

W każdej chwili może wydarzyć się coś niezwykłego...

Soczewki 1•DAY ACUVUE® MOIST®
for ASTIGMATISM to unikalne połączenie
Projektu Przyspieszonej Stabilizacji (ASD)
oraz technologii LACREON®, aby zapewnić:

- **Wyraźne i stabilne widzenie:** przez cały dzień¹
- **Wyjątkowy komfort:** od rana do późnego wieczora, każdego dnia¹
- **Szybkie i łatwe dopasowanie:** 95% pierwszej próby dopasowania zakończonych sukcesem^{2,3}
- **Ochronę przed promieniowaniem UV:** Filtr UV klasy II blokuje 99% promieniowania UVB oraz 85% promieniowania UVA⁴
- **Wygodę:** zalety, jakie daje świeża para soczewek każdego dnia
- **Najszerzy zakres mocy wśród dostępnych jednodniowych soczewek torycznych:** aby dopasować soczewkę bardziej precyzyjnie oraz większej liczbie pacjentów⁵

1528
parametrów



DOSTRZEGAJ KAŻDY SZCZEGÓŁ, KAŻDEGO DNIA.

ACUVUE®
BRAND CONTACT LENSES
SEE WHAT COULD BE®

W UNITED VISION

Nowy
wyłączny dystrybutor
okularów korekcyjnych
i przeciwsłonecznych
Viva Group w Polsce.



GANT
EYEWEAR

GUESS

GUESS by
Marciano

GANT
by
MICHAEL BASTIAN

GANT RUGGER
EYEWEAR



KONTAKT:

Oskar Wieteska
Kom: 797 001 415,
email: oskarwieteska@unitedvision.pl
Mazowieckie, Pomorskie, Warmińsko-Mazurskie,
Podlaskie, Lubelskie

Mirosław Kowalewski
Kom. 797 001 414,
email: miroslawkowalewski@unitedvision.pl
Wielkopolskie, Zachodniopomorskie,
Kujawsko-Pomorskie, Łódzkie, Świętokrzyskie

Rafał Liborio
Kom. 797 001 416,
email: rafaliborio@unitedvision.pl
Dolnośląskie, Lubuskie, Opolskie, Śląskie,
Małopolskie, Podkarpackie

**NIE POZWÓL PARZE
PRZESŁONIĆ CI ŚWIATA**



STANDARDOWA SOCZEWKA

SOCZEWKA OPTIFOG

SOCZEWKI OPTIFOG
ROZWIĄZANIE NA ZAPAROWANIE

www.optifog.pl

STOP THE FOG WITH
OPTIFOG™

Szanowni Państwo,

optyka

branżowy dwumiesięcznik • magia okularów • kontaktologia • optometria

Tym numerem rozpoczynamy kolejny rok naszej pracy dla Państwa. Dziękujemy za wszystkie opinie, pochwały i uwagi, które zawsze doceniamy i rozważamy, dzięki czemu możemy lepiej spełniać Państwa oczekiwania co do treści i wyglądu naszego dwumiesięcznika. Stąd wzięta się drobna zmiana w naszym layoutcie – aby łatwo można było odszukać konkretny numer „Optyki”, każde wydanie wyróżnione zostanie odmiennym, charakterystycznym dla danego numeru kolorem. Mamy nadzieję, że takie rozwiązanie zyska aprobatę w Państwa oczach i ułatwi korzystanie z materiałów publikowanych w „Optyce”.

A w pierwszym tegorocznym numerze przygotowaliśmy dla Państwa wiele ciekawych tematów, jak choćby fascynująca historia oraz nie mniej intrygująca terażniejszość materiałów służących do produkcji soczewek okularowych czy prezentacja nowości sprzętowych, które wraz z Nowym Rokiem pojawiły się na naszym rynku.

Mgr Agnieszka Białoskórska publikuje drugą część swojej pracy na temat pryzmatów, celów i metod leczenia zaburzeń widzenia obuocznego. Autorka, a my wraz z nią, zaprasza do prezentowania na łamach „Optyki” odmiennych od jej własnych poglądów odnośnie korekcji pryzmatycznej.

Dział „Optyka – nauka” zawiera tekst na temat „Roli cover testu w badaniu widzenia obuocznego” autorstwa mgr Katarzyny Pabjańczyk, mgr Marii Molskiej i prof. Ryszarda Naskręckiego.

Sporo się dzieje na rynku kontaktologicznym – o przyszłości soczewek, trendach w nauce, nowych produktach i wydarzeniach informujemy w dziale „Kontaktologia”.

Zachęcamy do lektury kolejnego artykułu panów Mikołaja Pindelskiego i Rafała Mrówki z naszego wspólnego marketingowego cyklu w ramach Academy for Eyecare Excellence firmy CIBA Vision. Tym razem cały tekst poświęcają oni omówieniu znaczenia telefonu dla wizerunku salonu optycznego.

Ten rok ogłoszony został w Unii Europejskiej Europejskim Rokiem Aktywności Osób Starszych i Solidarności Międzypokoleniowej. Europejska Rada Optometrii i Optyki zachęca, by skorzystać z tej sposobności i przygotować specjalną ofertę informacyjno-produktową dla osób starszych w swoim salonie. Warto przyjrzeć się temu pomysłowi.

Zapraszamy do lektury!



Redaktor naczelna
Magdalena Lis
mlis@gazeta-optyka.pl



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



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

Layout i skład
Studio Sundaylove
www.studiosundaylove.pl

Fotografie
FoTomasMedia.pl

Współpracownicy
Doc. dr Janina Bartkowska
Szymon Grygierczyk
LEMUR
Prof. dr hab. Ryszard Naskręcki
Polskie Towarzystwo Optometrii i Optyki
Polskie Stowarzyszenie Soczewek Kontaktowych
Dr n. med. Andrzej Styszyński
Mgr inż. Tomasz Tokarzewski

Wydawca
M2 Media s.c.

Adres Redakcji
M2 Media s.c.
ul. Walecznych 36 lok. 1
03-916 Warszawa
Telefon +48 22 654 93 94
Fax +48 22 654 94 17
www.gazeta-optyka.pl

© Wszystkie prawa zastrzeżone.
Redakcja „Optyki” nie zwraca materiałów niezamówionych, zastrzega sobie prawo redagowania nadesłanych tekstów i nie odpowiada za treść zamieszczonych reklam.
Redakcja zastrzega sobie również prawo dokonywania niezbędnych poprawek i skrótów w przesłanych do Aktualności informacjach bez porozumienia z autorem.
Wydawca ma prawo odmówić zamieszczenia ogłoszenia i reklamy, jeżeli ich treść i forma są sprzeczne z misją i charakterem pisma.
Wydawca nie prowadzi sprzedaży numerów archiwalnych.

Dziękujemy

Chcielibyśmy podziękować wszystkim naszym klientom i partnerom za ubiegłoroczną współpracę i wsparcie jakie otrzymaliśmy.

Po pełnym wyzwaniu roku 2011 z nadzieją i optymizmem oczekujemy tego, co przyniesie rok 2012. Możemy obiecać, że zaskoczycie Państwa ekscytującymi produktami oraz nowymi usługami.

Razem z Państwem sięgniemy Nowych Horyzontów!

Sięgamy
Nowych Horyzontów

moda okularowa

Silmo d'Or 2012 – nominowani i wygrani **6**

Wszystko czerwone **8**

Nowe kolekcje, nowe modele **10**



optyka

Materiały soczewek okularowych – wczoraj i dziś **22**

wyposażenie

Wybrane nowości sprzętowe **32**



optometria

Korekcja pryzmatyczna zaburzeń widzenia obuocznego, **36**
cz. II (mgr Agnieszka Białoskórska)



optyka – nauka

Rola cover testu w badaniu widzenia obuocznego **44**

(mgr Katarzyna Pabjańczyk, mgr Maria Molska,
prof. dr hab. Ryszard Naskręcki)

kontaktologia

Przyszłość soczewek kontaktowych **50**

W poszukiwaniu idealnej soczewki kontaktowej **52**

(Tim Giles, Inma Pérez-Gómez, Mark Draper)

Biokompatybilność w noszeniu i pielęgnacji soczewek kontaktowych: **56**
jak ją mierzymy i co oznacza? (Paul Karpecki)

Kontaktologia: nowe produkty i wydarzenia **60**



marketing

Telefon narzędziem pracy salonu optycznego **62**

(dr Mikołaj Pindelski, dr Rafał Mrówka)

wydarzenia

Rok seniorów **64**

Spotkanie noworoczne w KRIO **67**



targi

Opti 2012, Mido; kalendarium **66**

aktualności

Aktualności optyczne **68**

W następnym numerze:

- Oferta edukacyjna w zakresie optyki okularowej i optometrii w Polsce
- Dział „Optyka – nauka”
- Materiały opraw okularowych
- Moda na eko
- Czyszczenie soczewek okularowych
- Nowe produkty kontaktologiczne
- Marketing dla salonów optycznych – dr Pindelski, dr Mrówka
- Aktualności

Wysyłka nr 2(15)2012 – 15 kwietnia

Przypisy do I okładki:
1. Sulley A and Meyler J. Two unique technologies unite in a new daily lens for astigmatism. *Optician* 2010; 239: 6251 20-24. 2. Dane firmy JVC, 2010 dla soczewek 1DAMFA, w oparciu o subiektywną refrakcję; fizyczne dopasowanie soczewek zakończone 100% sukcesem; Badanie równoległe, pojedynczo maskowane bilateralne, w grupie obecnych użytkowników miękkich, torycznych soczewek kontaktowych, dane po 1 tygodniu dziennego noszenia, N=67. 3. Sulley A, et al. A Multi-centre Study of Astigmatic Non-users of Soft Toric Contact Lenses. BCLA Poster presentation 2011. 4. Dane firmy JVC, 2010. Soczewki kontaktowe z filtrem UV nie zastępują okularów przeciwsłonecznych z filtrem UV, gdyż nie zakrywają całkowicie oczu i okolic wokół nich. Soczewki kontaktowe 1DAMFA zapewniają II klasę ochrony przed promieniowaniem UV (>99% promieniowania UVB; >85% promieniowania UVA). 5. Dane firmy JVC, 2011. W oparciu o parametry powszechnie dostępnych produktów, czerwiec 2011; zakres parametrów 1DAMFA 2.8 razy szerszy niż najbliższego konkurenta. 6. Sulley A, et al. A Multi-centre Study of Astigmatic Non-users of Soft Toric Contact Lenses. BCLA Poster presentation 2011. Dane firmy JVC, 2010 dla soczewek 1DAMFA, w oparciu o subiektywną refrakcję; fizyczne dopasowanie soczewek zakończone 100% sukcesem; Badanie równoległe, pojedynczo maskowane bilateralne, w grupie obecnych użytkowników miękkich, torycznych soczewek kontaktowych, dane po 1 tygodniu dziennego noszenia, N=67.
ACUVUE®, 1-DAY ACUVUE® MOIST®, LACREON® i SEE WHAT COULD BE® są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Johnson & Johnson Poland Sp. z o.o. © Johnson & Johnson Poland Sp. z o.o. 2012

SOLANO
high-end performance

www.solano-sunglasses.com

Silmo d'Or 2011

– nominowani i wygrani

Na targach Silmo od lat przyznawane są nagrody Silmo d'Or, z założenia mające nagradzać najbardziej innowacyjne i kreatywne produkty optyczne. Czy tak rzeczywiście jest, to kwestia dyskusyjna, ale przyznać trzeba, że w nominowanych i zwyciężkich projektach okularowych zawsze jest to COŚ, co decyduje o ich wyjątkowości w danym aspekcie. Poniżej prezentujemy kilka takich wyjątkowych modeli, zarówno tych nagrodzonych Silmo d'Or na ostatnich targach w 2011 roku, jak i tylko do nagrody nominowanych, ale z pewnością wartych odnotowania.

Zwycięzcy



Kategoria: Oprawa okularowa – Gold & Wood

Firma Gold & Wood została nagrodzona Silmo d'Or za damską oprawę B23.2, która łączy w sobie ciepło drewna z nowoczesnością metalu. Refleksy metalu wydobywają piękno wykorzystanego drewna (w kolorze złotym bądź ciemnobrązowym), a cały projekt sprawdza się doskonale w kształcie neoretro. Nie trzeba dodawać, że wykonanie jest perfekcyjne, jak zawsze w przypadku tej firmy rodem z Luksemburga.

Foto: Wood Optic Diffusion

Kategoria: Okulary przeciwsłoneczne – IC!Berlin

Projekt Power Law powstał z niepolerowanego acetatu, co – paradoksalnie – w pełni wydobyło naturalne piękno tego tworzywa. Podobno model ten wziął się z braku czasu – jako niedokończony został zaprezentowany przez projektantów IC!Berlin na spotkaniu właśnie w takiej surowej wersji i tak się wszystkim spodobał, że postanowili zatrzymać się na tym etapie, aby pokazać, jak się rodzi oprawa okularowa.

Foto: IC!Berlin



Kategoria: Innowacja technologiczna – Lindberg

Oprawa Lindberg Precious Horn ma front wykonany z rogu bawoła, zaś zauszniki – z tytanu. Kształt oprawy to klasyczne retro, co stanowi ciekawy kontrast z tak innowacyjnym i zarazem perfekcyjnym wykonaniem. Ale przecież z tego słynie duńska firma Lindberg – minimalistyczny design, doskonałe materiały i idealne rzemiosło.

Foto: Lindberg

Nominowani

Kategoria: Okulary przeciwsłoneczne – Face a Face

Te piękne okulary przeciwsłoneczne o nazwie Senso zainspirowane zostały ustami aktorki Mae West, które najpierw namalował Salvador Dali, a później zaprojektował sofę o ich kształcie, co przez dekady było reinterpretowane na różne sposoby w świecie sztuki i designu. Model okularowy paryskiej firmy Face a Face występuje w dwóch wersjach kolorystycznych, stuprocentowo kobiecych: czarno-czerwonej i czerwono-białej.

Foto: Face a Face



Kategoria: Okulary przeciwsłoneczne – IDC Lunettes

Do nagrody Silmo d'Or zostały nominowane dwie wersje modelu przeciwsłonecznego EVA marsylskich designerów z Eye'DC. Te okulary wykonano z trzech warstw acetatu, występują one w dużych rozmiarach i kilku kombinacjach kolorystycznych, co świetnie zostało podkreślone warstwami naprzemian transparentnymi i nieprzezroczystymi. Bardzo letni, atrakcyjny i kreatywny projekt.

Foto: IDC Lunettes

Kategoria: Oprawa okularowa – Frost

Nominowany do Silmo d'Or został również projekt Stiletto niemieckiej firmy designerskiej Frost. Model ten zainspirowany został – uwaga – butami na wysokich obcasach. Detal szpilek został fantastycznie włączony w dwukolorowy projekt oprawy, który jest tak wyrazisty i dynamiczny, jak właśnie rzeczony szpilki.

Foto: Frost



Opr. M.L.



OPTICAL **KOH**
ul. Źródło Marii 36J, 81-573 Gdynia
tel. 58 711 2 110 www.koh.pl



Wszystko czerwone

Ważnym kolorem w modzie, nie tylko okularowej, jest w tym sezonie czerwień. Co prawda okres świąteczno-noworoczny już za nami, ale ta odświeżona czerwień pozostanie z nami dłużej, nie tylko na wieczorowej sukni, ale i na noszonych codziennie okularach.

Czerwień w kolekcjach okularowych jest bardzo zróżnicowana, zarówno pod względem odcienia, jak i stylistyki, w jakiej występuje. Czerwone mogą być okulary sportowe, czarujące okulary przeciwsłoneczne o kocim kształcie, obszerne oprawy korekcyjne z grubego acetatu albo delikatne, cienkie ramki z metalu.

Czerwień najczęściej bywa dominującym kolorem i zdobywa sobie całość projektu, jednak czasami może być tylko detalem, dodatkiem, rozjaśniającym resztę. Najlepiej wygląda z czernią, srebrem i w wersji półprzezroczystej. Może być ognista, ceglasta, bordowa, purpurowa albo wpadająca w róż, stonowana lub bezdyskusyjnie jaskrawa, nowoczesna lub retro. Wszystko, co czerwone, jest jak najbardziej dozwolone.



Blue Bay mod. 845



Sonia Rykiel mod. 1103



Gucci mod. 3513



Bikkembergs mod. 15501



Ogi mod. 7141



Moschino mod. 67403



Vanni mod. Ufo 8385



Prodesign mod. 1242



Oxibis mod. Kubic



Versace mod. 4213



Oxydo mod. 1013



Kenzo mod. 2156



Vanni mod. Backlight 1882



Blue Bay mod. 824



Kenchi mod. C1



Tommy Hilfiger mod. 1073 i 1074



Emilio Pucci mod. 6955



Jai Kudo Podium mod. Octavia



Tommy Hilfiger mod. 1073 i 1074



Dolce&Gabbana mod. 411

Foto: Allison, Jai Kudo, Kenchi, Luxottica, Marchon, Nicodesign, Ogi, Oxibis, Prodesign, Rege et Associes, Safilo

Opr. M.L.

OPTYKA 1(14)2012



Get married in
Las Vegas.

AFTER ALL,
NO REGRETS.

CARRERA

SINCE 1956
carreraworld.com

Wyłączny dystrybutor okularów przeciwsłonecznych i korekcyjnych SAFILO:
Viscom Lens – Optimex

ul. Ks. Trószczyńskiego 7, 01-693 Warszawa
tel.: 22 832 45 71, 503 17 00 00, fax: 22 832 45 76, e-mail: optimex@tlen.pl

Safilo

www.safilo.com



Foto: Marchon

MICHAEL KORS

Amerykański designer Michael Kors uznawany jest za jednego z najlepszych projektantów luksusowej odzieży dla ludzi aktywnych, ceniących sobie zarówno elegancję, jak i wygodę. Pierwszą kolekcję stworzył w 1981 roku i od tamtej pory projektuje właściwie wszystko: perfekcyjnie skrojoną odzież, buty, torebki, biżuterię, zegarki, okulary oraz kosmetyki. Nas oczywiście najbardziej interesują kolekcje okularowe tej marki, które w Polsce dystrybuje firma Jai Kudo.

Aktualna kolekcja okularów przeciwnośnych i opraw korekcyjnych Michael Kors zachowała typową dla tej marki stylistykę wyrafinowanej elegancji, a zarazem luksusowej prostoty. Wszystkie produkty amerykańskiego projektanta łączą w sobie dwa aspekty – nigdy nie są awangardowe czy nad-

miernie zdobione, charakteryzuje je miejski, funkcjonalny szyk najwyższej jakości. Kors chętnie sięga po klasyczne wzornictwo, które odświeża i nadaje mu swoisty, perfekcyjny styl. Warto zwrócić uwagę na przeciwstyczne projekty Campbell i Teresa, utrzymane w charakterystycznych dla tej marki ciepłych barwach.

Wszelkie odcienie brązu i również stylistykę retro znajdziemy w linii korekcyjnej. Oprawy w stylu uniseks najczęściej wykonane są z acetatu, który najlepiej oddaje ich vintageowe inspiracje. Metalowe dodatki (jak logo na długiej metalowej blaszce) ciekawie rozświetlają całość, podobnie zresztą jak częste gradacje tworzywa.



ROBERT LA ROCHE

ROBERT LA ROCHE

Okularowa marka Robert La Roche powstała w 1973 roku w Wiedniu. Jej założyciel Robert La Roche chciał zamienić okulary – pomoce w widzeniu w modowe akcesoria, odzwierciedlające osobowość i indywidualność użytkownika. Od 2000 roku marka należy do Michael Pachleitner Group, a designerzy Klaus Huber i Alexandra Hötzl-Giselbrecht starają się na nowo zinterpretować projekty założyciela marki, co – jak Państwo zobaczą na zdjęciach – bardzo udanie im wychodzi.

Prezentujemy tu kilka modeli pokazanych na Silmo 2011 w ramach kolekcji Classic i Vienna College, składających hołd latom 70. Vintageowe modele z serii Classic to wznowione po niemal 40 latach projekty Roberta La Roche, przeżywające swój re-

nesans jako piękne, klasyczne retro głównie w okrągłych kształtach i barwach szylkretu. Wykonano je ręcznie z czteromilimetrych bloków acetatu.

Również acetat, choć przede wszystkim w wersji przezroczystej, króluje w linii Vienna College, która, jak sama nazwa wskazuje, koncentruje się na intelektualnej, klasycznej stylistyce i jako taka także sięga po inspiracje retro, kształty panto, kocie, itp. Z kolei te modele wykonane zostały z jeszcze grubszego acetatu, bo ośmiomilimetrowego, a 90-stopniowe zawiasy i śrubki z możliwością dopasowania sprawiły, że retro świetnie się tu łączy z nowoczesną technologią.



Foto: Robert La Roche



JOOP!

Modowa marka Joop! rodem z Niemiec już dawno przekroczyła granice, zarówno jeśli chodzi o zasięg geograficzny, jak i produktowy. Joop! nie tylko kreuje modę, ale tworzy kompletny świat stylu, do którego zaliczają się i kolekcje okularowe (w portfolio Ferdinand Menrad Gruppe, w Polsce: dystrybuja AM Group).

Stylistyka tej marki koncentruje się na wyrazistych projektach, skierowanych do niezależnych i dynamicznych użytkowników z wycuciem indywidualnego stylu i mody. Designerzy Joop! chętnie łączą klasyczne elementy z nowoczesnością miejskiego sztyku, subtelny glamour z ekspresywnymi detalami. Takie są

też najnowsze kolekcje okularowe tej marki. Zarówno w okularach przeciwnośnych, jak i oprawach korekcyjnych przeważającym trendem jest odświeżone retro i uniwersalne kształty ze współczesnymi elementami. Wśród opraw korekcyjnych głównie panuje acetat, decydujący o wyrazistości vintageowych, wyrafinowanych projektów 81063 i 81064 (na modelach). Absolutnie rewelacyjne są pokazane tu korekcyjne pilotki w odcieniu bursztynu.

Spośród okularów przeciwnośnych Joop! warto zwrócić uwagę na maskujący, bardzo kobiecy model w rozmiarze XXL – 87151, w stylu Jackie Kennedy Onassis. Mężczyznom Joop! proponuje pilotki lub wydłużone, geometryczne projekty w stylu lat 70.



Foto: FMG



Foto: Safilo Group

TOMMY HILFIGER

Okularowa kolekcja Tommy'ego Hilfigera (w portfolio Safilo Group) na nadchodzący sezon od razu zdradza rękę ulubionego projektanta Stanów Zjednoczonych. Stylistyka projektanta koncentruje się na swobodnej elegancji i ponadczasowych wzorach w unowocześnionym wykonaniu. Hilfiger sięga często po klasyczne projekty retro, którym nadaje swoją wyróżniającą stylistykę z typowo amerykańskimi detalami – tak samo jest w przypadku przedstawionej tu kolekcji okularowej.

Okulary przeciwnośne tu zaprezentowane, modele 1083 i 1089, to vintageowe kształty z kultowymi elementami TH w kolorach białym, czerwonym i niebieskim. W modelu 1083 są to paseczki w tych



barwach w okolicach zawiasów, zaś w obszernym, kwadratowym 1089 – zauszniki są niebieskie i czerwone, z białymi końcówkami. Jak na inspiracje retro przystało, w linii przeciwnośnej dużo jest szylkretów i czerni, a także nieśmiertelnych pilotek. Linia korekcyjna również wyraźnie odzwierciedla stylistykę retro. Oprawa 1094 to przykład wykorzystania gradacji i przezroczystego acetatu, jak też ciekawego wkomponowania logo i pasków w zausznik. Czarny projekt 1096 z kolei składa hołd wyrazistej stylistyce z lat 50. ze swoimi solidnymi, grubymi kształtami. Podwójne metalowe T na zawiasach atrakcyjnie rozświetla oprawę. To przystępna, funkcjonalna moda z wyższej półki.



Foto: Kenmark Optical

JHANE BARNES

Rzadko zdarza się, by kobieta – projektantka zajmowała się tylko i wyłącznie modą męską. Tak jednak jest w przypadku amerykańskiej designerki Jhane Barnes. Projektuje ona odzież tylko dla mężczyzn, tak ubrania formalne, na oficjalne okazje, jak i sportowe czy weekendowe. Co więcej, Jhane Barnes pasjonuje się wnętrzem, a to sprawia, że ciągle tworzy nowe wzory i tekstylia, które może wykorzystywać potem również i w okularach.

Kolekcje okularowe Jhane Barnes (w portfolio Kenmark Optical, w Polsce: dystrybucja J&M Group) skierowane są – jakżeby inaczej – wyłącznie do mężczyzn. Jest to niewątpliwa zaleta, bowiem, mimo ogromnej ilości marek okularowych na rynku, rzadko zdarzają się wyłącznie męskie kolekcje,

i to tak udane pod względem stylistycznym i jakościowym.

Ciekawe rozwiązania materiałowe i technologiczne można znaleźć wśród propozycji tak korekcyjnych, jak i przeciwsłonecznych tej marki. Przy czym projekty te zawsze pozostają funkcjonalne i męskie w stylistyce, a ich kształty są zdecydowanie bardziej klasyczne niż awangardowe. Nadchodzący sezon upłyne pod znakiem inspiracji trendami retro, co jest widoczne również w przedstawianej tu kolekcji.

Wyraziste formy okrągłe i prostokątne, klasyczna kolorystyka plus innowacyjne zdobienia na zausznikach to najistotniejsze wyróżniki najnowszej kolekcji Jhane Barnes.



