postać mieszana [1,2].

Prawidłowa osmolarność filmu łzowego wynosi od 270 do 315 mOsm/L. U osób z zespołem suchego oka odnotowano wyniki między 311 a 360 mOsm/L. Zwiększona osmolarność filmu łzowego to bardzo ważny wykładnik związany z zaburzeniami filmu łzowego. Wpływ na osmolarność mają wewnętrzne i zewnętrzne czynniki: charakter warstwy tłuszczowej filmu łzowego, stopień uwodnienia ciała, czynniki środowiskowe oraz częstotliwość mrugania. Prawidłowe wydzielanie łez przez gruczoły Meiboma zabezpiecza przed nadmiernym parowaniem filmu łzowego. Gdy jakość tej wydzieliny nie jest właściwa bądź jej ciągłość przerwana, parowanie łez jest większe i ich osmolarność podnosi się. Poprzez mruganie dochodzi do odnowy filmu łzowego. Wzrost osmolarności wynika z wydłużonych odstępów między mrugnięciami. Zmniejszenie częstotliwości mrugania można zaobserwować podczas wykonywania codziennych czynności wzrokowych, takich jak: korzystanie z monitorów ekranowych, komputerowych i innych urządzeń multimedialnych oraz czytanie, a także podczas przeprowadzania operacji przez chirurgów [3–5].

Głównym celem badania było ustalenie średniej wysokości menisku łzowego dolnego (ang. *tear meniscus height*, TMH) w badanej populacji osób zdrowych za pomocą technologii OCT. Pierwotnie wyznaczono średnią wysokość menisku łzowego dolnego w badanej populacji osób zdrowych za pomocą keratografu, a otrzymane wyniki porównano z pomiarami uzyskanymi za pomocą OCT. Zwrócono uwagę również na korelację średniej wysokości menisku łzowego z innymi badanymi parametrami, takimi jak: płeć, wiek, ankieta OSDI, test Schirmera.

Metodyka

Grupa badana

Pomiar menisku łzowego za pomocą OCT i keratografu oraz test Schirmera wykonano u 100 pacjentów Poradni Okulistycznej i Kliniki Okulistycznej i Optometrii w Szpitalu Uniwersyteckim nr 2 im. dr. J. Bizuela w Bydgoszczy. Byli to pacjenci w przedziale wiekowym 18–75 lat. Osoby te były zdrowe, nie zgłaszały chorób powierzchni oka i jego aparatu ochronnego ani ogólnoustrojowych, które mogłyby mieć wpływ na otrzymane wyniki. Przed rozpoczęciem planowanych analiz została uzyskana od wszystkich pacjentów świadoma i dobrowolna zgoda na udział w badaniu.

Aparatura i procedury

Na początku u każdego pacjenta zostało wykonane rutynowe badanie wzroku przez lekarza okulistę. Następnie przeprowadzono badania diagnostyczne, które są standardową procedurą wykonywaną u pacjentów i wynikają z działań Kliniki. Osobom spełniającym kryteria zaproponowano możliwość przystąpienia do badań powierzchni oka. W tym celu przekazano im kartę informacyjną oraz pobrano od nich świadomą zgodę na przeprowadzenie badania. Kolejno, za pomocą urządzenia OCT, był mierzony istotny parametr w ocenie ilościowej łez, jakim jest wysokość dolnego menisku łzowego. Pomiar ten wykonano przy użyciu aparatu DRI OCT Triton marki Topcon. Dla każdego oka dokonano pięć pomiarów – pionowe skany w centrum i przy brzegu powieki dolnej. Skanowanie rozpoczynało się dwie sekundy po mrugnięciu. Aby jakość wyników była jak najlepsza, pomiary były wykonywane przez jedną osobę, na określonym urządzeniu – ręcznie, specjalną miarką stworzoną w programie komputerowym. Na dokładność badania miała również wpływ odpowiednia pozycja pacjenta, która zapewniała prawidłowe przyłożenie brody i czoła do ramki.

W następnej kolejności mierzono wysokość menisku łzowego za pomocą aparatu keratograf 4 firmy Oculus (Oculus Optikgeräte GmbH). Po prawidłowym ustawieniu ostrości na menisku łzowym, osoba badana była proszona o zaprzestanie mrugania. Podczas tej metody wysokość menisku łzowego była mierzona ręcznie za pomocą linijki. W tym urządzeniu istotne było również odpowiednie pozycjonowanie głowy pacjenta, podobnie jak w przypadku OCT. Dodatkowym elementem, który miał wpływ na odpowiednie ustawienie oczu, był punkt fiksacyjny, mieszczący się w centralnej części czaszy keratografu.

Kolejnym etapem badania było wykonanie testu Schirmera. Wprowadzano po jednej kropli środka znieczulającego Alcaïne do każdego z oczu pacjenta, aby ocenić podstawowe wydzielanie łez (Schirmer II). Podczas tego testu wykorzystano bibuły Whatmana nr 1 o szerokości 5 mm z wycięciem na końcówkach. Lekko zgięty pasek bibuły umieszczano w worku spojówkowym w 1/3 zewnętrznej powieki i pozostawiano na pięć minut. Osoba badana podczas wykonywania testu musiała patrzeć na wprost. Niewskazane było zamykanie oczu oraz powstrzymywanie się od mrugania. Końcowym wynikiem testu była długość, na jakiej pasek uległ zwilżeniu.

Pacjenci wypełnili także ankiety OSDI, które zostały przeprowadzone w celu diagnostyki i oceny nasilenia dolegliwości suchego oka. Ankieta składała się z 12 pytań, które dotyczyły objawów subiektywnych, oceniały ich wpływ na jakość widzenia oraz obejmowały czynniki śro-

dowiskowe mogące powodować objawy związane z ZSO. W ankiecie były zawarte pytania m.in. o suchość oczu podczas użytkowania komputera czy prowadzenia auta.

Analiza statystyczna

Do analizy statystycznej włączono 200 oczu, które zostały poddane pomiarom wysokości menisku łzowego za pomocą OCT i keratografu. Niezbędne dane i parametry zostały zebrane w programie MS Excel. Analiza statystyczna tych danych została przeprowadzona w programach MS Excel i Statistica 13, w której wykorzystano następujące testy statystyczne: współczynnik korelacji liniowej Pearsona oraz test t-studenta.

Wyniki

W badaniu wzięło udział 100 pacjentów, których średnia wieku wynosi 61 lat. 69% pacjentów z okresu wczesnej starości stanowiły kobiety, a pozostałe 31% to mężczyźni. Średni wynik ankiety OSDI wyniósł 17,87, natomiast w teście Schirmera pasek zwilżył się średnio na długość 9,90 mm dla oka prawego oraz 10,16 mm dla oka lewego (tab. 1).

Liczba pacjentów	Płeć	Wiek [lata]	Kwestionariusz OSDI	Test Schirmera oko prawe [mm]	Test Schirmera oko lewe [mm]
100	K 69 M 31	60,94 ± 19,10	17,87 ± 12,93	9,90 ± 2,86	10,16 ± 3,05

Tab. 1. Charakterystyka grupy badanej

W badaniu wykonano i zebrano wyniki pomiaru wysokości menisku łzowego dolnego wykonane za pomocą OCT dla oka prawego i lewego. Średnia wysokość menisku łzowego dolnego wyniosła dla OP 269,69 µm, a dla OL 265,63 µm (tab. 2).

	Oko prawe					Oko lewe				
	Pomiar 1	Pomiar 2	Pomiar 3	Pomiar 4	Pomiar 5	Pomiar 1	Pomiar 2	Pomiar 3	Pomiar 4	Pomiar 5
Średnia	264,94	267,32	269,69	266,67	264,11	263,79	265,63	262,91	262,65	262,31
Maksimum	533	550	627	578	501	490	520	482	501	551
Minimum	128	109	134	144	134	108	113	110	116	111
Odchylenie standardowe	64,72	71,97	74,35	71,85	64,15	71,53	71,96	66,40	67,11	69,62

Tab. 2. Wyniki pomiaru wysokości menisku łzowego w OCT

Kolejno, za pomocą keratografu, wykonano pomiary wysokości menisku łzowego dolnego dla oka prawego i lewego. Najwyższy średni pomiar dla OP wyniósł 236,90 µm, a dla OL 265,45 µm (tab. 3).

	Oko prawe					Oko lewe				
	Pomiar 1	Pomiar 2	Pomiar 3	Pomiar 4	Pomiar 5	Pomiar 1	Pomiar 2	Pomiar 3	Pomiar 4	Pomiar 5
Średnia	236,90	236,30	233,00	232,70	236,40	262,79	264,53	262,71	252,79	265,45
Maksimum	490	390	380	340	400	483	524	484	501	555
Minimum	150	120	120	130	130	105	115	107	110	117
Odchylenie standardowe	47,01	47,69	45,85	42,78	46,85	66,65	68,40	65,44	67,11	72,63

Tab. 3. Wyniki pomiaru wysokości menisku łzowego w keratografie

Pomiary wysokości menisku łzowego uzyskane metodą OCT były wyższe niż w przypadku keratografu. Średnia różnica pomiaru dla oka prawego to 31,49 µm, a dla lewego 29,06 µm (tab. 4).

	Oko prawe			Oko lewe		
	Pomiar keratograf	Pomiar OCT	Δ keratograf / OCT	Pomiar keratograf	Pomiar OCT	Δ keratograf / OCT
Średnia	235,06	266,55	-31,49	234,40	263,46	-29,06
Odchylenie standardowe	43,83	65,02	56,55	42,41	67,62	54,16

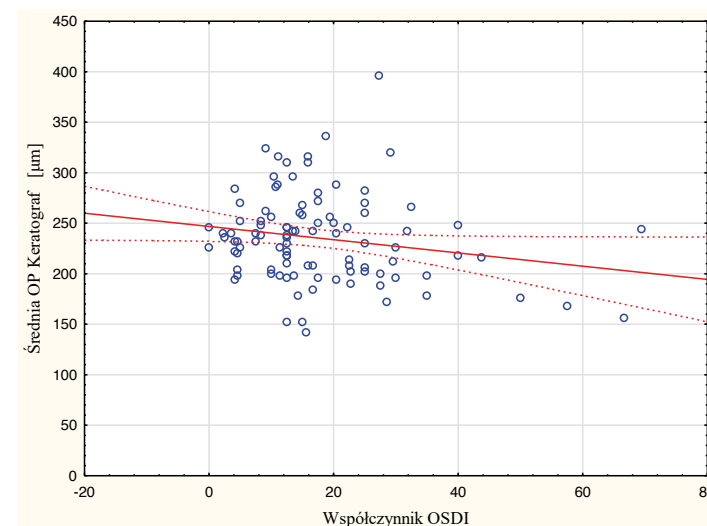
Tab. 4. Wyniki pomiaru menisku łzowego w keratografie i w OCT

Różnica średniej wysokości menisku łzowego dolnego pomiędzy keratografem a OCT dla OP i OL jest istotna statystycznie ($p < 0,001$).

Dokonana została także ocena korelacji średniej wysokości menisku łzowego zmierzonego w OCT oka prawego ze średnią wysokością menisku łzowego w keratografie oka prawego. Wielkość współczynnika korelacji Pearsona dla wysokości menisku łzowego oka prawego zmierzonego w OCT a wysokością menisku łzowego w keratografie wynosi 0,400 ($p < 0,001$) i jest ona umiarkowana.

Analizie została poddana zależność średniej wysokości menisku łzowego zmierzonego w OCT oka lewego od średniej wysokości menisku łzowego w keratografie oka lewego. Wielkość współczynnika korelacji Pearsona wynosi 0,599 ($p < 0,001$) i jest ona umiarkowana.

Rozkład wysokości menisku łzowego dolnego w zależności od płci przedstawia wykres 1.



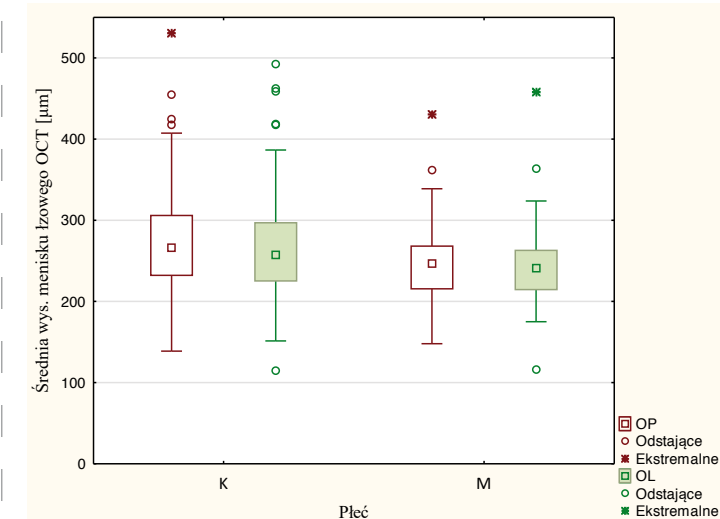
Wykres 1. Wykres oceny średniej wysokości menisku łzowego w OCT dla oka prawego i oka lewego w zależności od płci pacjentów

Analiza statystyczna nie wykazała istotnej różnicy pomiędzy wynikiem średniej wysokości menisku łzowego dolnego zmierzonego w OCT a płcią. Dla OP $p = 0,92$, a dla OL $p = 0,117$. Taką analizę statystyczną sporządzono również dla keratografu, w którym także nie występowała istotna różnica: OP $p = 0,126$, a dla OL $p = 0,101$.

Następnie ocenie została poddana zależność średniej wysokości menisku łzowego obojga oczu zmierzonego w keratografie od wieku pacjenta. Wielkość współczynnika korelacji Pearsona dla średniej wysokości menisku łzowego zmierzonego w keratografie oka prawego a wiekiem pacjenta wynosi $-0,027$ ($p < 0,001$). Natomiast wielkość tego współczynnika korelacji dla oka lewego wynosi $-0,075$

($p < 0,001$). W obu przypadkach korelacja jest słaba. Dokonana została także ocena korelacji średniej wysokości menisku łzowego zmierzonego w OCT a wiekiem pacjenta. Wielkość współczynnika korelacji Pearsona dla średniej wysokości menisku łzowego zmierzonego w OCT a wiekiem pacjenta wynosi dla OP 0,076 ($p < 0,001$), a dla OL 0,053 ($p < 0,001$). Korelacja w obu przypadkach jest słaba.

Przeanalizowano także zależność współczynnika OSDI od średniej wysokości menisku łzowego w keratografie dla oka prawego i lewego. Wykres 2 ilustruje powyższą korelację dla oka prawego.



Wykres 2. Wykres korelacji pomiędzy współczynnikiem OSDI a średnią wysokością menisku łzowego w keratografie oka prawego

Wielkość współczynnika korelacji Pearsona dla współczynnika OSDI ze średnią wysokością menisku łzowego w keratografie dla oka prawego wynosi $-0,193$ ($p < 0,001$), a dla oka lewego $-0,160$ ($p < 0,001$). W obu przypadkach korelacja jest słaba. Zbadano również tę samą zależność przy wykorzystaniu urządzenia OCT. Wielkość współczynnika korelacji Pearsona wyniosła dla OP $-0,074$ ($p < 0,001$), a dla OL $-0,103$ ($p < 0,001$). Korelacja w obu przypadkach jest słaba.

Wykonana została także ocena korelacji średniej wysokości menisku łzowego zmierzonego w keratografie z testem Schirmera. Wielkość współczynnika korelacji Pearsona między średnią wysokością menisku łzowego zmierzonego w keratografie oka prawego a testem Schirmera oka prawego wynosi 0,454 ($p < 0,001$), natomiast dla oka lewego 0,528 ($p < 0,001$). Korelacja w obu przypadkach jest umiarkowana. Przeanalizowano także tę samą zależność, ale przy wykorzystaniu urządzenia OCT. Wielkość współczynnika korelacji Pearsona dla średniej wysokości menisku łzowego zmierzonego w OCT oka prawego z testem Schirmera oka prawego wynosi 0,457 ($p < 0,001$), zaś dla oka lewego 0,52 ($p < 0,001$). W obu przypadkach korelacja jest umiarkowana.

Skupiono się też na ocenie różnic w wysokości menisku łzowego dolnego w zależności od płci. Analiza statystyczna nie wykazała istotnej różnicy pomiędzy wynikiem średniej wysokości menisku łzowego dolnego zmierzonego w OCT a płcią dla oka prawego ($p = 0,92$) i dla oka lewego ($p = 0,117$). Oceniono też tę samą zależność w keratografie. Wyniki były następujące: OP $p = 0,126$, a dla OL $p = 0,101$.

Końcowo, ocenie poddano współczynniki OSDI oraz testu Schirmera dla OP i OL w zależności od płci pacjenta. Nie wykazano istotności statystycznej zarówno dla współczynnika OSDI w zależności od płci ($p = 0,160$), jak i pomiędzy wynikiem testu Schirmera w oku prawym ($p = 0,702$) i w oku lewym ($p = 0,890$).

Dyskusja

W pracy zbadano wysokość menisku łzowego w populacji zdrowych osób. Pomiar przeprowadzono za pomocą dwóch metod, wykorzystując OCT i keratograf. Grupa badana jest reprezentowana w większości przez osoby z okresu wczesnej starości, gdyż takie osoby częściej wykonują badania przesiewowe.

Średni wynik ankiety OSDI wśród badanych wyniósł 17,87. Na podstawie tych wyników można określić, że pacjenci mają łagodne objawy ZSO. Wynik testu zawiera się w skali od 0 do 100. Im wyższa wartość, tym większe nasilenie objawów. Wynik od 0 do 12 oznacza wyniki prawidłowe, 13–22 świadczy o łagodnym ZSO, 23–32 określa jako umiarkowany ZSO, natomiast 33–100 to ciężki ZSO. W ankiecie były zawarte pytania odnoszące się do jakości życia w danych warunkach oraz podczas wykonywania czynności życia codziennego. Część ankietowanych napotykała problemy z uzupełnieniem odpowiedzi. Trudność pojawiała się z odpowiednim ustaleniem skali nasilenia symptomów czy przypisaniem dolegliwości do objawów ZSO.

Za pomocą urządzenia OCT został zmierzony istotny parametr w ocenie ilościowej też, jakim jest wysokość dolnego menisku. Zbadana korelacja pomiędzy OP a OL wykazuje wysoką zależność. Wyniki u danej osoby były powtarzalne i porównywalne. Zauważono dużą zależność pomiędzy pomiarem oka prawego i oka lewego. Świadczy to o tym, że objawy ZSO występują równomiernie dla obu oczu.

Kolejnym urządzeniem, na którym przeprowadzono badania, był keratograf. Wyniki między OP a OL były do siebie bardzo zbliżone. Niestety, wadą tego urządzenia jest niska dokładność, wynosząca tylko 10 µm. Menisk łzowy w tym przypadku był mierzony ręcznie za pomocą linijki. W tym urządzeniu wyniki były również uzależnione od pozycjonowania głowy, podobnie jak w przypadku OCT. Dodatkowym elementem, który miał wpływ na odpowiednie ustawienie oczu, był punkt fiksacyjny, który mieścił się w centralnej części czaszy keratografu. Keratograf Oculus 4 jako nowa bezkontaktowa technologia może zapewnić dobrej jakości obraz dolnego menisku łzowego, jednakże badanie w dużej mierze oparte jest na wyznaczeniu wysokości menisku mierzonym ręcznie, co może powodować niedokładność urządzenia. Wynik nie jest tak dokładny jak w OCT. Warto zauważyć, że poproszono uczestników badania o mrugnięcie okiem, po czym natychmiast zostało wykonane zdjęcie obrazu filmu łzowego. Pomiar jest wykonywany zaraz po mrugnięciu, aby rozprzeczanie filmu łzowego było prawidłowe. Opóźnione mrugnięcie może spowodować mniejszy wzrost i objętość też. Jednakże obiektywna i niezawodna ocena suchego oka jest utrudniona. ZSO ma liczne objawy i czasem trudno znaleźć znaczące korelacje pomiędzy objawami klinicznymi a subiektywnymi. Nie ma wyznaczonego złotego standardu do diagnozy ZSO.

Jak już wcześniej wspomniano, menisk łzowy dolny został mierzony dwoma metodami. Porównując średnie wyniki zarówno dla OP, jak i OL, można zauważyć zależność, że wysokość menisku łzowego dolnego w keratografii jest niższa niż w OCT. Wynik był istotny statystycznie. Pomiary za pomocą keratografu są obarczone większym błędem, wykorzystana do tego linijka jest mniej precyzyjna, przez co czas badania był wydłużony. Jako że badanie w keratografii było wykonywane w drugiej kolejności, skupienie pacjenta mogło być mniejsze oraz pojawiało się zmęczenie.

Poddano analizie korelację między wysokością dolnego menisku łzowego a płcią i wiekiem. Można zauważyć, że wysokość menisku dolnego jest większa u kobiet niż u mężczyźni. Wynik ten pokrywa się zarówno dla OP, jak i OL. Odnotowano słabą korelację między wiekiem pacjentów a wysokością dolnego menisku łzowego OP i OL. W obecnych czasach na ilość łez wpływa m.in. higiena oczu czy sposób spędzania wolnego czasu. W związku z uzyskanymi wynikami wiek nie odgrywa roli przy pojawieniu się ZSO.

Ocenie poddano również korelację między kwestionariuszem OSDI a wysokością dolnego menisku łzowego. Otrzymane wyniki sugerują niską zależność wyniku ankiety z mierzonym parametrem. Jak już wcześniej wspomniano, ankietę ta nie była w pełni zrozumiana przez pacjentów i była trudna do rzeczywistej oceny dolegliwości ZSO. W ankiecie były zawarte pytania o użytkowanie komputera czy prowadzenie auta, a seniorzy najczęściej nie wykonują danych czynności. Ostatnim etapem badania było przeprowadzenie tego kwestionariusza, co skutkowało mniejszą koncentracją osoby badanej i przełożyło się na jakość odpowiedzi. Z badań przeprowadzonych w 2012 roku przez Czajkowskiego i współpracowników wynikała umiarkowana korelacja między ankietą OSDI a wysokością menisku łzowego dolnego. Wynosiła ona tylko $-0,417$ ($p < 0,0006$) [14,15].