Foto: Theo

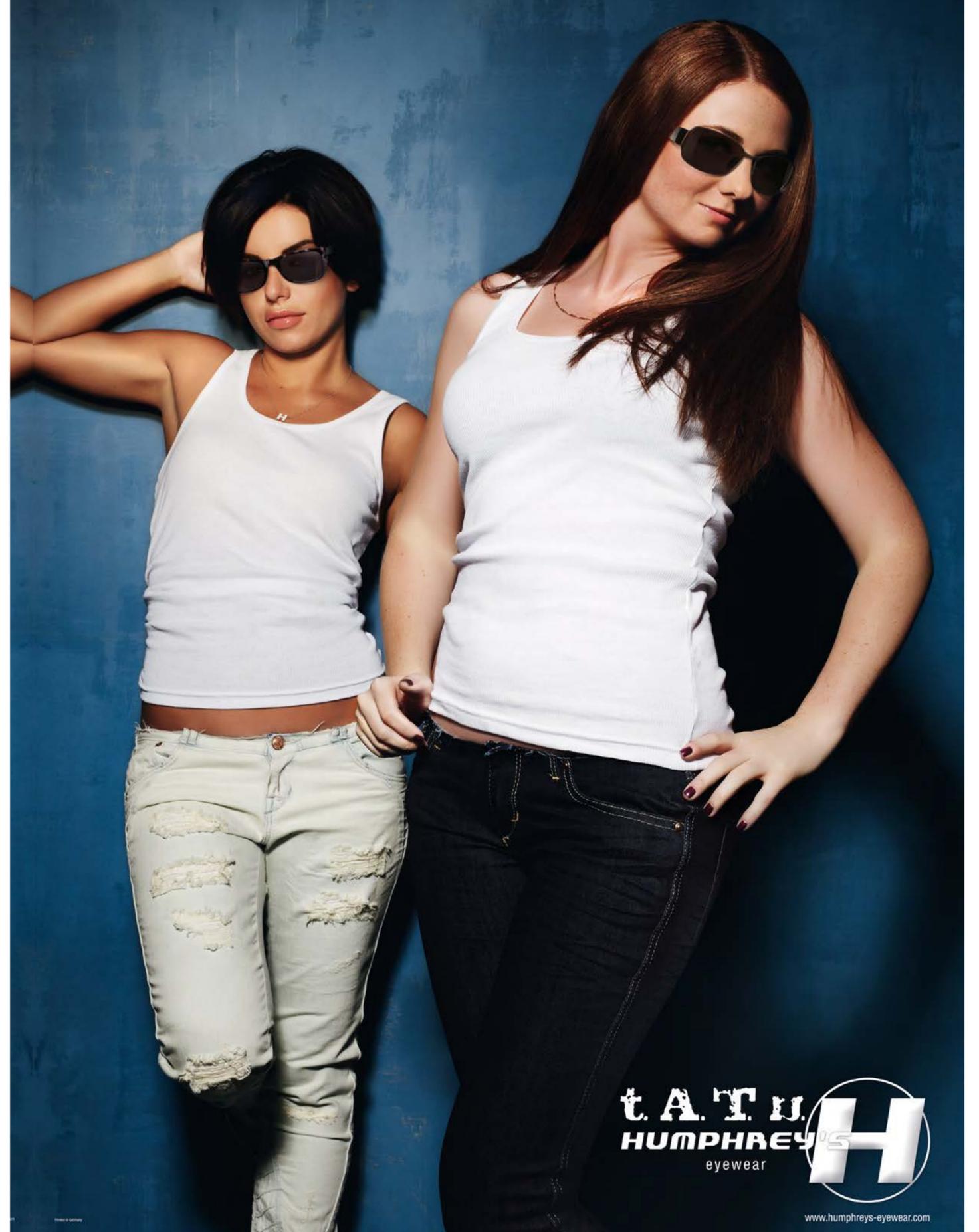
THEO

Belgijska marka Theo to okularowa awangarda. Powstała w 1989 roku z inicjatywy dwóch optyków, Wima Somersa i Patricka Hoeta, którzy chcieli stworzyć dla swoich klientów coś nadzwyczajnego, wykraczającego poza panującą masówkę. Theo często współpracuje z designerami z rozmaitych dziedzin i efekty tej współpracy są zazwyczaj bardzo innowacyjne i kreatywne.

Na Silmo firma Theo zaprezentowała swoje najnowsze propozycje zainspirowane – uwaga – ziemniakami. Otóż w rejonie Antwerpii, gdzie firma ma swoją siedzibę, ziemniaki są bardzo popularne i robi się z nich wiele dań. Projektanci Theo stali się kreatywni dzięki ziemni-

kom i stworzyli pięć projektów o nazwach potraw ziemniaczanych o przekroju zaiste globalnym – od Belgii (Chips), Szwajcarii (Rösti), Włoch (Gnocchi) po Indie (Samosa) i Meksyk (Tortilla).

Oprawy korekcyjne z tej kolekcji bynajmniej nie zostały wykonane z ziemniaków, ale ze stali nierdzewnej i nylonu. Ich stylistyka przypomina pierwsze projekty Theo, z tym, że tu mamy więcej kolorów, żywych i modnych. Minimalizm opraw zrównoważony został ich fikuśnym kształtem, niekoniecznie ziemniaczanym. Warto przyrzeć się niekonwencjonalnym pomysłom Theo.



t. A. T. U.
HUMPHREYS
eyewear

www.humphreys-eyewear.com

Kolekcja okularów przeciwsłonecznych 2012 już w sprzedaży.

Zapytaj swojego handlowca o ofertę specjalną.

Jarosław Mazurek
506 168 686

Sebastian Kostecki
509 677 106

Diana Netz
502 335 557



Boss Orange • mod. 0026 • kol. fioletowy

Lafont • mod. Helene • kol. 762



Vanni • mod. Tribe 3401 • kol. zielony, brąz



Oxibis • mod. Aloha • kol. niebieski



Sonia Rykiel • mod. 7215 • kol. C00

Le Tanneur • mod. 229 • kol. 7A



John Richmond • mod. 21303 • kol. brąz, stal



Face a Face • mod. Sorel • kol. 3-135



Jai Kudo Podium • mod. Pandora • kol. pink mink

Jai Kudo Podium • mod. Alice • kol. czarny





Belutti • mod. 008 • kol. C1



Kenchi • mod. 3016 • kol. C2



Oscar Magnuson • mod. Ed • kol. 100



Prodesign • mod. 4656 • kol. czerwony, zielony



TruTrussardi • mod. 12728 • kol. HV



ŚWIAT KONTAKTOLOGII

AKCESORIA DO OKULARÓW I SOCZEWEK



SZEROKI ZAKRES PRODUKTÓW KONTAKTOLOGICZNYCH



- ACUVUE[®]
BRAND CONTACT LENSES
- BAUSCH+LOMB
- CIBA VISION[®]
Shared Passion for Healthy Vision and Better Life
- CooperVision[®]
- Alcon[®]
- Abbott
Medical Optics
- BARNAUX
- AVIZOR
- HORIEN

OPRAWY OKULAROWE



LE TANNEUR
EYEWEAR

www.letanneur.com.pl



OKULARY SŁONECZNE Z POLARYZACJĄ



OPRAWY OKULAROWE



ATS Balicki, Florek sp. j.



www.ats.info.pl

Grzegorzów 9a
59-407 Mściwojów
woj. dolnośląskie
Biuro handlowe:
ul. Kuziennicza 4/106
59-400 Jawor
TEL. 071 722 03 70
FAX. 071 722 03 71
TEL.KOM. 500 077 953
E-MAIL: biuro@ats.info.pl



Alexander McQueen • mod. 4187 • kol. 08tn3



Moschino • mod. 64502 • kol. czarny, biały

D&G • mod. 8082 • kol. 100955



Le Tanneur • mod. S419 • kol. 1B



Kenzo • mod. 1101 • kol. C06

Oscar Magnuson • mod. Donant • kol. amber



Lafont • mod. Hellebore • kol. 168



Polar • mod. 323 • kol. 9742



Ogi • mod. 8054 • kol. 451

Smith • mod. Serpico • kol. miedź





Joop! • mod. 08_7146 • kol. 8840



Max Mara • mod. Liza I • kol. beż



Solano • mod. 90048 • kol. D



TruTrussardi • mod. 12835 • kol. BK



Emilio Pucci • mod. 688S • kol. Hero



Enzo Colini



tel. 75 75 15 855
info@blick-punkt.pl

Materiały soczewek okularowych – wczoraj i dziś



Fot. 1

Materiały, z których wykonane są soczewki okularowe, różnią się wieloma parametrami. Zależy od nich jakość soczewki, a co za tym idzie – jakość widzenia świata przez użytkowników. Materiałów wykorzystywanych dziś w optyce jest niezwykle dużo, od wciąż używanych soczewek mineralnych po organiczne o niewyobrażalnych wcześniej zaletach.

W poniższym artykule staramy się przybliżyć większość z obecnie stosowanych materiałów, wspominając także te, które przeszły już do historii, ale miały istotny wpływ na rozwój optyki okularowej.

Początki



Fot. 2. Pliniusz Starszy



Fot. 3. Alhazen

Historia okularów korekcyjnych, a właściwie wyszlifowanych soczewek skupiających promienie słoneczne (rozpraszające pojawiły się dopiero w XV wieku), zaczęła się w staroży-

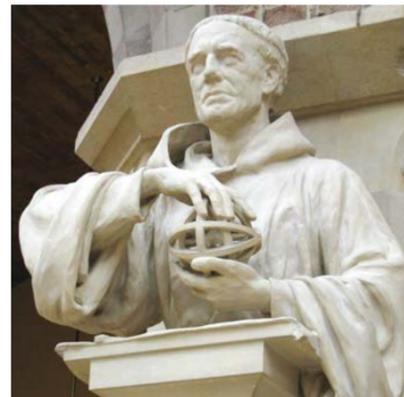
tności. Jedne z najstarszych soczewek, które były wykonane z kryształu górskiego, znalazł w XIX wieku angielski archeolog Sir Austen Henry Layard w czasie prac w asyryjskiej Niniwie. Szacuje się, że odnalezione przez niego kryształy powstały 4000 lat p.n.e. Podobne znaleziska znane są z całego terenu, na którym rozwijały się starożytne cywilizacje. Przypuszcza się, że soczewki te służyły do rozpalania ognia. Z początku naszej ery znana jest praca rzymskiego historyka Pliniusza Starszego (23 r. n.e.–79 n.e.), „Historia naturalna” (*Naturalis Historia*), w której opisał on „kamienie słoneczne” używane przez lekarzy do przypalania ran.

Warto tu wspomnieć o dość często spotykanym przy tym autorze przykładzie, jakoby miał on opisać oszlifowaną szmaragdową soczewkę używaną przez cesarza Nerona do patrzenia. Tymczasem, według specjalisty od łaciny dr. Dawida Woodsa z irlandzkiego University College Cork, Pliniusz opisał wyszlifowane w dużym szmaragdzie lustro, w którym Neron oglądał odbijające się walki gladiatorów. Co do tego, czy był to naprawdę szmaragd, też nie ma pewności, ponieważ Pliniusz wymienia aż 12 jego rodzajów i według specjalistów zaliczył do nich także malachit, zielony porfir, bazalt, łupek i jaspis. Faktycznie starożytny historyk opisuje, że ludzie używali do patrzenia nieoszlifowanych szmaragdów, które, mając naturalnie soczewkowaty kształt, miały właściwość skupiania obrazu. Dodatkowo patrzenie przez nie było przyjemne ze względu na ich kojącą głąbokość zieleń.

Upadek cywilizacji rzymskiej pogrzebał większość zdobyczy naukowych starożytności. Jedynie na Dalekim (w Chinach) i Bliskim Wschodzie nauka wciąż się rozwijała i tam w latach 1011–1121 roku arabski fizyk i astro-

nom Abu Ali al-Hasan ibn al-Haytham, znany jako Alhazen, napisał siedmiotomową „Księgę optyki”, w której zawarł swoje obserwacje będące podstawami nowoczesnej optyki fizycznej. Opisał m.in. matematycznie powiększające właściwości soczewek. Z jego pracy, która na przełomie XII i XIII wieku ukazała się po łacinie (*Opticae Thesaurus*), korzystali m.in. Witelo i Mikołaj Kopernik.

Czas kwarcu i berylu



Fot. 4. Roger Bacon

Zapewne księgę tę poznał angielski franciszkanin i naukowiec Roger Bacon, który żył w latach 1214–1294. Prowadził on eksperymenty optyczne ze szkłem oraz kryształem górskim. Zauważył, że odpowiednio oszlifowane (wypukłe z jednej i płaskie z drugiej strony) kawałki szkła lub kryształu (nazwane przez niego *lapis ad legendum*, czyli „kamień do czytania”) mogą powiększać litery, co ułatwia czytanie osobom o obniżonej ostrości wzroku. Swoje odkrycie opisał w 1267 roku w „Epistola de secretis operibus artis et naturae”. Bacon jest także typowany jako jedna z czterech osób, które w mniej więcej tym samym czasie oprawiły dwie soczewki w jednej oprawie, tworząc pierwsze w historii okulary korekcyjne.

Na przełomie XIII i XIV wieku kamienie do czytania, ale też pierwsze okulary (nazywane „małymi krążkami do oczu”), były coraz bardziej popularne. Duża ich część powstawała w Wenecji, gdzie wykonywano je najczęściej z kryształu górskiego, ale zaczęto też stosować minerał beryl. Oba miały wspólną wadę, czyli dwójtomność, powodującą, że wchodzący do nich promień rozdzielał się na dwa promienie załamujące się pod różnymi kątami. Co za tym idzie, widziany obraz nie mógł być idealny. Drugą wadą była duża twardość takich soczewek, były więc one trudne w obróbce. Gdy na początku XIV wieku zaczęto się upowszechniać szkło weneckie, dość szybko wyparło ono kryształ i beryl. Co ciekawe, przekształcona nazwa tego ostatniego (*beryllus*) zachowała się we francuskim wyrazie *bésicle*, oznaczającego binokle oraz w niemieckim wyrazie *brille*, czyli okulary.

Epoka szkła

Pierwsze wyroby ze szkła znane były w starożytności z terenu Mezopotamii i Egip-

tu, gdzie powstawały już 5500 lat temu. Było to przypuszczalnie tylko i wyłącznie szkło barwne, używane do wytwarzania ozdób. Dopiero na początku naszej ery unowocześniona technologia pozwoliła na wytwarzanie szkła bezbarwnego, choć chropowatego, ze smugami i pęcherzykami. Stało się ono cennym produktem poszukiwanym przez bogaczy, którzy posiadali wytworzone z nich naczynia albo nawet szyby w oknach. Wraz z upadkiem cesarstwa rzymskiego upadła też sztuka wytwarzania szkła, kultywowano ją jedynie w Konstantynopolu. Dopiero pod koniec XIII wieku za sprawą ówczesnej potęgi ekonomicznej, jaką była Republika Wenecka, szklarstwo zaczęło się odradzać. W czasie wypraw krzyżowych Weneccjanie zajęli część terenu Bizancjum i sprowadzili z Konstantynopola mistrzów szklarskich, których osiedlili (uwięzili) na wyspie Murano. Szybko zaczęła ona słynąć ze swoich szklanych wyrobów w całej Europie.

Wytwarzane tam szkło było nisko indeksowe, sodowo-wapienne i z niego pod koniec

XIII wieku powstały pierwsze soczewki powiększające, które wkrótce wyparły te z kwarcu i berylu. Weneccjanie pilnie strzegli technologii wytwarzania swojego szkła i aż do XVII wieku mieli na nie monopol. Na przełomie XIII i XIV wieku doszło do kolejnego skoku technologicznego, gdy w piecach na wyspie Murano narodziło się nowe szkło, twarde, przezroczyste i mające wspaniałą potysk. Było to szkło ołowiowe, które nazwano *crystallo*. Dzięki swoim właściwościom, zwłaszcza dużo wyższemu współczynnikowi załamania światła niż w szkło sodowo-wapienne, doskonale nadawało się do wytwarzania soczewek optycznych. Powstawały z niego lupy i okulary sprzedawane w całej Europie. Szklarze z Murano, choć opływali w bogactwa i zaszczyty, to nie mieli prawa opuszczać wyspy. Za zdradzenie tajemnic produkcji groziło im obcięcie rąk, a nawet śmierć. Mimo to wielu z nich zostało skuszonych atrakcyjnymi propozycjami z innych państw i w XV wieku Weneccji wyrosła konkurencja w produkcji okularów we Florencji, w Altare koło Genui, później na



Chcesz zostać ekspertem w dziedzinie okularów do pływania i masek do nurkowania z korekcją?
Skontaktuj się z nami!

Najwyższej jakości okulary do pływania oraz maski do nurkowania



Okulary o standardowych mocach sferycznych już od 11 zł + VAT.

☎ 58 536 85 64
58 536 85 34
fax 58 739 50 06
☎ 501 295 793
✉ hurtownia@optykon.pl

Sklep internetowy
www.optykon.pl

Wykonujemy okulary do pływania i maski do nurkowania na indywidualne zamówienie. Duży zakres mocy, nawet do 24 dpt. z cylindrem!

Standardowy zakres mocy:
sph + 0,00 do + 8,00 dpt. z cyl. +4,00 dpt.
sph - 0,00 do - 12,00 dpt. z cyl. +4,00 dpt.

soczewki tworzywowe

szeroka gama kolorystyczna

regulowana długość mostka

futurał z tworzywa w zestawie

terenach dzisiejszych Niemiec, a z czasem w Niderlandach i Francji. Wenecki monopol złamali na dobre w XVII wieku Czesi, którzy zaczęli wytwarzać szkło tawne w obróbcie, o połysku przypominającym kryształ górski. Z czasem technologia wytwarzania szkła upowszechniła się i soczewki zaczęły powstawać w różnych częściach Europy.

Kolejnym krokiem milowym było wynalezienie w 1674 roku przez George'a Ravenscrofta bezbarwnego szkła ołowiowego tawnego w obróbcie. Nazwano je **flintem** ołowiowym i był on wysoko indeksowy (od 1.55 do 1.9). Wielkość współczynnika załamania światła zależy w nim od procentowej zawartości tlenu ołowiu i przy 50% jest on równy 1.65, a przy 80% – 1.80. Zatem im większy współczynnik, tym większy ciężar soczewki. Niedługo później angielscy szklarze wytworzyli bezołowiowy (sodowy lub sodowy-potasowy) nisko indeksowy (1.55) **kron** (*crown*). Oba zaliczane są do szkła optycznych. Różniły się znacznie współczynnikami załamania światła, ale z obu robiono soczewki, z których produkowano m.in. achromatyczne lupy i inne narzędzia optyczne.

Obecnie stosowane w optyce szkło mineralne nazywane jest szkłem krzemianowym, gdyż podstawą jego struktury są krzemiany. Szkła mineralne dzieli się ze względu na wartość współczynnika załamania światła. Nisko indeksowe mają wartość równą 1.50, a wysoko indeksowe większą niż 1.50. Im wyższy indeks, tym mniejsza zawartość krzemionki, a co za tym idzie – zmniejsza się twardość i odporność chemiczna soczewki.

Przez długie lata szkło optyczne (mineralne) było jedynym materiałem do produkcji soczewek okularowych. Przy wielu swoich zaletach ma ono wiele wad, jak ciężar i kruchość. Pojawienie się w pierwszej połowie XX wieku materiałów organicznych oznaczało koniec dominacji szklanych soczewek okularowych.

Czasy materiałów organicznych

Materiałami organicznymi wykorzystywanymi w optyce są różne tworzywa sztuczne, z których możliwe jest wykonanie soczewek okularowych o właściwościach optycznych zbliżonych do właściwości, jakie mają soczewki mineralne.

Materiały te można podzielić na cztery główne grupy (choć niektórzy dzielą je tylko na trzy):

- nisko indeksowe (LI), o współczynniku załamania światła $1.48 < n_e < 1.54$;
- średnio indeksowe (MI), o współczynniku załamania światła $1.54 < n_e < 1.64$;
- wysoko indeksowe (HI), o współczynniku załamania światła $1.64 < n_e < 1.74$;
- bardzo wysoko indeksowe (THI), o współczynniku załamania światła $n_e > 1.74$.

Niektóre wiodące na rynku firmy opracowują swoje własne materiały, uszlachetniając już istniejące, dzięki czemu uzyskują soczewki o lepszych parametrach. Technologie te są pilnie strzeżone. Poniżej zostały przedstawione wybrane nowoczesne materiały dostępne obecnie na rynku w ofercie różnych firm, czasem pod swoją nazwą, czasem dodana jest ona do nazwy handlowej, a czasem ukryte są tylko pod nazwą handlową.

PMMA (n_e 1.50, liczba Abbego 53, gęstość 1,17g/cm³)



Fot. 5. Otto Röhm

Materiał ten jest dość stary, gdyż w laboratoriach wytworzono go już w drugiej połowie XIX wieku. Do masowej produkcji wszedł jednak dopiero w 1936 roku, trzy lata potem niemiecki chemik Otto Röhm opatentował go jako plexiglas. Szeroko wykorzystywano go w czasie II wojny światowej do produkcji owiewek i koputek strzeleckich w samolotach. Wykonywano z niego także soczewki okularowe, ale były bardzo podatne na zarysowania nawet podczas zwykłego czyszczenia. Produkowała je od lat 30. XX wieku firma Combined Optical Industries Ltd. (COIL) w procesie formowania wtrysku. Na rynku dostępne były soczewki

Pierwszym materiałem organicznym, z którego wykonano soczewki okularowe, był Perspex. Pod tą handlową nazwą krył się polimetakrylan metylu (PMMA), znany szerzej jako plexiglas.

jedno-, dwu- i trzyogniskowe. W 1952 roku firma LOS (Lentilles Opthalmiques Spéciales) wprowadziła na rynek soczewkę Orma 500, której nazwa wzięta się od słów *organic* i *materials*. Od około 1960 roku miękki materiał zaczęto utwardzać poprzez nanoszenie na niego powłoki utwardzającej, Z-coating. Jednak żywot soczewek z PMMA był już przesądzony, gdyż na horyzoncie pojawiła się doskonalsza konkurencja.

CR-39 (n_e 1.50, liczba Abbego 58, gęstość 1,32 g/cm³)



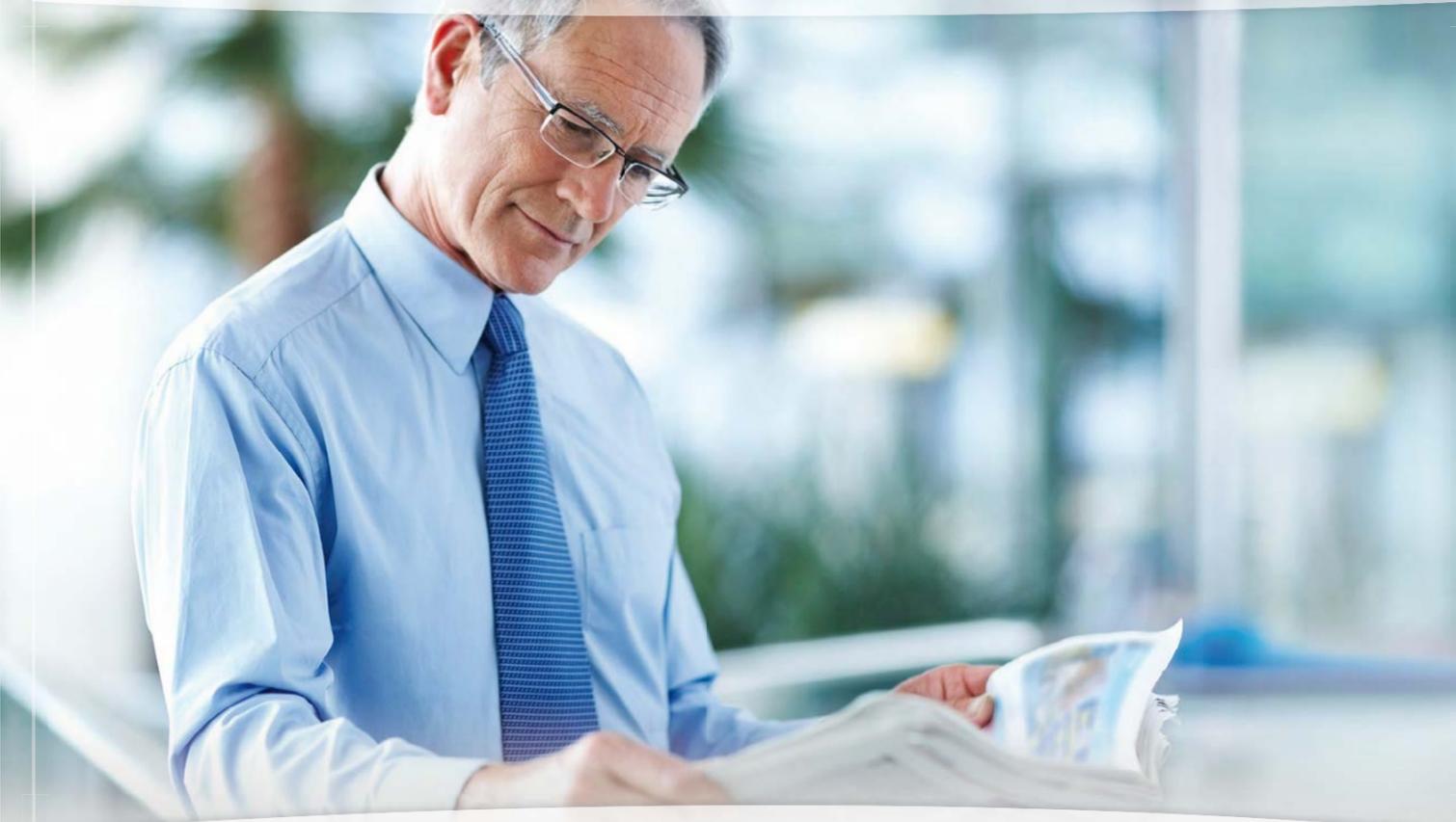
Fot. 6

W 1940 roku chemicy z firmy Columbia Southern Chemical (która od początku XX wieku była filią firmy Pittsburg Plate Glass, znanej dziś jako PPG) wynaleźli polimer o nazwie CR-39, który z czasem zrewolucjonizował rynek optyczny. Nazwa jest skrótem słów Columbia Resin # 39, co oznacza 39. termoutwardzalną żywicę syntetyczną, jaka została wynaleziona w laboratorium Columbia Chemical. Był to efekt poszukiwań doskonałego odpowiednika dla szyb okiennych. Materiał szybko znalazł zastosowanie w przemyśle zbrojeniowym, zwłaszcza przy produkcji bombowców B-17. Jednak gdy wojna się zakończyła, rząd skasował wszystkie zamówienia na CR-39 i PPG zostało z magazynami chemikaliów potrzebnych do tworzenia swojej żywicy. W związku z tym postanowiono poszukać wykorzystania CR-39 na rynku cywilnym. Dość szybko dostrzeżono w materiale potencjał, jeśli chodzi o wykorzystanie go do produkcji soczewek okularowych. Pierwszą na świecie organiczną soczewkę z materiału CR-39, Orma 1000, wyprodukowała w 1959 roku firma LOS (późniejszy Essilor). To jej materiał zawdzięcza swoją sławę i opóźnienie wszystkich rynków światowych.

Produkcja soczewek z CR-39 polega na odlewaniu w szklanych formach monomeru ADC (diwęglan diallilo glikolu etylenowego),

W 1940 roku chemicy z firmy Columbia Southern Chemical (która od początku XX wieku była filią

SOCZEWKI PROGRESYWNE W OFERCIE JAI KUDO



ODKRYJ BOGACTWO WYBORU

WIDEVIEW Signature

- Maksymalnie spersonalizowana soczewka progresywna w technologii FreeForm
- Uwzględnia indywidualne parametry i potrzeby pacjenta
- Długość kanału progresji jest idealnie dopasowana do wielkości oprawy
- Polecana nowym i doświadczonym użytkownikom soczewek progresywnych

już od 239 zł

WIDEVIEW ZENIX

- Zindywidualizowana soczewka progresywna w konstrukcji hard design w technologii FreeForm
- Indywidualne dopasowanie soczewki do fizjonomii pacjenta gwarantuje najlepszą jakość widzenia
- Polecana dla osób, które na co dzień korzystają przede wszystkim z patrzenia w dal lub bliż

już od 160 zł

WIDEVIEW EASY

- Uniwersalna soczewka progresywna w konstrukcji soft design wykonana w technologii FreeForm
- Nowoczesna soczewka pierwszego kontaktu
- Polecana osobom, które korzystają w umiarkowany sposób ze wszystkich obszarów widzenia

już od 115 zł

NAJLEPSZE BRYTYJSKIE SOCZEWKI I OPRAWY OKULAROWE
www.jaikudo.pl

JAI KUDO

do którego dodaje się inicjator IPP (nadtlenodiwęglan diizopropylenu) lub BPO (nadtlenek dibenzoilu). Ten ostatni jest wprawdzie bezpieczniejszy w użyciu, ale soczewki są lekko żółtzone. Kolejnym krokiem jest dwudziestogodzinna polimeryzacja w temperaturze, która rośnie do 95° C.