Dokonana została także ocena korelacji między testem Schirmera a średnią wysokością dolnego menisku łzowego. Wyniki wykazały umiarkowaną zależność dla OP i OL zarówno w OCT, jak i keratografii. Dla OCT w OP $p = 0,457$ ($p < 0,001$) i jest ona umiarkowana oraz dla OL $p = 0,52$ ($p < 0,001$) i jest ona również umiarkowana. Z badań dla keratografu otrzymano następujące wyniki: OP $p = 0,454$ ($p < 0,001$) i jest ona umiarkowana, dla OL $p = 0,528$ ($p < 0,001$) i jak poprzednio jest ona umiarkowana. Test Schirmera był przeprowadzany ze znieczuleniem, aby zmierzyć podstawowe wydzielanie łez. Jest wiele spekulacji na temat korelacji między testem Schirmera a pomiarem wysokości menisku dolnego łzowego. W 1991 roku Khurana i współpracownicy odnotowali dodatnią korelację między testem Schirmera a wysokością menisku dolnego $p = 0,443$ ($p < 0,001$) [16]. Savini także zaobserwował znaczący związek między niższym TMH oszacowanym przez OCT, a zmodyfikowanym testem Schirmera u osób z ZSO [16,17]. Dodatkowo Ibrahim i inni potwierdzili znaczącą, dodatnią korelację ($p = 0,445$, $p < 0,001$). Z kolei Wang ze swo-

im zespołem uzyskali odmienne wyniki. Obniżony poziom TMH zmierzony przez keratograf przez Doughty i współpracowników również nie znalazł związku z testem Schirmera. Wyniki menisku są oczywiście bardzo zmienne i zależą od wielu czynników oraz od metodologii. Według Wanga jednym z powodów jest wykonanie pomiaru przed mrugnięciem lub po mrugnięciu, dlatego też pomiar powinien zostać wykonany tuż po mrugnięciu przez pacjenta, a nie 3–4 sekundy po, aby wynik był jak najbardziej wiarygodny [15–17].

Wnioski

Na podstawie zebranych wyników wysokości menisku łzowego dolnego oraz przeprowadzonej analizy statystycznej wyciągnięto następujące wnioski:

- W badanej populacji osób zdrowych średnia wysokość dolnego menisku łzowego mierzona OCT (DRI OCT Triton, marka Topcon) wynosi $265 \pm 66,32 \mu\text{m}$ i nie wykazuje znacznych różnic pomiędzy OP i OL.
- W badanej populacji osób zdrowych średnia wysokość dolnego menisku łzowego wyliczona za pomocą Oculus Keratograph wynosi $234,73 \pm 43,12 \mu\text{m}$ i również nie wykazuje znacznych różnic pomiędzy OP i OL.
- Wiek pacjenta nie ma istotnego wpływu na wielkość pomiaru wysokości menisku łzowego dolnego.
- Przeprowadzona ankietę OSDI w badaniu wykazuje niską korelację z wysokością menisku łzowego dolnego.
- W badanej populacji osób zdrowych wykazano umiarkowaną korelację pomiędzy testem Schirmera a wysokością menisku łzowego dolnego mierzonego za pomocą obu wykorzystywanych technologii.
- Nie wykazano różnic w wynikach testu Schirmera pomiędzy OP i OL ($p = 0,119$).

Piśmiennictwo

1. I. Grabska-Liberek, E. Mrukwa-Kominek, J. Szaflik. *Wytyczne Polskiego Towarzystwa Okulistycznego dotyczące diagnostyki i leczenia Zespołu Suchego Oka*. 2017: 1–5
2. D. Szczęsna. *Badania i ocena kinetyki filmu łzowego za pomocą interferometrii – rozprawa doktorska*. Gliwice 2008: 14–18
3. H.M. Serra, M.F. Suárez. *Handbook of Nutrition Diet and the Eye*. 1st edition, Elsevier 2019: 6–9
4. D.A. Dartt, M.D. Willcox. Complexity of the tear film: Importance in homeostasis and dysfunction during disease. *Experimental Eye Research* 2013: 1–3
5. R.A. Armstrong, R.C. Cubbidge. *Handbook of Nutrition Diet and the Eye*. 2nd edition, Elsevier 2019: 8–11
6. S.J. Duker, K.N. Waheed, R.D. Goldman, I. Grabska-Liberek. *Optyczna koherentna tomografia*. Edra Urban&Partner, Wrocław 2016: 2–3
7. J.A. Izatt, M.R. Hee, E.A. Swanson i wsp. Micrometer-scale resolution imaging of the anterior eye in vivo with optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol* 1994; 112: 1584–1589
8. D. Huang, E.A. Swanson, C.P. Lin. i wsp. Optical coherence tomography. *Science* 1991; 254: 1178–1181
9. D. Huang, J. Wang, C.P. Lin i wsp. Micron-resolution ranging of cornea and anterior chamber by optical reflectometry. *Lasers Surg Med*. 1991; 11: 419–425
10. J. Fujimoto, E. Swanson. The Development, Commercialization, and Impact of Optical Coherence Tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 57/2016
11. M. Wojtkowski, T. Bajraszewski, P. Targowski i wsp. Real-time in vivo imaging by high-speed spectral optical coherence tomography. *Opt Lett*. 2003; 28: 1745–1747
12. M. Bechmann, M.J. Thiel, A.S. Neubauer i wsp. Central corneal thickness measurement with a retinal optical coherence tomography device versus standard ultrasonic pachymetry. *Cornea* 2000; 20: 50–54
13. M. Wojtkowski, R. Leitgeb, A. Kowalczyk i wsp. In vivo human retinal imaging by Fourier domain optical coherence tomography. *J Biomed Opt* 2002; 7: 457–463
14. G. Czajkowski, B.J. Kaluźny, A. Laudenccka i wsp. Tear Meniscus Measurement by Spectral Optical Coherence Tomography. *Optometry and Vision Science* 3(89)2012: 336–342
15. A. Wie, Q. Le, J. Hong, W. Wang, F. Wang, J. Xu. Assessment of Lower Tear Meniscus. *Optometry and Vision Science* 11/2016: 1420–1425
16. A.K. Khurana, R. Chaudhary, B.K. Ahluwalia, S. Gupta. Tear film profile in dry eye. *Acta Ophthalmol* 1991; 69: 79–86
17. J. Wang, P. Simmons, J. Aquavella, J. Vehige, J. Palakuru, S. Chung, C. Feng. Dynamic distribution of artificial tears on the ocular surface. *Arch Ophthalmol* 2008; 126: 619–625

O różnicach pomiędzy zawodem optometry w USA i w Polsce – wywiad

Dominika Olkowska rozmawia z **Beatą Lewandowską**, naszą rodaczką, która od wielu lat pracuje w zawodzie optometry za oceanem.

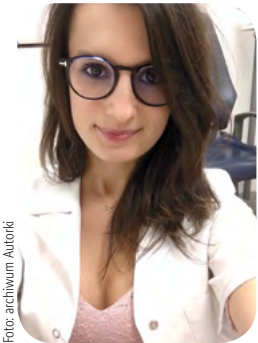


Foto: archiwum Autorki

Mgr DOMINIKA OLKOWSKA
Optometrysta (NO15129), członek PSSK
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego
w Poznaniu
Salus University /
Pennsylvania College of Optometry, USA



Dominika Olkowska: Pani Beato, proszę przybliżyć nam swoją sylwetkę, skąd Pani pochodzi i jak długo Pani mieszka za granicą?

Beata Lewandowska: Urodziłam się i wychowałam w Warszawie na Grabowie. W Warszawie skończyłam szkołę podstawową i dwa lata liceum. Do USA przyjechalismy w 1995 roku z rodzicami i siostrą. Aktualnie zamieszkuję słoneczny stan Floryda.

D.O.: Dlaczego wybrała Pani optometrię? Czy w ogóle rozważała Pani inne kierunki studiów?

B.L.: W szkole zawsze dobrze mi szło na zajęciach z matematyki, chemii, fizyki, języków obcych. Przełom jednak nastąpił w siódmej klasie, kiedy to mama wzięła mnie do okulisty na „komputerowe badanie oczu”. W gabinecie było tyle różnych „zabawek”. Zainteresowały mnie oczy i wzrok, zrozumiałam, że to jest dla mnie odpowiednia droga. Nie brałam pod uwagę innych kierunków, choć znajomi próbowali skusić mnie na studia medyczne, a profesorka na ostatnim roku chemii doradzała mi, żebym została i skończyła doktorat z chemii, ale mnie

interesowała bardziej optyka i to w tym kierunku chciałam się realizować.

D.O.: Gdzie i na jakiej uczelni ukończyła Pani studia?

B.L.: Studia zaczęłam na wydziale chemicznym w Gainesville na uczelni University of Florida. Następnie spędziłam cztery lata na The Ohio State University w Columbus, Ohio, na studiach z optometrii. Potem rok stażu w Miami.

D.O.: Jakie przedmioty są realizowane podczas studiów optometrycznych w USA? Jak długo trwa i jak wygląda staż po studiach?

B.L.: W programie realizowane są zarówno przedmioty fizyczne, jak i medyczne. Jeśli chodzi o fizyczne, są to: optyka geometryczna, optyka falowa / fotoniczna, optyka fizjologiczna, optyka okularowa, percepcja wzrokowa, fotometria, kolorymetria. Z kolei medyczne są następujące: biochemia, mikrobiologia, immunologia, epidemiologia, histologia, anatomia i fizjologia, neuroanatomia, patofizjologia, farmakologia, anatomia i fizjologia oka i układu wzrokowego, ustawienia i ruchomość oczu, choroby oczu i ich leczenie, zabiegi chirurgiczne, odżywianie.

Program przewiduje również zajęcia optometryczne – są to zajęcia praktyczne, podczas których uczymy się refrakcji, badań okulistycznych,

testów diagnostycznych, jak dobierać i aplikować soczewki kontaktowe, przeprowadzać badania dzieci, osób starszych, sportowców, pacjentów z urazem mózgu, przepracowujemy wady widzenia obuocznego i ich terapię, a także rehabilitację osób niewidomych i słabowidzących.

Omawiamy też przedmioty z zakresu praktyki optometrii i zdrowia publicznego (systemy ochrony zdrowia, ekonomia, etyka, etc.), a także biznesowe aspekty optometrii – aby jak najlepiej przygotować się do przyszłego zawodu.

Jeśli zaś chodzi o staż, trwa on od 12 do 13 miesięcy. Istnieje wiele miejsc w USA (około 485), gdzie można go odbyć: na uniwersytetach, w państwowych szpitalach dla weteranów (*Veterans Administration Medical Center*), w prywatnych klinikach. Można również wybrać kierunek specjalizujący, np. dopasowywanie specjalistycznych soczewek kontaktowych, terapia wzrokowa, choroby oczu, itd.

D.O.: Czy studia kończą się ogólnokrajowym egzaminem?

B.L.: Na niektórych uniwersytetach studia można ukończyć bez zaliczenia egzaminów ogólnokrajowych (*national board exam*). Egzamin ogólnokrajowy jest jednak bardzo ważne, trzeba je zdać, żeby dostać od stanu pozwolenie na pracę / licencję. Tu należy pamiętać, że każdy stan ma swoje wymagania. Na Nova Southeastern University student musi zdać pierwszy stopień tych egzaminów, zanim otrzyma dyplom *Doctor of Optometry*. W tej chwili są trzy stopnie egzaminów ogólnokrajowych (więcej informacji na stronie www.optometry.org/index.cfm). Nasi studenci zdają zazwyczaj pierwszy stopień w marcu na trzecim roku; drugi i trzeci stopień na czwartym roku. Pierwszy stopień to stosowanie / aplikacja nauk podstawowych, drugi stopień to rozpoznanie i leczenie wad, schorzeń i chorób oczu. Trzeci stopień to umiejętności kliniczne.

D.O.: Czym różni się ścieżka edukacji okulisty i optometry?

B.L.: W USA okulista najpierw kończy studia na uniwersytecie (*bachelor's degree*) a potem studia medyczne (*medical school*). Następnie odbywa rok stażu (*internship*) i 3–4 lata praktyki (*residency*) w okulistyce. Potem robi specjalizację, która może zająć od roku do trzech lat.

Optometrysta kończy studia na uniwersytecie (*bachelor's degree*), a potem studia optometryczne (*optometry school*). Staż nie zawsze jest obowiązkowy.

D.O.: Jakie są różnice między optometrią w Polsce a USA, czy zawód ten jest popularny i czy optometryści na co dzień współpracują z okulistami?

B.L.: W USA jest ponad 41 tys. optometrystów, zatem jest to bardzo popularny zawód. Co roku studia kończy około 1600 nowych absolwentów. Oprócz badań wzroku i przepisywania soczewek kontaktowych optometryści zajmują się terapią widzenia i rehabilitacją po utracie wzroku. Dużo optometrystów pracuje z okulistami przy pomiarach wzroku oraz leczeniu chorób oczu.

D.O.: Jakie kompetencje posiada optometrysta i co należy do zakresu jego obowiązków?

B.L.: Każdy stan ma inne prawo, więc zakres obowiązków jest różny. Na przykład w stanie Oklahoma optometrysta może wykonywać operacje laserowe typu irydotomia laserowa, nacięcie zmętnienia tylnej torebki soczewki za pomocą lasera YAG, SLT (*selective laser trabeculoplasty*), ale również wstrzyknięcia preparatu steroidowego w gradówkę lub chirurgiczne usunięcie brodawek. Na Florydzie jest dozwolone usuwanie nieprawidłowo rosnących rzęs, płukanie dróg łzowych, wkładanie zatyczek do punktów łzowych, usuwanie powierzchniowych ciał obcych. W stanie Nowy Jork nie jest to dozwolone. Możemy również leczyć zakażenia, zapalenia, wysokie ciśnienie wewnątrzgałkowe, przepisując krople i tabletki.

D.O.: A jeśli chodzi o badania dna oka? Czy optometrysta w USA wykonuje takie badania? Czy może on samodzielnie prowadzić pacjenta chorego na jaskrę i inne schorzenia siatkówki, a także przepisywać mu odpowiednie leki?

B.L.: Tak, jak najbardziej optometrysta w USA bada dno oka. Jest to jeden z elementów jego pracy. Każde ogólne badanie wzroku składa się z trzech elementów: refrakcyjnego, widzenia dwuocznego i zdrowia oczu.

Na Florydzie optometrysta może sam prowadzić pacjenta chorego na jaskrę i przepisywać odpowiednie leki (z wyjątkiem jaskry



wrodzonej i młodzieńczej). Można też prowadzić samodzielnie pacjenta ze schorzeniami siatkówki, który nie potrzebuje interwencji zastrzykami, laserowej lub chirurgicznej.

D.O.: Jakie możliwości zawodowe ma optometrysta po ukończeniu studiów?

B.L.: Jest bardzo dużo różnych miejsc pracy: w prywatnych klinikach, w zakładach optycznych, w centrach operacji laserem typu LASIK, na uniwersytetach, dla firm farmaceutycznych lub firm produkujących soczewki kontaktowe, dla stowarzyszeń, zarządów, czasopism. Można również prowadzić własną praktykę.

D.O.: Czy do obowiązków optometryisty pracującego w zakładzie optycznym należy jedynie praca z pacjentem, a w tym dobór odpowiedniej korekcji okularowej / soczewkowej, czy może optometryści pracują również dobierając oprawki, sprzedając krople, itp.?

B.L.: Optometrysta w USA zatrudniony w zakładzie optycznym zajmuje się tylko i wyłącznie pracą z pacjentem, czyli badaniem, wystawianiem recept na okulary i soczewki kontaktowe oraz prowadzeniem leczenia. Do sprzedaży okularów zakłady mają własnych pracowników (*optical sales associate*) i optyka. Pacjenci wymagający specjalistycznych badań są kierowani do innych klinik, gdzie takie badania można wykonać.



Fot. Autorka z kolegami: Alexandra M. Espejo, OD; David S. Loshin, OD, PhD; Marlon M. Demeritt, OD, MBA

D.O.: Czy poza zawodem optometrysty i okulisty w USA istnieje jakikolwiek inny zawód, który ma prawo wykonywać badania wzroku pod kątem okularów i soczewek kontaktowych?

B.L.: Nie. Aczkolwiek zdarza się, że w gabinetach okulistycznych refrakcję pomaga przeprowadzić asystent. W ramach kształcenia również optyk uczy się refrakcji i doboru soczewek kontaktowych, ale według prawa żadne z nich nie może wystawić recepty na okulary. Receptę na okulary i soczewki kontaktowe może wystawić tylko okulista i optometrysta.

Obok optometrysty i okulisty w USA istnieje jeszcze zawód taki jak *ocularist* (https://ocularist.org/education_curriculum.asp), czyli optyk, który robi protezy. Jest też zawód technika (*ophthalmic technician*) i asystenta (*ophthalmic assistant*) (www.jcahpo.org/certification-recertification), którzy pomagają podczas rutynowych badań, a także istnieje zawód terapeuty wad widzenia dwuocznego (*orthoptist*; www.orthoptics.org).

D.O.: Jak do tej pory przebiegała Pani kariera zawodowa?

B.L.: Zaczęłam od stażu w Coral Gables na Florydzie w prywatnej klinice Aran Eye Associates, która specjalizuje się w chorobach oczu i chirurgii. Na stażu pracowałam z bardzo utalentowanymi lekarzami: Alberto Aran, MD, specjalista od rogówki i chirurg zaćmy, Gabriel Lazcano, MD, chirurg zaćmy, Andres Cortes, MD, specjalista od jaskry, Julio Perez, MD, specjalista od siatkówki, Arnulfo Mansur, MD, okulista ogólny, David Tenzel, MD, okulista i chirurg plastyczny, Norman Schatz, MD, neurookulista, ale również z optometrystami, jak Brad Peltzer, OD i Emilio Balias, OD. Większość

pacjentów i pracowników w klinice mówiła tylko po hiszpańsku, więc oprócz optometrii i okulistyki szlifowałam też język hiszpański.

Po zakończeniu stażu pracowałam w Aran Eye Associates przez prawie 12 lat i bardzo mi się ta praca podobała. W sumie było tam więcej medycyny niż optometrii, ale zdobyłam bardzo dużo doświadczenia, którym próbuję się teraz dzielić ze studentami. Żeby nie stracić umiejętności, pracowałam też w dniach wolnych w zakładach optycznych i prywatnych klinikach optometrycznych, gdzie większość pacjentów miała zdrowe oczy, ale chcieli nowe okulary lub soczewki kontaktowe.

D.O.: Co należało do Pani zadań podczas stażu w Coral Gables?

B.L.: Do moich zadań należało przede wszystkim wykonywanie ogólnych badań wzroku, a następnie kierowanie pacjenta do odpowiedniego chirurga.

D.O.: Mówiła Pani, że w pracy z Aran Eye Associates było więcej medycyny niż optometrii, co zatem należało do Pani obowiązków?

B.L.: Zajmowałam się leczeniem różnych chorób (wielu pacjentów miało suche oczy, jaskrę, zaćmę, skrzydlika, retinopatię cukrzycową, zwyrodnienie plamki związane z wiekiem, choroby powiek związane z wiekiem, zakażenia, etc). Ponadto przeprowadzałam badania i pomiary przed operacją i po operacji typu LASIK, zaćmy (badanie dzień, tydzień, miesiąc po operacji). Współpracowałam również ze studentami i stażystami i zajmowałam się rozkładem zajęć, wystawianiem ocen i prowadzeniem cotygodniowych zajęć dydaktycznych.

D.O.: Gdzie Pani aktualnie pracuje?

B.L.: Od 2016 roku pracuję na uczelni Nova Southeastern University w Davie na Florydzie, gdzie wykładam o chorobach oczu na drugim roku i prowadzę zajęcia praktyczne. Przyjmuję również pacjentów w klinikach ze studentami na trzecim i na czwartym roku.

D.O.: Jak zmieniła się praca optometrysty w dobie pandemii COVID-19?

B.L.: Od połowy marca do czerwca większość konsultacji była przeprowadzana telefonicznie przez system *telehealth*. W gabinetach przyjmowano tylko poważne przypadki. Kiedy wróciliśmy do klinik, zmniejszyła się liczba pacjentów na dzień. Na przy-

kład w zakładach optycznych pacjenci byli zapisywani co 15 minut, teraz są zapisywani co 30 minut.

D.O.: Czy w dobie pandemii aplikują Państwo soczewki kontaktowe i wykonują rutynowe zabiegi?

B.L.: Rutynowe zabiegi były odwołane od połowy marca do maja. Rutynowe badania oczu zaczęliśmy w lipcu. Aplikacje soczewek kontaktowych dla nowych pacjentów zaczęliśmy w sierpniu. Badanie ciśnienia jest przeprowadzane tonometrią Goldmanna, ale używamy jednorazowych końcówek.

D.O.: Czy teraz pacjent ma obowiązek mieć założone nos i usta podczas trwania badania wzroku?

B.L.: Tak. Pacjent, studenci, kadra i pracownicy noszą cały czas maski. Oprócz tego mamy tarcze ochronne na lensometrach, keratometrach, fopterach, lampach szczelinowych i obuocznych oftalmoskopach.

D.O.: Czy pandemia wpłynęła również na Pani pracę? Jeśli tak, to w jaki sposób?

B.L.: Przede wszystkim od połowy marca pracuję non stop na komputerze przez ponad osiem godzin dziennie. Około 19 marca Uniwersytet zamknął kliniki i odwołał zajęcia praktyczne. Pracę z pacjentami zaczęliśmy dopiero w lipcu. Wykłady kontynuowaliśmy przez Zoom. Najtrudniej było się nam upewnić, że studenci na czwartym roku zdobyli wystarczające doświadczenie, żeby skończyć studia. Wykłady i egzaminy kontynuujemy zdalnie i tak będzie co najmniej do stycznia. Studenci na pierwszym roku nie zaczęli zajęć praktycznych. Wszystkie zajęcia wykonujemy w maskach, czasami pracując tak od 8 do 10 godzin dziennie. Podejrzewam, że jest to bardzo trudny czas dla nas wszystkich, ale robimy wszystko, co w naszej mocy, aby jak najlepiej pomóc naszym pacjentom, a także przygotować studentów do wykonywania wyuczonego zawodu.

D.O.: Pani Beato, a jak się Pani relaksuje po ciężkim dniu pracy? Jakie są Pani zainteresowania?

B.L.: Uwielbiam podróżować i uczyć się języków obcych. W domu lubię eksperymentować w kuchni podczas gotowania i pieczenia. Ale o czym muszę wspomnieć – uwielbiam muzykę i przy niej się relaksuję, brzdąkam nawet trochę na pianinie!

D.O.: Dziękuję bardzo za rozmowę.

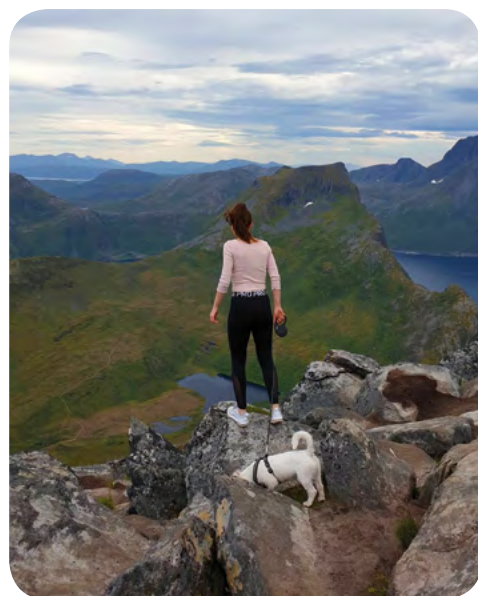
Foto: archiwum Beaty Lewandowskiej

Polka optiker za kręgiem polarnym

Mgr AGNIESZKA MUSIAŁ
pracuje w firmie Synsam Norge
Optiker HPR: 10082502



Foto: archiwum Auterki



Jestem optometrystką i pracuję w Norwegii, w miejscowości Finnsnes, daleko za kołem podbiegunowym. Norweski odpowiednik mojej profesji brzmi *optiker* i tak jestem tam nazywana. Znajdujemy się na tej samej szerokości geograficznej co Alaska, lecz zima jest tu nieco łagodniejsza za sprawą ciepłego prądu zatokowego – Gólfströmu. Nie zmienia to jednak faktu, że przez osiem miesięcy śnieg nie znika z powierzchni ziemi, a od połowy listopada do końca stycznia trwa noc polarna. To wspinały czas dla miłośników astronomii i zorzy polarnych – codziennie można podziwiać nocne spektakle na nieboskronie. Na początku lutego pojawiają się pierwsze promienie słońca, a już w kwietniu zaczyna się dzień polarny, kiedy słońce wcale nie zachodzi. Jest to dość trudny czas dla ludzkiego organizmu. Nietatwo jest zasnąć, gdy przez okno nieprzerwanie wpadają

promienie słoneczne. Miejsce, w którym mieszkam, pozwala także na niezwykle kontakt z dziką przyrodą. Widokiem powszechnym są stada reniferów i łosi przechadzające się w okolicy. Podczas górskich wycieczek po fiordach można zaobserwować wyskakujące z wody delfiny lub płetwalce.

Pracę w Norwegii rozpoczęłam dwa lata temu, właściwie zaraz po studiach. Nie znając języka norweskiego rzuciłam się na głęboką wodę i nie żałuję. Informację o możliwości pracy w Norwegii znalazłam w Internecie – poszukiwano optometrysty z tytułem magistra, wymagana była znajomość języka angielskiego. Rozmowy kwalifikacyjne odbywały się przez Skype w języku angielskim i był to proces wieloetapowy. Przechodziłam przez kolejne etapy rekrutacji, a po ostatniej rozmowie otrzymałam wiadomość e-mail zatytułowaną „Witamy w Norwegii” i tak zaczęła się moja norweska przygoda.

Norweski *optiker* to jednak niezupełnie to samo co polski optometrysta – istotne są przede wszystkim różnice prawne. W Norwegii mamy do czynienia z odrębną grupą zawodową, działającą w tamtejszym systemie służby zdrowia. Każdy optiker po zakończeniu studiów uzyskuje numer HPR (*helsepersonellregisteret*), czyli numer pracownika służby zdrowia. Ten numer wykorzystywany jest przy wypisywaniu skierowań do okulisty, testów na prawo jazdy oraz przy zakupie kropli diagnostycznych. Wszystkie nasze działania są monitorowane przez służbę zdrowia i Stowarzyszenie Optometrystów Norweskich (*Norges Optikerforbund*). To jednak sprawia, że spoczywa na nas większa odpowiedzialność prawna niż na optometrystach w Polsce.

Jak wygląda badanie wzroku (po norwesku *synsundersøkelse*)? Badanie wzroku w zakresie podstawowym składa się z refrakcji, oceny przedniego oraz tylnego odcinka oka w lampie szczelinowej, zdjęcia dna oka za pomocą funduskamery oraz pomiaru ciśnienia wewnątrzgałkowego. Badanie kliniczne jest obowiązkowe i wymagane przy każdej wizycie. Obowiązkiem *optikera* jest ocena zdrowia oczu, a w przypadkach podejrzenia choroby – wypisanie skierowania do okulisty. Jesteśmy osobami pierwszego kontaktu przy diagnostyce chorób oczu. Okuliści wymagają, aby w skierowaniach zawierać takie informacje, jak refrakcja subiektywna i obiektywna, visus w korekcji i bez korekcji, opis dolegliwości, ciśnienie wewnątrzgałkowe, ocena dna oka, ocena w lampie szczelinowej, historia chorób ogólnych w rodzinie i własnych, historia chorób oczu w rodzinie i własnych. Skierowanie musi zawierać także podsumowanie, czyli wyjaśnienie powodu skierowania do okulisty, np. podejrzenie jaskry. To sprawia, że okuliści nie muszą tracić czasu na podstawowe badania i mogą zająć się dokładną diagnostyką choroby. Współpracując z okulistami, możemy pogłębiać swoją wiedzę w zakresie klinicznym. Dzięki takiej współpracy jesteśmy na bieżąco informowani o ustaleniach okulistów czy to w formie ustnej, czy przez epikryzę – w formie pisemnej. Zdarzają się także przypadki nagłe, tzw. *akutt time*, np. pacjent z wysokim ciśnieniem wewnątrzgałkowym czy odwarstwieniem siatkówki. W takich sytuacjach możemy skontaktować się bezpośrednio z oddziałem okulistycznym, skonsultować nasze pomiary z okulistą i – jeśli zajdzie taka potrzeba – w trybie natychmiastowym zorganizować trans-



port medyczny dla pacjenta. Osobiście współpracuję z Centrum Okulistycznym w Tromsø i Szpitalem Uniwersyteckim w Tromsø. Ogromna część skierowań do okulisty to skierowania na operacje zaćmy, w podejrzeniu suchego lub mokrego AMD, retinopatii cukrzycowej lub nadciśnieniowej, jaskry, a także na operacje opadających powiek.

Dużym usprawnieniem naszej pracy jest możliwość stosowania kropli diagnostycznych, co ułatwia dobór właściwej korekcji u dzieci powyżej 5. roku życia oraz badanie dna oka u osób starszych. Ważne jest, aby przed użyciem kropli diagnostycznych przeprowadzić wywiad z pacjentem. Nie zaleca się używania kropli diagnostycznych u kobiet karmiących piersią, kobiet w ciąży oraz u osób, u których wystąpiła reakcja alergiczna na leki. Przed przystąpieniem do zakraplania oczu konieczny jest pomiar ciśnienia wewnątrzgałkowego i kąta przesączania.

Absolwenci polskich uczelni muszą jednak ukończyć kurs GKD2 na uniwersytecie norweskim, aby móc takie krople stosować. Kurs ten kończy się egzaminem państwowym składającym się z dwóch etapów: praktycznego oraz pisemnego. Egzamin praktyczny ma bardzo rygorystyczny przebieg i składa się z trzech dziesięciminutowych sesji. Po upływie regulaminowych dziesięciu minut, na dźwięk dzwonka, trzeba przejść do kolejnego pomieszczenia. Pierwsza część to opis dna oka. Na ekranie wyświetlane jest zdjęcie dna oka i zdający ma za zadanie opisać zmiany widoczne na zdjęciu i zdiagnozować chorobę. Drugim etapem jest badanie dna oka za pomocą soczewki Volka. Obraz w lampie szczelinowej widoczny jest na ekranie komputera, a zadanie egzaminacyjne polega na opisanie całego dna oka za pomocą soczewki Volka. W międzyczasie trzyosobowa komisja obserwuje uzyskiwany obraz. Ostatnią składową jest pomiar ciśnienia wewnątrzgałkowego oraz ocena kąta przesączania. Na egzaminach obowiązuje język norweski. Po ukończeniu tego kursu i zatwierdzeniu uzyskanego w Polsce wykształcenia można

zostać pełnoprawnym *optikerem*. Sama ukończyłam studia na kierunku optometria na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu i do pełnej autoryzacji zawodu potrzebowałam jedynie kursu GKD2. Jednakże przy autoryzacji wykształcenia sumowane są punkty ECTS z poszczególnych przedmiotów i może okazać się, że absolwent optometrii na innym uniwersytecie, przy innym programie nauczania, musi ukończyć dodatkowe kursy.

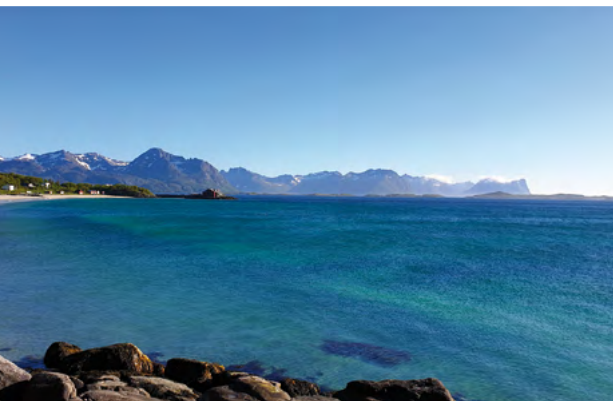
Norwegia to kraj wielokulturowy, co przekłada się na niezwykle różnorodność pacjentów. Większość stanowią Norwegowie, Szwedzi, Finowie, Duńczycy, Azjaci, uchodźcy z krajów afrykańskich i Bliskiego Wschodu czy miejscowa mniejszość etniczna – Samowie, w Polsce zwykle nazywani Lapończykami. Podczas badania porozumiewamy się w języku norweskim, co jest bardzo istotne zwłaszcza podczas badania starszych pacjentów. Chociaż wielu z nich płynnie rozmawia w języku angielskim, to są oni bardzo mile zaskoczeni, kiedy badanie odbywa się w ich ojczystym języku. To dla nich także wyraz szacunku dla ich kultury. Norwegowie bardzo doceniają polskich specjalistów i wielokrotnie to powtarzają.

Często spotykam się z pytaniami: dlaczego tak wielu dobrze wykształconych Polaków wyjeżdża z kraju? Norwegia daje mi wolność wyboru oraz możliwości rozwoju na każdej płaszczyźnie życia. Nigdy nie miałam do czynienia z zachowaniem rasistowskim i nie spotkała mnie żadna przykra sytuacja w pracy czy poza nią. Chociaż mieszkam w naprawdę niewielkiej miejscowości, nie mogę narzekać na brak pacjentów. Pracuję po siedem godzin dziennie i mój grafik jest wypełniony. Okres oczekiwania na badanie wynosi około dwóch tygodni. Sama zastanawiałam się, skąd taki natłok klientów w pięcioletniej miejscowości.

Otóż przyjeżdżają do nas klienci z wysp i wiosek oddalonych nawet o 100 km. Pomimo częstych burz śnieżnych, zimą pacjenci rzadko nie zjawiają się na umówionej wizycie. Zazwyczaj przychodzą 15 minut wcześniej. Norwegia jest krajem słabo zaludnionym, a odległości pomiędzy miejscowościami są dość znaczne, co spowodowało, że wykształcili się lokalne odrębności językowe. To sprawia, że nie wystarczy nauczyć się tylko języka urzędowego – *bokmål*. Niekiedy konieczna jest znajomość lokalnych dialektów, żeby dogadać się z pacjentem. Czasami poszczególne dialekty różnią się do tego stopnia, że nawet rodowitym Norwegom trudno się porozumieć.

Dużą część pacjentów stanowią osoby słabowidzące, które potrzebują pomocy optycznych, aby normalnie funkcjonować. Osoby ze zdiagnozowanymi chorobami oczu i niedowidzeniem mogą ubiegać się o finansowanie pomocy wzrokowych przez norweski NAV (Urząd Pracy i Opieki Społecznej). W tym celu muszą udać się do *optikera*, który wykonuje badanie wzroku i dobiera odpowiednie pomoce wzrokowe (filtry, lupy, szkła powiększające, okulary lunetowe, itp.). Następnie *optiker* wysyła zgłoszenie do NAV o finansowanie odpowiednio dobranych pomocy wzrokowych. Finansowaniu podlegają także soczewki kontaktowe twarde lub miękkie, barwione, itp. Poza tym na pomoc ze strony NAV mogą liczyć dzieci poniżej 10. roku życia, którym okulary są niezbędne do leczenia amblyopii oraz dzieci z dużymi wadami refrakcji i zezem.

Poza współpracą z państwową służbą zdrowia, *optiker* współpracuje także z prywatnymi ośrodkami okulistycznymi oferującymi korekcję lase-



rową wzroku, wymianę soczewki wewnątrzgałkowej, itp. *Optiker* wykonuje tzw. badania wstępne, a następnie rozszerzone badanie wzroku w celu ustalenia, czy dany pacjent kwalifikuje się np. na zabieg wymiany soczewki wewnątrzgałkowej, a jeśli tak – to jaka soczewka w jego przypadku będzie najlepszym wyborem. Człowiek po 70. roku życia, który nigdy nie nosił okularów progresywnych, nie kwalifikuje się na zabieg wymiany soczewki na progresywną. Dodatkowo, jeżeli osoba badana była krótkowidzem i bez okularów nawet w wieku 70 lat potrafiła przeczytać tekst wydrukowany dużą czcionką w gazecie, to po wymianie soczewki na jednoogniskową zapewne nie będzie zadowolona z utraty widzenia w bliskich odległościach i będzie musiała używać okularów do czytania, a dal wzrokowa nie będzie już tak ostra jak we wcześniejszych w okularach. Wymiana soczewek nie jest także wskazana u osób z zaburzeniami widzenia oboucznego. Takich przypadków jest nieskończenie wiele i dlatego tak ważny jest dokładny wywiad z pacjentem i rzetelna ocena jego potrzeb. Po badaniu pacjent, który spełnia wszystkie warunki, kierowany jest na operację do prywatnej kliniki. Po operacji wszystkie kontrole odbywają się u *optikera*. Przykładowo, po trzech miesiącach od wymiany soczewki wewnątrzgałkowej, przeprowadzane jest pierwsze badanie wzroku, żeby ustalić pozostałą wadę refrakcji. Poza tym sprawdzamy film łzowy, odcinek przedni, ciśnienie wewnątrzgałkowe, itd. Na kolejnych kontrolach *optiker* sprawdza, czy nie wykształciła się zaćma wtórna. Jeśli konieczna jest korekcja pozostałej wady refrakcji, pacjent musi odczekać co najmniej sześć miesięcy i jeżeli moce są stabilne, może uzyskać skierowanie na korekcję laserową, np. LASIK lub korekcję astygmatyzmu. Muszę przyznać, że zabiegi w prywatnych klinikach, pomimo wysokich cen, cieszą się bardzo dużą popularnością. Klient otrzymuje także pięcioletnią gwarancję, co oznacza, że wszelkie dodatkowe zabiegi w okresie objętym gwarancją są bezpłatne.

W Norwegii *optiker* to zawód cieszący się daleko idącą ochroną prawną. Nie ma możliwości, aby badania wzroku przeprowadzała osoba, która ukończyła jedynie kurs refrakcji. Nad działalnością sklepów optycznych *optikk butikk* czuwa Stowarzyszenie Norweskich Optometrystów, a za postępowanie wbrew obowiązującym zasadom firmy mogą stono zapłacić. W Norwegii badania wzroku zawsze są odpłatne – nie przeprowadza się badań gratis, co sprawia, że nasz zawód nabiera prestiżu. Norwescy optometryści komentują to w ten sposób, że ich wiedza, ciężka praca i kompetencje kosztują. To zupełnie jakby iść do dentysty i zapłacić tylko za zużyte materiały, a nie za wykonaną przez dentystę usługę. Jeśli chodzi o samo funkcjonowanie zakładu optycznego w Norwegii, szlifowanie szkła jest w pełni zautomatyzowane – realizacja zamówienia polega tylko na zeskanowaniu oprawy, więc nie ma potrzeby zatrudniania optyka. Gotowe, oszlifowane szkła montują osoby zajmujące się obsługą klienta. Firmy inwestują w pracowników, organizując częste szkolenia obejmujące głównie kwestie dotyczące obsługi klienta, sprzedaży i zakresu sprzedawanych przez nas produktów, np. okulary sportowe czy szkła progresywne. Szczególnie często pojawiają się kursy dla optometrystów w wielu dziedzinach optometrii, np. terapie widzenia, diagnostyka chorób oczu, prezbiopia, dobór soczewek kontaktowych, etc.

W marcu 2020 roku, kiedy pojawiła się pierwsza fala koronawirusa, FHI, czyli Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego zdecydował o zakazaniu przeprowadzania badań przez optometrystów. *Lockdown* w branży optycznej trwał niecały miesiąc, a po ponownym otwarciu salonów pojawiły się ściśle określone zasady, których należy przestrzegać zarówno w gabinecie, jak i w sklepie. Przede wszystkim obowiązkowa jest dezynfekcja gabinetu po wizycie każdego pacjenta. Optometrysta ma obowiązek noszenia maseczki, przyłbicy i rękawiczek. Poza tym lampy szczelinowe muszą

być wyposażone w ostony oddzielające pacjenta od badającego. Przed samym wejściem do gabinetu przeprowadzany jest wywiad, żeby ustalić stan zdrowia pacjenta. Pacjent pytany jest także o to, czy miał kontakt z osobą zakażoną koronawirusem oraz czy w ostatnim czasie przebywał za granicą. W salonie trzeba zachowywać dystans co najmniej jednego metra, a oprawy są dezynfekowane po każdym kliencie. Zarówno optometrysta, jak i inne osoby pracujące w salonie mają obowiązek poinformowania pracodawcy o pogorszeniu swojego stanu zdrowia i nie powinny zjawiać się w pracy, jeśli wykazują choć jeden z symptomów koronawirusa. Takie osoby są kierowane na test na koronawirusa i kwarantannę przynajmniej do czasu otrzymania odpowiedzi, czy wynik jest negatywny.

Norwegia to przepiękny kraj, zaskakujący otwartością na wszystkich ludzi niezależnie od koloru skóry, wyznania, światopoglądu, wieku, płci, narodowości, orientacji seksualnej, itp. W Norwegii możemy podziwiać dziewiczą przyrodę, monumentalne fiordy, a także dziko żyjące zwierzęta. Rząd Norwegii uczy obywateli, jak dbać o przyrodę i jak szanować naszą planetę, aby była domem naszych dzieci i wnuków. Niemal całość energii pozyskiwana jest z elektrowni wodnych i wiatrowych. Woda z kranu jest zdatna do picia i prawie nikt nie kupuje napojów w plastikowych opakowaniach. Wszystkie te działania sprawiają, że życie mieszkańców Norwegii staje się dużo bardziej szczęśliwe. Zachęcam wszystkich do odwiedzenia Norwegii choćby w czasie letniego urlopu.

Foto: archiwum Autorki



Główne cele Polskiego Towarzystwa Optometrii i Optyki to integracja środowiska optometrycznego oraz reprezentowanie osób wykonujących zawód optometry. Tym razem realizujemy je dzięki przygotowanej we współpracy z magazynem OPTYKA serii wywiadów, przybliżając Państwu sylwetki wybitnych polskich optometrystów oraz osób, które w sposób szczególny przysłużyły się rozwojowi optometrii w Polsce.

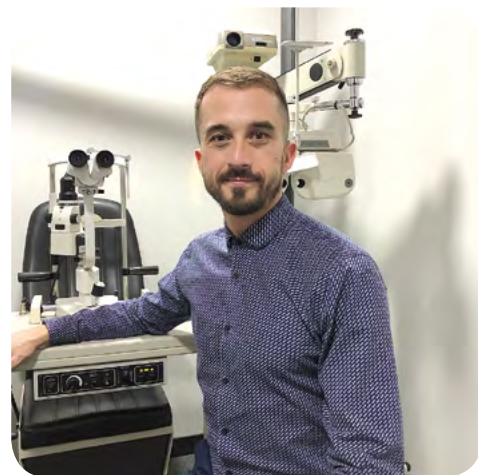
Wywiady z osobami zasłużonymi dla polskiej optometrii, cz. II

Optometrysta na saksach

Wywiad z **Jakubem Płóciennikiem**

– rozmawiała **Rozalia Molenda**, Wiceprzewodnicząca PT00

„Optometrysta na saksach” – tak można określić jednego z nielicznych polskich optometrystów, którzy od wielu lat pracują poza Polską, wykonując zawód optometry. Wielu z nas myśli, co dalej, kończąc edukację w Polsce. Na to pytanie i jak wygląda to „dalej” odpowie nam jeden z pierwszych optometrystów pracujących poza Polską w zawodzie optometry – mgr Jakub Płóciennik.