Zaletą CR-39 jest świetna przejrzystość, bardzo wysoka liczba Abbego, łatwość barwienia, sprawdzona technologia nakładania powłok AR, no i oczywiście niska cena. To materiał wyjątkowo przyjazny do obróbki warsztatowej. Wadą jest stosunkowo duża kruchość (odradzany do opraw wierconych, a przez wielu optyków również do rowkowania), stosunkowo duża wrażliwość termiczna i brak pełnej absorpcji promieniowania UV.

Niepodzielne rządy CR-39 trwały długie lata i wciąż jest to jeden z najczęściej produkowanych materiałów soczewkowych. Jednak ma coraz większą konkurencję, pozbawioną jego wad. CR-39 występuje pod różnymi nazwami handlowymi, np. w JZO oferowany jest jako Izoplast 150, a w Essilorze jako Orma.

CR-407 (n_e 1.56, liczba Abbego 34, gęstość 1,28 g/cm³)

Materiał ten jest modyfikacją CR-39, jest od niego znacznie miękniejszy, za to soczewki z niego wykonane są o około 20% lżejsze i cieńsze.

CR-607 (n_e 1.50, liczba Abbego 58, gęstość 1,28 g/cm³)

Nowoczesny materiał organiczny będący modyfikacją CR-39, produkowany przez firmę PPG Industries, używany do soczewek fotochromowych Transitions.

Poliwęglan (n_e 1.59, liczba Abbego 30, gęstość 1,20 g/cm³)

Materiał ten używany jest w technologii kosmicznej i narodził się teoretycznie już w 1898 roku w umyśle chemika z Monachium, Alfreda Einhorna, ale ówczesna technologia nie pozwalała na jego wyprodukowanie. Udało się to dopiero w 1953 roku dwóm niezależnym badaczom: Hermannowi Schnell z firmy Bayer i Danielowi Fox z General Electric. Pierwsza produkowała go pod nazwą Makrolon, a druga pod nazwą Lexan.



Fot. 7. Herman Schnell

Fot. 8. Daniel Fox

Poliwęglan jest materiałem termoplastycznym o bardzo wysokiej odporności na uderzenia. Tak dużą wytrzymałość mechaniczną zawdzięcza długim łańcuchom węglowym. Wadą jest niska liczba Abbego, duża podatność do wchodzenia w reakcje chemiczne z różnymi substancjami i materiałami oraz ogromne naprężenia wewnętrzne. Do tego jest on miękki i łatwo ulega zarysowaniu. Dlatego długo trwało, zanim udało się wyprodukować poliwęglanowe soczewki okularowe. Nastąpiło to w latach 70. w firmie Gentex Corporation, która zastosowała utwardzanie poliwęglanu. W 1995 roku została ona przejęta przez firmę Essilor.

Poliwęglan musi być odpowiednio obrabiany i wiercony, inaczej wykazuje tendencję do pęknięcia wokół otworów. Soczewki poliwęglanowe uzyskuje się poprzez wtrysk płynnego polimeru do stalowej formy, gdzie zastyga, po czym jest gotowy do dalszej obróbki.

Ze względu na swoją wytrzymałość, soczewki z poliwęglanu są zalecane do okularów noszonych przez dzieci, znajdując też szerokie zastosowanie w okularach używanych przy uprawianiu różnych sportów.

Trivex (n_e 1.53, liczba Abbego 43/45, gęstość 1,11 g/cm³)

Trivex jest nowoczesnym materiałem organicznym, na bazie poliuretanu, produkowanym przez firmę PPG Industries od 2002 roku. Początkowo materiał ten, jako kuloodporny, miał zastosowanie w lotnictwie do przeszklenia kabiny śmigłowców

bojowych oraz myśliwców odrzutowych. Do optyki okularowej wprowadziła go jako pierwsza firma Hoya, która, po dodatkowych modyfikacjach, uzyskała jego unikalne parametry. Materiał ten jest bardzo ciekawym połączeniem metod produkcji – jest jednocześnie termoutwardzalny i termoplastyczny. Do produkcji używa się poliuretanu silnie wzbogaconego azotem. Trivex spełnia rygorystyczne normy wytrzymałości FDA. Kolejnym atutem jest niezwykła lekkość – jest to obecnie zdecydowanie najlżejszy materiał optyczny dostępny w naszej branży. Materiał jest praktycznie obojętny chemicznie, nie wykazuje też naprężeń wewnętrznych. W firmie Hoya występuje pod nazwą PNX, a w JZO jako Izoplast 153 TRV.

W 2006 roku firma PPG Industries wykupiła włoską firmę Intercast Europe, która specjalizuje się w produkcji soczewek z materiału NXT. Stworzono go na bazie materiału Trivex, którego wszystkie zalety posiada. Innowacją jest to, że soczewki NXT są barwione, przeciwstłoneczne, dzięki czemu doskonale sprawdzają się w polaryzacyjnych soczewkach sportowych. Dostępne są również fotochromy wykonane z NXT.

SunSensors+ (n_e 1.55, liczba Abbego 38, gęstość 1,17 g/cm³)

Materiał fotochromowy produkowany przez istniejącą od 250 lat francuską firmę Corning. Swoją pierwszą soczewkę fotochromową wprowadziła ona na rynek w 1968 roku. W 2000 roku na świat przyszła soczewka wykonana z nowoczesnego materiału organicznego nazwanego SunSensors, który pięć lat później został zastąpiony przez monomer SunSensors+. Materiał ten dostępny jest w ofertach polskich firm, mają go m.in. firmy Jai Kudo, Szajna Laboratorium Optyczne oraz JZO.

Solio II (n_e 1.55, liczba Abbego 40, gęstość 1,20 g/cm³)

Materiał organiczny firmy Hoya z substancjami fotochromowymi wprowadzonymi do masy. Do produkcji fotochromów Solio II użyte zostały substancje fotochromowe Suntech, opracowane przez firmę Hoya. ▶



reflect your
brilliance.

Welcome to colour.

Maui Jim®
mauijim.com



Blask. Mistrzostwo.

Od czasów naszych skromnych początków na plażach Maui robimy wszystko, aby doskonalić nasz kunszt i oferować najlepsze okulary. Okulary skutecznie chroniące przed odbłaskami i szkodliwymi promieniami słońca bez zniekształcania cudownych kolorów, które nas otaczają. Dlatego Maui Jim jest jedyną firmą oferującą barwione soczewki wykonane w technologii PolarizedPlus2®. Eliminują one odbłaski i wzmacniają barwy tak, aby błękit był bardziej realistyczny, zieleń soczystsza, a czerwień jaskrawsza. To właśnie z tego powodu firma Maui Jim jest powszechnie nazywana la'e'ula (mistrz) wśród soczewek.

TECHNOLOGIA POLARIZEDPLUS2® ELIMINUJE 99,9% ODBŁASKÓW. BLOKUJE 100% SZKODLIWEGO PROMIENIOWANIA ULTRAFIOLETOWEGO. WZMACNIA KOLORY.

Wodoodporna i oleofobowa powłoka

Woda i śnieg szybko z niej spływa. Tłuszcz do niej nie przywiera, co ułatwia czyszczenie smug i odcisków palców.

Powłoka antyrefleksyjna

Odbija wpadające światło i blokuje irytujące odbłaski w tylnej części soczewki, zapewniając wyraźny obraz i zapobiegając zmęczeniu oczu.

Odporna na zarysowania powłoka CLEARSELL®

Soczewki MauiPure™, Maui Evolution® i poliwęglanowe znakomicie działają przez dłuższy czas dzięki podwyższonej trwałości powłoki CLEARSELL®.

Soczewki wzmacniające kolor

Optycznie poprawne, pozbawione aberracji, pokryte opatentowanymi powłokami i zawierające dodatki metali rzadkich, które nasycają obraz kolorem.

Filtr polaryzacyjny

Absorbują odbłaski z każdej płaskiej, gładkiej, bądź lśniącej powierzchni. Zapewniają czysty i wyraźny obraz. Sprawia, że dostrzeżesz nawet to, co znajduje się pod powierzchnią wody.

Powłoki gradalne

Bi-gradalna powłoka lustrzana eliminuje odbłaski w górnej i dolnej części soczewki. Natomiast metoda barwienia MauiGradient eliminuje odbłaski, zachowując proporcjonalną przepuszczalność światła na całej powierzchni soczewki.

Materiały optyczne – na co zwrócić uwagę

Jakość materiału optycznego to suma wielu parametrów, oto najważniejsze z nich:

- **Współczynnik załamania światła** – parametr ten ma bezpośrednie przełożenie na grubość soczewki. Jest powszechnie określany indeksem materiału. Wbrew często słyszczanym opiniom, obok indeksu na grubość wpływa także konstrukcja soczewki oraz grubość środkowa, która, im bardziej materiał jest elastyczny, tym może być mniejsza. Świetnym przykładem jest porównanie soczewek o identycznej mocy wykonanych z materiału CR-39 1.50 oraz PNX 1.53: o ile soczewki ujemne 1.50 muszą mieć grubość środkową minimum 2,0 mm, o tyle PNX może mieć grubość środkową 1,2 mm.
- **Odporność mechaniczna** – elastyczność. W tym przypadku łączymy bezpieczeństwo użytkownika z możliwością wykonywania wytrzymałych okularów wierconych oraz redukcją ryzyka szczybienia soczewki, która ma wykonany rowek przy małej grubości brzegowej.
- **Liczba Abbego** – dyspersja światła. Zależność jest łatwa do zapamiętania: im wyższa liczba Abbego, tym mniejsze rozszczepienie światła. Dyspersja zwiększa się wraz ze wzrostem wartości korekcyjnej soczewki, stąd im wyższa moc, tym ważniejsza jest w miarę wysoka liczba Abbego.
- **Gęstość** – wprawdzie zasada pozornie wydaje się prosta: im mniejsza gęstość, tym lżejsza powinna być soczewka, jednakże w praktyce trochę trudniej przetożyć to na bezpośredni ciężar samej soczewki. Ciężar soczewki jest oczywiście bezpośrednio uzależniony od ilości materiału użytego do jej wyprodukowania, a im wyższy indeks, tym mniej tego materiału potrzeba na uzyskanie danej wartości korekcyjnej. Stąd może się okazać, że wprawdzie materiał o wyższym indeksie będzie sam w sobie cięższy (będzie miał większą gęstość), ale już soczewka będzie miała ciężar porównywalny, jak nie niższy, z tą wykonaną ze standardowego materiału.
- **Odporność termiczna** – parametr ten jest istotny w wielu sytuacjach: od momentu produkcji samej soczewki (np. barwienie), poprzez obróbkę i montaż soczewek w oprawie, aż po sam komfort używania okularów.

Na szczególną uwagę zasługuje tu połączenie tego parametru z trwałością powłok AR. Praktycznie każdy optyk miał styczność z problemem „przeznaczonych” soczewek – czy to na etapie obróbki w warsztacie, czy podczas niewłaściwego użytkowania przez klienta. Większość powłok AR ma tendencję do pęknięcia już po przekroczeniu około 60–70° C. Jedynie nieliczne, najlepsze powłoki AR w połączeniu z materiałami w indeksach 1.60, 1.67 są w stanie wytrzymać temperatury przekraczające 100° C. Wiodący producenci kładą ogromny nacisk na dopasowanie powłoki AR do parametrów danego materiału, opisujących zmiany zachodzące podczas podgrzewania.

- **Absorpcja promieniowania UV** – praktycznie wszystkie materiały poza 1.50 pochłaniają 100% promieniowania UV. Na soczewki wykonane z materiału CR-39 1.50 można dodatkowo nałożyć filtr blokujący UV do 400 nm.
- **Odporność chemiczna** – parametr istotny zarówno dla optyka, jak i dla użytkownika okularów. Dobry materiał optyczny powinien być obojętny na czyszczenie soczewek za pomocą acetonu i alkoholu. Ważna jest również odporność na substancje chemiczne, z którymi potencjalnie można się zetknąć podczas noszenia okularów, tu flagowym przykładem jest lakier do włosów.
- **Przejrzystość materiału** – bardzo często wzrost współczynnika załamania światła prowadzi do pogorszenia przejrzystości soczewki. Dodatkowo wpływ na nią mają filtry UV dodawane do niektórych materiałów.
- **Naprężenia wewnętrzne** – problem ten dotyczy zarówno naprężeń zastanych w nieobrobionych soczewkach, jak i naprężeń wywołanych obróbką soczewki. Naprężenia zastane to ogromny problem soczewek wykonanych z poliwęglanu. Naprężenia łatwo zobaczyć pod polaryskopem. Urządzenie to zresztą świetnie nam się sprawdzi do oceny naszej pracy warsztatowej. Naprężenia można wywołać także niewłaściwą obróbką soczewki, w szczególności dotyczy to wiercenia soczewek. Niektóre materiały są bardzo wrażliwe na niewłaściwą obróbkę i jeżeli wokół otworów pojawią się naprężenia, to nie tylko obniżą one mechaniczną wytrzymałość soczewki, ale również mogą doprowa-

dzić do samoistnego pęknięcia. Wielu optyków zna dobrze problem gwiazdzistych pęknięć pojawiających się w pewnych materiałach po wywierceniu otworów. Trivex jest materiałem praktycznie pozbawionym naprężeń wewnętrznych, a jednocześnie szczególnie „tolerancyjnym” pod kątem obróbki, w tym właśnie opisanych powyżej wierceń.

- **Łatwość uszlachetniania** – adhezja powłok antyrefleksyjnych, trwałość powłok AR przez kilka lat.
- **Efekt starzenia materiału** – problem stopniowego żółknięcia niektórych materiałów. Na efekt ten wpływ ma kilka czynników, jak ekspozycja na promieniowanie UV, temperatura czy też wilgotność.
- **Możliwość barwienia** – jednolite zabarwienie na całej powierzchni bynajmniej nie jest oczywiste w przypadku wielu tanich materiałów optycznych, dostępnych na rynku.
- **Łatwość obróbki w warsztacie optycznym** – tu sprawa jest „oczywistą oczywistością”.

SYMON GRYGIERCZYK

Soczewki wysoko indeksowe

Fot. 9

Wraz z rozwojem technologicznym rozwijała się moda na coraz cieńsze soczewki. Żeby je jednak otrzymać przy zachowaniu odpowiednich parametrów optycznych, niezbędne stało się wynalezienie odpowiedniego materiału. Chodziło głównie o to, by stworzyć materiał o wysokim współczynniku załamania światła i wysokiej liczbie Abbego, przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiej odporności na zniszczenie. Liderem w poszukiwaniach była japońska firma Mitsui Chemicals, która wprowadziła na rynek soczewki monomerowe oznaczone jako MR, a charakteryzujące się wysokim indeksem.

SEIKO

**SEIKO EMBLEM**

Wyjątkowo komfortowe i estetyczne soczewki progresywne

Najcieńsza soczewka progresywna

Klasyczna soczewka progresywna

SEIKO EMBLEM

Porównanie klasycznej soczewki progresywnej i SEIKO EMBLEM w tych samych mocach i indeksie

- cieńsza, lżejsza i bardziej płaska soczewka progresywna
- soczewka progresywna z wewnętrzną progresją zaprojektowana w oparciu o technologię indywidualnych soczewek progresywnych SEIKO SUPERIOR
- poszerzone pole widzenia w porównaniu z konwencjonalnymi soczewkami z wewnętrzną progresją
- zoptymalizowane strefy bliży i pośrednie
- indywidualnie kalkulowany inset
- idealne dla wysokich addycji i mocy cylindrycznych
- naturalne i komfortowe widzenie
- bardzo łatwa adaptacja
- dostępne w indeksie 1.50, 1.60, 1.67 i 1.74 oraz fotochromowe Transitions w indeksie 1.50, 1.60, 1.67

infolinia: 22 242 87 55

www.soczewki-seiko.pl

Badacze uszlachetnili znane monomery pierwiastkami i związkami, które mają wyższą refrakcję atomową, w tym przypadku wykorzystując siarkę. Tak narodził się materiał MR-6, z którego wykonano soczewki wysoko indeksowe wprowadzone do sprzedaży w 1986 roku. Kolejne badania nad polepszeniem parametrów doprowadziły do wynalezienia w 1992 roku monomeru MR-7, który miał współczynnik załamania światła 1.67. W 1996 roku pojawiła się jego zmodyfikowana wersja nazwana MR-10. Jednak największe triumfy zaczął święcić monomer MR-8, który opracowano w 1999 roku.

MR-7 (n_e 1.66, liczba Abbego 32, gęstość 1,36 g/cm³)

Materiał ten charakteryzuje się tym, że jest miększy niż CR-407, ale twardszy niż poliwęglan. Soczewki z niego wykonane robią się miękkie w temperaturze powyżej 60° C, a w czasie obróbki mechanicznej wydzielają nieprzyjemny zapach.

MR-8 (n_e 1.60, liczba Abbego 41, gęstość 1,32 g/cm³)

Jest on obecnie najpopularniejszym materiałem organicznym o współczynniku załamania światła 1.60. Jego zaletą jest korzystny stosunek ceny do bardzo dobrych parametrów (liczba Abbego, odporność, przejrzystość), połączony z estetyką cieńszych soczewek. Jest on aż siedmiokrotnie odporniejszy na przetłamanie niż CR-39.

Eyas (n_e 1.60, liczba Abbego 41, gęstość 1,32 g/cm³)

Unikalny materiał organiczny opracowany przez firmę Hoya – od opisanego powyżej materiału MR-8 różni go wyższa odporność termiczna, krystaliczna czystość i wysoka adhezja powłok antyrefleksyjnych. Materiał, podobnie jak Trivex, bazuje głównie na poliuretanie. Soczewki wykonane z materiału Eyas 1.60 posiadają sześć-, a nawet ośmiokrotnie wyższą odporność mechaniczną od materiału CR-39.

Eynoa (n_e 1.67, liczba Abbego 31, gęstość 1,37 g/cm³)

Monomer dla tego materiału wytwarzany jest tylko przez jednego producenta, tym niemniej różnice między firmami polegają na uszla-

chetnieniu specjalnymi dodatkami na etapie polimeryzacji. W firmie Hoya nacisk położony został na jak najlepszą współpracę z powłokami AR, odporność termiczną oraz najlepszą czystość (klarowność) samego materiału. Rzadko wspomnianym atutem materiału Eynoa 1.67 jest jego doskonała elastyczność. Nazwa Eynoa jest nazwą wewnętrzną firmy Hoya.

MR-174 (n_e 1.74, liczba Abbego 33, gęstość 1,47 g/cm³)

To monomer mający obecnie najwyższy współczynnik załamania światła. Jest on ponad pięciokrotnie wytrzymałszy na próbę przetłamania niż CR-39. Doskonale sprawdza się w oprawkach bezramkowych.

Eyvia (n_e 1.56, liczba Abbego 34; gęstość 1,47 g/cm³)

Materiał o najwyższym współczynniku załamania światła w ofercie firmy Hoya. Zastąpił materiał Eyry 1.70. Podobnie jak przy materiale 1.67, materiał 1.74 jest dodatkowo modyfikowany przez firmę Hoya. Uszlachetnienia tego monomeru mają na celu połączenie dużej odporności termicznej z bardzo dobrą elastycznością, co predysponuje go do opraw wierconych oraz rowkowanych przy wysokich wartościach korekcyjnych.

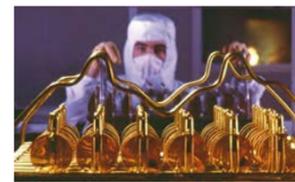
Tribrid (n_e 1.60, liczba Abbego 41, gęstość 1,23 g/cm³)

Fot. 10

Najnowszym materiałem soczewkowym jest zaprezentowany na zeszłorocznych targach Silmo w Paryżu materiał Tribrid, produkowany przez firmę PPG. Charakteryzuje się on wysokim współczynnikiem światła wynoszącym 1.60 oraz wysoką liczbą Abbego 41. Jest przy tym aż pięciokrotnie wytrzymałszy na zniszc-

czenie niż inne materiały o takim indeksie. Materiał ten powstał z połączenia technologii Trivex z technologią wykorzystywaną przy produkcji soczewek wysoko indeksowych, więc jest niezwykle cienki, lekki, przejrzysty, a przy tym niemal niezniszczalny.

Przyszłość



Fot. 11

Przyszłość soczewek okularowych związana jest z pracami nad nanokompozytami polimerowymi. To mieszaniny polimeru z różnymi innymi materiałami mającymi wielkość nanocząstek. W czasie badań okazało się, że doskonale znane nam materiały po uszlachetnieniu nanocząsteczkami tytanu, zwiększają swój współczynnik załamania światła – na przykład z 1.51 do wartości 2.38 dla PMMA. Wartość indeksu rośnie liniowo w zależności od stężenia domieszki. Z kolei dodanie nanocząstek krzemu do polimeru spowodowało wzrost współczynnika załamania światła z 1.50 do wartości przekraczającej 3.

Zapewne już wkrótce na rynku pojawią się soczewki o niespotykanych dotąd parametrach optycznych, zachowujące przy tym wszystkie swoje zalety mechaniczne. ●

Opr. TKK

Redakcja dziękuje firmom Hoya Lens Poland i Szajna Laboratorium Optyczne za przestane materiały, a panu Szymonowi Grygierczykowi z firmy Hoya za pomoc w przygotowaniu tekstu.

Piśmiennictwo:

1. Boutevin Patric, Labernardiere Marc, Verdet Corinne, „Essilor, 1972–1997. Seeing the world better”, Creapress Edition, Issy-les-Moulineaux 1997
2. Bruneni Joseph L., „More Than Meets The Eye, The Stories Behind the Development of Plastic Lenses”, PPG Industries
3. De Lotto Enrico, „From Nero's emerald to the Cadore glasses”, Tiziano Printing House – Pieve Di Cadore, 2000
4. Hanusz Jerzy, Soczewki organiczne, przegląd materiałów, *Izoptyka* 52/2010
5. Mielczarek Andrzej, Kryształ berylu i kwarcu, *Izoptyka* 53/2010
6. Mielczarek Andrzej, Szkło weneckie, *Izoptyka* 56/2011
7. Mielczarek Andrzej, Szkłarstwo zachodnioeuropejskie, *Izoptyka* 58/2011
8. Mielczarek Andrzej, Rozwój szklarstwa europejskiego, *Izoptyka* 59/2011
9. Naskręcki Ryszard, Materiały optyczne – dziś i jutro, *Optyka* 1/2008
10. Neumann Agnieszka, MR-8 – Prezentacja materiału (indeks 1.60), *Info* 29/2011
11. Neumann Agnieszka, Trivex – prezentacja materiału (indeks 1.53), *Info* 30/2011
12. Materiały organiczne, *Info* 23/2009
13. Woods David, Pliny, Nero, and The Emerald, *Arctos* 40/2006
14. www.antiquespectacles.com
15. www.ppgtribrid.com
16. www.mitsuchem.com

Fot. 1. Hoya Lens Poland Fot. 2. www.commonswikiimedia.org/wiki/File:Grande_Illustrazione_del_Lombardo_Veneto_Vol_3_Plinio_Secondo_300dpi.jpg Fot. 3. www.en.wikipedia.org/wiki/File:Ibn_al-Haytham.png Fot. 4. www.en.wikipedia.org/wiki/File:Roger-bacon-statue.jpg Fot. 5. Röhm and Haas Company Fot. 6, 10, 11. PPG Industries Fot. 7. Bayer MaterialScience AG Fot. 8. General Electric Company Fot. 9. FotomasMedia.pl



42 -400 Zawiercie
ul. Górnioślaska 6
tel.: 32 67 060 37
biuro@optima.nom.pl

Hurtownie:

04-113 Warszawa
ul. Łukowska 2c/19
tel. 22 879 89 02
kom. 605 789 162

30-392 Kraków
ul. Czerwone Maki 49/57
tel. 696 686 569

50-455 Wrocław
ul. Gen. Kniaziewiczza 28/3
tel. 71 342 93 75
kom. 502 337 137,
kom. 607 313 003

F.H.U. „Gemini”
44-100 Gliwice
ul. Łużycka 16/p1
tel. 32 237 46 22

Bezpłatna Infolinia: 800 228 315
www.optima.nom.pl

Wybrane nowości sprzętowe

Pomimo hiobowych wieści o szalejącym kryzysie, przodujące firmy nie przejmują się tym i wciąż wprowadzają nowości do swoich ofert, byleby ułatwić pracę optykowi i unowocześnić jego praktykę. Poniżej można zapoznać się z wybranymi nowościami sprzętowymi, które już zostały wprowadzone na nasz rynek lub będą wprowadzone niebawem. Mamy nadzieję, że pomoże to w zaplanowaniu tegorocznych wydatków.



Mr Orange (Essilor)

Firma Essilor wprowadziła do swojej oferty nowy zestaw szlifierski Mr Orange. W jego skład wchodzi skanocentroskop, który umożliwia m.in. automatyczne skanowanie dwuokularowe w trzech wymiarach do bazy 9. Przekrój i nachylenie wodzika zaprojektowane jest do odczytywania najbardziej wymagających opraw. Możliwe jest jednoczesne zapamiętywanie kształtu i pozycji otworów. Dzięki asystentowi centracji sprawdzana jest pozycja soczewki w czasie rzeczywistym dla uzyskania najlepszej pozycji. Szlifierka zaś umożliwia jednoczesne mierzenie przedniej i tylnej powierzchni soczewki. Zastosowano w niej patent, dzięki któremu możliwe jest aż 30-stopniowe wychylenie narzędzi połączone z analizą geometrii soczewki. Tak duże możliwości ruchu gwarantują doskonałe rezultaty, niezależnie od trybu wykończenia soczewki (rowek, wiercenie, faseta) i jej wypukłości. Ciekawostką jest zastrzeżona i opatentowana technologia Fit-4-Frame, dzięki której określenie przekroju fasety dokonywane jest w czterech strategicznych punktach. Umożliwia to najlepsze dopasowanie do rowka w oprawie w zależności od grubości soczewki, a co za tym idzie – jest ona zamocowana w oprawie perfekcyjnie i estetycznie. Warto wspomnieć jeszcze o procesie Star Control, przeznaczonym dla soczewek z powłokami hydrofobowymi.

Sprzęt optyczny



Klucz + frez B&S (Optykon)

Firma Optykon wprowadziła do swojej oferty nowe akcesoria, w tym klucz do nakrętek i frez do skracania śrub w jednym, firmy Breitfeld & Schliekert. Klucz ten pasuje do wszystkich popularnych nakrętek o średnicy zewnętrznej do 2,7 mm. Wyposażony jest w narzędzie do łamania śruby na poziomie nakrętki. Skrócenie odbywa się poprzez umieszczenie śruby wewnątrz otworu narzędzia i zginania tam i z powrotem kilka razy. Zaletą tej metody skrócenia śruby jest to, że nie pozostawia ona ostrych krawędzi, a śruba jest skrócona na równi z nakrętką. Narzędzie dedykowane jest dla śrub o gwintach 1,2 lub 1,4 mm.