Rozalia Molenda: Witam Panie Jakubie. Pierwszy w zawodzie „nasz” optometrysta poza Polską – tak chyba mogę Pana w skrócie przedstawić. Jest Pan jednym z pierwszych absolwentów optometrii w Polsce. Jak to się stało, że wybrał Pan ten kierunek studiów?

Jakub Płóciennik: Bardzo bym chciał powiedzieć, że zawsze marzyłem, by być optometrystą, ale oczywiście tak nie było. Jak kończyłem liceum, nie miałem jeszcze sprecyzowanego planu na życie. Spróbowałem studiów na politechnice, ale nie do końca mi to odpowiadało. Pomysł na optometrię zawdzięczam moim rodzicom, których znajomy jest dobrym optykiem i optometrystą i który zresztą wraz ze swoją żoną wspierał mnie wiedzą w czasie studiów (mam na myśli Państwa Kazimierza

i Jadwigę Molskich). Oczywiście nie wiedziałem, czy ten kierunek mi się spodoba, ale przemawiała do mnie perspektywa dobrego zawodu. Można powiedzieć, że był to wybór z czystego rozsądku. Dopiero później w czasie studiów zmieniło się to w prawdziwą pasję.

R.M.: Optometryści w Polsce mieli okazję poznać Pana przy okazji wielu konferencji. Wiemy, że Pana specjalizacja to optometria kliniczna. Od jak dawna pracuje Pan jako optometrysta poza granicami Polski? Czy musieli Państwo spełnić dodatkowe warunki (oczywiście poza posiadaniem polskiego dyplomu), aby móc praktykować w innym kraju? Jeśli tak, jakie to były warunki?

J.P.: Już w czasie studiów zdobyłem dużo informacji o optometrii w Irlandii, Wielkiej Brytanii, USA i Australii. Byłem zafascynowany tym, co optometryści mogą tam robić i wyjazd do jednego z tych krajów stał się moim marzeniem. Zajęło mi to nieco czasu, ale w końcu się udało i od listopada 2013 roku zacząłem pracę jako optometrysta w Wielkiej Brytanii i jestem tam do dzisiaj.

Oczywiście zanim tam wyjechałem, musiałem się zarejestrować w GOC (*General Optical Council*) – instytucji regulującej ten zawód. Oprócz okazania kopii dyplomu ukończenia studiów w Polsce musiałem wykazać, że mam odpowiednie kwalifikacje zawodowe.

R.M.: W ilu krajach udało się Panu uzyskać potwierdzenie kwalifikacji zawodowych jako optometrysta? Był to łatwy czy trudny proces?

J.P.: Udało mi się zarejestrować prawie w trzech krajach. Można rzec, że rejestrowanie stało się moim dziwnym hobby...

Zacząłem od rejestracji w Irlandii, ponieważ wydawało mi się, że tam będzie łatwiej ze względu na nieco mniej kliniczny charakter pracy optometry. Jak się później okazało, byłem w dużym błędzie w tej kwestii, ale dowiedziałem się przynajmniej, jak taki proces wygląda i jak się do niego przygotować, co przydało mi się następnym razem, gdy składałem papiery do Wielkiej Brytanii. Proces rejestracji był dość kosztowny i długotrwały. Trzeba było wypełnić dość obszerny dokumenty na temat przebytej edukacji, dołączyć dyplom i program studiów, certyfikaty dodatkowych kursów, a także zaświadczenia z uczelni, miejsc praktyk, PT00 i zaświadczenie o niekaralności. Oczywiście na każdy podpis trzeba było poczekać, a wszystkie papiery musiały być przetłumaczone przez tłumacza przysięgłego. Wymagało to nieco wytrwałości i cierpliwości.

Główną przyczyną problemów przy rejestracji zarówno w Irlandii, jak i Wielkiej Brytanii był brak regulacji prawnych zawodu optometry w Polsce oraz różnice programowe w nauczaniu i w zakresie obowiązków optometry w Polsce i za



granicą. Aby te różnice jakoś wyrównać, ukończyłem dodatkowo rok studiów magisterskich z optometrii klinicznej w Stanach, co okazało się nadal niewystarczające i musiałem przejść również kilka tygodni praktyk optometrycznych pod nadzorem optometrystów w jednym z brytyjskich szpitali.

Myślę, że bez wsparcia moich przyjaciół i rodziny (zwłaszcza kibicującej mi mamy) nie pracowałbym dziś jeszcze jako optometrysta za granicą.

Ostatecznie udało mi się zarejestrować w Wielkiej Brytanii, a paradoksalnie dużo później zostałem również zarejestrowany w Irlandii.

Po tym nie lada wysiłku zrobiłem sobie kilka lat odpoczynku od procedur rejestracyjnych, aż w końcu w 2017 roku zdecydowałem się zrealizować kolejne marzenie i spróbować rejestracji i pracy jako optometrysta w Australii. Tam przed podejściem do podobnego procesu rejestracyjnego należy zdać najpierw kilkustopniowe egzaminy z zakresu optometrii – najpierw teoretyczne w Londynie, a potem praktyczne w Melbourne w Australii. Były to chyba jedne z najtrudniejszych egzaminów w moim życiu. Przygotowanie się do nich zajęło mi około roku i w sumie nie liczyłem na to, że je zdam za pierwszym razem. Ale się udało. Jednak nie byłem wtedy gotowy tak daleko wyemigrować... i nadal nie jestem, więc póki co to jestem jeszcze w Wielkiej Brytanii.

R.M.: Pracując jako optometrysta kliniczny pracował Pan długi czas w szpitalu. Jak wyglądała wówczas Pana praca? Czym się Pan wtedy zajmował?

J.P.: Jedną z przyczyn, dla których chciałem wyjechać do UK, była praca w szpitalu. Musiałem się tam nauczyć optometrii nieco na nowo. Pracowałem w zespole około 10 optometrystów i wymagało to dużej współpracy z okulistami, ortoptystkami i pielęgniarkami. Zajmowałem się początkowo „specjalistyczną refrakcją” u pacjentów z dużymi i nieregularnymi wadami, m.in. stożkowymi i pomocami dla słabowidzących, a krótko po tym do-

datkowo badaniem refrakcji u dzieci i doborem specjalistycznych soczewek kontaktowych u pacjentów po urazach i z nieregularnymi rogówkami. Później doszła dodatkowo praca na dyżurze okulisty, kontrole pacjentów po operacji zaćmy oraz przeprowadzanie zabiegów kapsulotomii laserowej YAG. Praca w szpitalu pozwoliła mi też na dalszą edukację kliniczną. Ukończyłem dodatkowe studia z Independent Prescribing (*Przepisywanie Leków*) oraz kurs z chorób siatkówki. Dzięki uprzejmości okulistów mogłem się również szkolić w badaniu pacjentów z jaskrą, zespołem suchego oka, a także nieco w zakresie neurookulistyki. Bardzo miłe wspominać ten okres.

R.M.: Edukacja z zakresu optometrii w Polsce jest na bardzo różnym poziomie, widzi to Pan, mając kontakt ze studentami czy absolwentami. Co może Pan poradzić polskim absolwentom lub kandydatom na studia, którzy mają w planach wyjazd za granicę, by było im łatwiej w „nowym kraju” poza Polską?

J.P.: Po pierwsze: dobrze wszystko zaplanować. Najlepiej jak najwcześniej skontaktować się z instytucją regulującą optometrię w danym kraju, aby dowiedzieć się, jakie konkretnie wymagania należy spełnić, aby się tam zarejestrować i potem krok po kroku zbierać wymagane dokumenty czy robić dodatkowe kursy.

Po drugie – nie przestawać się uczyć. Ukończenie polskiej uczelni to dopiero początek drogi dla tych, którzy myślą o karierze za granicą.

Po trzecie – cierpliwości, ponieważ rejestracja może zająć nawet kilka lat.

R.M.: Czy jest duże zapotrzebowanie na polskich optometrystów np. w Anglii czy Australii? Czy polscy optometryści są tam mile widziani?

J.P.: Nie jestem pewien, jak to obecnie wygląda w Australii i Irlandii, ale w Wielkiej Brytanii jest jeszcze zapotrzebowanie na optometrystów, niezależnie od ich narodowości, o ile tylko są zarejestrowani w GOC. Coraz więcej uczelni jednak oferuje w Wielkiej Brytanii ten kierunek, więc za jakiś czas nastąpi nasycenie rynku i takiego zapotrzebowania nie będzie.

R.M.: Jak Pan z perspektywy czasu określa trudność włożony w swoją edukację?

J.P.: Niesamowita przygoda. Oczywiście studia i kursy wiążą się z niemałymi kosztami, czasem i energią poświęconymi na zajęcia i naukę,

a trzeba to jeszcze jakoś połączyć z życiem osobistym i pracą.

Często pogodzenie tego wszystkiego wydawało się mało prawdopodobne. Zawsze jednak udało się znaleźć jakieś rozwiązanie, choć przyznam, że nierzadko ze wsparciem najbliższych i przyjaciół.

Studiowanie pozwoliło mi bardzo uwierzyć w siebie i zająć zawodowo dalej niż sobie to wcześniej wymarzyłem. Pomogło mi również poznać nowe miejsca, nowych interesujących ludzi i znaleźć wśród nich cudownych przyjaciół.

R.M.: Czy wykonując zawód optometry w Anglii musi Pan przynależać do organizacji pokrewnej Polskiemu Towarzystwu Optometrii i Optyki, by wykonywać zawód optometry? Wiem również, że starając się o rejestrację poza Polską potrzebował Pan opinii od nas, czyli PT00, dotyczącej potwierdzenia kwalifikacji zawodowych uzyskanych w naszym kraju. Czy w tym momencie trafne będzie określenie: „korzystne jest przynależenie do stowarzyszenia zawodowego” w swym ojczystym kraju, by łatwiej uzyskać rejestrację w innym kraju?

J.P.: Zdecydowanie tak! W Wielkiej Brytanii samo posiadanie dyplomu ukończenia tamtejszych studiów nie daje prawa do wykonywania zawodu i trzeba być zarejestrowanym w GOC. W Polsce nie ma takiej instytucji na tę chwilę i dlatego w oczach GOC przynależenie do stowarzyszenia zawodowego, takiego jak PT00, jest jednym z dowodów potwierdzających nasze kompetencje do wykonywania zawodu w Polsce, a co za tym idzie – nieco mniejsze problemy przy uznawaniu naszych kwalifikacji w Wielkiej Brytanii.

Foto: archiwum Jakuba Płóciennika



Walne Zebranie 2021



Polskie Towarzystwo Optometrii i Optyki jest organizacją pozarządową (NGO), która działa w oparciu o przepisy ustawy o stowarzyszeniach, a ze swojej działalności rozlicza się również przed Krajowym Rejestrem Sądowym. Na ostatnim zebraniu Zarząd uchwalił datę kolejnego Walnego Zebrania Członków na dzień 14 marca 2021 roku. Prosimy o zapisanie tej daty. Z największym prawdopodobieństwem zebranie odbędzie się w formie on-line przy pomocy uznawanej przez odpowiedni sąd platformy internetowej. Więcej informacji wkrótce.

Życzenia świąteczne

Szanowni Państwo, Koleżanki i Koledzy, Członkowie Polskiego Towarzystwa Optometrii i Optyki!

Rok 2020 miał w wyjątkowy sposób zapisać się w pamięci optyków i optometrystów. Liczba zaplanowanych szkoleń i konferencji z zakresu ochrony wzroku była imponująca. Wybuch pandemii spowodował, że większość z nich nie mogła dojść do skutku. Jednak dzięki kreatywności i ciężkiej pracy organizatorów część oczekiwanych wydarzeń została przeniesiona do wirtualnej rzeczywistości i pomimo wszystko odbyła się.

Dlatego chcemy podziękować naszym Członkom Wspierającym: firmie Alcon, CooperVision i Hoya Lens Poland przede wszystkim za wsparcie specjalistów z branży, a także za ogromny wysiłek włożony w organizację wydarzeń on-line. Dzięki Wam wszyscy mieliśmy możliwość zdobycia cennej wiedzy.

PTOO nie funkcjonowałoby bez zaangażowania i wsparcia członków Towarzystwa. Dziękujemy Państwu, że pomimo wielu przeciwności jesteście z nami.

Życzymy Państwu spokojnych i zdrowych Świąt oraz pomyślności w nadchodzącym 2021 roku.

Zarząd Polskiego Towarzystwa Optometrii i Optyki

Zebranie ECOO



Jest nam niezmiernie miło poinformować, że 19 października 2020 roku odbyło się spotkanie on-line, na które zaprosiliśmy reprezentacje władz wszystkich uczelni kształcących optometrystów, organizacji branżowych, ministerstw oraz Europejskiej Rady Optometrii i Optyki. Zebranie dotyczyło harmonizacji edukacji w zakresie optometrii, aktualnych standardów edukacji z zakresu optometrii oraz procesu akredytacji programów z zakresu optometrii w Europie. W zebraniu wzięli udział przedstawiciele wszystkich zaproszonych uczelni i organizacji, za co ogromnie dziękujemy. Spotkanie wywołało duże zainteresowanie i mamy nadzieję, że stanie się punktem zwrotnym dla inicjatyw ubiegania się przez uczelnie o akredytację SKA00i0 lub ECOO, i tym samym kierunkiem poszerzenia kwalifikacji nabywanych przez optometrystów w efekcie kształcenia.



Jak minimalizować ryzyko zakażeń

– krótki przewodnik opracowany przez Cech Optyków w Warszawie



Od czasu wprowadzenia w naszym kraju stanu epidemicznego pracodawcy i pracownicy wielu branż borykają się z różnego rodzaju obostrzeniami, które bywają niejednoznaczne i trudne w interpretacji. Przed wyzwaniem dostosowania się do nich stanęły również salony optyczne.

Cech Optyków w Warszawie, pragnąc wesprzeć salony optyczne we wdrożeniu dobrych praktyk i realizacji wytycznych dotyczących COVID-19, przeprowadził wiele rozmów z przedstawicielami branży optycznej, czego efektem jest prezentowany tutaj w postaci infografik przewodnik.

Dla uzyskania przejrzystości podzielono go na trzy części. Przedstawione w nich dobre nawyki mogą okazać się ponadczasowym standardem, a niektóre środki ostrożności zapewne zostaną z nami już na zawsze. Nasz przewodnik oparty jest m.in. na zasadach bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ograniczenia możliwości transmisji chorób wirusowych.

Infografiki pozwolą w przyjazny sposób zapoznać się z zaleceniami i obowiązkami dotyczącymi ochrony przed zakażeniem COVID-19.

Obsługa klienta

Do niedawna nie przykładaliśmy tak wielkiej wagi do dezynfekcji opraw, mycia rąk czy wietrzenia salonu, choć z pewnością wielu z nas stosowało takie zwyczaje. Dziś, zgodnie z wytycznymi Głównego Inspektoratu Sanitarnego, jest to normą przy funkcjonowaniu naszych firm.

Warto zwrócić uwagę na konieczność zmian dotychczasowych przyzwyczajęń. Nasi klienci na ogół pojawiali się w salonach w gronie osób towarzyszących, doradzających im przy wyborze opraw. W obecnej sytuacji powinniśmy zaniechać lub znacznie ograniczyć tego typu praktyki. Sugeruje się również zastosowanie systemu rejestracji telefonicznej na określoną godzinę oraz wstępne rozpoznanie potrzeb klienta podczas takiej rozmowy. W ten sposób ograniczamy czas spędzony w salonie i minimalizujemy transmisję zakażeń.

Wiadomo, że wirus rozprzestrzenia się drogą kropelkową. Osadzając się na wszelkich powierzchniach jest przenoszony poprzez nasze ręce do ust, nosa czy też oczu, dlatego dezynfekcja rąk i zakrywanie ust i nosa jest najskuteczniejszym sposobem zapobiegania zarażeniom. Pracując tylko z jednym umówionym wcześniej klientem, jesteśmy w stanie zdezynfekować wszystkie oprawy, które przymierzy i powierzchnie, z którymi miał styczność przebywając w salonie.

W czasach pandemii bardzo często spotykamy się ze sformułowaniem „bliski kontakt”. Każdy może to określić inaczej, dlatego też istotne jest jego zdefiniowanie, gdyż to na jego podstawie kieruje się osoby na badania bądź kwarantannę. W rozumieniu sanepidu „bliski kontakt” to przebywanie z osobą zakażoną przez co najmniej 15 minut w odległości mniejszej niż 1,5 metra w maseczce, a bez maseczki – mniejszej niż 2 metry. Tak więc jeśli zachowujemy wszystkie przedstawione w infografikach zalecenia, nie powinniśmy obawiać się zarażenia ani skierowania na kwarantannę.

Zalecenia dot. ochrony przed zakażeniem Koronawirus (COVID-19)

Obsługa klienta

- Ilość osób w salonie**
Warto wprowadzić zasadę 1 na 1 (wyjątek robimy dla osób niesamodzielnym z opiekunem). Prosimy o dezynfekcję rąk i zasłanianie ust i nosa.
- Umawianie wizyt**
Dzięki wcześniejszemu umawianiu wizyt (telefonicznie lub internetowo), unikniemy kilku klientów naraz. Wywiad telefoniczny skróci czas trwania wizyty.
- Dokładne mycie/dezynfekcja rąk**
Należy myć i dezynfekować ręce przed i po każdej wizycie klienta, zgodnie z obowiązującymi zaleceniami Głównego Inspektoratu Sanitarnego.
- Dezynfekcja sprzętu i powierzchni**
Po każdej wizycie klienta dezynfekujemy sprzęt, produkty i powierzchnie, z którymi miał styczność.
- Zakrywanie nosa, ust i oczu**
W kontakcie z klientami zasłaniamy usta, nos i oczy i wymagamy od nich tego samego.
- Wietrzenie pomieszczeń**
Zaleca się częste wietrzenie pomieszczeń. Wszelkie badania warto wykonywać przy otwartych drzwiach.

Niepokojące objawy
W przypadku zauważenia u siebie niepokojących objawów (suchy kaszel, gorączka, zmęczenie, utrata smaku i zapachu, ból gardła, głowy i mięśni) należy niezwłocznie poinformować pracodawcę.

Cech Optyków w Warszawie, ul. Plekarska 6/5 Warszawa, telefon: 221 633 78 67
email: cech.optyki@interia.pl, <http://cechoptyk.waw.pl/>

Przed wszystkim my, jako obsługa salonów optycznych, powinniśmy przestrzegać wszystkich zaleceń i być przykładem do naśladowania.

Ochrona osobista personelu

Przykład pracodawcy powinien być widoczny dla personelu zwłaszcza w zakresie ochrony osobistej. I nie chodzi tutaj wyłącznie o mycie / dezynfekcję rąk, wietrzenie pomieszczeń czy używanie maseczek i przyłbic. To przede wszystkim hołdowanie zasadzie charakteryzującej się przedkładaniem bezpieczeństwa ogółu nad komfort i dotychczasowe wewnętrzne zwyczaje.

Cech Optyków w Warszawie

Zalecenia dot. ochrony przed zakażeniem

Koronawirus (COVID-19)

Ochrona osobista personelu

<p>Dokładne mycie/dezynfekcja rąk</p> <p>Należy myć i dezynfekować ręce zgodnie z obowiązującymi zaleceniami Głównego Inspektora Sanitarnego.</p>	<p>Zakrywanie nosa, ust i oczu</p> <p>Jeśli tylko to możliwe - należy zakrywać nos, usta i oczy.</p>	<p>Zachowanie bezpiecznej odległości</p> <p>Minimalna odległość w masce - 1,5 metra. Bez maseczki - 2 metry przez max. 15 minut.</p>
<p>Dezynfekcja sprzętu i powierzchni</p> <p>Konieczność dezynfekcji sprzętu i części wspólnych po każdorazowym użytkowaniu oraz po zakończeniu prac (telefon, klawiatura komputera, blaty, klamki, włączniki).</p>	<p>Spożywanie posiłków i napojów pojedynczo</p> <p>Po spożyciu posiłku naczyńia i sztućce należy myć w temp. min. 60 st. lub korzystać wyłącznie z własnych lub jednorazowych talerzy, kubków czy sztućców.</p>	<p>Dobre nawyki</p> <p>Unikanie dotykania twarzy, zachowanie dystansu społecznego, kichanie w zgięcie łokcia, częste mycie lub dezynfekcja rąk, częste wentrowanie pomieszczenia.</p>

Niepokojące objawy

W przypadku zauważenia u siebie niepokojących objawów (suchy kaszel, gorączka, zmęczenie, utrata smaku i zapachu, ból gardła, głowy i mięśni) należy niezwłocznie poinformować pracodawcę.

Cech Optyków w Warszawie, ul. Piekarska 6/5 Warszawa, telefon: (22) 635 78 67
email: cech.optyk@interia.pl, <http://cechoptyk.waw.pl/>

Cech Optyków w Warszawie

Zalecenia dot. ochrony przed zakażeniem

Koronawirus (COVID-19)

Zalecenia i obowiązki pracodawcy

<p>Środki do mycia i dezynfekcji rąk</p> <p>Zapewnienie personelowi środków do mycia rąk i dezynfekcji. Wywieszenie w łazience instrukcji mycia rąk.</p>	<p>Inne środki ochrony bezpośredniej</p> <p>Zapewnienie personelowi maseczek/przyłbic i rękawiczek.</p>	<p>Przekazanie zasad BHP</p> <p>W związku z pandemią koronawirusa należy ustalić i przekazać personelowi zasady BHP i funkcjonowania miejsca pracy.</p>
<p>Dezynfekcja sprzętu i powierzchni</p> <p>Wyposażenie miejsca pracy w środki do dezynfekcji sprzętu i powierzchni.</p>	<p>Poinstruowanie o zachowaniu w przypadku objawów</p> <p>Należy poinstruować pracowników, że w przypadku wystąpienia objawów zakażenia SARS-CoV-2 powinni pozostać w domu i skontaktować się z lekarzem lub oddziałem zakaźnym.</p>	<p>Dobry przykład</p> <p>Warto pokazywać na własnym przykładzie, jak bezpiecznie zachowywać się w miejscu pracy.</p>

Procedury postępowania w przypadku podejrzenia u osoby/klienta/kontrahenta/dostawcy itp. zakażenia koronawirusem

Należy dokładnie zdezynfekować przestrzeń, w której przebywał zakażony oraz ustalić listę osób, które w tym samym czasie przebywały w jednym pomieszczeniu z zakażonym i stosować się do zaleceń GIS.