Weco edge 680 (Krak-Optic)

W pierwszych miesiącach 2012 roku firma Krak-Optic, która jest autoryzowanym przedstawicielem Weco w Polsce, wprowadzi na rynek nową szlifierkę Weco edge 680. Jej premiera odbyła się w połowie stycznia w czasie targów Opti w Monachium. Nowa szlifierka umożliwia rowkowanie, wiercenie, fazowanie oraz polerowanie. Zastosowano w niej nową głowicę wierząco-rowkującą oraz więcej funkcji bezpośrednich dla superśliskich powłok. Ma nowy, większy display z regulacją, w którym możliwa jest jednoczesna edycja prawej i lewej soczewki. Możliwy jest szybki dostęp do korekty położenia fasety. Charakteryzuje się nowym designem.



Swing 3 Activisu (Krak-Optic)

Firma Krak-Optic wprowadziła pod koniec 2011 roku do swojej oferty narzędzie wspierające sprzedaż w salonach optycznych. Swing 3 firmy IVS – Activisu Solutions to multimedialny zestaw składający się z jednostki głównej, lustra z kamerą, monitora dotykowego oraz oprogramowania. Dzięki pomocy urządzenia, klient może świadomie wybrać, jakie z wielu udogodnień technologicznych (np. powłoki, fotochromy, indeks, itp.) mają mieć jego okulary i jak będzie w nich wyglądał.

Sprzęt okulistyczny



Odyssey Parasol (Optotech Medical)

Firma Optotech Medical wprowadziła do swojej oferty zatyczki do kanałków łzowych Odyssey Parasol. Ich zadaniem jest przyniesienie ulgi pacjentom cierpiącym na zespół suchego oka. Zatyczki dostępne są w czterech różnych rozmiarach, a ich aplikacja jest niezwykle łatwa. Jako jedyne na rynku posiadają udokumentowaną 92-procentową skuteczność retencji.



Reichert iPac (Optotech Medical)

Pachymetr Reichert iPac to nowość w ofercie Optotech Medical. Jest to przenośne urządzenie wyposażone w kolorowy, obrotowy ekran, na którym oprócz grubości rogówki wyświetlane jest odchylenie standardowe oraz wartość, o jaką należy skorygować ciśnienie wewnątrzgałkowe. Pachymetr można wyposażyć w drukarkę Bluetooth, która umożliwi drukowanie bezprzewodowe.



Topcon CV-5000 i iPad

Firma Topcon wprowadziła do swojej oferty automatyczny foropter CV-500, którym można sterować za pomocą iPada. Łączność odbywa się bezprzewodowo. Wśród innych zalet warto wymienić: szybką rotację soczewek, kompaktową budowę, wygodę w użytkowaniu oraz podświetlenie tablic do blizy.

Spółka z o.o.
jesteśmy w zasięgu wzroku

Zestawy szlifierskie najnowszej generacji
Niezawodność > Satysfakcja > Rozwój

PROMOCJA

Le 1000 Express + Ce 9
- rata leasingowa **1 236,29 zł***

Le 1000 Lite + Ce 9
- rata leasingowa **1 051,49 zł***

* rata w leasingu 4-letnim firmy BZ WBK przy 25% wpłacie własnej. Powyższa kalkulacja dotyczy automatów w konfiguracji PLB-2R. Szczegóły u przedstawicieli handlowych.

WYŁĄCZNY DYSTRYBUTOR FIRMY NIDEK POLAND OPTICAL Sp. z o.o., ul. Mostowa 4, 43-400 Cieszyn, tel. 33 851 36 30, e-mail: biuro@po.pl
Przedstawiciele Handlowi: CIESZYN - Wiarosław Wajdzik tel. 509 366 930, Warszawa - Piotr Tabor tel. 506 128 363, Poznań - Marcin Józwiak tel. 506 128 383



Visionix WaveLine (JZO)

W 2011 roku firma JZO wprowadziła na rynek urządzenia reklamowane jako bezprzewodowy system pomiaru refrakcji – Visionix WaveLine. W skład zestawu wchodzi jeden z trzech autorefraktometrów do wyboru: L78 ARK, L79 ARK TOPO i L80 Wave+. Są to nowoczesne urządzenia diagnostyczne, których funkcjonalność oparta została na metodzie pomiarowej Shack-Hartmann. Bardzo duża dokładność pomiarowa oraz intuicyjna obsługa sprawiają, że urządzenia te sprawdzają się w wielu typach badań. Umożliwiają one prowadzenie pomiaru refrakcji w dwóch trybach: dziennym i nocnym, a także pomiar krzywizny rogówki (keratometria). Dodatkowo modele L79 i L80 Wave+ pozwalają określić topografię rogówki i zdiagnozować stożek rogówki, są więc pomocne przy doborze soczewek kontaktowych. Model L80 Wave+ umożliwia też pomiar aberracji rogówki. Drugim elementem systemu jest automatyczny foropter VisionPro, najmniejszy i najlżejszy foropter na rynku. Komunikacja z innymi urządzeniami, m.in. z panelem LCD, odbywa się dzięki Bluetooth. Foropterem można sterować bezprzewodowo panelem z dotykowym ekranem.

Trzecim elementem jest dioptriomierz VL3000. Umożliwia on bezkontaktowy i precyzyjny pomiar. W przypadku soczewek progresywnych pomiaru dokonuje się jednym kliknięciem. Urządzenie ma podwójną funkcję: graficzny rozkład mocy soczewki i pomiar soczewki. Automatycznie rozpoznaje konstrukcję soczewki. Ostatnim elementem jest 22-calowy panel LCD L40P z polaryzacją. Charakteryzuje się oryginalnym kształtem, prostą obsługą, maksymalną ostrością i precyzją obrazu oraz szerokim wyborem optotypów, m.in.: zawiera test Ishihary, test Wortha, test Shobera czy kręgi Landolta. Urządzenia wchodzące w skład zestawu można również zakupić pojedynczo.



Topcon IS-500E

IS-500E to nowy, ekonomiczny unit okulistyczny w ofercie firmy Topcon. Jego zasadniczą zaletą jest mała podstawa, dzięki której unit ten jest doskonałym rozwiązaniem do zastosowania w małych pomieszczeniach. Wyposażony jest w blat mieszczący dwa urządzenia oraz umożliwia montaż foroptera i rzutnika testów. Dostępny jest w różnych wersjach kolorystycznych.



Topcon KR-1

Firma Topcon wprowadziła na polski rynek najnowszy autorefraktometr KR-1. Oprócz wszystkich znanych i sprawdzonych rozwiązań, zastosowano w nim unikalne rozwiązania techniczne. W pełni automatyczny pomiar obu oczu odbywa się wyjątkowo szybko i z minimalnym udziałem badającego. Dzięki zastosowaniu obrotowego i uchylnego ekranu możliwa jest praca na stojąco, jak również z boku aparatu. Pomiar keratometrii odbywa się nie tylko w dwóch osiach 180 i 90°, lecz również w dwóch osiach pośrednich. Wiarygodność precyzyjnych i powtarzalnych pomiarów możliwa jest dzięki technologii wirującego pryzmatu.



EasyScan (Optotech Medical)

Firma Optotech Medical poszerzyła swoją ofertę o konfokalny oftalmoskop laserowy (SLO) EasyScan. Dwie wiązki lasera skanujące siatkówkę pozwalają na uzyskanie ostrego obrazu już przy średnicy źrenicy 2 mm. EasyScan służy do szybkiej diagnostyki retinopatii cukrzycowej, zwyrodnienia plamki żółtej związanego z wiekiem, jaskry i innych schorzeń siatkówki. Do wykonania badania na EasyScan nie trzeba poszerzać źrenicy.



Nidek AFC-330 (Poland Optical)

Najnowsza automatyczna funduskamera Nidek AFC-330 to nowość w ofercie Poland Optical. Należy ona do zaawansowanej technologicznej generacji funduskamer non-mydriatic, które nie wymagają rozszerzenia źrenicy, a jednocześnie oferują najwyższą jakość obrazu i zaawansowane funkcje diagnostyczne. Jest to urządzenie idealne w diagnostyce przesiewowej tam, gdzie badanie przeprowadza personel pomocniczy, jak pielęgniarka czy technik. Funduskamera jest w pełni zautomatyzowana i prosta w obsłudze. Ma funkcję automatycznego śledzenia oka 3D, automatyczne ogniskowanie, a ponadto cechuje ją automatyczne i szybkie wykonywanie obrazu nawet w przypadku zaburzeń siatkówkowych i wysokiej krótkowzroczności. Jest to urządzenie typu „All in One” z wbudowanym komputerem, wysokiej rozdzielczości (12 mpx) cyfrowym aparatem fotograficznym oraz wielofunkcyjnym oprogramowaniem do zarządzania bazą danych.

HAYNE
TECNOLOGIA DLA OPTYKI

SZIOLS
The serious sports glasses.

Sport w kolorach

Profesjonalne okulary sportowe Sziods

POLECAMY



ZADZWOŃ I ZAMÓW PLAKAT ORAZ ULOTKI!

- możliwość wstawienia dowolnych soczewek okularowych
- dostępne w dwóch rozmiarach dla dzieci i dorosłych
- dostarczane w etui wraz z zapasowym noskiem i ochraniaczami bocznymi



INTERESUJĄCA OFERTA ? DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ NA www.hayne.pl

HAYNE Polska Sp. z o.o. tel.: 61 841 02 05 fax: 61 840 34 57 info@hayne.pl www.hayne.pl

Korekcja pryzmatyczna zaburzeń widzenia obuocznego, cz. II

Cele i metody leczenia zaburzeń widzenia obuocznego

Mgr AGNIESZKA BIAŁOSKÓRSKA

Artykuł na podstawie pracy magisterskiej przygotowanej na kierunku Optometria Wydziału Fizyki UAM w Poznaniu.

Dziękuję: prof. dr hab. RYSZARD NASKRĘCKI

Promotor pracy: dr n. med. ANDRZEJ STYSZYŃSKI

Leczenie zaburzeń widzenia obuocznego ma na celu usunięcie dolegliwości oraz uzyskanie prawidłowego ustawienia oczu z pełną ostrością wzroku i ze stabilnym widzeniem stereoskopowym w wolnej przestrzeni na wszystkie odległości [4,6,7]. Idealnie stan układu wzrokowego po leczeniu powinien przypominać układ wzrokowy osoby, u której zaburzenia widzenia obuocznego nigdy nie występowały, czyli powinny być spełnione wszystkie normy. W praktyce sukcesem jest, gdy w wyniku zastosowanej terapii pacjent ma obuoczne widzenie dołączkowe, zmniejszyło się tłumienie, a ostrość wzroku i stereopsja wzrosły.

Osiągnięcie pełnego widzenia u pacjentów z zezem jest możliwe (i to też nie zawsze) tylko wtedy, gdy terapia zostanie wprowadzona stosunkowo wcześniej, zanim zdążą uruchomić się mechanizmy adaptacyjne. Fakt ten ma szczególne znaczenie dla małych dzieci, u których nieprawidłowe ustawienie oczu i wszystkie tego konsekwencje mogą skutecznie zablokować prawidłowy rozwój widzenia obuocznego, a zwłaszcza stereopsji. Postępowanie z osobami, u których leczenie zezu rozpoczęto z opóźnieniem, jest znacznie trudniejsze, a całkowite wyprowadzenie, zarówno funkcjonalne, jak i kosmetyczne

często nie jest możliwe. W takich przypadkach priorytetem jest zlikwidowanie subiektywnych dolegliwości pacjenta i zastanowienie się, czy lekka poprawa jest dla niego satysfakcjonująca.

Istnieje wiele metod leczenia zezu i heteroforii, a do najpopularniejszych z nich należą:

- okluzja (zastanianie),
- trening wzrokowy,
- zabieg chirurgiczny,
- leczenie farmakologiczne,
- dodatkowe soczewki sferyczne i pryzmaty.

Od wielu lat w środowiskach związanych z leczeniem zaburzeń widzenia obuocznego trwa dyskusja, która z metod jest najskuteczniejsza, jednakże przyjmuje się, że najlepsze rezultaty osiąga się, stosując kilka z nich jednocześnie, zaś efektywna terapia powinna być prowadzona przy współpracy okulisty, optometrysty i ortoptysty [6–8,13]. Kombinacja powyższych metod, z wyjątkiem operacji, w literaturze angielskiej określana jest terminem *vision therapy* [13,17,18] (terapia widzenia) i obecnie, ze względu na wysoką skuteczność, dziedziną tą cieszy się dużym zainteresowaniem.

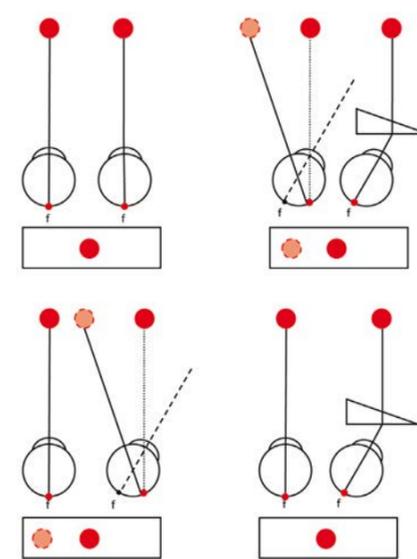
Metody leczenia mogą być różne dla każdego przypadku, jednakże pierwszą rzeczą, od której powinno zacząć się leczenie każdego

rodzaju z omawianych zaburzeń, jest całkowita korekcja wady refrakcji (najlepiej wyznaczonej po porażeniu akomodacji) i przeprowadzenie w niej dalszych pomiarów widzenia obuocznego. Jednym z następných, opcjonalnych etapów może być modyfikacja tej korekcji poprzez wprowadzenie dodatkowych soczewek sferycznych lub pryzmatów.

Pryzmat i jego działanie

Pryzmat okularowy jest przezroczystym klinem wykonanym ze szkła mineralnego lub organicznego, o dwóch ścianach nachylonych do siebie pod kątem, określanym jako kąt wierzchołkowy lub tamiący. W budowie pryzmatu wyróżnia się wierzchołek i podstawę, zwaną bazą. W optyce okularowej używany jest do zmiany kierunku biegu promienia świetlnego.

Jeżeli na drodze wiązki świetlnej o jednej długości fali umieszczony zostanie pryzmat, to po przejściu przez niego promienie ulegną załamaniu w kierunku jego bazy. Również obraz na siatkówce przesunie się zgodnie z kierunkiem ustawienia bazy, a więc oko, w ortoforii, żeby utrzymać fiksję dołączkową, musi obrócić się w kierunku wierzchołka pryzmatu. Zgodnie z prawem Heringa, drugie oko obróci się w tę samą stronę, a obraz



Ryc. 1. Działanie pryzmatu: u góry w ortoforii, na dole w tropii (egzotropii OP)

utworzy się w nim na innej części siatkówki i jeżeli granica RKF zostanie przekroczona, pacjent będzie widział podwójnie. Wobec tego w przypadku ortoforii pryzmaty ustawione bazą w kierunku nosa (BN) wywołują ezoforię i przez to stymulują dywergencję, a pryzmaty ustawione bazą do skroni (BS) powodują egzoforię, stymulując konwergencję.

Natomiast w zaburzeniach ustawienia oczu jedno oko jest odchylone bądź ma tendencję do zbaczania, i jeżeli nie rozwinęły się mechanizmy adaptacyjne, a RKF jest za mała, by skompensować nieprawidłowe ustawienie, pacjent widzi podwójnie. Zastosowanie w tym momencie pryzmatu pozwala na przesunięcie

obrazu z innego miejsca siatkówki na dołączek. Istotą korekcji pryzmatycznej w zaburzeniach widzenia obuocznego jest właśnie umieszczenie obrazów na dołączku każdego z oczu jednocześnie, czyli uzyskanie i utrzymanie dwudołączkowej jednoczesnej percepcji obrazów. W tym celu w stanach „egzo” stosuje się pryzmat BN, a w stanach „ezo” – BS.

Oprócz tego, że pryzmat zmienia kierunek biegu promienia świetlnego, to wpływa także na zakresy wergencji fuzyjnej, dzięki czemu odchylenie może zostać łatwiej skompensowane (zwiększają się zakresy w kierunku pryzmatu ustawionego bazą przeciwnie do kierunku odchylenia, czyli RKF; zmniejszają się zakresy w kierunku zgodnym z kierunkiem forii/tropii). Fuzja motoryczna zwykle pociąga za sobą również fuzję sensoryczną i likwidację dolegliwości. Pryzmatami można wyrównać odchylenia w pionie i poziomie, natomiast nie są one w stanie skorygować ustawienia cyklo [4,6].

Korekcja pryzmatyczna

Pryzmaty stosowane są w leczeniu zezu od dawna, a jednym z pierwszych, który zalecał ich stosowanie już w 1863 roku, był Javal. Obecnie w optometrii i okulistyce używa się ich do korekcji nieprawidłowego ustawienia oczu, a także do wykonywania pomiarów i jako narzędzie w trakcie treningu wzrokowego.

Przed zastosowaniem korekcji pryzmatycznej w przypadku heteroforii/tropii należy pamiętać, że jest to jedynie leczenie objawowe, a nie przyczynowe. Pryzmat pomaga tolero-

wać pewien stan poprzez likwidację dolegliwości, jednakże sam w sobie nie rozwiązuje problemu (nie zmienia ustawienia oka) i nie zabezpiecza przed jego pogłębieniem, dlatego warto rozważyć najpierw inne, zwykle lepsze opcje postępowania. Trzeba także wiedzieć, że nie wszystkie stany wymagają korekcji pryzmatycznej i ją tolerują, chociaż w niektórych przypadkach jest ona niezbędna.

W przypadku heteroforii pryzmaty stosuje się wówczas, gdy jest ona nieskompensowana, a pacjent uskarża się na dolegliwości. Sama dekompensacja bez wyraźnych symptomów nie stanowi jeszcze podstawy do zastosowania takiej korekcji, natomiast diplopia, która pojawia się w okresowej tropii, jest już wyraźnym wskazaniem. Aby przepisać pryzmat niwelujący dolegliwości, trzeba znać jego moc, którą najczęściej wylicza się z następujących kryteriów:

- **Kryterium Shearda**
Sheard twierdził, że rezerwa konwergencji fuzyjnej (RKF) powinna być co najmniej dwukrotnie większa od forii (F):

$$RKF \geq 2F \quad (1)$$

W przypadku, gdy kryterium nie jest spełnione, heteroforia jest nieskompensowana, a pacjenci zwykle zgłaszają dolegliwości. Wówczas, jeżeli niemożliwe jest zastosowanie odpowiedniego treningu wzrokowego w celu zwiększenia RKF lub dodatkowych soczewek sferycznych, należy zastosować pryzmat o mocy:

$$\Delta = \frac{1}{3}(2F - RKF) \quad (2)$$

Kryterium to nie jest jednak słuszne dla heteroforii wertykalnych.

Spoleczna Zaoczna Policealna Szkoła Optyczna

90-242 Łódź
ul. Kopcińskiego 5/11
tel./fax : 42/ 678 56 75
sekretariat@szsz-sop.pl

Rekrutacja na rok szkolny 2011/2012 trwa od 4 maja 2011r

System kształcenia: zaoczny, nauka trwa 2 lata

Zawód: technik optyk

www.szsz-sop.pl

• Kryterium Percivala

Według Percivala heteroforia jest skompensowana, gdy krzywa Dondersa przechodzi przez tzw. strefę komfortu, stanowiącą 1/3 zakresu konwergencji fuzyjnej (ZKF), bez względu na to, jak duża jest foria. Jeżeli kryterium to nie jest spełnione, należy zastosować pryzmat o wielkości wyznaczonej z wzoru:

$$\Delta = \frac{1}{3}(W - 2M) \quad (3),$$

gdzie W jest to większa wartość z dodatniej względnej konwergencji (DWK) i ujemnej względnej konwergencji (UWK), a M – mniejszą z nich.

• Kryterium forii stowarzyszonej

Kryterium to za wartość pryzmatu niwelującego dolegliwości przyjmuje wartość forii stowarzyszonej [6,7,20,21].

• Kryterium Saladina

Stosowane jest tylko w przypadku ezoforii. Wielkość pryzmatu, który powoduje ustąpienie dolegliwości w tym stanie, wyrażana jest wzorem:

$$\Delta = \frac{1}{2}(F - O_{BN}) \quad (4),$$

gdzie: F – wielkość ezoforii, O_{BN} – moc pryzmatu ustawionego BN, przy którym następuje odtworzenie fuzyj [6,7].

• Kryterium wiedzy klinicznej

Kryterium to zaleca całkowite wyrównanie ezoforii i hiperforii, natomiast w przypadku egzoforii moc pryzmatu powinna być równa 1/3 kąta obiektywnego. Dla każdego stanu pryzmaty powinny być rozdzielone po równo na każde z oczu [20]. Te natomiast sugeruje kryterium procentowe, oparte również na doświadczeniach klinicznych, według którego pryzmat niwelujący dolegliwości dla dewiacji horyzontalnych powinien mieć moc między 1/3 a 1/2 całkowitego odchylenia, a w przypadku heteroforii wertykalnych 2/3 tej wartości [21].

• Kryterium spełnienia norm Morgana

Jest to najmniej zalecane kryterium, gdyż zwykle wyznaczony za jego pomocą pryzmat ma największą wartość. Wynika to z faktu, że w metodzie tej wielkość pryzmatu musi być taka, by doprowadzić do spełnienia norm Morgana. Skoro norma do bliży wynosi 6 pdptr egzoforii, a pacjent ma 18 pdptr egzoforii i odczuwa dolegliwości, należy zastosować pryzmat o mocy 12 pdptr.

Najlepiej rozdzielić go po równo na oba oczy [6,20].

• Kryterium Grosvenora dla heteroforii wertykalnej

W przypadku odchylenia wertykalnych i związanych z nimi dolegliwości pryzmat jest zwykle konieczny. Przepisuje się go także pacjentom podejmującym trening zakresów horyzontalnych, którzy jednocześnie mają odchylenie w pionie, co znacznie ułatwia wykonywanie ćwiczeń. Pryzmat niezbędny jest również po to, by wykonać pomiar zakresów konwergencji fuzyjnej (ZKF) u takich osób.

Według Grosvenora, pryzmat korygujący heteroforię wertykalną ma moc:

$$\Delta = \frac{1}{2}(P_{BG} - P_{BD}) \quad (5),$$

gdzie: P_{BG} – moc pryzmatu ustawionego bazą do góry (BG), powodującego zerwanie fuzyj; P_{BD} – moc pryzmatu ustawionego bazą do dołu (BD), powodującego zerwanie fuzyj. Jeżeli wynik ma wartość dodatnią, to pryzmat należy ustawić w pozycji BG, jeżeli ujemną – BD.

W zezie zastosowanie pryzmatów ma na celu wyrównanie odchylenia oka i umożliwienie jednoczesnego widzenia dwudoteczowego. Aby do tego doszło, nie może istnieć niedowidzenie, tłumienie lub nieprawidłowa korespondencja siatkówkowa, a kąt zeza musi być stały. Jeżeli istnieją wymienione procesy, przed dobraniem korekcji pryzmatycznej należy je usunąć, co często nie jest możliwe [4,21].

W przypadku stałej tropii najczęściej dobiera się najmniejszy pryzmat, który doprowadza do fuzyj dwóch obrazów. Czasami zdarza się, że wystarcza moc równa wielkości forii stowarzyszonej, lecz częściej jest ona większa i dorównuje raczej kryterium wiedzy klinicznej. Pryzmaty stosuje się także do wyrównania resztkowego kąta zeza po operacji na mięśniach zewnątrzgałkowych

i zwykle zaleca się moc równą wielkości kąta obiektywnego [4].

W przypadku zezów porażonych pryzmaty przepisuje się w celu ustąpienia uciążliwego dwojenia i utrzymania widzenia obuocznego, co likwiduje też wyrównawcze ustawienie głowy.

Przy porażeniu któregoś z mięśni zewnątrzgałkowych, kąt zeza należy zmierzyć w dwóch pozycjach: wtedy, gdy pacjent przyjmuje kompensacyjne ustawienie głowy i gdy jest ona ustawiona fizjologicznie „na wprost”. Wówczas, jeżeli paraliż jest świeży lub powstał niedawno, najbezpieczniej przepisać jest pryzmat o mocy równej odchyleniu oka w pozycji „na wprost”. W stanie występującym już od jakiegoś czasu lub takim, którego przyczyny nie da się rozwiązać, pryzmat przepisuje się przed oko zezujące, ponieważ mniej pdptr wymaganych jest do uzyskania fuzyj. W przypadku niedawno powstałych paraliżów lub takich, w których przewiduje się ustąpienie przyczyny, korekcję pryzmatyczną powinno zastosować się przed okiem dominującym, by zapobiec wtórnym przykurczom ipsilateralnego antagonisty (jest to mięsień tej samej gałki działający w sposób przeciwny) [21, 22].

Przed zapisaniem korekcji pryzmatycznej należy również uważać, by korekcja dobrana na jedną odległość nie wywoływała zaburzeń na inne odległości.

Problemem związanym z dobieraniem pryzmatów jest proces adaptacji pryzmatycznej, który polega na tym, że po pewnym czasie od jego zastosowania wartość kąta obiektywnego wzrasta, jednakże nie więcej niż o wielkość

danego pryzmatu. Zwykle do pełnej adaptacji potrzeba około 24 godzin (niektórzy badacze twierdzą, że nawet tygodnia), jednakże pierwsze efekty adaptacji można zauważyć już po kilku minutach [6,13,20]. Jampolsky w swoich badaniach stwierdził, że adaptacja występuje u połowy ezotropów, natomiast Aust i Welge-Lüssen zauważyli ją u 71,5% z 88 pacjentów z ezotropią, wnioskując, że jest ona często powiązana z anomalną korespondencją siatkówkową (ARC). Postar natomiast wykazał, że pacjenci z ezotropią adaptują się tylko wtedy, gdy mają słabą fuzyję sensoryczną (ze względu na ARC lub tłumienie), natomiast u osób z silną sensoryczną fuzyją proces ten nie występuje. Carter tymczasem zbadał, jak zmienia się kąt zeza po zastosowaniu pryzmatu u heteroforyków i zauważył, że osoby z dobrą obuocznością i bez dolegliwości adaptują się, a te ze słabą i z dolegliwościami – nie wykazują tego efektu. Osoby z dolegliwościami odnoszą więc korzyści z zastosowania takiej korekcji i można ją u nich stosować. Pacjenci, którzy

się adaptują, nie powinni otrzymać soczewek pryzmatycznych, choć istnieją pewne wyjątki [13,21].