Cech Optyków w Warszawie, ul. Piekarska 6/5 Warszawa, telefon: (22) 635 78 67
email: cech.optyk@interia.pl, <http://cechoptyk.waw.pl/>

Z pewnością nie jest to łatwe. Całkiem nową jakością codziennego funkcjonowania jest bowiem utrzymanie dystansu nie mniejszego niż 1,5 metra czy dezynfekcja wspólnie używanego sprzętu. Wdrożenie tego wymaga od nas konsekwencji i dobrej organizacji pracy.

Musimy zachować maksimum ostrożności w przestrzeni wspólnej, pamiętając o jej regularnej dezynfekcji. Spożywanie posiłków w pomieszczeniach socjalnych powinno odbywać się indywidualnie, przy użyciu osobnych naczyń i sztućców.

Obowiązki i zalecenia dla pracodawcy

Aby salon optyczny był miejscem możliwie najbardziej bezpiecznym dla klientów i personelu, potrzebna jest niemal całkowita reorganizacja pracy. Czytelne, jasne zasady BHP i instrukcje pomogą zminimalizować ryzyko zakażenia. Niezwykle ważne jest ustalenie i zakomunikowanie ich całemu personelowi – zarówno ustnie, jak i w wersji pisemnej, dostępnej do wglądu w każdej chwili. Przygotowanie planu działania na wypadek, gdyby ktoś z klientów lub personelu poinformował o zakażeniu koronawirusem, też leży w gestii pracodawcy. Sprawne odtworzenie listy klientów, którzy mogli mieć kontakt z osobą lub powierzchnią zakażoną, pozwoli na szybką reakcję i zawiadomienie ich o potencjalnym zagrożeniu.

Do obowiązków pracodawcy należy bieżące zaopatrzenie salonu we wszelkie środki do odkażania powierzchni i do ochrony osobistej. Dotyczy to zarówno maseczek i przyłbic, jak i środków dezynfekcyjnych oraz higienicznych.

Przewodnik po dobrych praktykach

Aktualna sytuacja epidemiologiczna jest zjawiskiem stosunkowo nowym i mało znanym. Dostępne obecnie źródła naukowe potwierdzają, że najlepszą ochroną przed koronawirusem jest profilaktyka – możliwie największy dystans, krótki czas interakcji, częste mycie rąk i odkażanie powierzchni. Wszelkie objawy podobne do symptomów zachorowania COVID-19 upoważniają nas do pozostania w domu i zachowania czujności, aby nie ryzykować zakażenia kolejnych osób.

Większość z przedstawionych zaleceń zapewne jest już znana i stosowana w salonach optycznych, jednak do tej pory nikt nie zebrał ich w całość i nie opracował graficznie. Przekazujemy Państwu zwięzłe zalecenia w postaci infografik, które w bardzo prosty sposób poprzez obraz pokazują, jak zachować się w poszczególnych sytuacjach.

Razem przetrwamy ten trudny okres, a nowe nawyki zostaną z nami na zawsze. Życzymy Wam przede wszystkim cierpliwości przy wprowadzaniu nowych zasad, ponieważ samo ich przedstawienie nie wystarczy. Bądźcie konsekwentni i wymagajcie przestrzegania reguł. Zdajemy sobie sprawę, że zmiany wymagają czasu, ale wierzymy, że wytrwałość doprowadzi do akceptacji aktualnej sytuacji. Czynności wielokrotnie powtarzane stają się rutyną. Zaangażujcie się więc we wdrażanie dobrych nawyków, gdyż właściwy przykład najszybciej uczy innych. Zrozumienie potrzeby realizowania tych zasad jest w obecnej sytuacji najważniejsze. Pozwala na wykonywanie swoich obowiązków w warunkach ograniczonego ryzyka i poczucia bezpieczeństwa. Dbajmy o siebie nawzajem!

Walne Zebranie PTO-IPKK



MAGDALENA ZARĘBSKA-LINDNER
Ośrodek Korekcji Wzroku w Łodzi
Członkini PTO-IPKK

W dniu 26 września 2020 roku odbyło się Walne Zgromadzenie członków Polskiego Towarzystwa Ortoptycznego im. Prof. Krystyny Krzystkovej. Ze względu na sytuację epidemiologiczną zebranie to zorganizowano w trybie zdalnym. Członkowie towarzystwa mieli możliwość zapoznać się z dotychczasową pracą i zaplanować działania na najbliższy czas.

Jednym z priorytetów działań towarzystwa jest dbałość o poziom kształcenia zawodowego ortoptystek. Dorota Piszczek omówiła najistotniejsze kwestie związane ze zmianami w egzaminie potwierdzającym kwalifikację w zawodzie. Wynikają one z najnowszej wersji podstawy programowej z dnia 23 grudnia 2019 roku i dotyczą zapisów w treści testu pisemnego i praktycznego. Pani Dorota omówiła także zakres działań realizowanych przez Krajowy Zespół ds. Ortoptyki (w składzie: Marta Nowak, Dorota Piszczek, Ewa Witowska-Jeleń, Marzena Żółtaniecka) we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną we Wrocławiu i Centralną Komisją Egzaminacyjną w Warszawie.

Następnie Anita Glinka przedstawiła dane dotyczące nadawania numeru ortoptysty. Od lipca 2018 do września 2020 roku numer taki nadano 148 osobom. Warunkiem jego uzyskania jest posiadanie dyplomu ortoptysty i wystąpienie wniosku na adres towarzystwa.

Omówiono także prace ortoptystek w trudnym czasie pandemii. Podkreślono znaczenie przestrzegania reżimu sanitarnego w pracy z pacjentami.

Na koniec wstępnie zaplanowano następne zebranie na początek czerwca 2021 roku, co zbiegnie się z obchodami Światowego Dnia Ortoptyki.

Po zakończeniu zebrania uczestnicy mogli wziąć udział w seminarium „Ortoptyczna terapia widzenia – dobre praktyki w diagnostyce i leczeniu”, które rozpoczęła Ewa Witowska-Jeleń, prezentując wykład „Postępowanie w exotropii okresowej i rozbieżnym ustawieniu oczu – wyniki badań własnych”.

Zwracała w nim szczególną uwagę na problemy pacjentów z exotropią oraz konieczność wnikliwych badań ortoptycznych.

Następnie Dorota Piszczek przedstawiła bardzo aktualny temat, jakim są „Ćwiczenia usprawniające akomodację przeznaczone do wykonywania w domu – wskazówki praktyczne”. Uczestnicy dostali doskonały materiał do pracy z pacjentami poszerzony o schemat postępowania i przykładowe ćwiczenia.

Monika Gwara zaprezentowała wyniki swojej pracy z pacjentem w wystąpieniu pt. „Zastosowanie ćwiczeń wzrokowych u pacjenta z wrodzonym oczopląsem, wyrównawczym ustawieniem głowy i egzoforią”. Była to niezwykle pouczająca prezentacja, podkreślająca rolę ortoptysty w procesie leczenia.

Z kolei Jolanta Jasińska-Pietrzak podzieliła się z uczestnikami „Wybranymi ćwiczeniami antysupresyjnymi i swoimi sposobami przeciwdziałania COVID-19”. Warto posłuchać i docenić pracę ortoptystek z tak dużym doświadczeniem i zaangażowaniem. Pani Jolanta wiele pomocy do ćwiczeń tworzy sama, co uatrakcyjnia terapię jej małym pacjentom.

Kontynuując temat ćwiczeń Ewa Witowska-Jeleń przedstawiła „Możliwości ćwiczeń ortoptycznych w tłumieniu centralnym i obwodowym”, a Agnieszka Ambroziak „Mój trudny przypadek – esotropia akomodacyjna z niedowidzeniem”.

Na koniec Magdalena Zarębska-Lindner przedstawiła swoje doświadczenia w pracy z dziećmi ze spektrum autyzmu w wykładzie „Wyzwania w diagnostyce i terapii dziecka z ASD”.

Uczestnicy seminarium otrzymali rzetelnie przygotowaną dawkę wiedzy. Wymiana doświadczeń dodatkowo motywuje do dalszej pracy. Jedyń mankament, jaki dostrzegli wszyscy zainteresowani, to brak możliwości bezpośredniego kontaktu. Cóż, czasy są jakie są, ale planując następne spotkanie, wszyscy mamy nadzieję, że odbędzie się ono już stacjonarnie.

Konferencja „Jestem optometrystą” – edycja 2020



Na początku października firma Alcon już po raz czwarty zorganizowała coroczną konferencję dla absolwentów studiów z optometrii. Tym razem sytuacja była oczywiście taka, że konferencja musiała odbyć się on-line, ale na szczęście się odbyła. W wydarzeniu wzięło udział najwięcej absolwentów Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Politechniki Wrocławskiej, a następnie Uniwersytetu Warszawskiego i Politechniki Częstochowskiej.

Interaktywność uczestników wspomogła specjalna aplikacja (końcowa sesja Q&A, quiz z nagrodami), a telekonferencję prowadził Tomasz Suliński, który rozpoczął ją prezentacją na temat historii innowacji firmy Alcon, a później zajął się opieką nad suchym okiem w praktyce optometrycznej. Nieoceniona Sylwia Kropacz-Sobkowiak omówiła podstawy topografii rogówki, niezbędne w badaniu pacjentów. Juta Otrzonsek przedstawiła ofertę edukacyjną firmy Alcon, a Tomasz Tokarzewski, bazując na swoim ogromnym doświadczeniu, zajął się początkami pracy i ustawicznej edukacji optometrysty-kontaktologa. Coraz więcej optometrystów pracuje obecnie w świecie chirurgii okulistycznej, co interesująco omówił Rafał Lisek.

Niezwykle inspirujący wykład przedstawił Krzysztof Kujawa – „Przedsiębiorca czy specjalista?” Mówił on, również w oparciu o własne doświadczenia, o drodze rozwoju i analizie dokonywania wyborów – czy optometrysta chce być pracownikiem na etacie, założyć własną praktykę, czy też może świadczyć usługi innym podmiotom, a może wybrać inną drogę. Musi wziąć pod uwagę chociażby swoją sytuację życiową, zasoby (umiejętności, doświadczenia, finanse), a wreszcie charakter – czy woli być kierowany, czy kierować innymi. Następnie Grażyna Pluta bardzo przekonująco opowiedziała o schemacie sprzedaży i rekomendacjach, zachęcając specjalistów do posługiwania się językiem korzyści i przedstawiając rozmaite metody odpowiedzi na pytania o cenę.

Dla absolwentów optometrii konferencja „Jestem optometrystą” to bez wątpienia niezwykle wartościowe wydarzenie, inspirujące i otwierające oczy na wiele innych aspektów zawodowych niż te związane z samymi studiami.

Opr. M.L.

Zakupy on-line w Optimex-Viscom

Wyłączny dystrybutor marek Safilo w Polsce uruchomił hurtowy sklep internetowy wyłącznie dla optyków.

Reagując na potrzeby branży i ograniczone możliwości wizyt Przedstawicieli Handlowych wynikające z sytuacji epidemiologicznej, uruchomiono platformę sprzedażową, za pomocą której można dokonać zamówienia kilkunastu marek będących w portfolio firmy. System będzie rozbudowywany o nowe funkcjonalności ułatwiające zarządzanie zamówieniami, historią zamówień i składaniem reklamacji.

Zapraszamy do rejestracji na: sklep.viscom.com.pl.



Informacja własna: Optimex-Viscom

SEIKO FogLessCoat – koniec z zaparowanymi okularami



Czy można uchronić użytkowników okularów przed uciążliwą konsekwencją obowiązkowego noszenia maseczek, jaką są zaparowane soczewki? Można! Z rozwiązaniem pospieszyła firma Seiko Optical Polska, wprowadzając do swojej oferty powłokę antyrefleksyjną Seiko FogLessCoat, chroniącą soczewki przed zaparowaniem. Seiko FogLessCoat to nowoczesna powłoka hydrofilowa, która dzięki swoim właściwościom zapobiega powstawaniu efektu zamglenia na soczewkach okularowych. Do soczewek dołączany jest płyn, który wzmacnia ochronę przed zaparowaniem, a także ułatwia czyszczenie soczewek okularowych. Więcej informacji: seikofoglesscoat.pl.

Informacja własna: Seiko

Jesienno-zimowy cykl webinarów formy Alcon



W firmie Alcon wierzymy, że ciągła edukacja to fundament funkcjonowania każdej praktyki kontaktologicznej. W związku z tym przygotowaliśmy kolejny cykl webinarów, w których można uczestniczyć poprzez stronę Akademia.zakontaktowani.pl. W tej edycji poruszamy następujące tematy:

	Temat	Prowadzący	Termin
1	Drapanie, szczypanie, swędzenie czy ból oka – co mogą oznaczać takie dolegliwości u pacjenta noszącego soczewki kontaktowe?	Sylwia Kropacz-Sobkowiak	24.11 godz. 10:30
2	Czyste jak łąka? Wizyta kontrolna i zabrudzenia na soczewkach	Juta Otrzonsek	26.11 godz. 10:30
3	O technikach sprzedaży, czyli jak rozmawiać z klientem o soczewkach kontaktowych	Grażyna Pluta	02.12 godz. 10:30
4	Czy programy lojalnościowe mają jeszcze sens?	Krzysztof Kujawa, Jacek Romicki	09.12 godz. 10:30
5	Bo tak trzeba! O tym, jak przekonać pacjenta do przestrzegania zaleceń	Tomasz Suliński	16.12 godz. 10:30

Serdecznie dziękujemy wszystkim, którzy mieli okazję wziąć udział w naszych webinarach i zapraszamy na kolejne. Przypominamy, że na zakończenie każdego z nich można wygrać książkę „Kontaktologia. Tom I” Nathana Efrona.

Informacja własna: Alcon

SENSITY 2 – teraz w kolorze zielonym



2 listopada firma Hoya poszerzyła ofertę nowej generacji soczewek światłoczułych SENSITY 2 o soczewki w kolorze zielonym (Emerald Green). Soczewki SENSITY 2 nie tylko przyspieszają się szybciej niż kiedykolwiek wcześniej, osiągając stopień zabarwienia soczewek przeciwsłonecznych, ale również rozjaśniają się dwukrotnie

szybciej w stosunku do poprzedniej generacji soczewek SENSITY, osiągając pełną przejrzystość w pomieszczeniach.

Technologia Stabilight gwarantuje niezmienną efektywność działania soczewek w każdych warunkach klimatycznych i o każdej porze roku. Soczewki SENSITY 2 zapewniają pełną ochronę przed promieniowaniem UV i doskonale radzą sobie również z efektem oślnienia, bez kompromisów w kwestii kontrastu widzenia i percepcji kolorów. SENSITY 2 dostępne są w trzech kolorach: Bronze Brown, Silver Grey i wspomnianym wcześniej Emerald Green.

Informacja własna: Hoya

Więcej, ekonomiczniej, bardziej ekologicznie – nowa pojemność płynu Biotrue oraz Renu Multi-Plus

Miło nam poinformować, że marka Bausch+Lomb poszerza dostępność swoich płynów Biotrue o większą pojemność – 480 ml oraz płynów Renu MultiPlus – o butelkę 500 ml. Osoby zainteresowane wprowadzeniem do swojej oferty płynu w większej pojemności prosimy o korzystanie z platformy internetowej www.bauschonline.pl lub kontakt bezpośredni z Przedstawicielem Regionalnym.



Informacja własna: Bausch+Lomb

Nowe szkolenia Akademii SZAJNA on-line

Od 17 listopada firma SZAJNA wznowiła działalność Akademii on-line. Przedpołudniami prowadzimy bezpłatne szkolenia dotyczące naszych produktów oraz zagadnień związanych z aplikacją różnych typów szkielec, optymalizacji oraz profilowania i obsługi SZAJNA Nawigatora. Duże zainteresowanie szkoleniami powoduje, że często w wirtualnym pokoju brakuje miejsc, dlatego organizator prosi o wcześniejszą rezerwację. Aktualny program szkoleń dostępny jest w SZAJNA Nawigatorze oraz na Facebooku w grupie Akademia SZAJNA.

Informacja własna: SZAJNA

Eye Protect System



Essilor posiada zaawansowaną technologię Eye Protect System wbudowaną w materiał półproduktu, w przeciwieństwie do powłok antyrefleksyjnych nakładanych na soczewkę. Materiały posiadające EPS absorbują światło niebieskofioletowe, jednocześnie przepuszczając światło niebieskoturkusowe. Szkodliwe światło niebieskofioletowe jest zidentyfikowane jako jeden z czynników ryzyka zachorowania na zwyrodnienie plamki związane z wiekiem (AMD). Dlaczego? Ponieważ dociera do głębszych struktur oka, przede wszystkim do centralnej części siatkówki.

Wizualnym atutem tej technologii jest fakt, iż dzięki zawartych w materiale cząsteczkach absorbujących światło nie widać kolorowych refleksów na szklkach.

Informacja własna: Essilor

Szkolenia indywidualne Hoya Faculty



Spotkania indywidualne HOYA Faculty Online



W czasach ograniczonych możliwości spotkań osobistych, Hoya Lens Poland zaprasza do nowej formy szkoleń Hoya Faculty on-line. Szkolenia indywidualne, bo o nich mowa, obejmują szeroki wybór tematów i możliwość udziału w dowolnie wybranym przez siebie terminie. Szczegóły dostępne są w zamkniętej grupie Hoya Faculty PL na Facebooku.

Informacja własna: Hoya

Aqua Lens dystrybutorem soczewek ZERO 6 w Polsce!



Od 1 listopada 2020 roku soczewki kontaktowe znanej linii ZERO 6 oferowane są wyłącznie przez Cantor + Nissel Ltd – największego producenta specjalistycznych soczewek kontaktowych.

Na terenie Polski dystrybutorem soczewek serii ZERO 6 jest firma Aqua Lens s.c. Pragniemy podkreślić, że soczewki produkowane są zgodnie z oryginalną konstrukcją, z wykorzystaniem najnowocześniejszych urządzeń oraz tego samego materiału, z którego korzystała wcześniej firma CooperVision.

Serdecznie zapraszamy do kontaktu z naszym działem sprzedaży i na www.soczewki.biz.

Informacja własna: Aqua Lens

Chronos w ofercie Topcon



Chronos to zautomatyzowany obuoczny system refrakcyjny, najnowsze urządzenie opracowane przez japońską firmę Topcon, które właśnie weszło do sprzedaży. Chronos to kompletny, automatyczny aparat do pomiaru wad refrakcji. Pomimo kompaktowych rozmiarów zawiera dwa auto-refraktometry wykonujące jednocześnie obuoczny pomiar refrakcji obiektywnej, automatyczny foropter oraz wbudowany system obuocznej prezentacji optotypów. Całością steruje oprogramowanie do badania refrakcji umożliwiające wykorzystanie urządzenia zarówno w trybie manualnego pomiaru refrakcji subiektywnej, jak i w trybie SightPilot, w którym urządzenie samo sugeruje badającemu kolejne etapy, analizując kroki poprzednie i odpowiadając pacjentowi. Chronos jest zintegrowany z dedykowanym postumentem z regulowaną wysokością i przystosowanym do badania pacjentów na wózkach inwalidzkich. Możliwość zdalnego sterowania urządzeniem z poziomu komputera lub tabletu zapewnia tak istotny w obecnych czasach dystans społeczny. Ten rewolucyjny system typu „wszystko w jednym” istotnie skraca czas badania, ogranicza powierzchnię potrzebną do jego wykonania oraz pozwala specjalistom delegować proces pomiaru refrakcji i rozwijać swoją praktykę. Topcon Chronos jest kulminacją zaangażowania firmy Topcon w rozwój wysoco zaawansowanych multimodalnych urządzeń medycznych i platform oprogramowania, które pozwalają pracować lepiej, bezpieczniej i wydajniej niż kiedykolwiek wcześniej.

Informacja własna: Topcon

Essilor Academy Poland



Już od 1 stycznia Essilor Academy Poland rozpoczyna cykl nowych szkoleń przygotowanych specjalnie dla Państwa. Wśród nich będą szkolenia z optyki i optometrii, jak również szkolenia sprzedażowe i produktowe. W nowym roku planujemy także wydarzenia specjalne. O szczegółach będziemy informować Państwa za pośrednictwem naszego fanpage'u na Facebooku. Wraz z trenerami Essilor Academy Poland zachęcamy do odwiedzenia naszego profilu na Facebooku oraz kontaktu z Doradcą Handlowym Essilor w celu uzyskania dalszych informacji.

Informacja własna: Essilor

SZAJNA odświeża ofertę EGO

Linia soczewek EGO z nagrodzoną Złotym Medalem Targów Poznańskich konstrukcją EGO ProX została w ostatnim czasie znacznie zmieniona. „Wprowadziliśmy nowsze, ulepszone konstrukcje o szerszych, stabilniejszych polach widzenia w szklkach ze wsparciem akomodacji i progresywnych, nową powłokę chroniącą przed światłem niebieskim, wydłużyliśmy Gwarancję Adaptacji.” – mówi Michał Szajna z SZAJNA Laboratorium Optycznego. – „Wszystko po to, by zwiększyć atrakcyjność oferty w salonach obsługujących wymagających klientów.” Od 1 grudnia obowiązuje również kilka atrakcyjnych sezonowych promocji. Szczegóły dostępne u przedstawicieli SZAJNA.