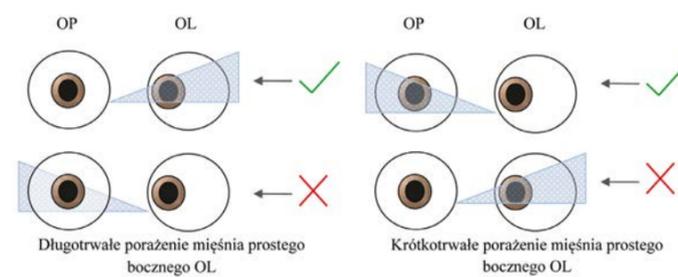
Procedura doboru pryzmatu powinna być kilkustopniowa. Na początek, po pozytywnym przejściu testu adaptacji, przepisuje się najmniejszy pryzmat umożliwiający fuzyję i poleca się pacjentowi powrócić za miesiąc. Podczas wizyty kontrolnej sprawdza się, czy pacjent nadal utrzymuje fuzyję; jeżeli tak – moc pryzmatu należy zmniejszyć o dwie pdptr, w przeciwnym wypadku wielkość korekcji pozostaje bez zmian. Algorytm powtarza się co dwa, cztery tygodnie i zwykle dwie, trzy wizyty bez zmiany mocy pryzmatu świadczą o tym, że jest ona ustalona. Taką korekcję pacjent nosi następnie przez trzy miesiące i gdy po tym czasie nic się nie zmienia, można zapisać pryzmat na stałe [6]. Ponieważ ustalenie właściwej wielkości pryzmatu wymaga częstej jego zmiany, ze względów ekonomicznych rozsądnie jest stosować przez ten czas folię pryzmatyczną.

Własne przykłady kliniczne

Przykład 1

Kobieta, lat 24. Zgłosiła się na badanie kontrolne. Obecnie nie odczuwa żadnych dolegliwości, choć twierdzi, że „czasami, gdy się zapatrzy, czuje, że ucieka jej prawe oko”, potrafi jednak kontrolować jego ustawienie. Pierwszą korekcję okularową przepisano siedem lat temu i były to okulary o mocach: OP = OL = sph -1,00 dptr. Pacjentka jednak nie czuła się w nich komfortowo, bolała ją głowa i oczy, czuła nudności podczas czytania, dlatego rok później zmieniono korekcję, zalecając jedynie okulary do czytania o mocach OP = OL = sph +0,50 dptr. W tych okularach pacjentka również czuła się źle i ponieważ nie pomagały, zrezygnowała z ich noszenia. Dwa lata temu dolegliwości się jednak nasiliły i pacjentka zaczęła szukać pomocy. W efekcie zastosowano następującą korekcję do noszenia na stałe:

	sph	cyl	ax	pryzmat
OP	plan	-	-	3 BN
PL	plan	-	-	3 BN



Ryc. 2. Zastosowanie pryzmatu w długo- i krótkotrwałym zezie porażonym [21]

EXCELON - XD

NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI AUTOMAT SZLIFIERSKI
ZE ZINTEGROWANĄ WIERTARKĄ 3D.

Automat szlifierski EXCELON z autoblokerem już od 65 000 zł netto.
Automat szlifierski EXCELON XD z autoblokerem już od 95 000 zł netto.

OPTOPOL
handlowy
OPTOPOL Handlowy Sp. z o.o.
42-400 Zawiercie, ul. Zabia 42
tel./fax: 32 672 28 00
www.optopol.com.pl

BIURA HANDLOWE:
Zawiercie ul. Zabia 42, tel./fax: 32 672 28 00, kom. 502 196 127
Warszawa ul. Łukowska 2a, tel./fax: 22 612 10 00, kom. 502 196 129
Poznań ul. Górki 13, tel./fax: 61 865 14 19, kom. 502 196 138
Gdynia ul. Pionierów 4, tel./fax: 58 620 14 04, kom. 510 045 602

MENADŻER PRODUKTU:
Polska północna – Daniel Świdlicki, kom. 601 234 235
Polska południowa – Jarosław Miś, kom. 609 350 003

W przepisanych okularach pacjentka czuje się dobrze, wszystkie dolegliwości minęły, twierdzi, „że nigdy nie miała tak dobrze dobranych okularów”. Przyznaje, że nie nosi ich stale – używa ich wyłącznie w pracy, podczas nauki i do prowadzenia auta. Obecnie chciała by sprawdzić, czy „coś się pogorszyło”

Przystąpiono więc do badań wstępnych. Ostrość wzroku w noszonej korekcji była prawidłowa. Prawidłowe były również ruchy oczu. Test Wortha w noszonej korekcji wskazywał na fuzję do dali i bliży, zarówno w jasnym, jak i ciemnym oświetleniu. Bez korekcji natomiast test Wortha wskazywał fuzję do dali w jasnym i ciemnym oświetleniu, natomiast do bliży w obu warunkach oświetleniowych pojawiło się okresowe dwojenie.

i zaproponowano trening wzrokowy, ale stwierdziła ona, że w obecnej chwili wyjeżdża na studia do innego kraju i na razie nie ma czasu na ćwiczenia, jednakże chętnie skorzysta z takiej możliwości po powrocie. Wobec tego zapisano pryzmat, tym bardziej, że pacjentka go już wcześniej nosiła. Najmniejszym pryzmatem utrzymującym fuzję przy ciemnym i jasnym oświetleniu do bliży był pryzmat obliczony z kryterium Shearda:

$F_{0,4m} = 9 \text{ BN}$, $RKF_{0,4m} = 6 \text{ BS}$, $\Delta = 4 \text{ BN}$
Badana pozytywnie przeszła test adaptacji pryzmatycznej. Ostatecznie przepisano korekcję:

	sph	cyl	ax	pryzmat
OP	+0,25	-	-	2 BN
OL	-0,25	-	-	2 BN

Noszona korekcja:

	sph	cyl	ax	vis
OP	-6,00	-1,50	25°	0,5
OL	-3,50	-	-	1,0

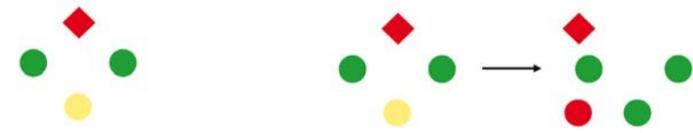
Wynik badania refrakcji:

	sph	cyl	ax	vis
OP	-5,00	-2,50	32°	0,8
OL	-3,75	-	-	1,2

W nowej korekcji wykonano badania widzenia obuocznego, które przyniosły następujące wyniki:

DAL		BLIŻ	
ZKF _{BN} : 6 / 2 pdptr ZWF _{BG} : 8 / 5 pdptr	ZKF _{BS} : 10 / 4 pdtr ZWF _{BD} : 2 / 1 pdptr	ZKF _{BN} : 10 / 8 pdptr ZWF _{BG} : 10 / 8 pdptr	ZKF _{BS} : 4 / 2 pdtr ZWF _{BD} : 2 / 1 pdptr
Test Maddoxa: 8 pdptr BN i 11 pdptr BG Foria stowarzyszona: OP 2 pdptr BG Test Wortha w jasnym oświetleniu: dwojenie / fuzja Test Wortha w ciemnym oświetleniu: dwojenie Stereopsja: 200" Test Bagolliniego: NRC	Test Maddoxa: 7 pdptr BN i 12 pdptr BG Foria stowarzyszona: OP 2 pdptr BG Test Wortha w jasnym oświetleniu: dwojenie Test Wortha w ciemnym oświetleniu: dwojenie Stereopsja: 80" Test Bagolliniego: NRC	Cover test: 12 pdptr hipotropii i 8 pdptr egzotropii OP na dal i bliż	

Okulary polecono nosić jedynie do bliży. Zalecono również ćwiczenia



Ryc. 3. Test Wortha bez noszonej korekcji pacjentki: po lewej fuzja do dali, po prawej – okresowe dwojenie do bliży w obu warunkach oświetleniowych. Filtr czerwony umieszczony był przed OP badanej

W noszonej korekcji badana posiadała stereopsję do dali i obniżoną stereopsję do bliży – 100”.

Następnie przystąpiono do badania refrakcji i wyznaczono nową korekcję (OP = sph +0,25 dptr, OL = -0,25 dptr), która poprawiała nieco ostrość wzroku – w niej przystąpiono do badań widzenia obuocznego.

PBK i dwojenia fizjologicznego, które badana miała wykonywać w domu. Z dobrej korekcji kobieta była w pełni zadowolona.

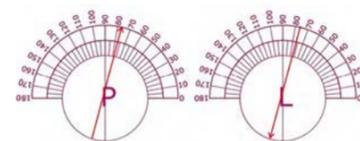
Przykład 2

Kobieta, lat 21, studentka. Okulary nosi od siódmego roku życia. Wtedy też przez dwa, trzy lata zastaniano OL, a w okresie waka-

cyjnym pacjentka wykonywała różne ćwiczenia ortopedyczne. Przeszła na okresową kontrolę wzroku. Skarży się na zamazy-

wanie obrazu z daleka, zwłaszcza jeżeli patrzy OP, które zawsze było słabsze. Dodatkowo czuje zmęczenie podczas pracy z bliska, prawie zawsze, gdy się uczy, ma zaczerwienione oczy. Często, w czasie czytania lub kiedy chce zobaczyć coś wyraźniej, zamyka OP. Przy czytaniu obraz często się dwoi („litery zamazują/rozdwajają się po skosie”).

Na podstawie powyższych badań stwierdzono hipotropię OP z podstawową egzotropią OP i normalną korespondencją siatkówkową. Poprzez dokładanie mocy do oprawy próbnej wyznaczono pryzmaty, przy których pacjentka utrzymuje fuzję w jasnym i ciemnym oświetleniu na teście Wortha. Wynosiły one: OP 12 BG, OL 3 BN i były jednakowe do dali i bliży. Pryzmaty rozdzielono równo na oba oczy, stosując pryzmaty skośne (moc i kierunek bazy wylicza się, stosując proste obliczenia trygonometryczne).



Ryc. 4. Skala TABO z oznaczonymi bazami pryzmatu dla badanej nr 2

UWA: +2,00 DWA: -3,25
Punkt bliski konwergencji (PBK): 11,7/15,7 cm
Ułamek AC/A = $\frac{14,5 + 3 - 9}{2,5} = 3,4$

Na podstawie powyższych wyników zdiagnozowano egzoforię z okresową ezotropią OP do bliży w postaci niedostatecznej konwergencji. Pacjentce wyjaśniono rodzaj zaburzenia

kilku lat, ale wcześniej „jakoś sobie radził” i nigdy nie nosił okularów, dopiero od niedawna do prowadzenia samochodu używa okularów +1,00 z apteki, w których obraz jest trochę lepszy, aczkolwiek nadal niewyraźny.

Mężczyzna skarży się również na „zmęczenie” oczu, uczucie piasku pod powiekami i swędzenie oraz częste przekrwienie oczu, a także bóle głowy w okolicy czołowej.

Ostatnie badanie okulistyczne przechodził pół roku temu i w jego wyniku nie wykryto żadnych patologii układu wzrokowego.

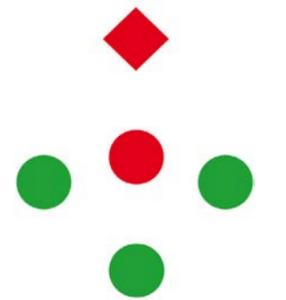
Ostrość wzroku bez korekcji: OP 0,2, OL 0,2, OU 0,2

Wynik badania refrakcji:

	sph	cyl	ax	vis	add	vis
OP	+2,50	-0,75	110°	1,25	+1,75	1,0
OL	+3,25	-0,50	60°	1,25	+1,75	1,0

W powyższej korekcji pacjent zaczął widzieć podwójnie w pionie zarówno z bliska, jak i z daleka. Przystąpiono więc do badań widzenia obuocznego, w którym uzyskano następujące wyniki:

DAL		BLIŻ	
ZWF _{OP BG} : 0/3 pdptr ZKF _{BN} : 5 / 3 pdptr	ZWF _{OL BD} : 0/5 pdptr ZKF _{BS} : 14 / 10 pdtr	ZWF _{OP BG} : 0/4 pdptr ZKF _{BN} : 18 / 12 pdptr	ZWF _{OL BD} : 0/5 pdptr ZKF _{BS} : 12 / 10 pdtr
Test Maddoxa: OP 5 pdptr BG Foria stowarzyszona: OP 2 pdptr BG Test Bagolliniego: NRC		Test Maddoxa: OP 4 pdptr BG, 9 pdptr BN Foria stowarzyszona: OP 2 pdptr BG, 3 pdptr BN Test Bagolliniego: NRC $\Delta_{\text{Sheard}} = 2/3 \cdot 8 - 1/3 \cdot 12 = 1,33 \text{ pdptr BN}$	
Cover test: 4–5 pdptr hipotropii OP na dal, 4–5 pdptr hipotropii OP i 8 pdptr egzoforii na bliż			



Ryc. 5. Test Wortha pacjenta nr 3 w korekcji na dal i bliż w korekcji w jasnym i ciemnym oświetleniu. Filtr czerwony przed OP

Ostatecznie więc przepisano następującą korekcję:

	sph	cyl	ax	pryzmat
OP	-5,00	-2,50	32°	6 B 76°
OL	-3,75	-	-	6 B 256°

W korekcji tej pacjentka utrzymywała fuzję i czuła się komfortowo. Badana wykazała chęć wykonywania ćwiczeń wzrokowych w gabinecie, poczynając od wakacji. Przewiduje się, że ćwicząc fuzję i zakresy w kierunku horyzontalnym, odchylenie oka w pionie również zmniejszy się i być może uda się zlikwidować choć część odchylenia w pionie oraz obniżyć moc pryzmatu korekcyjnego lub całkowicie go usunąć.

Przykład 3

Mężczyzna, lat 49, zawodowy kierowca (!). Przeszedł na wizytę, ponieważ od pewnego czasu coraz słabiej widzi i boi się, że nie przejdzie następnych testów okresowych. Obraz z daleka i z bliska zamazuje mu się od



www.youtube.com/user/optotechmedical



www.facebook.com/optotech

www.jaskraslt.pl



oferta firmy Reichert obejmuje m.in.:



tonometr bezkontaktowy Reichert 7 CR



forofter RX Master gwaracja LIFE!



dioptriomierze komputerowe



Więcej informacji znajdą Państwo na naszej stronie www.optotech.pl lub dzwoniąc do nas tel.: 12-278-44-70, 12-288-34-99



TonoPen AVIVA | TonoPen XL



pupilometr PDM



tonometr bekontaktowy PT100

OPTOTECH Medical
ul. Św. Barbary 18
32-020 Wieliczka

Najmniejszym pryzmatem, z którym badany utrzymywał fuzję zarówno do dali, jak i bliży, była moc 4 pdptr BG przed OP, ostatecznie ustanowiono następującą korekcję:

	sph	cyl	ax	add	pryzmat
OP	+2,50	-0,75	110°	+1,75	2,0 BG
OL	+3,25	-0,50	60°	+1,75	2,0 BD

Początkowo badany miał trudności z przyzwyczajaniem się do nowych okularów, skarżył się na bóle głowy i „dziwne widzenie”, ale już na pierwszej kontroli po dwóch tygodniach powiedział, że dolegliwości ustąpiły, a okulary bardzo mu pomagają.

Przykład 4 (pacjent Poradni Okulistycznej Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu)

Chłopiec, lat 3, któremu według rodziców od trzech miesięcy, po przebytej infekcji (zapalenie płuc), „ucieka oko”. Brak zezowania w rodzinie. Rozwój psychofizyczny prawidłowy. Wyniki: vis OP 0,2; vis OL 1,0

Kąt obiektywny zmierzony za pomocą synoptoforu: $\alpha = 30^\circ \approx 52,5$ pdptr egzotropii OP.

W wyniku badania okulistycznego stwierdzono podstawową egzotropię OP z niedowidzeniem tego oka. Fiksacja dotęczkowa zachowana, odcinek przedni i tylny oka bez zmian patologicznych, normalna korespondencja siatkówkowa. Na kolejnej wizycie zmierzono wadę refrakcji za pomocą skiaskopii statycznej po uprzedniej pięciodniowej cykloplegii oczu 0,5% roztworem Atropiny i zapisano następujące moce okularów:

	sph	cyl	ax	vis
OP	+4,50	-1,50	20°	0,4
OL	+3,00	-0,50	160°	1,0

Korekcja okularowa poprawiała znacznie ustawienie oczu – kąt obiektywny w okularach wynosił $\alpha = 20^\circ \approx 35$ pdptr egzotropii OP. Ostrość wzroku na oku zezującym była jednak nadal niska, dlatego przed przystąpieniem

do dalszego leczenia zastosowano całkowitą i bezpośrednią okluzję oka lewego, która początkowo trwała pięć godzin dziennie. Po czterech miesiącach zastraniania ostrość wzroku na oku zezującym wzrosła do 0,8, ustawienie oczu nie uległo jednak poprawie. Pacjenta zakwalifikowano do zabiegu operacyjnego, natomiast do jego czasu podtrzymywano całkowitą bezpośrednią okluzję przez cztery godziny dziennie.

Wykonano operację na OL (cofnięcie mięśnia prostego przyśrodkowego i skrócenie mięśnia prostego bocznego), której rezultatem było znaczne poprawienie ustawienia oczu:

kąt obiektywny bez korekcji: $\alpha = 10^\circ \approx 17,5$ pdptr egzotropii OP;
kąt obiektywny z korekcją: $\alpha = 5^\circ \approx 8,75$ pdptr egzotropii OP

W celu zapewnienia dwudotęczkowej fiksacji zastosowano korekcję pryzmatyczną wyrównującą resztkowy kąt zezu, która pozwalała utrzymać fuzję i wynosiła 8 pdptr BN. Pryzmat rozdzielono na oba oczy, dodatkowo zalecono całkowitą okluzję OL przez cztery godziny dziennie.

	sph	cyl	ax	pryzmat	vis
OP	+4,50	-1,50	20°	4 BN	0,9
OL	+3,00	-0,50	160°	4 BN	1,0

Kolejne wizyty przynosiły zmianę ustawienia oczu i zmianę korekcji pryzmatycznej. Obrazuje to tabela nr 2; skróty użyte w tabeli:

$\alpha_{ob\ S.C.}$ – obiektywny kąt zezu bez korekcji [°/pdptr],

$\alpha_{ob\ C.C.}$ – obiektywny kąt zezu w korekcji [°/pdptr],

Δ – wielkość przepisanej pryzmatu [pdptr]

	$\alpha_{ob\ S.C.}$	$\alpha_{ob\ C.C.}$	Δ	Uwagi
Dwa miesiące po operacji	10 / 17,5	5 / 8,75	8 BN	Pryzmat rozdzielony po równo na oba oczy (OP = OL = 4BN). Zastranianie całkowite OL cztery godziny dziennie.
Pięć miesięcy po operacji	8 / 14	3 / 5,25	5 BN	Pryzmat rozdzielony po równo na oba oczy (OP = OL = 2,5BN). Zastranianie całkowite OL dwie godziny dziennie, ćwiczenia lokalizacyjne i zbieżności.
Osiem miesięcy po operacji	5 / 8,75	2 / 3,5	3 BN	Pryzmat rozdzielony po równo na oba oczy (OP = OL = 1,5BN). Na synoptoforze fuzja z zakresami. Stereopsja na teście Titmusa.
Dziewięć miesięcy po operacji	2 / 3,5	0	0	Jedynie korekcja sferocylindryczna. Fuzja na dal i bliż. Stereopsja na teście Titmusa.

Tab. 2. Zmiany ustawienia oczu i mocy korekcyjnego pryzmatu w czasie trwania terapii u pacjenta nr 4

W wyniku zastosowania złożonej terapii, kąt zezu u pacjenta zmniejszył się do zera w wyznaczonej korekcji, ostrość wzroku na obu oczach była prawidłowa (usunięto ambliopię), a ponadto pacjent miał widzenie stereoskopowe na teście Titmusa.

Podsumowanie

Kłopoty z wyborem najbardziej odpowiedniej mocy pryzmatu z dostępnych kryteriów oraz niekiedy sprzeczne reguły mogą zniechęcać i sprawiać, że przepisywanie pryzmatów staje się dla niektórych specjalistów problematyczne. Dość często więc unikają oni stosowania takiej korekcji lub odsyłają pacjenta dalej. Bezspornie korekcja pryzmatyczna może stać się dla części pacjentów z zaburzeniami widzenia obuocznego dobrodziejstwem. Wymaga to jednak odpowiedniego przygotowania zarówno okulistów, jak również optometrystów. Ponadto istnieje ciągła potrzeba prowadzenia dalszych badań nad różnymi możliwościami korekcji zaburzeń widzenia obuocznego i wypracowania spójnego konsensusu w tym temacie.

Oczywiście nie sposób w ramach powyższego artykułu omówić wszystkich istotnych problemów związanych z korekcją pryzmatyczną. Mam jednak nadzieję, że powyżej przedstawione kwestie pozwolą uświadomić czytelnikowi, jak znacznej wiedzy, umiejętności praktycznych i doświadczenia wymaga ten sposób korekcji. Jednocześnie mam świadomość, że nie wszyscy akceptują przedstawione w artykule poglądy, a to być może sprawi, iż w następnych wydaniach „Optyki” rozwinie się szersza dyskusja na temat korekcji pryzmatycznej. ●

WARTO ZAPAMIĘTAĆ, że:

- Korekcja pryzmatyczna, chociaż jest leczeniem objawowym, stanowi ważną i skuteczną metodę postępowania w zaburzeniach widzenia obuocznego.
- Działanie pryzmatu w leczeniu zaburzeń widzenia obuocznego polega na zmniejszeniu zapotrzebowania na udział konwergencji fuzyjnej i utrzymaniu jednoczesnej dwudotęczkowej fiksacji.
- Reguły doboru korekcji pryzmatycznej:
 - Pryzmat przepisujemy wówczas, gdy pacjent zgłasza dolegliwości, a inne metody postępowania nie mogą mieć zastosowania lub nie przynoszą poprawy.
 - Należy przy tym wyznaczyć pełną korekcję wady refrakcji i w niej wykonywać wszystkie pomiary widzenia obuocznego.
 - Przed zastosowaniem pryzmatu należy upewnić się, że nie istnieją mechanizmy adaptacyjne.
- Trzeba zmierzyć obiektywny i subiektywny kąt odchylenia oka oraz zakresy konwergencji fuzyjnej. Z dostępnych kryteriów należy wybrać najmniejszą moc pryzmatyczną, przy której badany utrzymuje fuzję.
- Sprawdzamy, czy badany akceptuje pryzmat poprzez umieszczenie go w oprawie próbnej. Z dobranym pryzmatem wykonać test adaptacji pryzmatycznej. W przypadku adaptacji należy zrezygnować z korekcji pryzmatycznej.
- Po przepisaniu pryzmatu kontrolujemy pacjenta co dwa, cztery tygodnie w celu ustalenia ostatecznej jego mocy.
- Należy sprawdzić, czy pryzmat zapisany na jedną odległość nie wywołuje zaburzeń na inne odległości. Badanego należy poinstruować, kiedy i w jakim celu używać ma okularów z korekcją pryzmatyczną.

Piśmiennictwo:

- Montés-Micó R., Prevalence of General Dysfunctions in Binocular Vision. W: *Annals of Ophthalmology*, 2001, 33(3), str. 205–208
- Maino D.M., The Binocular Vision Dysfunction Pandemic, na: <http://covdblog.wordpress.com>, 23.05.2011, 16:54
- Grosvenor T., *Primary Care Optometry*, 5th Edition, Butterworth, Heinemann, Elsevier, St. Louis, Missouri, 2007
- Krzyszowska K., Baranowska-George T., Sobarski J., Choroba zezowa, W: Orłowski W., *Okulistyka współczesna*, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa 1986, str. 224–314
- Ogle K.N., *Researches in Binocular Vision*, W.B. Saunders Company, Philadelphia & London, 1950
- Przekoracka-Krawczyk A., *Terapie widzenia*, notatki do wykładów, Poznań 2010
- Styżyski A., *Korekcja wad wzroku – procedury badania refrakcji*, α -medica press, Bielsko-Biała 2009
- Styżyski A., *Widzenie obuoczne*, notatki do wykładów, Poznań 2009
- Borish I.M., *Clinical Refraction*, The Professional Press, Inc., Chicago, Illinois, 1970, str. 189–257, 805–939, 1084–1090, 1175–1336
- Peter L.C., *The Extra Ocular Muscles. A Clinical Study of Normal and Abnormal Ocular Motility*, Lea & Febiger, Philadelphia 1941, str. 89–292
- Duke-Elder W.S., *Motor Anomalies of the Eyes*, W: *Text – Book of Ophthalmology*, vol. IV, *The Neurology of Vision Motor and Optical Anomalies*, The C. V. Mosby Company, St. Louis 1949, str. 3809–4094
- Otto J.M.N., Kromeier M., Bach M., Kommerell G., *Do dissociated or associated phoria predict the comfortable prism?* W: *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2008, 246(5): 631–639
- Griffin J.R., *Binocular Anomalies. Procedures For Vision Therapy*, Professional Press Inc., Chicago, Illinois, 1976
- Nakayama K., Scott A.B., Flax N., Grisham J.D., *Diagnosis and Treatment of Strabismus*, W: Schor C.M., Cluffreda K.J., *Vergence eye Movements: Basic and Clinical Aspects*, Butterworth Publishers, Woburn, Ma, 1983, str. 541–605
- Krzyszowska K., *Narząd ruchu gałki ocznej i jego zaburzenia*, W: Orłowski W., *Okulistyka współczesna*, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa 1986, str. 179–223
- Niżankowska M.H., *Podstawy okulistyki*, Volumed, Wrocław 1992, str. 361–374
- Cooper J.S., *Care of the Patient with Accommodative and Vergence Dysfunction. Optometric Clinical Practice Guideline*, American Optometric Association, St. Louis 1998, na: www.aoa.org/documents/CPG-18.pdf, 29.11.10, 23:06
- www.visiontherapy.org, 11.04.2011, 17:38
- Sobczak M., *Optyka geometryczna*, notatki do wykładów, Poznań 2006
- Nawrot P., *Redukcja astenopii u osób z niedostateczną konwergencją przy zastosowaniu treningu wzrokowego*, Poznań 2008
- Tea Y.C., *Clinical Pearls for Prescribing Prism*, American Optometric Association, na: www.aoa.org/documents/AL-Tea-Prism-Treatment.pdf, 26.11.2010, 23:16
- Miśkowiak B., Perz K., *Biologia układu wzrokowego*, notatki do wykładów, Poznań 2008
- Gray L.S., *The prescribing of prisms in clinical practice*, W: *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2008, (246), 627–629
- Tea Y.C., *Prime Yourself to Prescribe Prism*, W: *Review of Optometry* 2/15/2008 na: www.revoptom.com, 17.02.2011, 13:45

Pełna oferta pomocy optycznych. Porady, szkolenia.



ul. Parandowskiego 21
54-622 Wrocław

tel. +48 71 785 09 68
biuro@ophthalmica.pl

www.ophthalmica.pl

Rola cover testu w badaniu widzenia obuocznego

Mgr KATARZYNA PABJAŃCZYK, mgr MARIA MOLSKA i prof. dr hab. RYSZARD NASKRĘCKI
Pracownia Fizyki Widzenia i Optometrii
Wydział Fizyki, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Abstract

The main purpose of the tests carried out within this work [1] was to examine the reliability of objective alternating cover test by comparing the results of the horizontal heterophoria with the results obtained by the subjective testing of the distant and near vision. The comparisons were also made for Maddox test for distant vision and modified Thorington test for near vision [2].