Informacja własna: SZAJNA



Urządzenia marki POTEC – seria filmów na kanale HAYNE



Zapraszamy do obejrzenia najnowszej serii na naszym kanale YouTube prezentującej urządzenia marki POTEC znajdujące się w naszej ofercie. Z filmów dowiedzą się Państwo wszystkiego o najważniejszych funkcjach, wadach i zaletach oraz możliwościach danego urządzenia. Jeśli przymierzacie się do zakupu nowego sprzętu do swojego gabinetu optometrycznego, to ten materiał na pewno będzie przydatny. Playlistę z wszystkimi filmami znajdzie Państwo pod adresem youtube.com/haynepolska. Zapraszamy do subskrybowania i śledzenia najnowszych filmów.

Informacja własna: Hayne

Nowe logo Ekspert Optyk na drugi rok działalności



EKSPERT OPTYK

Grupa zakupowa Ekspert Optyk wkracza w kolejny rok działalności z odświeżonym logo. Celem rebrandingu było zbudowanie znaku graficznego, który będzie budził pożądane skojarzenia zarówno z branżą optyczną, jak i nazwą. Nowy logotyp Ekspert Optyk to połączenie pierwszych liter nazwy „e” i „o”, imitujących przymknięte i otwarte oko. Kolorystyka logotypu nawiązuje do kolorów odpowiedzialności i pasji – to biel, granat i czerwień. Kolory te oddają misję i wizję działania grupy. „Czerwony jest kolorem działania. Granatowy to kolor stabilności i bezpieczeństwa. Obie połączone ze sobą symbolizują doskonale cel powstania naszej grupy zakupowej. Działamy wspólnie i aktywnie jako grupa, aby zagwarantować stabilność kosztową zrzeszonych salonów.” – podkreśla Tomasz Puślecki, współzałożyciel Ekspert Optyk.

Damian Misiak, współzałożyciel Ekspert Optyk przyznaje: „Propozycji znaku graficznego Ekspert Optyk było wiele, forma zmieniała się wielokrotnie. Jednak po burzliwych dyskusjach, spotkaniach i propozycjach wybraliśmy, naszym zdaniem, logo idealne. Jest ono idealnym zwierciadłem pierwszego roku działania naszej grupy zakupowej na polskim rynku optycznym, roku przelotowego, w którym ponad 380 salonów rozpoczęło swoją drogę z nami.”

Nową odstonę logotypu można podziwiać już na fanpage'u Ekspert Optyk oraz stronie www.ekspert-optyk.pl.

Informacja własna: Ekspert Optyk

Ekspert Optyk rozszerza ofertę specjalną zakupu opraw

Od początku czwartego kwartału 2020 roku oferta specjalna nabycia opraw dla członków grupy zakupowej Ekspert Optyk powiększyła się o oprawy marek Tegra oraz Look Ochialli. To już kolejne szyte na miarę oferty przygotowane dla członków Ekspert Optyk, pozwalające im w przejrzysty sposób kontrolować swoje zakupy.

„Budując portfolio ofert specjalnych kierujemy się wieloletnim doświadczeniem wyniesionym z własnych salonów optycznych, które pozwoliło nam poznać upodobania klientów. Ważna jest także moda obowiązująca w świecie opraw.” – podkreśla Tomasz Puślecki, współzałożyciel Ekspert Optyk.

Ekspert Optyk Struktura Zakupowa jest zrzeszeniem ponad 380 niezależnych salonów optycznych zainteresowanych strategicznym podejściem do zakupów, szerszą ofertą asortymentową sprawdzonych dostawców i cyklicznymi szkoleniami.

„Zapraszamy do współpracy salony zainteresowane organizacją procesów zakupowych, optymalizacją warunków umów z dostawcami i redukcją kosztów.” – powiedział Damian Misiak, współzałożyciel Ekspert Optyk.

Szczegóły dotyczące współpracy dostępne są na stronie www.ekspert-optyk.pl.



Informacja własna: Ekspert Optyk

HOYA: Dla Wizjonerów



Firma HOYA ogłosiła nową, globalną strategię pozycjonowania marki, skupiającą się wokół hasła: „Dla Wizjonerów”. Specjaliści ochrony wzroku codziennie zapewniają pacjentom dar wyraźnego widzenia, a firma HOYA Vision Care, lider innowacji, dzieli się swoją pasją i zaangażowaniem w kwestiach związanych z poprawą jakości życia użytkowników okularów. Wzrostach związanych z poprawą jakości życia użytkowników okularów. Wzrostach

jestemna współpraca i szacunek to najważniejsze czynniki, które inspirują firmę HOYA do działania i umożliwiają specjalistom ochrony wzroku poprawę widzenia u swoich pacjentów poprzez zapewnienie im optymalnych rozwiązań. Firma HOYA podziela ich wartości związane z wiedzą, przewidywaniem oraz otaczaniem klientów opieką, a także stara się wspierać specjalistów ochrony wzroku w osiągnięciu poprawy widzenia pacjentów na całym świecie. Dzięki obecnemu pozycjonowaniu, firma HOYA zwiększa własne zaangażowanie w kwestie uhonorowania i promowania specjalistów ochrony wzroku, co zresztą zawsze było integralną częścią misji firmy.

Dla firmy HOYA specjaliści ochrony wzroku to cisi bohaterowie. Zapewniając najwyższy poziom opieki i fachowych porad udzielanych swoim pacjentom zmieniają sposób, w jaki ludzie postrzegają świat, a także umożliwiają im doznawanie najwyższej jakości wrażeń wzrokowych. Komunikacja „Dla Wizjonerów” to wyraz zaangażowania firmy HOYA w celebrowanie dokonań specjalistów ochrony wzroku. Zapewniają oni pacjentom właściwe widzenie i z perspektywy firmy HOYA są prawdziwymi wizjonerami.

Informacja własna: Hoya



Akcja #OczuNieZbadaszNaTeleporadzie



Sytuacja ponownej niepewności związanej z kolejnymi obostrzeniami i potencjalnym lockdownem zmotywowała salony zrzeszone w grupie zakupowej Ekspert Optyk do rozpoczęcia w ostatnich dniach października 2020 roku wspólnej akcji #OczuNieZbadaszNaTeleporadzie.

Z badania ARC Rynek i Opinia z 01.10.2020 dotyczącego opinii o teleporadach wynika, że aż 49% ankietowanych uważa, że teleporady są nieskuteczne i mniej pomocne niż standardowe wizyty. Jednocześnie aż 63% ankietowanych wskazało, że dolegliwości niedotyczące COVID są traktowane marginalnie. Polacy mimo pandemii chcą mieć kontakt ze specjalistami i realizować badania.

Wychodząc naprzeciw tym faktom, salony zrzeszone w Ekspert Optyk rozpoczęły lokalne działania mające na celu przypomnienie pacjentom i klientom

swoich salonów, że utrzymując reżim sanitarny i stosując wszelkie środki ochrony, są w stanie prowadzić bezpieczne badania w swoich gabinetach i salonach oraz dobierać okulary. Specjaliści wyrazili tym samym swoją dostępność do wspierania wzroku swoich pacjentów. Podkreślają jednocześnie, że w przypadku specyfiki badań wzroku nie jest możliwe ich wykonanie w formie zdalnej, na teleporadzie.

Pacjenci odczuwający dyskomfort widzenia, potrzebujący badania i nowych okularów, mimo pandemii są zaproszeni do regularnych badań w salonach zrzeszonych w grupie Ekspert Optyk.

Wszystkie salony zainteresowane udziałem w akcji zapraszamy do używania oznaczenia #OczuNieZbadaszNaTeleporadzie w social mediach.

Informacja własna: Ekspert Optyk

Soczewki kwartalne Wöhlk Contact Plus DAY90 – nowe opakowanie



Firma Expert Krak Sp. z o.o. w kooperacji z firmą Zeiss od września 2020 roku wprowadziła na rynek nowe opakowanie handlowe dla soczewek kwartalnych Wöhlk Contact Plus DAY90. Estetyczny blister zawiera dwie sztuki soczewek trzymiesięcznych niejonowych, średnio uwodnionych, przeznaczonych do noszenia dziennego. Wzmocniona budowa oraz właściwości polimeru (HEMA) gwarantują niezwykle łatwe manipulowanie soczewką przy jej zakładaniu. Niejonowy materiał soczewki jest odporny na tworzenie się osadów, co pozwala utrzymać przez 90 dni zadowalające właściwości. Doskonały komfort noszenia, wysoka trwałość materiału, optymalne nawilżanie zapewniają perfekcyjną ostrość widzenia przez trzy miesiące. Soczewki kwartalnej wymiany są najbardziej ekonomiczną formą noszenia soczewek kontaktowych dla pacjentów. Rozszerzony magazyn soczewki trzymiesięcznej od -10,00 do +8,00 jest dostępny w siedzibie firmy Expert Krak i w hurtowniach optycznych.

Informacja własna: Expert Krak

Shamir wspiera swoich partnerów biznesowych



shamir

Shamir, jako firma, dla której rozwój innowacji i technologii optycznych jest priorytetem, nie spoczywa na laurach. Troszczymy się również o dostarczenie jak najlepszych rozwiązań i narzędzi dla naszych partnerów biznesowych.

W tym celu stworzyliśmy dedykowany portal eye-frame, który ma za zadanie wspierać sprzedaż salonu optycznego on-line, jak również służyć do prezentacji portfolio produktów swoim pacjentom. Narzędzie to cieszy się dużym powodzeniem wśród salonów optycznych oraz ich pacjentów na całym świecie. Portal eye-frame jest całkowicie bezpłatny i bezpieczny zarówno dla pacjenta, jak również dla salonu optycznego, który jest administratorem strony.

Zachęcamy Państwa do kontaktu w celu poznania szerokiej funkcjonalności portalu. W przypadku pytań zapraszamy do kontaktu z naszym Przedstawicielem Handlowym bądź Biurem Obsługi Klienta.

Informacja własna: Shamir

Program Zakontaktowani pomaga salonom optycznym rozwijać nowoczesne kanały sprzedaży

Alcon program zakontaktowani

Program lojalnościowy Zakontaktowani wprowadził nową funkcjonalność, która pozwoliła salonom optycznym, będącym uczestnikami programu, wprowadzić sprzedaż 24h / 7 dni w tygodniu. Dzięki bezpłatnej usłudze, każdy salon optyczny może prowadzić e-sprzedaż produktów Alcon przez Program Zakontaktowani. Narzędzie zostało wprowadzone z myślą o uzupełnieniu przychodów ze sprzedaży stacjonarnej, ograniczonej w wyniku COVID-19.

Nowa funkcjonalność Programu Zakontaktowani łączy w sobie najlepsze cechy programu lojalnościowego z możliwościami e-handlu. Wspiera sprzedaż produktów, lojalizuje klientów, daje konsumentom bezpośredni dostęp do zniżek oraz stwarza możliwość zrobienia bezpiecznych zakupów bez wychodzenia z domu.

Program Zakontaktowani to:

- Bezpieczne zakupy.** Teraz klienci mogą składać zamówienia na soczewki w Programie Zakontaktowani on-line z dostawą do domu lub odbierając je w Twoim salonie.
 - Stałe rabaty i oszczędności.** Regularne zakupy z Programem Zakontaktowani w Twoim salonie to oszczędność nawet 480 zł rocznie dla konsumenta oraz punkty lojalnościowe na nagrody.
 - Nagrody gwarantowane.** Już zakup jednego pudełka w Programie Zakontaktowani to nagroda gwarantowana dla konsumentów. Kupując jedno pudełko Air Optix plus HydraGlyde (try sztuki), konsument może odebrać kod do biblioteki 2300 audiobooków (Lecton), a przy zakupie dwóch pudełek Dailies Total 1 na konsumenta czeka bonus w postaci biletu do kina.
- W katalogu nagród znajdują się takie atrakcje, jak: eTutor angielski – trzy miesiące dostępu do kursu on-line, Netflix – 52-dniowy dostęp do telewizji on-line, voucher na trzy filmy – VOD.PL, Spotify Premium – 30-dniowy dostęp do aplikacji i wiele więcej.

Informacja własna: Alcon

Stellest Essilora na rynku

ESSILOR

ZOBACZ ŚWIAT WYRAŹNIEJ

Essilor niedawno wprowadził na rynek nową generację soczewek okularowych Stellest, służącą do walki z krótkowzrocznością. Wstępne wyniki po roku trwającego badania klinicznego pokazują spowolnienie progresji krótkowzroczności o ponad 60% w porównaniu z dziećmi noszącymi standardowe szkła jednoogniskowe.

Obecnie krótkowzroczność (myopia) jest uznawana za globalny kryzys zdrowotny. Szacuje się, że do 2050 roku około 5 mld ludzi, czyli połowa światowej populacji, prawdopodobnie będzie miała krótkowzroczność. U dzieci może narastać ona gwałtownie, a w późniejszym czasie prowadzić do chorób oczu, jak jaskra, zaćma, odwarstwienie siatkówki czy zwyrodnienie plamki żółtej. Wcześniej wykryta krótkowzroczność i stosowanie rozwiązań w zakresie kontroli myopii może pomóc w spowolnieniu jej rozwoju u dzieci, ograniczeniu takiego ryzyka i zapewnieniu lepszej jakości życia.

Zjawisko krótkowzroczności stale rośnie na całym świecie, w szczególności w Chinach, gdzie obserwujemy stały wzrost zachorowań na poziomie 54% u dzieci w wieku od 6 do 18 lat oraz 81% u osób osiemnastoletnich [1]. W ramach swojej misji polegającej na poprawie jakości życia poprzez poprawę jakości widzenia i zaangażowanie w skupianie zasobów tam, gdzie się one najbardziej potrzebne, Essilor z powodzeniem wprowadził soczewki okularowe Stellest w szpitalu okulistywnym Uniwersytetu Medycznego Wenzhou w Chinach w lipcu, co spotkało się z niezwykle pozytywnymi opiniami rodziców i dzieci. Działania będą kontynuowane poprzez szersze wdrożenie w innych szpitalach w Chinach, a następnie w kilku innych krajach.

Obecnie trwające, trzyletnie badanie kliniczne z udziałem 167 dzieci [2] z krótkowzrocznością rozpoczęło się w 2018 roku we wspólnym Centrum Badawczo-Rozwojowym firmy Essilor i prowadzone jest wraz z jej kluczowym partnerem, Uniwersytetem Medycznym Wenzhou w Chinach. Wyniki po roku badań pokazują mocne dowody na skuteczność soczewek okularowych w spowalnianiu progresji krótkowzroczności i zapowiadają, że Stellest stanie się najlepszym rozwiązaniem w walce z progresją myopii u dzieci – w estetycznym, skutecznym, bezpiecznym, prostym i łatwym do przepisania rozwiązaniu.

Kluczowe, tymczasowe wyniki badań ujawniły:

- Po roku u dzieci noszących szkła Stellest średnia redukcja stopnia krótkowzroczności wyniosła ponad 0,50D (ponad 60% spowolnienie progresji krótkowzroczności w porównaniu z grupą kontrolną noszącą standardowe szkła jednoogniskowe).
- Po roku u 28% dzieci noszących soczewki okularowe Stellest udało się zapobiec wydłużeniu gałki ocznej, podczas gdy u wszystkich dzieci noszących soczewki jednoogniskowe wystąpiło wydłużenie gałki ocznej.
- 100% dzieci noszących szkła Stellest odczuwało wyraźne widzenie, przystosowało się do nowego rozwiązania w ciągu tygodnia i było tak samo zadowolonych z jakości widzenia, jak dzieci noszące standardowe szkła jednoogniskowe.

Te obiecujące dotychczasowe odkrycia zostały po raz pierwszy upublicznione podczas wirtualnego kongresu Worldwide Connect 2020 World Society of Paediatric Ophthalmology and Strabismus (WSPOS), którego Essilor jest złotym sponsorem.

Soczewki okularowe Stellest zostały zaprojektowane przy użyciu ekskluzywniej i pionierskiej technologii H.A.L.T. (Highly Aspherical Lenslet Target) opracowanej przez wiodące w branży zespoły badawczo-rozwojowe firmy Essilor. Jest to kulminacja ponad 30 lat studiów akademickich, projektowania produktów, rygorystycznych badań i współpracy z czołowymi instytutami badawczymi i ekspertami w dziedzinie krótkowzroczności.

Soczewka Stellest zapewnia korektę myopii i ostre widzenie w dali, poprzez pojedynczą strefę widzenia oraz kontrolę krótkowzroczności dzięki technologii H.A.L.T. Technologia ta opiera się na połączeniu asferycznych cząsteczek rozłożonych na 11 pierścieniach i została zaprojektowana w celu wytworzenia po raz pierwszy takiej ilości sygnału, która spowalnia wydłużanie gałki ocznej. Moc każdego pierścienia została genialnie określona, aby zagwarantować skupienie sygnału zawsze przed siatkówką i podążając za jej kształtem, osiągnąć stałe spowolnienie krótkowzroczności.

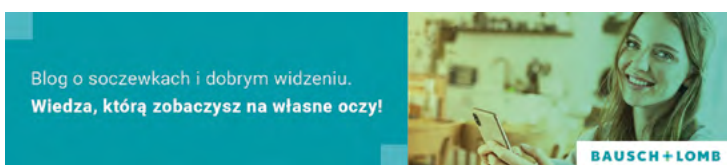
W tegorocznym WSPOS Worldwide Connect ponad 1 000 naukowców z całego świata, lekarzy okulistów, optometrystów, pedagogów, ekspertów i przedstawicieli branży, w tym czołowych światowych ekspertów w dziedzinie myopii, omawiali najnowsze odkrycia dotyczące krótkowzroczności i dostępne rozwiązania, które spowalniają jej postęp.

Informacja własna: Essilor

1. McKinsey research; China National Health Commission 2018 survey
2. Dzieci w badaniach były pomiędzy 8. a 13. rokiem życia i zostały podzielone na grupę wyposażoną w szkła okularowe Stellest oraz grupę kontrolną ze standardowymi szklami jednoogniskowymi.

Wiedza, którą zobaczysz na własne oczy!

Jako specjalista ochrony wzroku troszczysz się o to, aby Twoi pacjenci długo cieszyli się dobrym wzrokiem, zachowywali zasady higieny wzroku i regularnie umawiali się na badania kontrolne. Blog na stronie www.ultrabenefit.pl to miejsce dla Ciebie. Informujemy o nowościach produktowych, opisujemy nowinki z branży i wspieramy informacjami, dzięki którym pomożesz swoim pacjentom zadbać o zdrowie oczu. Śledź też naszego bloga ULTRABenefit! Znajdziesz tu wszystko, co powinieneś wiedzieć i możesz przekazać swoim pacjentom o dobrym widzeniu.



Informacja własna: Bausch+Lomb

Informacje z cechów

Walne Zgromadzenie Cechu Optyków w Warszawie



23 września 2020 roku w sali im. Jana Kilińskiego należącej do Związku Rzemiosła Polskiego, a mieszczącej się w Warszawie przy ul. Miodowej 14, odbyło się Walne Zgromadzenie członków Cechu Optyków w Warszawie.

Zebrań zostało otworzone przez Starszą Cechu Małgorzatę Leszczyńską, która na wstępie poinformowała zgromadzonych o zasadach i wymogach bezpieczeństwa przewidzianych w przepisach Ministerstwa Zdrowia dla takich spotkań w kontekście COVID-19. Aktualna sytuacja spowodowana pandemią wymusiła przygotowanie zmian w statucie tak, aby pojawiły się w nim na

stałe zapisy dotyczące różnych form przeprowadzenia zebrań. Po konsultacji z kancelarią prawną zostały one opracowane i przedstawione wszystkim członkom Cechu w zawiadomieniu o Walnym Zgromadzeniu.

Przewodniczącym Walnego Zgromadzenia został Jerzy Wysocki, zastępcą Arkadiusz Bellitzay, a sekretarzem Zbigniew Gajewski. Przyjęto porządek obrad i wybrano członków Komisji Uchwał i Wniosków oraz Skrutacyjnej. Uczestnikom przedstawiono wszystkie sprawozdania organów statutowych Cechu. Po krótkiej dyskusji przyjęte zostały jednogłośnie, poparto zaproponowane zmiany statutowe i udzielono absolutorium Zarządowi.

Uczestnicy walnego zgromadzenia podkreślali właściwą pracę Zarządu, a w szczególności aktywizację członków Cechu poprzez stworzenie grupy zamkniętej na Fb oraz organizację spotkań, szkoleń, kursów, etc. Mówili również o bardzo dobrej i transparentnej komunikacji pomiędzy Zarządem a optykami z wykorzystaniem nowoczesnych środków komunikacji. Zwracali uwagę, iż dzięki bieżącej informacji mają wiedzy o aktualnej działalności i mogą reagować, przedstawiając własne opinie, pomysły czy sugestie, które są brane pod uwagę przy podejmowaniu ważnych decyzji. Zwró-

Zdobądź uprawnienia optyka – kurs przygotowujący do egzaminu

W 2021 roku Cech Optyków w Warszawie będzie organizować szkolenie przygotowujące do egzaminu czeladniczo-mistrzowskiego z optyki okularowej. Zachęcamy do zaznajomienia się ze szczegółami oferty.

Wychodząc naprzeciw osobom przystępującym do egzaminów z optyki okularowej – zarówno na poziomie czeladnika, jak i mistrza – zdecydowaliśmy się uruchomić zapisy na kurs przygotowawczy. Aby ułatwić dostęp do przygotowani, zdecydowaliśmy, że kurs będzie miał formę internetową.

Naszą misją jest w prosty, przejrzysty sposób przekazać i usystematyzować wiedzę teoretyczną obowiązującą do egzaminu. Zebraliśmy zespół specjalistów z różnych dziedzin, którzy swoją wiedzą i doświadczeniem pomogą w zdobyciu dyplomu z optyki okularowej. W cenie kursu zapewniamy wszelkie niezbędne materiały do nauki.

Jaki jest zakres materiału z części teoretycznej egzaminu?

- technologia,
- maszynoznawstwo,
- materiałoznawstwo,

Zaproszenie do wzięcia udziału w warsztatach refrakcji

Już w grudniu Pomorski Cech Optyków w Gdańsku zaprasza do udziału w kolejnej edycji warsztatów refrakcji, których celem jest poszerzenie wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu optyki oraz refrakcji. Szkolenie prowadzą doświadczeni optometryści z wieloletnim stażem: Zbigniew Stojalowski wraz z zespołem optometrystów.

Program szkolenia:

- Układ wzrokowy.
- Optyka.
- Krótkowzroczność i zasady jej korekcji.
- Nadwzroczność i zasady jej korekcji.
- Ostrość wzroku i zasady jej badania.
- Presbiopia.
- Subiektywne (podmiotowe) metody określenia refrakcji.
- Obiektywne metody określenia refrakcji: skioskopia, autorefraktometr.
- Efekt pryzmatyczny.

cono uwagę na to, iż Cech Optyków w Warszawie pozyskuje nowych członków mimo tak trudnej sytuacji na rynku optycznym i podziękowano Starszej Cechu Małgorzacie Leszczyńskiej za skuteczne działanie. W wolnych wnioskach wrócono do tematu budżetu, który w obecnej sytuacji jest niewystarczający i zaproponowano kilka pomysłów, które zdaniem członków mogą rozwiązać tę sytuację (ograniczenie stałych wydatków, zwiększenie liczby członków cechu, podniesienie składek, organizacja targów branżowych, uczestnictwo w cyfrowym życiu innych firm, organizacja płatnych kursów, etc.). W tym miejscu rozgorzała dyskusja nad zasadnością przynależności do Krajowej Rzemieślniczej Izby Optycznej, gdyż optycy nie widzą żadnej wartości dodanej z działalności tej organizacji na rzecz cechów i nich samych. Starsza Cechu Małgorzata Leszczyńska przerwała tę dyskusję, bowiem w obecnej sytuacji jest ona bezprzedmiotowa. Przewodniczący Jerzy Wysocki zakończył oficjalną część obrad, dziękując za przybycie oraz aktywne uczestnictwo w obradach. Uczestnicy przenieśli się do kulałów, kontynuując rozpoczęte w trakcie obrad rozmowy.

Podsumowanie:

- Udzielono absolutorium obecnemu Zarządowi, przyjęto sprawozdania oraz poparto wnioskowane zmiany statutowe.
 - Zaakceptowano plan rozwoju organizacji na kolejne lata, który wspiera swoich członków w prowadzeniu działalności rzemieślniczej, pomaga w podnoszeniu kompetencji, dba o utrwalenie więzi środowiskowych i reprezentuje interesy optyków przed wszelkimi instytucjami.
- Zapraszamy do grona optyków profesjonalistów! Kontakt: Cech Optyków w Warszawie, ul. Piekar-ska 6/5, 00-264 Warszawa, tel. 22 635 78 67.

Informacja własna: Cech Optyków w Warszawie

- rachunkowość zawodowa wraz z kalkulacją,
- dokumentacja działalności gospodarczej,
- rysunek zawodowy,
- zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,
- podstawowe zasady ochrony środowiska,
- podstawowe przepisy prawa pracy,
- podstawowa problematyka prawa gospodarczego i zarządzania,
- przedsiębiorstwem,
- podstawy psychologii i pedagogiki,
- metodyka nauczania.

Na stronie Cechu dostępny jest link z informacjami dla kandydatów do uzyskania dyplomu mistrzowskiego.

Wstępne zgłoszenia na kursy przyjmuje telefonicznie lub pocztą elektroniczną Biuro Cechu – tel. 22 635 78 67, od poniedziałku do piątku w godz. 9:00–13:00, e-mail: biuro@cechoptyk.waw.pl.

Informacja własna: Cech Optyków w Warszawie

- Procedury pomiaru wady refrakcji.
- Widzenie obuoczne.
- Epidemiologia wad wzroku.

Czas trwania: 112 godzin zajęć, w tym 50% zajęć praktycznych; 7 spotkań weekendowych (co dwa tygodnie, 14 dni po 8 godzin lekcyjnych).

Terminy zjazdów: 12–13.12.2020, 09–10.01.2021, 23–24.01.2021, 06–07.02.2021, 20–21.02.2021, 06–07.03.2021, 20–21.03.2021.

Miejsce szkolenia: Gdańsk, ul. Piwna 1/2 siedziba Pomorskiej Izby Rzemieślniczej MŚP, sala nr 216. Cena: 2250,00 zł.

Zgłoszenia na adres e-mail: pomorski.cech@wp.pl; zarzadpco@wp.pl.

Szczegóły pod numerem: 609 146 000 lub 602 474 607.

Informujemy również, że w związku z pandemią dokładamy wszelkich starań, by podczas warsztatów zachowane były odpowiednie środki bezpieczeństwa.



Informacja własna: Pomorski Cech Optyków

Przeгляд grawerunków soczewek progresywnych*

*UWAGA! Prezentowany materiał to przewodnik po grawerunkach, a nie aktualna oferta firm.
Część soczewek została już wycofana z oferty.
Dane opracowane przez TKK, aktualne na dzień 20.11.2020.
Wersja elektroniczna w formacie pdf jest dostępna na stronie www.gazeta-optyka.pl.






















Spis marek














	.....strona III		.....strona VIII
	.....strona II		.....strona VII
	.....strona III		.....strona VIII
	.....strona IV		.....strona IX
	.....strona V		.....strona IX
	.....strona VI		.....strona X
	.....strona VI		.....strona XI
	.....strona VII		

2016		Strona nosowa	
Nazwa soczewki			
Varilux Physio 2.0 f-360°			
Varilux Physio 2.0			
Varilux Physio 2.0 short			
Varilux Comfort NE f-360°			
Varilux Comfort NE			
Varilux Comfort NE Short			
Varilux Road Pilot 0,75			
Varilux Road Pilot 1,25			

2019		Strona nosowa	
Nazwa soczewki			
Varilux Panamic mineralne			
Varilux Liberty mineralne			

2017		Strona skroniowa		Strona nosowa	
Nazwa soczewki					
Varilux S 4D		4D			
Varilux S f-360°		F			
Varilux S design					
Varilux S design short		S			
Varilux Liberty NE					
Varilux Liberty Ne Short					

2018		Strona skroniowa		Strona nosowa	
Nazwa soczewki					
Varilux Xclusive 4D		wartość addycji+4D			
Varilux Xclusive f-360°		wartość addycji+F			
Varilux Xclusive Design		wartość addycji			
Varilux X 4D		wartość addycji+4D			
Varilux X f-360°		wartość addycji+F			
Varilux X Design		wartość addycji			
Varilux X Design Short		wartość addycji+S			
Varilux Physio 3.0 f-360		wartość addycji+F		H-360	
Varilux Physio 3.0		wartość addycji+		H-360	
Varilux Physio 3.0 Short		wartość addycji+S		H-360	
Varilux E f-360°		wartość addycji+F			
Varilux E Design		wartość addycji			
Varilux E Design Short		wartość addycji+S			
Varilux Comfort 3.0 f-360°		wartość addycji+F		f-360°	
Varilux Comfort 3.0		wartość addycji+			
Varilux Comfort 3.0 Short		wartość addycji+S			
Varilux Liberty 3.0 f-360°		wartość addycji+F			
Varilux Liberty 3.0		wartość addycji+			
Varilux Liberty 3.0 Short		wartość addycji+S			
Varilux Liberty		wartość addycji			
Varilux Digitime Near		wartość addycji			
Varilux Digitime Mid		wartość addycji			
Varilux Digitime Room		wartość addycji			
Varilux Panamic mineralne		wartość addycji			
Varilux Comfort mineralne		wartość addycji			
Varilux Liberty mineralne		wartość addycji			
Varilux Omega		wartość addycji			

2020		Strona skroniowa		Strona nosowa	
Nazwa soczewki					
Varilux Xclusive 4D		wartość addycji+4D			
Varilux Xclusive f-360°		wartość addycji+F			
Varilux Xclusive Design		wartość addycji			
Varilux X 4D		wartość addycji+4D			
Varilux X f-360°		wartość addycji+F			
Varilux X Design		wartość addycji			
Varilux X Design Short		wartość addycji+S			
Varilux Physio 3.0 f-360		wartość addycji+F		H-360	
Varilux Physio 3.0		wartość addycji+		H-360	
Varilux Physio 3.0 Short		wartość addycji+S		H-360	
Varilux Comfort 3.0 f-360°		wartość addycji+F		f-360°	
Varilux Comfort 3.0		wartość addycji+			
Varilux Comfort 3.0 Short		wartość addycji+S			
Varilux Liberty 3.0 f-360°		wartość addycji+F			
Varilux Liberty 3.0		wartość addycji+			
Varilux Liberty 3.0 Short		wartość addycji+S			
Varilux E f-360°		wartość addycji+F			
Varilux E Design		wartość addycji			
Varilux E Design Short		wartość addycji+S			
Varilux Digitime Near		wartość addycji			
Varilux Digitime Mid		wartość addycji			
Varilux Digitime Room		wartość addycji			
Varilux Comfort mineralne		wartość addycji			
Varilux Exceptio		wartość addycji			
Varilux Omega		wartość addycji			

Organiczne: 74-Lineis; π -Stylis; 6-Ormix; P-Airwear; Σ -Trex; -Orma
Mineralne: 8-1,8; 6-1,6

Nazwa soczewki	Strona skroniowa	Strona nosowa	
			Wersja indywidualna
Organic indywidualne		IND	
ASFdigi		Asf	
Blue Hawk		Asf	p
Blue Hawk Smart	25/50	E	
R+	25/50/75/1.0	NT	
Bifo Digital	ADD	Bi	
Office		M	p
Natura	ADD	NA14, NA16, NA18, NA20	
Full Screen	ADD	MF14, MF15, MF16, MF17, MF18	p
Multifit Hard	ADD	MH14, MH15, MH16, MH17, MH18	
Multifit Soft	ADD	MS14, MS15, MS16, MS17, MS18	
Urbanist	ADD	VL14, VL15, VL16, VL17, VL18	
Effecto	ADD	E14, E15, E16, E17, E18	

Nazwa soczewki	Strona nosowa	Strona skroniowa (wartość addycji)	
MySelf 1.50 11mm	MY11	Trzycyfrowy kod konstrukcji	
MySelf 1.74 16mm	MY67		
MyStyle V+ 1.50 11mm	MSV11		
MyStyle V+ 1.74 16mm	MSV67		
LifeStyle 3 1.50 11mm	L11Y	Y: 0-Outdoor, U-Urban, I-Indoor	
LifeStyle 3 1.74 14mm	L47Y		
LifeStyle 3i 1.50 11mm	LI11Y		
LifeStyle 3i 1.74 14mm	LI47Y		
Balansis 1.50 11mm	B11	A dla typ A i B dla typ B	
Balansis 1.74 14mm	B47		
Daynamic 1.50 11mm	DP11		
Daynamic 1.74 14mm	DP14		
Amplitude MINI TrueForm 1.50	AS1TF		
Amplitude TrueForm 1.50	A1TF		
Sportive TrueForm 1.50	Fa41TF		
Summit Pro TrueForm 1.50	SP1TF		
Summit CD TrueForm 1.50	CD1TF		
Nulux Active 1.50	RE1		
EnRoute progresywne 1.60	R53V		
EnRoute Pro progresywne 1.60	RP53V		
Nulux iDentity V+ 1.50	Ni1		
Nulux Sportive TrueForm 1.50	SA1TF		
SYNC IIIi 1.50	SY1		5 – wsparcie akomodacji +0,57; 9 – wsparcie akomodacji +0,95; 13 – wsparcie akomodacji +1,32
SYNC III 1.74	SY4		
Workstyle V+ 1.50	WSV1	YYY, gdzie w miejscu Y: C – Close, S – Screen, P – Space. YY – długość strefy progresji	
Tact 200/400 TrueForm 1.50	T1TF		
Lecture B TrueForm 1.50	L1TF		
Addpower TrueForm 1.50	AP1TF		
PZ w części skroniowej – soczewki polaryzacyjne; EG w części nosowej – dodatkowy grawerunek wyłącznie na soczewkach EyeGenius			
Organiczne: 7 – Eyvia 1.74, 5 – Eynoa 1.67, 3 – Eyas 2.0 1.60, 2 – Solio II 1.55, X – PNX 1.53, 1 – Plastic 1.50			
Mineralne: 6 – TH12 1.81, 4 – LHI 1.70, 3 – LHI2 1.60, 1 – UV 1.52			
Długość strefy progresji: 1 – 11 mm, 2 – 12 mm, 3 – 13 mm, 4 – 14 mm, 5 – 15 mm, 6 – 16 mm			

Nazwa soczewki	Strona skroniowa	Strona nosowa		
		Shallow	Regular	Deep
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.5	X + addycja	S5	R5	D5
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.5 DriveWear	X + addycja	S5D	R5D	D5D
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.5 Transitions XTRActive	X + addycja	S5X	R5X	D5X
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.5 Transitions Gen 8	X + addycja	S5T	R5T	D5T
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.5 TVG PolarSun	X + addycja	S5V	R5V	D5V
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.5 Polarised	X + addycja	S5P	R5P	D5P
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.53 Trivex	X + addycja	S3	R3	D3
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.53 Trivex Transitions XTRActive	X + addycja	S3X	R3X	D3X
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.53 Trivex Transitions Gen 8	X + addycja	S3T	R3T	D3T
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.53 Trivex Polarised	X + addycja	S3P	R3P	D3P
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.56 Lumina	X + addycja	S6L	R6L	D6L
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.59 Polycarbonate	X + addycja	S9	R9	D9
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.59 Polycarbonate Transitions XTRActive	X + addycja	S9X	R9X	D9X
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.59 Polycarbonate Transitions Gen 8	X + addycja	S9T	R9T	D9T
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.59 Polycarbonate TVG PolarSun	X + addycja	S9V	R9V	D9V
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.59 Polycarbonate Polarised	X + addycja	S9P	R9P	D9P
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.61	X + addycja	S6	R6	D6
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.61 Transitions XTRActive	X + addycja	S6X	R6X	D6X
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.61 Transitions Gen 8	X + addycja	S6T	R6T	D6T
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.61 Polarised	X + addycja	S6P	R6P	D6P
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.67	X + addycja	S7	R7	D7
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.67 Transitions XTRActive	X + addycja	S7X	R7X	D7X
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.67 Transitions Gen 8	X + addycja	S7T	R7T	D7T
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.67 Polarised	X + addycja	S7P	R7P	D7P
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.74 Transitions Gen 8	X + addycja	S4T	R4T	D4T
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.74	X + addycja	S4	R4	D4

W miejscu X: S-HV LifeStyle City; I-HV LifeStyle City Personal; H-HV LifeStyle Horizon; P-HV LifeStyle Personal; "+"-HV Simple Plus; B-HV Simple

Nazwa soczewki	Strona skroniowa	Strona nosowa	
		Twarde	Miękkie
Identity Light HV 1.5	IL + addycja	H5	S5
Identity Light HV 1.5 DriveWear	IL + addycja	H5D	S5D
Identity Light HV 1.5 Transitions Gen 8	IL + addycja	H5T	S5T
Identity Light HV 1.5 Transitions XTRActive	IL + addycja	H5X	S5X
Identity Light HV 1.5 Polarised	IL + addycja	H5P	S5P
Identity Light HV 1.53 Trivex	IL + addycja	H3	S3
Identity Light HV 1.53 Trivex Transitions XTRActive	IL + addycja	H3X	S3X
Identity Light HV 1.53 Trivex Transitions Gen 8	IL + addycja	H3T	S3T
Identity Light HV 1.53 Trivex Polarised	IL + addycja	H3P	S3P
Identity Light HV 1.59 Polycarbonate	IL + addycja	H9	S9
Identity Light HV 1.59 Polycarbonate Transitions XTRActive	IL + addycja	H9X	S9X
Identity Light HV 1.59 Polycarbonate Transitions Gen 8	IL + addycja	H9T	S9T
Identity Light HV 1.59 Polycarbonate Polarised	IL + addycja	H9P	S9P
Identity Light HV 1.61	IL + addycja	H6	S6
Identity Light HV 1.61 Transitions XTRActive	IL + addycja	H6X	S6X
Identity Light HV 1.61 Transitions Gen 8	IL + addycja	H6T	S6T
Identity Light HV 1.67	IL + addycja	H7	S7
Identity Light HV 1.67 Transitions XTRActive	IL + addycja	H7X	S7X
Identity Light HV 1.67 Transitions Gen 8	IL + addycja	H7T	S7T
Identity Light HV 1.67 Polarised	IL + addycja	H7P	S7P
Identity Light HV 1.74	IL + addycja	H4	S4

Nazwa soczewki	Strona skroniowa	Strona nosowa
Identity 2 HV 1.5	JK + addycja	I5 + inicjały
Identity 2 HV 1.5 Transitions GEN 8	JK + addycja	I5T + inicjały
Identity 2 HV 1.5 Polarised	JK + addycja	I5P + inicjały
Identity 2 HV 1.53 Trivex	JK + addycja	I3 + inicjały
Identity 2 HV 1.53 Trivex Transitions GEN 8	JK + addycja	S3T + inicjały
Identity 2 HV 1.59 Polycarbonate	JK + addycja	I9 + inicjały
Identity 2 HV 1.59 Polycarbonate Transitions GEN 8	JK + addycja	I9T + inicjały
Identity 2 HV 1.61	JK + addycja	I6 + inicjały
Identity 2 HV 1.61 Transitions GEN 8	JK + addycja	I6T + inicjały
Identity 2 HV 1.67	JK + addycja	I7 + inicjały
Identity 2 HV 1.67 Transitions GEN 8	JK + addycja	I7T + inicjały
Identity 2 HV 1.67 Polarised	JK + addycja	I7P + inicjały

Nazwa soczewki	Strona skroniowa	Strona nosowa	
		Twarde	Miękkie
Identity Light HV 1.53 NXT Tinted	IL + addycja	H3S	S3S
Simple/Simple Plus/Lifestyle HV 1.53 NXT Tinted	X + addycja	S3S	R3S


Aktualnie brak w ofercie:

 POLSKI EKSPERT OPTYCZNY		Strona nosowa	Strona skroniowa
Nazwa soczewki			
ALTEO MIO	▲ 5 ▲ * ▲ 6 ▲ 67		wartość addycji
ALTEO	▲ 5 ▲ * ▲ 6 ▲ 67		wartość addycji
ALTEO MINI	▲ 5 ▲ * ▲ 6 ▲ 67		wartość addycji
ANATEO PLUS MIO	▲ ⁺ 5 ▲ ⁺ * ▲ ⁺ 6 ▲ ⁺ 67 ▲ ⁺ 74		wartość addycji
ANATEO PLUS	▲ ⁺ 5 ▲ ⁺ * ▲ ⁺ 6 ▲ ⁺ 67 ▲ ⁺ 74		wartość addycji
ANATEO PLUS MINI	▲ ⁺ 5 ▲ ⁺ * ▲ ⁺ 6 ▲ ⁺ 67 ▲ ⁺ 74		wartość addycji
PRIMEO MIO	⌒ 5 ⌒ 53 ⌒ 6 ⌒ 67		wartość addycji

PRIMEO	⌒ 5 ⌒ 53 ⌒ 6 ⌒ 67		wartość addycji
PRIMEO MINI	⌒ 5 ⌒ 53 ⌒ 6 ⌒ 67		wartość addycji + litera "M"
PRIMEO SUPER MINI	⌒ 5 ⌒ 53 ⌒ 6 ⌒ 67		wartość addycji + litera "S"
EYEDRIVE PAL PRO MIO	⌒ 5 ⌒ 6		wartość addycji
EYEDRIVE PAL PRO	⌒ 5 ⌒ 6		wartość addycji
EYEDRIVE PAL PRO MINI	⌒ 5 ⌒ 6		wartość addycji + litera "M"
EYEDRIVE PAL	⌒ 5 ⌒ 6		wartość addycji
EYEDRIVE PAL MINI	⌒ 5 ⌒ 6		wartość addycji + litera "M"
RSO DSUN	Su 5 Su 53 Su 6 Su 67		wartość addycji
RSO DSPORT	Sp 5 Sp 53 Sp 6 Sp 67		wartość addycji
INTRO+	In+ 5 In+ 6		wartość addycji
INTRO+ MINI	In+ 5 In+ 6		wartość addycji + litera "M"

 POLSKI EKSPERT OPTYCZNY		Strona nosowa	Strona skroniowa
Nazwa soczewki			
SIRUS PLUS MIO	Si+ 5 Si+ 53 Si+ 6 Si+ 67		wartość addycji
SIRUS PLUS SIRUS PLUS MINI	Si+ 5 Si+ 53 Si+ 6 Si+ 67		wartość addycji + litera "M"

1. Oznaczenia dla materiałów, z których wykonana jest soczewka:
 5 lub bez oznaczenia – soczewka o współczynniku załamania światła 1.501;
 * lub 53 – soczewka z materiału Trivex;
 6 – soczewka wysokoindeksowa o współczynniku załamania światła 1.610;
 67 – soczewka wysokoindeksowa o współczynniku załamania światła 1.665;
 74 – soczewka wysokoindeksowa o współczynniku załamania światła 1.738.