The study was performed on 102 subjects, including 55 females and 47 males, in the age between 18 and 75 years. The Friedman test was used to the analysis of the differences between obtained data. As it turned out, there were statistically significant differences in obtained values for different methods of testing ($p < 0.01$).

Wstęp

Celem badań przeprowadzonych w ramach niniejszej pracy [1] było sprawdzenie wiarygodności obiektywnego naprzemiennego testu przesłaniania oczu (cover testu) przez porównanie wyników heteroforii horyzontalnej z wynikami uzyskanymi metodą subiektywną do dali i bliży wzrokowej. Istotne było także porównanie obu tych metod z testem Maddoxa do dali oraz zmodyfikowanym testem Thoringtona do bliży [2]. Uzyskane wyniki pozwoliły na porównanie wyników heteroforii horyzontalnej uzyskanych metodą obiektywnego naprzemiennego, pryzmatycznego cover testu z subiektywnym jego odpowiednikiem do dali i bliży. Zestawiono również wyniki tych obu testów z wynikami otrzymanymi metodą Maddoxa do dali oraz zmodyfikowaną procedurą Thoringtona do bliży.

W badaniach wzięły udział 102 osoby (55 kobiet oraz 47 mężczyzn), w wieku od 18 do 75 lat. Wszystkich uczestników charakteryzowała ostrość wzroku w normie (VIS 1,0 lub więcej), brak patologii narządu wzroku oraz brak dolegliwości astenopijnych. Żadna z osób badanych nie miała też heterotropii. Do analizy różnic pomiędzy rozkładami danych użyto testu Friedmana. W przypadku większości pomiarów do dali i do bliży stwierdzono istotne statystycznie różnice między metodami badawczymi ($p < 0,01$). Rozkłady wyników do dali, uzyskanych obiektywnym cover testem i metodą Maddoxa oraz do bliży, otrzymanych subiektywnym cover testem i zmodyfikowaną metodą Thoringtona, nie różniły się istotnie ($p = 1,0$). Wszystkie metody pokazały, że średnia wielkość heteroforii horyzontalnej do dali wzrokowej mieściła się w przedziale pomiędzy -0,67 pdptr a -1,46 pdptr. Rozpiętość wyników została określona poprzez wartości odchylenia standardowego pomiędzy 2,33 a 3,00. Dla wyników dla bliży wzrokowej, średni wynik mieścił się w przedziale od -1,74 do -2,58 z odchyleniem standardowym pomiędzy 3,62 pdptr a 4,50 pdptr.

Metodyka badań

Pacjenci zostali poddani badaniu optometrycznemu, które zawierało:

- dokładny wywiad (historia korekcji, dolegliwości, stan ogólny zdrowia, stale zażywane leki);
- wyznaczenie ostrości wzroku VIS bez korekcji (OP, OL, OO);
- pomiar odległości źrenic (osobno dla każdego oka);
- wyznaczenie oka dominującego;
- dobór korekcji wady refrakcji na dal, z użyciem oprawy próbnej:
 - wyznaczenie ostrości wzroku w korekcji (OP, OL, OO),
 - ewentualną korekcję prezbipii przez ustalenie odpowiedniego dodatku do bliży.
- W dniu odbioru okularów były przeprowadzane dalsze badania:
 - jednostronny obiektywny cover test do dali i bliży wzrokowej w celu eliminacji osób z heterotropią;
 - pomiar heteroforii horyzontalnej do dali przy pomocy trzech metod:
 - obiektywnego naprzemiennego cover testu z użyciem zestawu pryzmatów,
 - subiektywnego naprzemiennego cover testu z użyciem zestawu pryzmatów,
 - metody Maddoxa z zastosowaniem krzyża pomiarowego;
 - pomiar heteroforii horyzontalnej do bliży przy pomocy trzech metod:
 - obiektywnego naprzemiennego cover testu z użyciem zestawu pryzmatów,
 - subiektywnego naprzemiennego cover testu z użyciem zestawu pryzmatów,
 - zmodyfikowanej metody Thoringtona.

Obiektywny, naprzemienny, pryzmatyczny cover test

Badanie w dali wzrokowej było przeprowadzane we własnych okularach w jasnym oświetleniu (około 200 luxów). Obiekt fiksacji stanowił czarny punkt naniesiony na białe tło, umieszczony na wysokości oczu pacjenta. Osoba badana przyjmowała pozycję stojącą, głowę i oczy kierowała prosto przed siebie na obiekt obserwacji. W tym czasie standardowa przesłonka była wprowadzana naprzemiennie przed każde z oczu. Jednocześnie pod przesłonką, przed prawym okiem, zostały wymieniane odpowiednio skierowane pryzmaty o coraz większej mocy, aby doprowadzić do wyeliminowania poziomego ruchu tego oka po odstąpieniu. Za wielkość forii była uznawana moc pierwszego pryzmatu eliminującego ruch (metoda neutralizacji).

Badanie w bliży wzrokowej było przeprowadzane w prawidłowej korekcji, we własnych okularach pacjenta i w silnie oświetlonym gabinecie.

Użyto dodatkowego źródła światła skierowanego bocznie na patyczek fiksacyjny, trzymany w odpowiedniej odległości przez pacjenta. Procedura wyglądała podobnie, jak podczas badania na dal. Pacjent był stale upominany, aby skupiał wzrok na obrazku fiksacyjnym.

Subiektywny, naprzemienny, pryzmatyczny cover test

Procedura pomiarowa wyglądała bardzo podobnie jak podczas wykonywania obiektywnego wersji tego testu. Przy każdej zmianie pryzmatu, po odstąpieniu oka prawego, badający był pytany, czy zauważa poziomy ruch obiektu fiksacji oraz w którą stronę się odbywa: zgodnie czy przeciwnie do ruchu przesłonki. Pryzmaty były wymieniane aż do momentu wyeliminowania tego ruchu.

Procedura Maddoxa z użyciem krzyża pomiarowego

Przy zredukowanym oświetleniu, w pełnej korekcji, pacjent siadał naprzeciwko skali pomiarowej (krzyża Maddoxa) skalibrowanej odpowiednio do odległości 4 m. Przed jego prawym okiem był umieszczany cylinder Maddoxa o osiach zorientowanych horyzontalnie. Pacjent, skupiając wzrok na „światelku” odpowiadał, po której stronie czerwona linia przecinała podziałkę krzyża. Cyfra, przez którą przechodziła czerwona linia, oznaczała wielkość odchylenia.

Zmodyfikowana metoda Thoringtona

Obiektem testowym była klasyczna karta pomiarowa Bernella. Test składał się z pionowej kolumny i poziomego wiersza cyfr, skrzyżowanych pod kątem prostym. Odległość pomiędzy sąsiednimi znakami wynosiła 4 mm, co odpowiadało 1 pdptr z odległości 40 cm. W centrum znajdował się otwór podświetlony małą latarką. Oświetlenie w gabinecie było zredukowane. Zastosowano dodatkowe boczne oświetlenie testu. Pacjent obserwował kartę pomiarową w prawidłowej korekcji do bliży. Przed jego prawe oko został wprowadzony cylinder Maddoxa, o osiach cylindrów skierowanych horyzontalnie. Badany był poproszony, aby skupiając wzrok na cyfrze 2, znajdującej się nad światelkiem (działanie takie miało na celu utrzymanie odpowiedniej odpowiedzi akomodacji), odpowiedział, po której stronie znajduje się czerwona pionowa linia i przez którą cyfrę przechodzi.

Wyniki

Analizę wyników przeprowadzono z wykorzystaniem pakietu statystycznego Statistica. Analizy dokonano na podstawie uzyskanych rozkładów wyników, obliczono współczynniki korelacji Spearmana. W celu sprawdzenia różnic pomiędzy zastosowanymi procedurami

porównawymi użyto testu Friedmana. Pomimo braku normalności rozkładu wyników, dodatkowo zastosowano analizę na podstawie średnich wartości oraz obliczono współczynniki korelacji liniowej, aby szerzej zobrazować różnice i podobieństwa pomiędzy porównywanymi testami.

Zastosowano metodę wprowadzoną przez Blanda i Altmana w 1986 roku [3]. Umożliwiła ona porównanie i sprawdzenie zgodności między dwiema metodami badawczymi poprzez obliczenie różnic między wynikami, wyznaczenie średniej z wyników i umieszczenie tych danych na wykresie. Linia horyzontalna wzdłuż osi Y oznacza wówczas wartość średnią z różnicy między wynikami, linie przerywane granice zgodności, 95% przedział ufności. Granica górna: średnia różnica + 1,95xSD. Granica dolna: średnia różnica - 1,95xSD.

Zgodność obu testów była określona poprzez wyznaczoną wartość średniej różnicy oraz zakres 95% przedziału ufności. Wysoka zgodność pomiędzy testami występuje, kiedy średnia różnica wyników przebiega blisko zera, a 95% przedział jest wąski. Jeśli warunki te są spełnione, to obie metody mogą być stosowane zamiennie.

Należy pamiętać, że bardzo małe różnice pomiędzy wynikami mogą być znaczące statystycznie, ale nie klinicznie. Ludvigh sprawdzał minimalną wielkość ruchu gałki ocznej obserwowaną podczas obiektywnego cover testu. Badający prawidłowo określił ruch oczu odpowiadający 1,4 pdptr w 99% podejmowanych prób. Ponieważ najmniejszy ruch, jaki może być zaobserwowany przez osobę przeprowadzającą badanie odpowiada 2 pdptr, uznano, że różnice większe niż 2 pdptr powinny być uznawane za klinicznie istotne [4].

Metoda rekomendowana przez Blanda i Altmana pozwala sprawdzić, czy różnica między wynikami zależy od wielkości tych wyników.

Sprawdzenie wiarygodności i niezawodności testów pomiarowych okazuje się szczególnie ważne w przypadku dużej wartości odchylenia oczu. U pacjentów z większą wartością forii bardzo często występują dolegliwości astenopijne. Takie osoby wymagają wdrożenia odpowiedniego postępowania, dopasowania korekcji czy zastosowania terapii wzrokowej.

Badana grupa została podzielona na trzy podzbiory, zgodnie z wynikami uzyskanymi każdą z porównywanych metod:

- A: wielkość forii z przedziału (-,-3),
- B: wielkość forii z przedziału <-3,3>>,
- C: wielkość forii z przedziału (3,+).

W obrębie każdej z grup obliczono niezbędne wielkości statystyczne oraz przeprowadzono analizę graficzną, aby zobrazować przesunięcia (zmiany) w wynikach pomiarów w każdej z tych grup.

Zmienna	Cover test obiektywny (dal)	Cover test subiektywny (dal)	Metoda Maddoxa (dal)	Cover test obiektywny (bliż)	Cover test subiektywny (bliż)	Thorington zmodyfikowany (bliż)
Średnia	-0,67	-1,46	-0,67	-1,74	-2,85	-2,58
Błąd standardowy	0,23	0,29	0,30	0,36	0,45	0,41
Odchylenie standardowe	2,33	2,96	3,00	3,62	4,50	4,11
Minimum	-11,00	-13,00	-11,00	-13,00	-16,00	-14,50
Dolny kwartyl	-1,00	-2,00	-1,50	-3,00	-6,00	-4,00
Mediana	0,00	-1,08	-0,50	0,00	-1,33	-2,00
Górny kwartyl	0,00	-0,50	0,50	0,00	-0,50	-1,00
Maximum	10,00	12,00	15,50	11,00	13,00	15,00

Tab. 1. Zestawienie wyników statystycznych analizowanych danych [1]. Przyjęto, że wynik dodatni oznacza esoforię, wynik ujemny exoforię. Wartości podano w przyzmodioptriach

Zmienna	Różnica (OCT-SCT) (dal)	Różnica (OCT-MM) (dal)	Różnica (SCT-MM) (dal)	Różnica (OCT-SCT) (bliż)	Różnica (OCT-MTZ) (bliż)	Różnica (SCT-MTZ) (bliż)
Średnia	0,78	0,00	-0,78	1,11	0,83	-0,28
Błąd standardowy	0,10	0,12	0,07	0,13	0,17	0,15
Odchylenie standardowe	1,01	1,23	0,72	1,31	1,77	1,47
1,96xSD	1,98	2,41	1,41	2,56	3,47	2,88
Minimum	-2,00	-5,50	-4,17	-2,67	-4,33	-4,00
Dołny kwartył	0,50	-0,50	-1,00	0,50	0,00	-1,50
Mediana	1,00	0,17	-0,67	1,00	1,17	0,00
Górny kwartył	1,33	0,67	-0,33	2,00	2,00	0,83
Maksimum	4,67	3,00	0,50	4,33	5,00	2,83

Tab. 2. Statystyki opisowe różnic pomiędzy analizowanymi wielkościami [1], gdzie: obiektywny *cover test* – OCT, subiektywny *cover test* – SCT, metoda Maddoxa – MM, metoda Thoringtona zmodyfikowana – MTZ. Wartości podano w przybliżeniu.

Dyskusja wyników

W literaturze zagadnienia nie znajduje się wiarygodnych danych dotyczących powtarzalności wyników uzyskanych metodą *cover test*. Ludwig, Romano i von Norden [5] wykonując różnorodne testy ustalili, że najmniejsze odchylenie odkrywane podczas rutynowo przeprowadzanego obiektywnego *cover testu* odpowiada wartości 2 pdptr. Von Norden uważał, że niektóre subiektywne testy mogą być bardziej precyzyjne.

Istnieje sporo prac badawczych, w których optometryści/okuliści z wieloletnim doświadczeniem porównywali wyniki wielu technik pomiaru forii oraz sprawdzali powtarzalność tych wyników. Jednak, według naszej wiedzy, w żadnej z nich nie dokonano porównania wyników obiektywnego *cover testu* z subiektywnym *cover testem*.

Wnioski

1. *Cover test* jest szybką procedurą, pozwalającą w krótkim czasie dostarczyć wielu cennych informacji na temat stanu widzenia obuocznego. Dlatego też powinien być on włączony w skład każdej badawczej procedury prowadzonej przez optometrystę czy lekarza okulistę.
2. Prawidłowa ocena wielkości forii podczas wykonywania obiektywnego *cover testu* jest łatwiejsza w czasie pomiaru na daleką odległość fiksacji. Między wynikami obiektywnego i subiektywnego *cover testu* odnotowano różnice nieprzekraczające 1,5 pdptr u 83 pacjentów dla dali wzrokowej oraz u 56 pacjentów dla bliży.
3. Duża liczba pacjentów z ortoforią lub małą forią powoduje, że bezwzględna różnica między metodami może być statystycznie zaniżona. W przypadku większego odchylenia, w przeważającej części, różnica ta kształtuje się na poziomie 1,5–2 pdptr, czyli nie jest istotna klinicznie.

4. W całym zakresie forii horyzontalnej, wyniki pomiarów dali wzrokowej uzyskane metodą obiektywnego *cover testu* były zaniżone, średnio o 1,1 pdptr względem wyników uzyskanych metodą subiektywnego *cover testu* oraz o 0,86 pdptr względem wyników uzyskanych metodą Maddoxa. Wyniki uzyskane metodą Maddoxa były przesunięte średnio o 0,81 pdptr w kierunku esoforii względem wyników uzyskanych metodą subiektywnego *cover testu*.
5. W całym zakresie forii horyzontalnej wyniki pomiarów dla bliży wzrokowej uzyskane metodą obiektywnego *cover testu* były zaniżone średnio o 1,46 pdptr względem wyników uzyskanych metodą subiektywnego *cover testu*.
6. W przypadku pomiarów dla bliży wzrokowej, u wszystkich pacjentów z esoforią oraz u 70% pacjentów z exoforią wyniki uzyskane metodą obiektywnego *cover testu* były zaniżone względem wyników uzyskanych zmodyfikowaną metodą Thoringtona. Wyniki uzyskane tymi obiema metodami różniły się średnio o 1,65 pdptr.
7. W przypadku pomiarów dla bliży, u wszystkich pacjentów z esoforią i u pacjentów z exoforią do 3 pdptr wyniki uzyskane zmodyfikowaną metodą Thoringtona były zawyżone względem wyników uzyskanych subiektywnym *cover testem*, natomiast u pacjentów z exoforią powyżej 3 pdptr wyniki te były zaniżone. Wyniki uzyskane obiema metodami różniły się średnio o 1,22 pdptr w całym zakresie forii horyzontalnej. ●

Piśmiennictwo:

1. K. Pabjańczyk, *Rola Cover-Testu w badaniu widzenia obuocznego*, praca magisterska, Wydział Fizyki UAM, Poznań 2011
2. T. Grosvenor, *Primary Care Optometry*, Butterworth & Heinemann 2007; I.M. Borish, *Clinical Refraction*, 3th Edition, The Professional Press, Chicago 1970
3. J.M. Bland, D.G. Altman, *Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurements*, *Lancet* 1986, 1, 307–310
4. E. Ludwig, *Amount of eye movement objectively perceptible, to the unaided eye*, *Am J Ophthalmol* 1949, 32, 649–650
5. P.E. Romano, G.K. von Norden, *Limitations of cover test in detecting Strabismus*, *Am J Ophthalmol* 1971, 72, 10–12
6. Prace cytowane w pracy [1]

Dział Optyka – Nauka – zapraszamy do współpracy!

Redakcja „Optyki”, realizując postulaty środowisk akademickich oraz organizacji reprezentujących środowiska optyków i optometrystów (KRIO, PTOO, ŚKA00i0), rozpoczyna wydawanie działu Optyka – Nauka. To bezprecedensowe przedsięwzięcie ma na celu umożliwienie publikacji oryginalnych wyników badań naukowych przede wszystkim studentom, doktorantom oraz młodym pracownikom nauki. Nad merytorycznym poziomem nadsyłanych do druku prac czuwa Rada Naukowa dodatku Optyka – Nauka w składzie:

Prof. dr hab. RYSZARD NASKRĘCKI (Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu)

Dr hab. inż. D. ROBERT ISKANDER (Politechnika Wrocławska)

Prof. dr hab. HENRYK KASPRZAK (Politechnika Wrocławska)

Prof. dr hab. ANDRZEJ KOWALCZYK (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu)

Prof. UW dr hab. MAREK KOWALCZYK-HERNANDEZ (Uniwersytet Warszawski)

Prof. dr hab. BOGDAN MIŚKOWIAK (Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu)

Rada korzysta także z pomocy zewnętrznych recenzentów.

Wszelkie informacje na temat wymogów przygotowywania manuskryptów znajdują się na naszej stronie internetowej: www.gazeta-optyka.pl.



Czy chcesz się wyróżnić?

Chcesz ugruntować swoją pozycję na rynku lokalnym?

Cenisz wysoką jakość produktów i usług?

Podkreśl swoją wyjątkowość dołączając do sieci Autoryzowanych Partnerów Rodenstock.

Zapytaj o program partnerski przedstawiciela handlowego Rodenstock.

Rodenstock Polska sp. z o.o. Tel.: 22 740 70 05
04-190 Warszawa 22 740 70 15
ul. Jubilerska 8 22 740 70 16
www.rodenstock.pl Fax: 22 740 70 06

Zamówienia:
Tel.: 0801 60 97 16
Fax: 0800 14 64 34
biuro@rodenstock.pl

R
RODENSTOCK
See better. Look perfect.

ZAPEWNIJ SWOIM PACJENTOM JAKOŚĆ WIDZENIA, JAKIEJ POTRZEBUJĄ!

Wyniki ogólnosiwiatowego badania ankietowego wskazują, że **większość pacjentów** z korekcją wzroku nadal **nie jest w pełni usatysfakcjonowana ze swojej jakości widzenia**¹. Rozwiązaniem tego problemu są soczewki kontaktowe Bausch + Lomb **PureVision®2 z optyką High Definition™**. Technologia optyki High Definition™ **zmniejsza efekt halo i zjawisko olśnienia** dzięki redukcji aberracji sferycznych we wszystkich mocach soczewek, **zapewniając ostre i wyraźne widzenie, nawet w warunkach słabego oświetlenia**. A ponieważ soczewki PureVision®2 HD należą do najcieńszych dostępnych obecnie na rynku², **zapewniają wysoki poziom transmisji tlenu oraz komfort**, by oczy Twoich pacjentów przez cały dzień wyglądały pięknie i zdrowo.



ZAPEWNIJ PACJENTOM OPTYKĘ HIGH DEFINITION™.

Przedstawiamy soczewki kontaktowe **Bausch + Lomb PureVision®2 z optyką High Definition™**. Aby dowiedzieć się więcej, skontaktuj się z Przedstawicielem Regionalnym firmy Bausch + Lomb lub z Działem Obsługi Klienta pod numerem telefonu 801 080 023.

BAUSCH + LOMB

1. Wyniki ogólnosiwiatowego badania ankietowego przeprowadzonego w 7 krajach wśród 3800 konsumentów z korekcją wzroku w wieku 15-65 lat. Konsumenty podawali częstość występowania objawów (suchość, wrażliwość itp.), określali ich wpływ i moment występowania oraz wymieniali cechy produktów przeznaczonych do pielęgnacji zdrowia narządu wzroku/korekcji wad wzroku, które najbardziej motywują wybory konsumentów. 2. Dane w dokumentacji: Bausch & Lomb Incorporated. © 2010 Bausch & Lomb Incorporated. Symbole ®/™ oznaczają znaki towarowe Bausch & Lomb Incorporated. PVT/TA/09-2011 I/

Soczewki kontaktowe korygujące astygmatyzm – ogromna niezaspokojona potrzeba

W nowym badaniu wykazano, że dobre widzenie stanowi absolutny priorytet dla pacjentów

Możesz być bohaterem w oczach swojego pacjenta, gdy potrzebuje on nowej lub zaktualizowanej recepty, dzięki której uzyska korekcję widzenia. Jednak czy bierzesz wówczas w wystarczającym stopniu pod uwagę wszystkie dostępne możliwości poprawy satysfakcji pacjenta – w tym ewentualne specjalistyczne soczewki kontaktowe?

W najnowszej publikacji przedstawiono ocenę bazy danych 11 624 recept na okulary, na podstawie której obliczono częstość występowania astygmatyzmu różnego stopnia. Stwierdzono, że odsetek pacjentów z astygmatyzmem 0,75 i 1,00 D lub większym w co najmniej jednym oku wynosi odpowiednio 47,4% i 31,8%¹. Świadczy to o istnieniu ogromnej grupy osób, które mogą się zgłaszać do optometrysty po toryczne soczewki kontaktowe. Jednak około 4 na 10 pacjentów z astygmatyzmem, którzy nie nosili dotychczas soczewek kontaktowych, nigdy ich nie spróbowało, ponieważ dowiedzieli się od bliskich czy znajomych lub gdzieś przeczytali, że nie można ich nosić w przypadku tej wady wzroku. A jeszcze bardziej zadziwiające jest to, że 3 na 10 nie podjęło takiej próby, ponieważ odradził im to specjalista².

Do tego dochodzi fakt, że w skali całego świata 43% pacjentów z astygmatyzmem noszących okulary i 38% pacjentów z astygmatyzmem noszących

soczewki kontaktowe zgłaszało niepełną satysfakcję z najczęściej noszonych przez nich okularów lub soczewek kontaktowych, co ustalono na podstawie wyniku 7 lub mniej punktów na skali od 1 (bardzo niezadowolony) do 10 punktów (bardzo zadowolony)³. Wyniki te wskazują na niezaspokojoną potrzebę, którą można by było, w przypadku osób noszących okulary korygujące astygmatyzm, potencjalnie zaspokoić, rozważając zastosowanie u nich prawidłowo dobranych torycznych soczewek kontaktowych. Brak satysfakcji wśród osób z astygmatyzmem noszących soczewki kontaktowe może również świadczyć o zapotrzebowaniu na lepiej dobrane i dopasowane soczewki.

Czego poszukują specjaliści w przypadku soczewki torycznej, aby zaspokoić potrzeby swoich pacjentów z astygmatyzmem? W badaniu identyfikującym najważniejsze cechy produktów brane pod uwagę przez specjalistów przy doradzaniu miękkich torycznych

soczewek kontaktowych najważniejsze 3 korzyści uzyskiwane dzięki nim wiązały się z widzeniem, przy czym cechą o największym względnym znaczeniu było „zapewnienie wyraźnego, ostrego widzenia przez cały dzień”⁴. I analogicznie, gdy pacjentów z astygmatyzmem zapytano o najważniejsze cechy produktu decydujące o wyborze soczewek kontaktowych, pięcioma wiodącymi cechami soczewek torycznych były korzyści związane z widzeniem,



JOE'S VIEW

Joe Barr, OD, MS, FAAO
Bausch + Lomb

przy czym cechą o największym względnym znaczeniu było „zapewnienie niezmiennie wyraźnego widzenia przez cały czas”⁵.

Możliwość właściwego dopasowania soczewek i usatysfakcjonowania pacjentów z astygmatyzmem jest zdecydowanie w naszym zasięgu. Istnieje jednak realna potrzeba i szansa dla specjalistów praktyków, aby aktywnie zalecali i dobierali bardziej zadowalające rozwiązanie dla swoich pacjentów z tej grupy. Za dobrą wiadomość należy uznać fakt, iż specjaliści i pacjenci zgadzają się co do tego, że przy wyborze torycznych soczewek miękkich największe znaczenie mają korzyści związane z poprawą widzenia.

Joe Barr

Joe Barr, OD, MS, FAAO
Wiceprezes
Global Clinical & Medical Affairs
and Professional Services
Vision Care, Bausch + Lomb

1. Young G., Sulley A., Hunt C. Prevalence of astigmatism in relation to soft contact lens fitting. Eye & Contact Lens. Styczeń 2011; 37(1):20-5.
2. Astigmatism: Incidence & Barriers (Astygmatyzm: częstość występowania i bariery). Sprawozdanie z badania rynku Stanów Zjednoczonych. Decision Analyst. Grudzień 2008.
3. Badanie NSIGHT (Needs, Symptoms, Incidence, Global eye Health Trends). Market Probe Europe. Grudzień 2009.
4. Badanie zapotrzebowania specjalistów chorób oczu na soczewki toryczne: Stany Zjednoczone. Millward Brown. Grudzień 2010.
5. Badanie zapotrzebowania konsumentów na soczewki toryczne: Stany Zjednoczone. Millward Brown. Grudzień 2010.

Przyszłość soczewek kontaktowych



Foto: Sensimed

Nieustannie trwają prace nad soczewkami kontaktowymi, które spełniać będą absolutnie wszystkie potrzeby użytkowników. Na świecie jest obecnie 7 miliardów ludzi, spośród których 3,5 miliarda wymaga korekcji wzroku, choć tylko 120 milionów nosi soczewki kontaktowe. Z tych statystyk wynika jasno, że ten rynek ma olbrzymie możliwości rozwoju – trzy miliardy ludzi, którzy potrzebują korekcji wzroku, z jakichś powodów nie nosi soczewek kontaktowych. Poza tym, gdyby rozszerzyć funkcjonalność soczewek kontaktowych, mogliby nosić je także ludzie bez wady wzroku.