 EYECARE Poland	Strona skroniowa		Strona nosowa	
	ADD	Indeks	Produkt	Logo
VARIOID VØLTERRA 1.50	wartość addycji		VV	
VARIOID VØLTERRA 1.53	wartość addycji	53	VV	
VARIOID VØLTERRA 1.60	wartość addycji	6	VV	
VARIOID VØLTERRA 1.67	wartość addycji	67	VV	
VARIOID VØLTERRA 1.74	wartość addycji	74	VV	
VARIOID PLATINE 1.50	wartość addycji		VP	
VARIOID PLATINE 1.53	wartość addycji	53	VP	
VARIOID PLATINE 1.60	wartość addycji	6	VP	
VARIOID PLATINE 1.67	wartość addycji	67	VP	
VARIOID PLATINE 1.74	wartość addycji	74	VP	
VARIOID GOLD 1.50	wartość addycji		VG	
VARIOID GOLD 1.53	wartość addycji	53	VG	
VARIOID GOLD 1.60	wartość addycji	6	VG	
VARIOID GOLD 1.67	wartość addycji	67	VG	
VARIOID GOLD 1.74	wartość addycji	74	VG	
VARIOID SILVER 1.50	wartość addycji		VS	
VARIOID SILVER SHORT 1.50	wartość addycji		VSs	
VARIOID SILVER 1.53	wartość addycji	53	VS	
VARIOID SILVER SHORT 1.53	wartość addycji	53	VSs	
VARIOID SILVER 1.60	wartość addycji	6	VS	
VARIOID SILVER SHORT 1.60	wartość addycji	6	VSs	
VARIOID SILVER 1.67	wartość addycji	67	VS	
VARIOID SILVER SHORT 1.67	wartość addycji	67	VSs	
VARIOID SILVER 1.74	wartość addycji	74	VS	
VARIOID SILVER SHORT 1.74	wartość addycji	74	VSs	
VARIOID MIN 1.5	wartość addycji		VM	
VARIOID MIN 1.6	wartość addycji	6	VM	
VARIOID MIN 1.7	wartość addycji	7	VM	
VARIOID MIN 1.8	wartość addycji	8	VM	
VARIOID DRIVE 1.50	wartość addycji		VD	
VARIOID DRIVE 1.60	wartość addycji	6	VD	
VARIOID GOLF LOW 1.50	wartość addycji		VA	
VARIOID GOLF HIGH 1.50	wartość addycji		VA	
VARIOID NAUTICAL 1.50	wartość addycji		VA	
VARIOID SHOOTING OUTSIDE 1.50	wartość addycji		VA	
VARIOID SHOOTING INSIDE 1.50	wartość addycji		VA	
VARIOID CYCLING 1.50	wartość addycji		VA	
VARIOID SNOW 1.50	wartość addycji		VA	
VARIOID GOLF LOW 1.60	wartość addycji	6	VA	
VARIOID SHOOTING OUTSIDE 1.60	wartość addycji	6	VA	
VARIOID SHOOTING INSIDE 1.60	wartość addycji	6	VA	
VARIOID SNOW 1.60	wartość addycji	6	VA	
DIGIVID PHOTO 1.50			DH	
DIGIVID PHOTO 1.60		6	DH	
DIGIVID 2M 1.50			DP	
DIGIVID 4M 1.50			DT	
DIGIVID 2M 1.60		6	DP	
DIGIVID 4M 1.60		6	DT	

ℓ

		Grawerunek	
Nazwa soczewki	Index	12	14
		PRESIO BALANCE	1.50 1.60 1.67 1.74	Π12(β) Π32(β) Π42(β) Π52(β)	Π14(β) Π34(β) Π44(β) Π54(β)
PRESIO WIDE	1.50 1.60 1.67 1.74	∞WN12(β) ∞WN32(β) ∞WN42(β) ∞WN52(β)	∞WN14(β) ∞WN34(β) ∞WN44(β) ∞WN54(β)
PRESIO POWER	1.50 1.60 1.67 1.74	∞PN12(β) ∞PN32(β) ∞PN42(β) ∞PN52(β)	∞PN14(β) ∞PN34(β) ∞PN44(β) ∞PN54(β)
PRESIO MASTER	1.50 1.60 1.67 1.74	∞MR,N12(β) ∞MR,N32(β) ∞MR,N42(β) ∞MR,N52(β)	∞MR,N14(β) ∞MR,N34(β) ∞MR,N44(β) ∞MR,N54(β)

Dodatkowy grawerunek:
 - w wersji spersonalizowanej: FP
 - dla soczewek z materiału Blue Secure: B̄

PE PRIME EYEWEAR	Strona skroniowa	Strona nosowa
Nazwa soczewki		
SUPREME 1.74	logo PE+addycja+indeks (74)	SP2+dlugosc progresji
SUPREME 1.67	logo PE+addycja+indeks (67)	SP2+dlugosc progresji
SUPREME 1.60	logo PE+addycja+indeks (60)	SP2+dlugosc progresji
SUPREME 1.59 POLY	logo PE+addycja+indeks (59)	SP2+dlugosc progresji
SUPREME 1.53 Trivex	logo PE+addycja+indeks (53)	SP2+dlugosc progresji
SUPREME 1.50	logo PE+addycja+indeks (50)	SP2+dlugosc progresji
EXPERIT 1.74	logo PE+addycja+indeks (74)	EX2+dlugosc progresji
EXPERIT 1.67	logo PE+addycja+indeks (67)	EX2+dlugosc progresji
EXPERIT 1.60	logo PE+addycja+indeks (60)	EX2+dlugosc progresji
EXPERIT 1.59 POLY	logo PE+addycja+indeks (59)	EX2+dlugosc progresji
EXPERIT 1.53 Trivex	logo PE+addycja+indeks (53)	EX2+dlugosc progresji
EXPERIT 1.50	logo PE+addycja+indeks (50)	EX2+dlugosc progresji
SEQUENT 1.74	logo PE+addycja+indeks (74)	SQ2+dlugosc progresji
SEQUENT 1.67	logo PE+addycja+indeks (67)	SQ2+dlugosc progresji
SEQUENT 1.60	logo PE+addycja+indeks (60)	SQ2+dlugosc progresji
SEQUENT 1.59 POLY	logo PE+addycja+indeks (59)	SQ2+dlugosc progresji
SEQUENT 1.53 Trivex	logo PE+addycja+indeks (53)	SQ2+dlugosc progresji
SEQUENT 1.50	logo PE+addycja+indeks (50)	SQ2+dlugosc progresji
INIT 1.67	logo PE+addycja+indeks (67)	IN2+dlugosc progresji
INIT 1.60	logo PE+addycja+indeks (60)	IN2+dlugosc progresji
INIT 1.59 POLY	logo PE+addycja+indeks (59)	IN2+dlugosc progresji
INIT 1.53 Trivex	logo PE+addycja+indeks (53)	IN2+dlugosc progresji
INIT 1.50	logo PE+addycja+indeks (50)	IN2+dlugosc progresji

R RODENSTOCK	Grawerunek funkcjonalny	Grawerunek dodatkowy	Opcjonalne dodatkowe grawerunki dla Personal EyeModel / DNEye
2020			
Nazwa soczewki			
Impression FreeSign 3	∞	wartosc DF oraz DN, 3	✳
Impression FreeSign 3 Active, Allround, Expert		AC, AL, EX, wartosc DN, 3	
Impression Road 2		RD, wartosc DN, 2	
Impression 2 L		L, 2	
Impression 2 M		M, 2	
Impression 2 XS		X, 2	
Impression 2 V		wartosc DN, 2	
Impression		brak	
Impression XS		X	
Impression FashionCurved 2		2, F	
Impression Sport 2	SL, SX, 2		
Multigressiv Road 2	○	RD, wartosc DN, 2	✳
Multigressiv MyLife 2 Active, Allround, Expert		AC, AL, EX, wartosc DN, 2	
Multigressiv MyView 2 L		L, 2	
Multigressiv MyView 2 M		M, 2	
Multigressiv MyView 2 XS		X, 2	

Znak firmowy R jest zawsze grawerowany na powierzchni soczewek progresywnych w taki sposób, że jest możliwy do odczytania patrząc na przednią powierzchnię soczewki.
SMZ jest grawerowane na wszystkich soczewkach brandowych Rodenstock.
Brak dodatkowych grawerunków na soczewkach optymalizowanych do wielkości źrenicy oraz EyeModel.

Grawerunek DNEye PRO zastępuje grawerunek DNEye

R RODENSTOCK	Grawerunek funkcjonalny	Grawerunek dodatkowy	Opcjonalne dodatkowe grawerunki dla Personal EyeModel / DNEye
Nazwa soczewki			
Impression Hyperop L / XS	∞	H / X, H	✳
Impression Myop L / XS		M / X, M	
Impression Ergo FS 2		Δ, wartosc DM i DN, 2	
Impression Ergo 2 Book / PC / Room		B / P / R, wartosc DN, 2	
Multigressiv Ergo 2 Book / PC / Room	○	B / P / R, 2	✳
Nexyma 40	○	N 4	◎
Nexyma 80 A/B		N 8 A/B A dla degr. 0,80dpt B dla degr. 1,50dpt	

Mikrograwerunek R jest zawsze grawerowany na powierzchni soczewek progresywnych w taki sposób, że jest możliwy do odczytania, patrząc na przednią powierzchnię soczewki.
Logo laserowe R, które jest umieszczane w prawym górnym rogu prawej soczewki, można nanieść na każdą soczewkę brandową Rodenstock.
Brak dodatkowych grawerunków na soczewkach optymalizowanych do wielkości źrenicy oraz EyeModel.

R RODENSTOCK	Grawerunek funkcjonalny	Grawerunek dodatkowy
Nazwa soczewki		
Progressiv PureLife Free 2 L / M / XS	○	PL/PM/PX, 2
Progressiv Life Free 2 L / M / XS	○	LL/LM/LX, 2
Progressiv Ergo 2 Book / PC / Room	○	B / P / R, 2
Progressiv Road 2	○	RD, L / M / XS, 2
Progressiv YoungLife Free XS	○	YL / YX
Progressiv Pure Life	○	L
Progressiv Pure Life XS	○	brak
Progressiv ClassicLife	◇	2, CL
Progressiv ClassicLife XS	◇	CX
Progressiv YoungLife	◇	2, YL
Progressiv YoungLife XS	◇	YX
Progressiv Ergo 2	○	B/P/R
Progressive Free Pro L / M / SX	◇	L / M / S
Progressiv Free L / M / SX	◇	L / M / S
Progressiv SI	◇	brak
Progressiv SI XS	◇	brak

Znak firmowy R jest zawsze grawerowany na powierzchni soczewek progresywnych w taki sposób, że jest możliwy do odczytania patrząc na przednią powierzchnię soczewki.
SMZ jest grawerowane na wszystkich soczewkach biurowych Rodenstock.
Brak dodatkowych grawerunków na soczewkach optymalizowanych do wielkości źrenicy oraz EyeModel.

GO RAKO	Strona skroniowa	Strona nosowa
Nazwa soczewki		
Personal FBS 1.74	ADD+kanal ¹	FBI4
Personal FBS 1.67	ADD+kanal ¹	FBI3
Personal FBS 1.6	ADD+kanal ¹	FBI2
Personal FBS 1.59	ADD+kanal ¹	FBIIP
Personal FBS 1.53	ADD+kanal ¹	FBIT
Personal FBS 1.5	ADD+kanal ¹	FBI1
Personal DSS 1.74	ADD+kanal ²	DSI4
Personal DSS 1.67	ADD+kanal ²	DSI3
Personal DSS 1.6	ADD+kanal ²	DSI2
Personal DSS 1.59	ADD+kanal ²	DSIP
Personal DSS 1.53	ADD+kanal ²	DSIT
Personal DSS 1.5	ADD+kanal ²	DSI1
FBS Factor 1.74	ADD+kanal ¹	FBS4
FBS Factor 1.67	ADD+kanal ¹	FBS3
FBS Factor 1.6	ADD+kanal ¹	FBS2
FBS Factor 1.59	ADD+kanal ¹	FBSP
FBS Factor 1.53	ADD+kanal ¹	FBST
FBS Factor 1.5	ADD+kanal ¹	FBS1
DSS Factor 1.74	ADD+kanal ²	DSS4
DSS Factor 1.67	ADD+kanal ²	DSS3
DSS Factor 1.6	ADD+kanal ²	DSS2
DSS Factor 1.59	ADD+kanal ²	DSSP
DSS Factor 1.53	ADD+kanal ²	DSST
DSS Factor 1.5	ADD+kanal ²	DSS1
FBS Factor WRAP 1.67	ADD+kanal ³	FBW3
FBS Factor WRAP 1.6	ADD+kanal ³	FBW2
FBS Factor WRAP 1.59	ADD+kanal ³	FBWP
FBS Factor WRAP 1.53	ADD+kanal ³	FBWT
FBS Factor WRAP 1.5	ADD+kanal ³	FBW1
DSS Factor WRAP 1.67	ADD+kanal ³	DSW3
DSS Factor WRAP 1.6	ADD+kanal ³	DSW2
DSS Factor WRAP 1.59	ADD+kanal ³	DSWP
DSS Factor WRAP 1.53	ADD+kanal ³	DSWT
DSS Factor WRAP 1.5	ADD+kanal ³	DSW1
1.56 PRO 14	ADD	CO
1.56 PRO 17	ADD	

1. Kanał: R, S, E, U 2. Kanał: R, S, E 3. Kanał: R

COMFORT	Strona skroniowa	Strona nosowa
Nazwa soczewki		
PERSONAL FN 1.74	addycja+dlugosc progresji	PF74
PERSONAL FN 1.67	addycja+dlugosc progresji	PF67
PERSONAL FN 1.60	addycja+dlugosc progresji	PF60
PERSONAL FN 1.59 POLY	addycja+dlugosc progresji	PF59
PERSONAL FN 1.56	addycja+dlugosc progresji	PF56
PERSONAL FN 1.53 Trivex	addycja+dlugosc progresji	PF53
PERSONAL FN 1.50	addycja+dlugosc progresji	PF50
PERSONAL IN 1.74	addycja+dlugosc progresji	PI74
PERSONAL IN 1.67	addycja+dlugosc progresji	PI67
PERSONAL IN 1.60	addycja+dlugosc progresji	PI60
PERSONAL IN 1.59 POLY	addycja+dlugosc progresji	PI59
PERSONAL IN 1.56	addycja+dlugosc progresji	PI56
PERSONAL IN 1.53 Trivex	addycja+dlugosc progresji	PI53
PERSONAL IN 1.50	addycja+dlugosc progresji	PI50
ADVANCE FN 1.74	addycja+dlugosc progresji	AF74
ADVANCE FN 1.67	addycja+dlugosc progresji	AF67
ADVANCE FN 1.60	addycja+dlugosc progresji	AF60
ADVANCE FN 1.59 POLY	addycja+dlugosc progresji	AF59
ADVANCE FN 1.56	addycja+dlugosc progresji	AF56
ADVANCE FN 1.53 Trivex	addycja+dlugosc progresji	AF53
ADVANCE FN 1.50	addycja+dlugosc progresji	AF50
ADVANCE IN 1.74	addycja+dlugosc progresji	AI74
ADVANCE IN 1.67	addycja+dlugosc progresji	AI67
ADVANCE IN 1.60	addycja+dlugosc progresji	AI60
ADVANCE IN 1.59 POLY	addycja+dlugosc progresji	AI59
ADVANCE IN 1.56	addycja+dlugosc progresji	AI56
ADVANCE IN 1.53 Trivex	addycja+dlugosc progresji	AI53
ADVANCE IN 1.50	addycja+dlugosc progresji	AI50
ENTRY 1.74	addycja+dlugosc progresji	E74
ENTRY 1.67	addycja+dlugosc progresji	E67
ENTRY 1.60	addycja+dlugosc progresji	E60
ENTRY 1.59 POLY	addycja+dlugosc progresji	E59
ENTRY 1.56	addycja+dlugosc progresji	E56
ENTRY 1.53 Trivex	addycja+dlugosc progresji	E53
ENTRY 1.50	addycja+dlugosc progresji	E50













































SEIKO			
PRECISION FOR VISION		Grawerunek	Dodatkowo
Nazwa soczewki			
SEIKO BRILLIANCE	BI		Czteroliterowy kod konstrukcji indywidualnej
SEIKO PRIME Xceed	RD		
SEIKO PRIME X	RX		
SEIKO SUPERIOR Xcel	SY		Y – typ konstrukcji: A – do dali, B – zbalansowana, C – do bliży
SEIKO EMBLEM XtraWide	EX		
SEIKO SYNERGY XTRA	SX		
SEIKO I Xceed	IXK		K – wersja konstrukcji: A – zoptymalizowane widzenie w dali, B – widzenie zbalansowane, C – zoptymalizowane widzenie w bliży
SEIKO SMARTZOOM Xceed	ZD		05 – wsparcie akomodacji +0,50D 07 – wsparcie akomodacji +0,75D 10 – wsparcie akomodacji +1,00D 12 – wsparcie akomodacji +1,25D
SEIKO SMARTZOOM	Z		
SEIKO DRIVE	D		
SEIKO CURVED	CVC		C – krzywizna bazowa: 4 – BC4, 6 – BC6, 8 – BC8
SEIKO DRIVE X	DX6		
SEIKO CURVED X	CX		
SEIKO INDOOR 100	DA		
SEIKO INDOOR 200	DB		
SEIKO INDOOR PC	PC		
W części skroniowej XX , gdzie: XX to addycja, a Y to długość strefy progresji o oznaczeniach: B – 8 mm, A – 9 mm, 0 – 10 mm, (...), 8 – 18 mm.			
Indeks (materiał)	Grawerunek		
1.74			
1.67			
TRIBRID			
1.60			
1.50			

shamir			
Nazwa soczewki		Strona skroniowa	Strona nosowa
Shamir Autograph Intelligence	ADD		AI
			AI11
			AI13
			AI15
			AI18

shamir			
Nazwa soczewki		Strona skroniowa	Strona nosowa
Autograph III	ADD		A ₃
			A ₁₃
			A ₁₅
Autograph Urban	ADD		A ₁₈
			UR6
Autograph InTouch	ADD		UR9
			I15
Autograph Plus	ADD		I18
			+14
			+16
			+18
Spectrum	ADD		SP16
			SP18
FirstPAL	ADD		FP
Piccolo	ADD		
Genesis	ADD		
Attitude III Sport	ADD		
Attitude III Fashion	ADD		A ₁₅
			A ₁₈
Golf	ADD		
Cool	ADD		CO3
			CO6

SZAJNA SOCZEWKI OKULAROWE			
Nazwa soczewki		Strona nosowa	Strona skroniowa
VEO X-Master		M17, M18, M19, M20, M21	dodatek (zgodnie z zamówieniem)
VEO Alinea		A17, A18, A19, A20, A21	dodatek (zgodnie z zamówieniem)
VEO Supermedio		S17, S18, S19, S20, S21	
VEO Comfort Soft		C17, C 18, C19, C20, C21	dodatek (zgodnie z zamówieniem)
VEO Comfort Expert		E16, E17, E18, E19, E20	dodatek (zgodnie z zamówieniem)
VEO Comfort Ultra		U17, U18 U19, U20, U21	dodatek (zgodnie z zamówieniem)
VEO Next		N16, N18, N20	dodatek (zgodnie z zamówieniem)
VEO Futura		F17, F19, F21	
VEO One		V19, V21	dodatek (zgodnie z zamówieniem)
PRIMA Biuro		B	degresja (07)
OPTIPLAST HD		HD	
OPTIPLAST BiFocus HD	BF	dodatek (zgodnie z zamówieniem)	
OPTIPLAST Biznes G2 HD	BS	zasięg widzenia (130=13, 200=20, 400=40, 600=60)	
OPTIPLAST Biuro G2 HD	BR	degresja (zgodnie z zamówieniem)	
OPTIPLAST Zoom HD	ZM	wsparcie akomodacji (0.50=05, 0.75=07, 1.00=10)	
EGO Mono			M
EGO Mono+		wsparcie akomodacji	M+
EGO Ofis		wersja degresji	F
EGO Pro S		wartość dodatku	S, długość progresji
EGO Pro X		wartość dodatku	X, długość progresji
Indeks (materiał)	Grawerunek		
Indeks 1.50			
Indeks 1.53			
Indeks 1.56			
Indeks 1.59			
Indeks 1.60			
Indeks 1.67			
Indeks 1.74			

SZAJNA SOCZEWKI OKULAROWE		
Nazwa soczewki		Grawerunek
Veo Next G2		N16, N18, N20
Veo Comfort G3		C17, C19, C21
Veo Ultra		U17, U19, U21
Veo Expert G2		E16, E18, E20
Veo Master G2		M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22

	Strona skroniowa	Strona nosowa
Nazwa soczewki		
Digital Lens Individual	XXXXX  07 404	 DI60
Digital Lens	XXXXX  07	 D60
Progresywne EnergizeMe	XXXXX  275	PEM50 14
Digital EnergizeMe	XXXXX  065	 DEM
Progresywne Individual 2	XXXXX  275 40b6	 I260
Progresywne Precision Superb	XXXXX  275 406	 PS60
Progresywne Precision Plus	XXXXX  275 406	 PL60
Progresywne Precision Pure	XXXXX  275 6	 PU60
Progresywne Light	XXXXX  27	 L3D60
Progresywne DriveSafe	XXXXX  275 406	 DS60
Office Individual	XXXXX  275 40321	 OI60
Office Superb	XXXXX  27 40100	 OS60
Office Plus	XXXXX  27 100	 OP60
Progresywne DriveSafe Individual	XXXXX  275 404	 DSI60
Progresywne Individual Sport	XXXXX  275 40b6	 I260
Progresywne Superb Sport	XXXXX  275 406	 PS60
Progresywne Plus Sport	XXXXX  275 406	 PL60
Progresywne DriveSafe Sport	XXXXX  275 406	 DS60
Progresywne DriveSafe Individual Sport	XXXXX  275 404	 DSI60
Mineralne		
Progresywne Individual 2	XXXXX  275 40b6	 I260
Progresywne Superb	 27 40	 S60
Progresywne Plus 2	 27	 P260

XXXXX – indywidualny grawerunek