Poniżej streszczamy główne tezy artykułu Pete'a S. Kollbauma, OD, PhD, FAAO, który ukazał się w *Contact Lens Spectrum* i traktuje o przewidywanych trendach rozwoju soczewek kontaktowych.

Kontrola progresji krótkowzroczności

Szacuje się, że do 2020 roku populacja ludzi krótkowzrocznych będzie mieścić się w zakresie między 1,6 a 2,5 miliarda osób (Holden et al., 2008). Niektóre regiony w Azji, jak Hongkong, Singapur czy Tajwan, doświadczają prawdziwej epidemii krótkowzroczności (Rose

et al., 2008). Jasne jest, że, niezależnie od przyczyn występowania, trzeba wypracować skuteczną metodę kontrolowania progresji myopii. Według niektórych badań soczewki GP są pomocne w ograniczeniu narastania wady u dzieci, według innych nie, choć niedawne badania z USA i Chin dowodzą wyraźnie, że nocna ortokeratologia przynosi efekty (Rah et al., 2002; Walline et al., 2009; Cho et al., 2005).

Pewien potencjał dla opóźnienia wzrostu krótkowzroczności mają też soczewki wielogniskowe, początkowo zaprojektowane do korekcji prezbii (Aller i Wildsoet, 2008; Walline, 2011). Są one zbudowane w formie koncentrycznych pierścieni o różnych mocach optycznych. W Hongkongu są już dostępne jednodniowe dwogniskowe soczewki MiSight (CooperVision), które powstały właśnie w celu spowolnienia pogłębiania się krótkowzroczności. Pierwsze badania wskazują, że soczewki te ograniczają wzrost gałki ocznej i w miesiąc zmieniły wartość błędnicy refrakcyjnej (Anstice, 2011). Już prowadzone są długoterminowe badania. Inne firmy też pracują nad podobnymi rozwiązaniami.

Korekcja prezbii

Miliard ludzi na świecie to obecnie osoby starcowzroczne (Holden et al., 2008), ale mniej niż siedem procent nosi soczewki kontaktowe korygujące prezbiię. Większość tych soczewek to soczewki hydrożelowe lub silikonowo-hydrożelowe (Morgan et al., 2011). Jednak zdaniem naukowców użytkownicy nie są do końca usatysfakcjonowani tymi projektami ze względu na zgłaszana często problematyczną jakość widzenia, nawet gdy ostrość widzenia jest zadowalająca. Dlatego przyszłość wielogniskowych soczewek kontaktowych zależy od tego, czy konstruktorom uda się zlikwidować aberracje sferyczne odpowiedzialne za brak tej jakości widzenia.

Soczewki dostarczające leki

Aplikowanie leków okulistycznych zawsze było problematyczne i obecnie ogranicza się jedynie do kropli. Chociaż krople stanowią 90% wszystkich leków okulistycznych, wiadomo, że tylko 5% penetruje rogówkę i trafia do tkanek oka (Gulsen i Chauhan, 2004). To zdecydowanie za mało, aby lek był skuteczny i dlatego często zwiększa się dawkę podawanego leku, a to z kolei wiąże się z większym prawdopodobieństwem wystąpienia efektów ubocznych (Ciolino et al., 2009; Gulsen i Chauhan, 2004).

W przeszłości próbowano już wykorzystać konwencjonalne miękkie soczewki kontaktowe do dostarczania środków farmakologicznych do oka, próby te okazały się niezbyt udane (Karlgaard et al., 2003a; Karlgaard et al., 2003b). Oczywiście czym innym jest wykorzystywanie soczewek jako opatrunkowych czy terapeutycznych, a czym innym – używanie ich jako aplikatorów leków. W tym pierwszym przypadku z powodzeniem od kilku lat używa się soczewek Air Optix Night & Day (CIBA Vision), które albo nasączają się lekiem, umieszczając je w płynie o odpowiednim stężeniu, albo zakrapla się lek do worka spojówkowego bądź na powierzchnię soczewki.

Ostatnie osiągnięcia w nanotechnologii i technologii polimerów stworzyły nowe możliwości dla interesującej nas funkcji soczewek kontaktowych jako aplikatorów leków. Najbardziej powszechne zastosowania dotyczą leczenia jaskry, suchego oka i leczenia antybiotykowego.

W technologii mikroemulsji molekuly leku mogą być zamknięte w ochronną węglowodorową micelę, której zadaniem jest dotarcie do komórek rogówki. Tak przygotowane cząstki leku znajdują się w materiale soczewki i gdy soczewka będzie na oku, cząsteczki zaczną dyfundować. Technika mikroemulsji zwiększa przepuszczalność błony, dlatego lek może

się uwalniać równomiernie i docierać do głębszych warstw rogówki. Niedawne badania wykazały ponadto, że dodatek rozpuszczalnej w tłuszczach witaminy E do leku wprowadzanego do soczewki kontaktowej zwiększa dyfuzję leku (Peng i Chauhan, 2011).

Chociaż w laboratoriach naukowych osiągnięto już pewne sukcesy (Gulsen i Chauhan, 2004), komercyjne wykorzystanie takich soczewek zajmie jeszcze trochę czasu. Jeśli w przyszłości technologie te okażą się efektywne, tradycyjne krople okulistyczne mogą zostać zastąpione takimi soczewkami. Na przykład zamiast sześciomiesięcznego zapasu kropli przeciw jaskrze, można będzie zapisać sześciomiesięczny zapas soczewek kontaktowych, które będą uwalniać wymaganą dawkę leku każdego dnia.

Fotochromowe soczewki kontaktowe

Kolejnym rewolucyjnym krokiem w technologii polimerowej są fotochromowe soczewki kontaktowe (miękkie). Używa się do tego techniki mikroemulsji, podobnej do tej stosowanej przy

fotochromowych soczewkach okularowych. Pracują nad tym naukowcy w Singapurze, w Instytucie Bioinżynierii i Nanotechnologii. Starają się oni skomercjalizować opracowaną przez siebie technologię, a gdy im się to uda, zachwyceni będą użytkownicy soczewek kontaktowych, którzy chcą jednocześnie uzyskać ochronę przeciwsłoneczną.

Diagnostyczne soczewki kontaktowe

Kolejną niewykorzystaną dotąd sposobnością dla soczewek kontaktowych jest stosowanie ich w roli instrumentów diagnostycznych, np. w przypadku jaskry. Zwykle leczenie jaskry wiąże się z kontrolą ciśnienia wewnątrzgałkowego (IOP) za pomocą środków farmakologicznych, aplikowanych najczęściej kilka razy dziennie. Skuteczność terapii zależy więc od tego, czy pacjent jest wystarczająco zdyscyplinowany, by o regularnej aplikacji leku pamiętać. Zatem soczewki kontaktowe, które uwalniałyby lek do oka, zdecydowanie usprawniłyby terapię.

Podobnie, efektywne leczenie zależy też od specjalisty i jego zdolności do prawidłowego zdiagnozowania jaskry oraz monitorowania skuteczności terapii. Na przykład IOP pacjenta może być w normie w czasie wizyty u specjalisty, co skieruje go do stwierdzenia, że aktualne leczenie jest efektywne lub że w ogóle już niepotrzebne, bo ciśnienie się unormowało. Jednakże w innych porach dnia IOP może być znacznie wyższe.

Sensimed, szwajcarska firma, opracowała silikonowo-hydrożelową soczewkę jednorazowego użytku (do noszenia do 24 godzin), której zadaniem są ciągłe pomiary ciśnienia wewnątrzgałkowego na podstawie zmian w średnicy rąbka rogówki. Sygnał wysłany przez znajdujący się w soczewce mikroprocesor do odbiornika wskazuje stan IOP w oku, zatem specjalista może kontrolować dobowe wskaźniki IOP i do tego dobrać właściwą terapię. Soczewka ta, nazwana Triggerfish (na zdjęciu), uzyskała już europejskie certyfikaty bezpieczeństwa i czeka na akceptację ze strony amerykańskiej FDA. ●

Opr. M.L.



zdrowewidzenie.pl
WSZYSTKO O ZDROWYCH OCZACH I DOBRYM WIDZENIU

www.zdrowewidzenie.pl

Konsumencki serwis internetowy branży optycznej, jakiego jeszcze nie było!

Nasza witryna edukacyjna kierowana jest do konsumentów, którzy poszukują pomocy w zakresie ochrony wzroku. Udostępniamy ją również wiodącym salonom optycznym oraz gabinetom i klinikom okulistycznym, które chcą się zaprezentować swoim potencjalnym Klientom i dać się im poznać z jak najlepszej strony. Mogą Państwo zamieścić tu swoją reklamę banerową lub przedstawić się dokładniej za pomocą rozszerzonej wizytówki. Dodatkowym bonusem dla Państwa będą wypowiedzi na naszym forum zadowolonych lub wręcz zachwyconych Państwa Klientów. Wszyscy przecież doskonale wiemy, jak ważne w naszej branży jest polecenie i marketing „szepcany”.



Tomasz Tokarzewski
Dyrektor Merytoryczny



Zainteresowanych współpracą prosimy o kontakt:

✉ biuro@zdrowewidzenie.pl

🇵🇱 794 922 255

🇵🇱 783 833 567

REKLAMA

NADCHODZI REWOLUCJA W SOCZEWKACH KONTAKTOWYCH!
Więcej na stronie 55



W poszukiwaniu idealnej soczewki kontaktowej

TIM GILES, OD, MBA, FBCLA, FIACLE;
INMA PÉREZ-GÓMEZ, PhD, MCOptom, FAAO, FBCLA;
MARK DRAPER, B Optom MCOptom, MBA

Nawet najdłuższa droga zaczyna się od postawienia pierwszego kroku (przysłowie chińskie)

Leonardo da Vinci naszkicował w swoim czasie kilka pomysłów opartych na genialnej (choć nieeleganckiej) koncepcji przystawienia oka do kieliszka z wodą, czyniąc prawdopodobnie pierwszy krok w kierunku rozwoju soczewek kontaktowych. Po upływie 500 lat technologia posunęła się znacząco do przodu, jednak poszukiwania idealnej soczewki kontaktowej trwają nadal.

Określenie celu

W ciągu ostatnich 20–25 lat w znaczący sposób udoskonalono miękkie soczewki kontaktowe. Zadano sobie wiele trudu, dążąc do zrealizowania największego pragnienia użytkowników soczewek – by ich noszenie było zupełnie nieodczuwalne. Postawiono sobie ambitny cel spełnienia potrzeb i oczekiwań pacjentów oraz specjalistów z jednoczesnym wyeliminowaniem problemu dyskomfortu, który – doświadczany codziennie – może przyczynić się do rezygnacji z noszenia soczewek.

Motywacja do osiągnięcia tego celu jest jednoznaczna. Korzyści, jakie soczewki kon-

taktowe przyniosły użytkownikom, są dobrze udokumentowane i widoczne w każdej praktyce optycznej. Udogodnienia takie jak np. bardziej naturalne widzenie, brak przeszkód przy uprawianiu sportu, brak ograniczeń związanych ze zsuwaniem się lub zaparowywaniem okularów, idą w parze z korzyściami emocjonalnymi, np. zwiększoną pewnością siebie u uczniów [1], poprawą wyglądu czy zachowaniem młodzieńczego wyglądu przez osoby z przeziopią. Przeprowadzono również liczne badania, które dowiodły, że osoby noszące soczewki kontaktowe zwiększają dochody praktyk optyczno-okulistycznych i są bardziej lojalne wobec swoich specjalistów niż osoby, które noszą wyłącznie okulary [2].

Poszukiwanie doskonałej soczewki kontaktowej jest więc jak poszukiwanie Świętego Graala, gdyż powinna ona łączyć w sobie cechy, które spełnią cztery podstawowe potrzeby pacjentów: komfort i wygodę użytkowania, dobre widzenie oraz zdrowie oczu. Idealna soczewka powinna gwarantować spełnienie tych wszystkich potrzeb zawsze i u wszystkich osób noszących soczewki kontaktowe.

Dążąc do tego celu można jednak napotkać mnóstwo przeszkód. Na przykład materiały silikonowe do produkcji soczewek zapewniają

wysoki stopień dotlenienia rogówki, ale ich hydrofobowość może zakłócać zwilżalność soczewki, czyli kluczowy czynnik decydujący o dobrym widzeniu i komforcie. Używanie soczewek do przedłużonego noszenia zapewnia wygodę, ale niesie ze sobą nieco większe ryzyko. Wyzwanie polega na uzyskaniu pożądanego cech soczewki przy jednoczesnym zminimalizowaniu ewentualnych problemów, które mogą one powodować.

Podróż

W ubiegłej dekadzie dało się zaobserwować niezwykle postęp w projektowaniu soczewek kontaktowych oraz chemii polimerów. Ze względu na ogólne obawy zdrowotne, poszukiwania koncentrują się głównie na soczewkach o wysokiej przepuszczalności tlenu (Dk/t) w celu zapobiegania niedotlenieniu rogówki. Dużo wyższa przepuszczalność tlenu przez silikon niż przez tradycyjne materiały hydrożelowe, oparte na polimerze HEMA, doprowadziła do opracowania materiałów silikonowo-hydrożelowych, które powszechnie są już wykorzystywane do produkcji soczewek kontaktowych (SiHy).

Tabela 1 przedstawia główne, dostępne obecnie na rynkach światowych sferyczne soczewki silikonowo-hydrożelowe.

Producent	Nazwa produktu	Nazwa materiału	Zawartość wody [%]	Przepuszczalność tlenu (Dk)	Transmisyjność tlenu (Dk/t) @ -3,00D
Bausch + Lomb	PureVision	balafilcon A	36%	91	101
CIBA VISION	Air Optix Night & Day Aqua	Iotrafilcon A	24%	140	175
CIBA VISION	Air Optix Aqua	Iotrafilcon B	34%	110	138
CooperVision	Avaira	enfilcon A	46%	100	125
CooperVision	Biofinity	comfilcon A	48%	128	160
Sauflon	Clariti	filcon II 3	58%	60	86
Sauflon	Clariti 1-Day	filcon II 3	56%	60	86
Vistakon (Johnson & Johnson)	Acuvue Advance	galyfilcon A	47%	60	86
Vistakon (Johnson & Johnson)	Acuvue Oasys	senofilcon A	38%	103	147
Vistakon (Johnson & Johnson)	Acuvue TruEye	narafilecon A	46%	100	118
Vistakon (Johnson & Johnson)	Acuvue TruEye (tylko w USA)	narafilecon B	48%	55	65

Tab. 1. Silikonowo-hydrożelowe soczewki kontaktowe

W licznych wersjach materiałów SiHy wprowadzono zmiany – zwiększono przepuszczalność tlenu oraz zwilżalność soczewki w celu polepszenia biokompatybilności, a także komfortu użytkowania. Wielu producentów podjęło wyzwanie i odniosło mniejszy lub większy sukces w tym zakresie. Stosując różne strategie, zaczęli oni produkować zwilżalne, komfortowe i odporne na powstawanie osadów materiały SiHy. Niektóre soczewki silikonowo-hydrożelowe mają innowacyjne powierzchnie modyfikowane w plazmie, co poprawia ich zwilżalność, a inne w tym celu wykorzystują wbudowane w materiał związki nawilżające lub zmienione łańcuchy polimerów.

Najistotniejsze jest jednak to, że użycie materiałów silikonowo-hydrożelowych o wysokiej przepuszczalności tlenu przyczyniło się do zmniejszenia liczby przypadków niedotlenienia rogówki, do których dochodziło wcześniej podczas noszenia soczewek zarówno w trybie dziennym, jak i przedłużonym. Objawy związane z niedotlenieniem (np. mikrocysty, prążki, przekrwienie gałkowe lub rąbkowe) zostały praktycznie wyeliminowane u pacjentów noszących silikonowo-hydrożelowe soczewki kontaktowe [3].

Rozwój w dziedzinie chemii polimerów zbiegł się z przełomowymi odkryciami w projektowaniu soczewek. Dzięki temu cele związane ze zwiększeniem przejrzystości optycznej oraz poprawą ostrości widzenia znalazły się w zasięgu ręki. Optyka asferyczna koryguje aberrację sferyczną oka, zewnętrzne i wewnętrzne strefy toryczne

umożliwiają skorygowanie astygmatyzmu, a nowoczesne konstrukcje soczewek pozwalają również na skorygowanie przeziopii. Soczewki silikonowo-hydrożelowe są obecnie dostępne w różnych wariantach i w szerokim zakresie parametrów, pozwalających na korekcję sferycznych wad wzroku, astyg-

REKLAMA



matyzmu oraz przeziopii. Zaawansowanie konstrukcyjne sprawia, że toryczne, miękkie soczewki kontaktowe są teraz wygodniejsze i łatwiejsze do dopasowania. Ponadto unowocześnienie metod produkcyjnych i zmiany technologiczne umożliwiły pozbycie się wielu niejednorodności i wad optycznych, które były złą wiadomością wśród miękkich soczewek odlewanych w formie.

Te ulepszenia sprawiły, że soczewki silikonowo-hydrożelowe osiągnęły wysoką pozycję w porównaniu z soczewkami z innych materiałów w całej Europie [4] i są powszechnie uważane za najnowocześniejsze. Zapewne tylko kwestią czasu jest to, kiedy

materiały silikonowo-hydrożelowe zastąpią całkowicie materiały na bazie HEMA. Podobnie było w przeszłości, kiedy to nowsze, zapewniające większą przepuszczalność tlenu, soczewki sztywne gazoprzepuszczalne (RGP) zajęły miejsce soczewek twardych z PMMA.

Przeszkody

Aby odbyć nawet najtrudniejszą podróż, wystarczy stawiać krok za krokiem, ale nie wolno przestać iść (przysłowie chińskie) Czy dotarliśmy więc do celu? Niezupełnie. Pomimo imponujących postępów, pewne nierozwiązane problemy wciąż stanowią przeszkodę dla specjalistów, badaczy, naukowców, producentów oraz osób noszących soczewki kontaktowe.

Soczewki i komfort

Obawa przed brakiem komfortu stanowi główną przeszkodę dla ludzi, którzy chcieliby wypróbować soczewki kontaktowe. Komfort jest kluczową kwestią dla około 125 milionów osób na całym świecie używających soczewek. Według ostatnich badań, poziom rezygnacji z soczewek wynosi 15,9% w USA, 17% w krajach Ameryki, 31% w Azji i 30,4% w Europie [5]. W zakresie 41,9%–52,9% przypadków głównym powodem tej rezygnacji był brak komfortu.

Czynniki takie jak konstrukcja soczewki, jej dopasowanie oraz powstawanie osadów mogą wpływać na komfort. Jednak najbardziej powszechnym problemem jest suchość oczu [6]. Pod tym względem najważniejszą cechą miękkiej soczewki kontaktowej powinna być jej powierzchnia i interakcja z filmem

łzowym. Niezależnie od przyczyn, większość skarg użytkowników – skarg skutkujących rezygnacją z soczewek – dotyczy komfortu noszenia. Fakt ten świadczy o tym, że miękkie soczewki kontaktowe nie oferują jeszcze optymalnego poziomu komfortu.

Stabilność filmu łzowego

Stabilny film łzowy jest nieodzownym warunkiem udanego i komfortowego użytkowania soczewek kontaktowych. Podczas badań DEWS poświęconych suchemu oku stwierdzono, że niestabilność filmu łzowego jest główną przyczyną wysychania oczu na skutek odparowania łez, które obejmuje również suche oko związane z noszeniem soczewek kontaktowych [7]. Aby zapewnić stabilność filmu łzowego, przedrogówkowy oraz przedsoczewkowy film łzowy muszą być wspomagane w taki sposób, aby utrzymać integralność tych warstw w celu zapewnienia zwilżalności i gładkiej powierzchni optycznej oraz zapobiegania odwodnieniu.

Badania sugerują, że zaburzenia w warstwie lipidowej odgrywają główną rolę w przypadku niestabilności filmu łzowego. Ich efektem jest nierównomierne rozłożenie warstwy lipidowej filmu łzowego, co prowadzi do odparowania warstwy wodnej i wywołania objawów suchości oczu, np. dyskomfortu [8]. Wygląda na to, że obecnie dostępne soczewki kontaktowe mogą powodować destabilizację filmu łzowego poprzez wytworzenie cieńszej warstwy lipidowej, co objawia się skróceniem czasu przerwania filmu łzowego oraz barwieniem rogówki [9]. Noszenie soczewek kontaktowych może wzmacniać odparowywanie filmu łzowego, a tym samym pogłębiać suchość oczu [10].

Jedną z ostatnio opracowanych strategii, jak rozwiązać te problemy, jest stosowanie środków nawilżających. W niektórych przypadkach środek nawilżający zostaje na stałe wbudowany w strukturę soczewki, dzięki czemu zachowuje jej nawilżenie. W innych rozwiązaniach związek nawilżający zostaje uwalniany z soczewki kontaktowej do filmu łzowego. Technologia aktywująca stopniowe uwalnianie środków nawilżających w ciągu dnia na skutek mrugania znakomicie wpływa na stabilność filmu łzowego [11]. Takie

innowacje są przyjmowane pozytywnie, gdyż w pewnym stopniu podnoszą komfort noszenia soczewek, ale jak dotąd żaden z materiałów SiHy nie zapewnił poprawy jakże istotnej stabilności warstwy lipidowej filmu łzowego.

Właściwości powierzchni

Materiały wykorzystywane do produkcji soczewek kontaktowych muszą być zaprojektowane lub wykonane tak, aby zapewnić stały komfort i zachować zdrowie oczu. Jednak niektóre właściwości powierzchni soczewek SiHy, mające na celu zwiększenie ich hydrofilności, mogą powodować zwiększenie przylegania osadów lipidowych, które, gromadząc się na soczewkach, będą wywoływać dyskomfort i ograniczenie ostrości widzenia [12]. Aby osiągnąć prawdziwą kompatybilność z rogówką oraz filmem łzowym, powierzchnia soczewki musi naśladować samą rogówkę, która przyciąga hydrofilową warstwę wodnistą, a jednocześnie zapobiega powstawaniu osadów. Biorąc pod uwagę wysoką zawartość wody w rogówce oraz w warstwie filmu łzowego, rozwiązaniem mógłby być zaprojektowany w unikatowy sposób gradient zawartości wody w soczewce kontaktowej, czyli zmienne uwodnienie, mniejsze w środku i większe na jej powierzchni. W ten sposób można by pogodzić wysoką przepuszczalność tlenu materiału SiHy z zachowaniem naturalnej struktury łez na powierzchni soczewki.

Ze względu na dotychczasowy brak takiego rozwiązania, dobra zwilżalność soczewki pozostaje nadal głównym celem do osiągnięcia. Prawdopodobnie najlepiej byłoby, gdyby cel ten osiągnąć za pomocą jednodniowej soczewki kontaktowej.

Barwienie rogówki wywołane płynami do pielęgnacji

Zgłaszano przypadki barwienia rogówki powstałe na skutek braku kompatybilności płynu do pielęgnacji soczewek z soczewkami silikonowo-hydrożelowymi [13]. Badania wykazały spadek liczby przypadków tego typu barwienia rogówki przy zastosowaniu do pielęgnacji soczewek SiHy systemów oksydacyjnych na bazie nadtlenu wodoru [13].

Niepożądane objawy związane z noszeniem soczewek

Chociaż materiały SiHy umożliwiły wyeliminowanie większości powikłań związanych z niedotlenieniem, to nadal występują efekty niepożądane powiązane z noszeniem soczewek kontaktowych, np. reakcje infekcyjne lub zapalne. Należą do nich m.in. bakteryjne zapalenie rogówki, mikrocysty, barwienie nabłonka, nacieki, zmiany typu GPC, przekrwienie spojówkowe lub zapalenie tęczęwki.

Poszukiwania trwają

Pokonanie 95% podróży oznacza, że jesteście dopiero w połowie drogi (przysłowie japońskie)

Przebyto długą drogę w poszukiwaniu doskonałej soczewki kontaktowej, lecz podróż jeszcze się nie skończyła. Postawiono miłowe kroki w kluczowych dziedzinach związanych z komfortem, widzeniem, zdrowiem oraz wygodą. Mimo to nadal należy podejmować działania zmierzające do wypełnienia ważnych luk w zakresie niezaspokojonych potrzeb i niespełnionych oczekiwań. Najważniejsze dotyczą komfortu noszenia soczewek i efektów niepożądanych.

Zarówno dla nowych, jak i obecnych użytkowników soczewek kontaktowych komfort jest kluczową potrzebą, a rola stabilności filmu łzowego w zapewnieniu komfortu noszenia soczewek jest dobrze znana. Cytując cenionego w branży profesora Briena Holdena: „W dzisiejszych czasach mamy do dyspozycji soczewki lepsze niż kiedykolwiek – dobrze zaprojektowane, z wysoką przepuszczalnością tlenu oraz o dobrej powierzchni. Ukoronowaniem naszych działań będzie soczewka, na której film łzowy będzie zachowywał się tak samo jak na powierzchni naszego oka... Nasze badania wskazują, że fundamentalną kwestią związaną z komfortem jest stworzenie nowej generacji soczewek kontaktowych, których powierzchnia będzie charakteryzować się doskonałą lubrykacją, zwilżalnością i trwałością” [14].

Dwóch innych ekspertów w dziedzinie soczewek kontaktowych ma podobne odczucia. „Poczucie dyskomfortu i suchości oczu

nadal pozostają wyzwaniem, a Świętym Graalem kontaktologii będzie z pewnością powierzchnia soczewki, która jest w stanie utrzymywać stabilny film łzowy dokładnie tak, jak robi to rogówka oraz spojówka” – tłumaczy Desmond Fonn [15]. „Aby zapewnić optymalną zwilżalność, wydaje się konieczne wyprodukowanie nowych materiałów, które będą przypominać powierzchnię oka” – twierdzi z kolei Donald Korb [10].

Dla specjalistów w zakresie ochrony wzroku główną potrzebą nadal pozostaną zdrowsze oczy ich pacjentów. Niestety, bez względu na to, jak dobrze zostaną zaprojektowane i wyprodukowane soczewki, to i tak żadna z nich nie pozwoli uniknąć wszystkich niepożądanych efektów. W związku z tym, że soczewka kontaktowa nie jest używana w próżni, tylko w oku właściciela, to wpływają na nią różne czynniki indywidualne, których nie można kontrolować. Użytkownicy soczewek, tak

jak wszyscy ludzie, popełniają błędy, w sposób zamierzony lub niezamierzony. Niestosowanie się do zaleceń zawsze będzie stanowić problem. Dlatego też najbardziej sensowne wydaje się to, aby specjaliści, dla których przecież tak ważne jest bezpieczeństwo i zdrowie ich pacjentów, skupili się na soczewkach, które, jak potwierdzono, zapewniają najwyższy poziom stosowania się użytkowników do zaleceń, czyli na soczewkach jednodniowych i miesięcznych [16].

Tak wiele nadal pozostaje do odkrycia, poznania i zrozumienia. Jak wcześniej wspomniano, używanie soczewek przynosi korzyści zarówno pacjentom, jak i specjalistom. Technologia będzie szła naprzód – małymi kroczkami lub wielkimi skokami. Już teraz konstruuje się soczewki kontaktowe z wbudowanymi układami np. do dozowania leków lub soczewki stanowiące implanty narogówkowe lub śródrogówkowe. Ogranicza nas przecież jedynie wyobraźnia. ●

Autorzy dziękują za konsultację Anne Austin Thompson, MS, OD.

Redakcja dziękuje firmie CIBA VISION za możliwość przedruku tekstu, który pierwotnie ukazał się w czasopiśmie *Optician*, 07.10.2011.

Piśmiennictwo:

1. Rah M, Walline J, Jones-Jordan L, Sinnott L, Mackson J, et al. Vision Specific Quality of Life of Pediatric Contact Lens Wearers. *Optom & Vis Sci* 2010; 87(8): 560-6
2. Market Basket Study. Opinion Market Research & Consulting GMBH, 2006
3. Stapleton F, Stretton S, et al. Silicone hydrogel contact lenses and the ocular surface. *Ocul Surf* 2006; 4(1): 24-43
4. Third party industry report, 12 months ending Dec 2010
5. Rumpakis J. New Data on Contact Lens Dropouts: An International Perspective. *Review of Optometry* 2010; 147(1): 37-42
6. Riley C, Young G, Chalmers R. Prevalence of ocular surface symptoms, signs, and uncomfortable hours of wear in contact lens wearers: the effect of refitting with daily-wear silicone hydrogel lenses (senofilcon a). *Eye Contact Lens* 2006; 32:281-286
7. DEWS Report (no authors). The definition and classification of dry eye disease: report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop (2007). *Ocul Surf* 2007;5(2):75
8. McCulley J, Shine W. The lipid layer of tears: dependent on meibomian gland function. *Experimental Eye Research* 2004; 78:361-365
9. Korb D, Greiner J, Glonek T. Tear Film Lipid Layer Formation: Implications for Contact Lens Wear. *Optometry and Vision Science* 1996; 73(3):189-192
10. Guillon M, Maissa C. Contact Lens Wear Affects Tear Film Evaporation. *Eye & Contact Lens* 2008; 34(6):326-330
11. Wolffsohn J, Hunt O, Chowdhury A. Objective clinical performance of "comfort-enhanced" daily disposable soft contact lenses. *Contact Lens & Anterior Eye* 2010; 33(2):88-92
12. Carney FP, Nash WL, et al. The adsorption of major tear film lipids in vitro to various silicone hydrogels over time. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008; 49(1):120-124
13. Carnt N, Wilcox M, et al. Corneal Staining: The IER Matrix Study. *Contact Lens Spectrum* 2007; 22(9): 38-43
14. Holden B. Minimizing discomfort. *Contact Lens Spectrum*, April 2005, Supplement
15. Fonn D. Preventing contact lens dropouts. *Contact Lens Spectrum* 2002; 17:26-32
16. Dumbleton K, Richter D, Woods C, Jones L, Fonn D. Compliance with Contact Lens Replacement in Canada and the United States. *Optometry and Vision Science* 2010; 87(2): 131-139

Wkrótce poznasz szczegóły

**NADCHODZI
REWOLUCJA
W SOCZEWKACH
KONTAKTOWYCH**

Biokompatybilność w noszeniu i pielęgnacji soczewek kontaktowych: jak ją mierzymy i co oznacza?

BAUSCH + LOMB
Akademia
Vision Care™

PAUL KARPECKI, OD, FAAO

Poniższy artykuł stanowi przegląd trendów w przekonaniach specjalistów ochrony zdrowia oczu w świetle danych z badań naukowych dotyczących barwienia rogówki, przemijającej hiperfluorescencji związanej z obecnością środka konserwującego (PATH) oraz powikłań związanych z noszeniem soczewek kontaktowych. Pierwotnie tezy autora zostały zaprezentowane na łamach czasopisma *Optician* (czerwiec 2011), a ta wersja stanowi autorskie streszczenie publikowanych tam artykułów.

Wszyscy specjaliści ochrony zdrowia oczu zgadzają się co do jednego, jeśli chodzi o badania z użyciem fluoresceiny u osób noszących soczewki kontaktowe (SK), którzy stosują do ich pielęgnacji płyny wielofunkcyjne: u znacznej liczby pacjentów obserwuje się, po dwóch godzinach od założenia soczewki, barwienie fluoresceiną [1]. Znaczenie tej obserwacji i jej nazwanie to kwestie, które wywołały tocząca się obecnie dyskusję. Niektórzy uważają, że jest to barwienie rogówki (ang. *corneal staining*, CS) lub barwienie rogówki indukowane płynem (ang. *solution-induced corneal staining*, SICS), jednak do dyskusji włączono ostatnio nowy termin – przemijająca hiperfluorescencja związana z obecnością środka konserwującego (ang. *preservative-associated transient hyperfluorescence*, PATH).

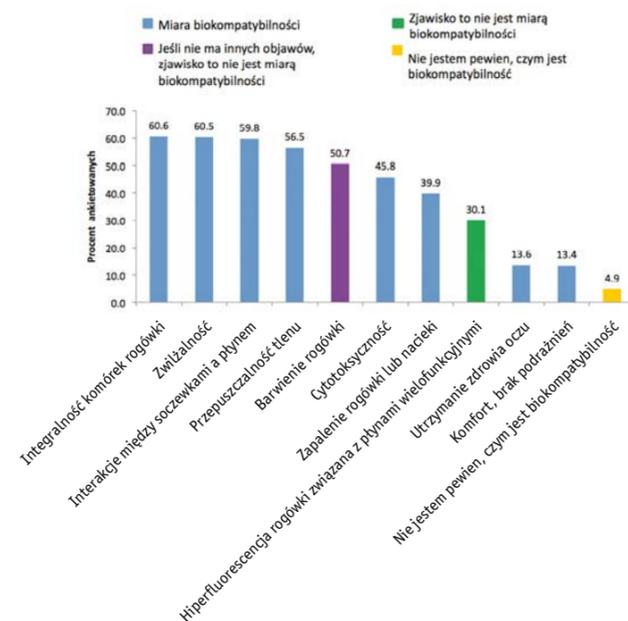
W niniejszym artykule zostaną omówione: 1) pomiary i znaczenie kliniczne obserwowanej hiperfluorescencji i jej związek z biokompatybilnością oraz 2) przekonania specjalistów dotyczące CS/PATH i biokompatybilności.

Związek pomiędzy hiperfluorescencją rogówki a biokompatybilnością

Biokompatybilność to ważny problem w przypadku stosowania miękkich soczewek kontaktowych i płynów wielofunkcyjnych. Zasadniczo uważa się ją za „zdolność materiału/płynu do pielęgnacji soczewek do interakcji z żyjącymi komórkami/tkankami, poprzez brak toksyczności, wywołania uszkodzeń lub powodowania reakcji immunologicznych podczas prawidłowego działania lub funkcjonowania” [16]. Na podstawie tej definicji wszystkie obserwacje przedstawione na wykresie 1, poza dwiema, nadają się do pomiaru tego zjawiska.

Żadne pojedyncze badanie nie może jednak pozwolić na dokładne przewidzenie, jak soczewka wpłynie na oko – koniecznych jest kilka takich badań, aby stworzyć „obraz biokompatybilności” materiału soczewki, płynów do pielęgnacji soczewek i zawartych w nich środków konserwujących [18,19], co zostało potwierdzone wieloma przykładami w piśmiennictwie naukowym [33,40,64,65–67]. Wszystkie dostępne obecnie na rynku

Wykres 1. 10 najczęściej wymienianych przez specjalistów wskaźników pomiaru biokompatybilności w kontekście soczewek kontaktowych i płynów do ich pielęgnacji



Tab. 1. Występowanie lub nie powikłań związanych z noszeniem soczewek kontaktowych przez użytkowników, którzy nie stosują wielofunkcyjnych płynów do ich pielęgnacji

Objawy obiektywne i subiektywne	Brak związku	Występowanie związku (istotne statystycznie)
Objawy obiektywne		
Nacieki rogówkowe	Chalmers, 2010 ²⁰ ; Lakkis, 2005 (RGP) ²¹ ; Szczotka-Flynn, 2010 (SiHy) ²²	Szczotka-Flynn, 2007 ¹⁰⁹
Neowaskularyzacja rogówki/rąbka rogówki	Aakre, 2004 (SiHy) ²³ ; Chalmers, 2005 (SiHy) ²⁴ ; Fonn, 1995 (RGP&SCL) ²⁵ ; Kuo, 2008 (SiHy) ²⁴	
Mikrocysty nabłonka rogówki	Kuo, 2008 (SiHy) ²⁴	
Obrzęk rogówki	Kuo, 2008 (SiHy) ²⁴ ; Efron, 1993 ²⁵ ; Fisher, 1995 ²⁶	
Zapalenie brzegów powiek	Kuo, 2008 (SiHy) ²⁴	
MGD	Arita, 2009 ¹⁰ ; Kuo, 2008 (SiHy) ²⁴	
Przekrwienie rąbka rogówki	Chalmers, 2005 (SiHy) ²⁴ ; Doughty, 2005 (SiHy) ²³ ; Fahmy, 2010; ²⁸ Fletcher, 1993 ²⁶ ; Fonn, 1995 (RGP&SCL) ²⁵ ; Kuo, 2008 (SiHy) ²⁴ ; Michaud, 2009 (SiHy) ²⁷ ; Paugh, 1988 ⁹⁸	Young, 1992 (RGP) ¹¹⁰ ; Schnider, 1996 (RGP) ¹¹¹
Przekrwienie powiek	Du Toit, 2002 ²⁹	
Anomalia tarczki	Fonn, 1995 (RGP&SCL) ²⁵	
Barwienie spojówki	Fahmy, 2010 ²⁸ ; Kuo, 2008 (SiHy) ²⁴ ; Morgan, 2009 (SiHy) ⁴⁹	
Infekcje	Lakkis, 2005 (RGP) ²¹	
Osady na soczewkach	Fahmy, 2010 ²⁸ ; Maldonado-Codina, 2004 ¹⁰⁰	
Objawy subiektywne		
Komfort	Bickel, 1997 (RGP) ²⁴ ; Brennan, 2007 (SiHy) ²⁶ ; Du Toit, 2001 ¹⁰¹ ; Fahmy, 2010 ²⁸ ; Fisher, 1995 ²⁶ ; Fletcher, 1993 ²⁶ ; Li, 2009 ²³ ; Lipson, 2007 ¹⁰² ; Maldonado-Codina, 2005 (RGP&SCL) ¹⁰³ ; Orsborn, 1998 ¹⁰⁴ ; Paugh, 1988 ⁹⁸ ; Stahl, 2009 ¹⁰⁵ ; van der Worp, 2009 (RGP) ¹⁰⁶	Walker, 2007 ¹¹² ; Truong, 2008 (SiHy) ¹¹³
Suchość / suche oko	Chalmers, 2005 (SiHy) ²⁴ ; Fahmy, 2010 ²⁸ ; Pult, 2008 ¹⁰⁷ ; Pult, 2009 ¹⁰⁸	Du Toit, 2001 ¹⁰¹ ; Lundgrin, 2008 ¹¹⁴ ; Truong, 2008 (SiHy) ¹¹³
Zamglone widzenie	Du Toit, 2001 ¹⁰¹ ; Fahmy, 2010 ²⁸	

Bold = publikacje w czasopismach naukowych

MGD = dysfunkcja gruczołów Meiboma; RGP = soczewki gazoprzepuszczalne; SCL = miękkie soczewki kontaktowe; SiHy = silikonowo-hydrożelowe

soczewki kontaktowe, płyny wielofunkcyjne (i zawarte w nich odpowiednie środki konserwujące) oraz połączenia SK-płyny wielofunkcyjne wykazują wysoką biokompatybilność na podstawie pojedynczych pomiarów; nie pozwala to jednak na ustalenie ich biokompatybilności ogólnej [20–63].

Barwienie rogówki a biokompatybilność

Barwnik fluoresceinowy jest używany do oceny ciągłości nabłonka rogówki. Z tego powodu hiperfluorescencję stwierdzaną u osób noszących codziennie soczewki kontaktowe uważa się za niepokojące zjawisko. Jednak jak pokazuje tabela 1, większość piśmiennictwa nie potwierdza nawet, że rzeczywiste barwienie rogówki w trakcie długotrwałego/ciągłego noszenia SK stanowi miarę biokompatybilności, ponieważ często nie wiąże się z innymi objawami przedmiotowymi [10,20,28,30,33,35,36,49,90–100] czy podmiotowymi [24,26,28,35,36,43,96,98,101–108], stanowiącymi jej powszechnie akceptowane wskaźniki. Dodatkowo fakt, że barwienie rogówki obserwuje się u znacznego odsetka zdrowych osób nienoszących SK (do 80%) [73–78], a także u zdrowych osób noszących z sukcesem SK [20,79–81], poddaje

jeszcze bardziej w wątpliwość ten potencjalny związek.

Należy zauważyć, że w piśmiennictwie istnieją niejednoznaczne dane potwierdzające tezę, że barwienie rogówki może stanowić miarę biokompatybilności. Na przykład wyniki jednego z badań, które przemawiało za tym, że bezobjawowe barwienie rogówki stanowi czynnik predykcyjny incydentów naciekania rogówki (ang. *corneal infiltrative events*, CIE) [109], zostały już sprostowane, gdy w nowym badaniu, prowadzonym według bardziej rygorystycznego protokołu (LASH) przez tego samego autora wykazano, że taki związek nie istnieje [92]. W innym badaniu sugerowano istnienie powiązania pomiędzy barwieniem rogówki a naciekowym zapaleniem rogówki, jednak nie przedstawiono jego potwierdzenia statystycznego [115]. Inne badania dały nieśpójne wyniki co do tego, czy zakres, głębokość, rodzaj lub lokalizacja barwienia rogówki wiążą się z określonymi objawami [112–114].

PATH a biokompatybilność

Wysoki poziom hiperfluorescencji obserwuje się około dwie godziny po nałożeniu soczewek kontaktowych wcześniej trzymany w określonych płynach wielofunkcyjnych [1]. Szereg

badaczy sugerował w związku z tym, że to zjawisko (które niektórzy uznają za barwienie rogówki) jest wynikiem niekompatybilności SK z płynami wielofunkcyjnymi i że nie stanowi wyłącznie miary biokompatybilności [2,3], ale może być także czynnikiem predykcyjnym przyszłych zdarzeń [4,5]. Specjaliści chorób oczu powinni pamiętać o tym, że hiperfluorescencja obserwowana po dwóch godzinach u użytkowników płynów wielofunkcyjnych ma charakter przemijający i jej poziom obserwowany w tym arbitralnie ustalonym punkcie w czasie może po prostu odzwierciedlać szybkość uwalniania środka konserwującego z materiału miękkiej soczewki kontaktowej. Pojęcie „PATH” dotyczy hiperfluorescencji o charakterze przemijającym, która jest również łagodnym zjawiskiem różniącym się pod względem etiologicznym od barwienia rogówki obserwowanego w sytuacjach fizjologicznych i patologicznych [6,7].

Jak to przedstawiono w tabeli 2, PATH nie stanowi miary biokompatybilności [1,34,44,46,47,53,57,60,116–133] i w znacznej większości badań nie obserwowano istotnego związku pomiędzy PATH a innymi wskaźnikami klinicznymi [34,44,46,47,53,57,60,117–134].

Tab. 2. Występowanie lub nie powikłań związanych z noszeniem soczewek kontaktowych przez zdrowych użytkowników, którzy stosują wielofunkcyjne płyny do ich pielęgnacji

Objawy obiektywne i subiektywne	Brak związku	Występowanie związku (istotne statystycznie)
Objawy obiektywne		
Nacieki rogówkowe	Carnt, 2007 (ARVO) ¹¹ ; Carnt, 2009 ¹² ; Willcox, 2008 ¹³ ; Zigler, 2007 ¹⁴	Carnt, 2007 ⁷
Mediatory reakcji zapalnej	Merchea, 2008 ¹⁷	
Neowaskularyzacja rogówki	Zigler, 2007 ¹⁸	
Obrzęk rogówki	Zigler, 2007 ¹⁸	
Przekrwienie rąbka rogówki	Duench, 2006 ¹⁹ ; Dumbleton, 2006 ²⁰ ; Lipener, 2009 ²¹ ; Maldonado-Codina, 2004 ²⁰ ; Michaud, 2002 ²¹ ; Zigler, 2007 ¹⁸	Diec, 2010 ¹³⁴
Przekrwienie powiek	Michaud, 2002 ²¹	Young, 2010 ¹³⁵
Anomalia tarczki	Zigler, 2007 ¹⁸	Young, 2010 ¹³⁵
Barwienie spojówki	Maldonado-Codina, 2004 (FL) ¹²⁰ ; Zigler, 2007 (LG) ¹¹⁸ ; Young, 2009 (znaczące- ≥stopień 3) ¹²²	Young, 2010 ¹³⁵
Infekcje	Sweeney, 2008 ¹²³	
Osady na soczewkach	Maldonado-Codina, 2004 ¹²⁰ ; Michaud, 2002 ²¹ ; Zigler, 2007 ¹⁸	Young, 2010 ¹³⁵ ; Diec, 2010 ¹³⁴
Zwilżalność	Maldonado-Codina, 2004 ¹²⁰	Young, 2010 ¹³⁵
Objawy subiektywne		
Ogólne objawy	Dumbleton, 2006 ²⁴ ; Garofalo, 2005 ⁵ ; Jones, 2002 ²²⁴ ; Keir, 2006 ¹²⁵ ; Lipener, 2009 ⁴⁴ ; Martin, 2010 ⁴⁶ ; Paugh, 2007 ¹²⁶ ; Pritchard, 2003 ³³ ; Riley, 2006 ¹²⁷ ; Situ, 1999 ¹²⁸ ; Willcox, 2010 ¹²⁹	
Komfort	Cho, 1998 ²⁵ ; Dumbleton, 2006 ²⁴ ; Jones, 2005 ¹³⁰ ; Lipener, 2009 ⁴⁴ ; Martin, 2010 ⁴⁶ ; Situ, 1999 ¹²⁸ ; Sorbara, 2009 ¹³¹ ; Tilia, 2009 ¹³¹ ; Townsend, 2005 ⁶⁰ ; Varikooty, 2005 ¹³²	Santodomingo-Rubido, 2008 ²⁵
Suchość	Dumbleton, 2006 ²⁴ ; Lipener, 2009 ⁴⁴ ; Martin, 2010 ⁴⁶ ; Riley, 2006 ¹²⁷ ; Situ, 1999 ¹²⁸ ; Varikooty, 2005 ¹³²	Santodomingo-Rubido, 2008 ²⁵
Syndrom zbyt długiego noszenia	Lebow, 2006; Townsend, 2005	
Zamglone widzenie	Lipener, 2009	

Bold = publikacje w czasopiśmie naukowym

ARVO = Association for Research in Vision and Ophthalmology; FL = fluoresceina; LG = zieleni lizaminy B

W badaniach wykazano również, że PATH nie jest wskaźnikiem cytotosyczości [142] ani uszkodzenia powierzchni rogówki według oceny metodą mikroskopii elektronowej [21,143–145], przy czym ustalono, że dane z badań cytotosyczości in vitro wykazują lepszą korelację z objawami podrażnienia niż PATH [146].

Podobnie jak w przypadku barwienia rogówki, w piśmiennictwie znaleziono niejednoznaczne dane przemawiające za tym, że PATH może stanowić miarę biokompatybilności. Jednak w niektórych z tych badań stosowano niewłaściwe metody do pomiaru tego zjawiska. Badania jednej z grup metodą fluorofotometrii sugerowały, że płyny wielofunkcyjne związane z wysokimi poziomami PATH po dwóch godzinach powodują większą dyfuzję fluoresceiny przez rogówkę, w której stwierdza się hiperfluorescencję [147–149]. Jednak ta metodologia jest problematyczna, ponieważ w pracach doświadczalnych udowodniono, że uzyskanie dokładnych pomiarów przepuszczalności rogówki tą metodą w oczach wykazujących barwienie rogówki w niektórych regionach stopnia > 1 (≥ pięć punktowych barwień) nie jest możliwe ze względu na

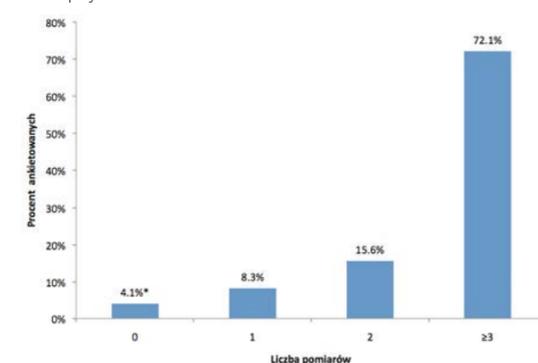
wpływ zaburzający pomiary fluorometryczne [150]. W kilku badaniach stwierdzono związek pomiędzy PATH a objawami przedmiotowymi i podmiotowymi i/lub „miarami toksyczności” [5,55,134–136], jednak zespoły, które przeprowadziły te badania, albo opublikowały również podobne badania niewykazujące związku (ogółem lub w stopniach istotnych klinicznie) [56,122], albo wykonały ponowną analizę pierwotnych danych wykazującą, że PATH nie jest czynnikiem przyczynowym powikłań SK (np. CIE) [116,117].

Wyniki ogólnoswiatowego badania ankietowego: jakie poglądy mają specjaliści

Ostatnio przeprowadzono ogólnoswiatowe, internetowe badanie ankietowe w celu ustalenia, jaki odsetek specjalistów ochrony zdrowia oczu uważa, że PATH to objaw niekompatybilności soczewek kontaktowych z płynami

wielofunkcyjnymi, i oceny poziomu wiedzy dotyczącej biokompatybilności. Chociaż uważam, a pogląd ten podziela wielu z moich współpracowników, że PATH nie oznacza procesu patologicznego, wydaje się, że liczni specjaliści dalej są zwolennikami poglądu, że jest to objaw niekompatybilności SK z płynami wielofunkcyjnymi. Oto kilka dodatkowych wyników badania ankietowego:

Wykres 2. Liczba pomiarów potrzebna według ankietowanych do oceny biokompatybilności



*4,9% wszystkich ankietowanych wybrało opcję „nie rozumiem, czym jest biokompatybilność”, ale 0,8% z nich zdecydowało się na określenie liczby pomiarów koniecznych do oceny biokompatybilności.

- Ponad 87% respondentów zgodziło się z poglądem, że więcej niż jeden pomiar jest konieczny, aby ocenić biokompatybilność (wykres 2).
- Grupa 60,6% respondentów uważa, że integralność komórek rogówki stanowi miarę biokompatybilności.
- Grupa 75% respondentów, którzy nie uważają, że PATH stanowi miarę biokompatybilności, uważa również, że jej miarą jest integralność komórek rogówki (jednak 62,8% respondentów, którzy uważają, że integralność komórek rogówki stanowi miarę biokompatybilności, nie uważa, aby taką miarą stanowiła PATH).
- Respondenci wskazywali, że jeśli PATH stanowi miarę biokompatybilności, wówczas płyny z niskim poziomem PATH po dwóch i czterech godzinach powinny wiązać się z mniejszą częstością zapalenia/nacieków rogówki (39,9%), mniejszym działaniem toksycznym na komórki (45,8%) i lepszą integralnością komórek rogówki (60,6%).

- Wśród tych, którzy uważali, że barwienie rogówki stanowi miarę biokompatybilności, odpowiednio 67,3%, 67,6% i 51,5% uważa również, że miarę tę stanowią również CIE, toksyczne działanie na komórki rogówki i PATH.
- Specjaliści chorób oczu, którzy uważają, że PATH stanowi miarę biokompatybilności, uważali także, że miarę taką stanowią CS (86,8%), CIE (68,9%), interakcje soczewki z płynem (87,0%) i działanie toksyczne na komórki (73,5%) (zgodność od dość dobrej do umiarkowanej).
- Jedynie połowa (≈ 51%) respondentów w badaniu ankietowym uważała, że większość źródeł literaturowych nie przemawia za tym, aby samo barwienie rogówki stanowiło miarę biokompatybilności.

Wnioski

U pacjentów noszących soczewki kontaktowe często stwierdza się hiperfluorescencję; jednak prowadzone są szeroko zakrojone dyskusje co do tego, co oznacza ten sygnał

(barwienie rogówki lub PATH) i czy stanowi on miarę biokompatybilności. Istnieje znaczna ilość danych, które wykazują brak związku pomiędzy barwieniem rogówki lub PATH a biokompatybilnością. Jednak według wyników badania ankietowego znaczny odsetek specjalistów ochrony zdrowia oczu wyraża odmienne przekonanie. Stale poszerzamy naszą wiedzę na temat oka i mechanizmów jego funkcjonowania, przy czym w najlepszym interesie pacjenta jest to, abyśmy opierali nasze decyzje kliniczne na medycynie bazującej na dowodach naukowych. Wszyscy możemy się zgodzić, że barwienie rogówki samo w sobie nie jest miarodajne – jego znaczenie zależy od ogólnego obrazu klinicznego u pacjenta, z uwzględnieniem dodatkowych objawów podmiotowych i przedmiotowych, zatem nie należy go rozpatrywać odrębnie od innych czynników. ●

Dziękujemy firmie Bausch+Lomb za umożliwienie przedruku tekstu.

Bibliografia znajduje się na naszej stronie internetowej: www.gazeta-ptyka.pl

IMPORTER ETUI

1,95zł*

CEDAR SP. Z O.O.

Hurtownia ul. Dzwonkowa 49 02-290 Warszawa-Okęcie tel.: 22 886-66-36 www.galanteriasobista.pl
*cena netto przy kursie 1\$=3,30zł

Kontaktologia: nowe produkty i wydarzenia

„Zwycięska jedenastka” z soczewkami Air Optix



Już od lutego rusza wielka promocja miesięcznych soczewek kontaktowych z rodziny Air Optix pod hasłem „Zwycięska jedenastka”. Nie tylko na boisku piłkarskim, ale również przy aktywnym trybie życia soczewki kontaktowe są idealnym rozwiązaniem do stosowania na co dzień. Jest to również szansa dla salonów optycznych na kompletną oraz atrakcyjną ofertę dla konsumentów. Czekają atrakcyjne nagrody! Dla konsumentów: w salonie dodatek do zakupu soczewek kontaktowych z rodziny Air Optix oraz szansa na wygranie co miesiąc 11 nagród (iPad 2 oraz 10 voucherów do Decathlonu).

Promocja będzie trwała przez trzy miesiące od początku lutego do końca kwietnia i będzie silnie wspierana kampanią w mediach.

Więcej szczegółów u Przedstawicieli Regionalnych oraz na stronie: www.zwycieskajedenastka.pl

informacja własna CIBA VISION

Nowa soczewka GP na rynku



Firma Expert Krak Sp. z o.o. wprowadza nową wysoko gazoprzepuszczalną specjalistyczną soczewkę kontaktową do korekcji stożka rogówki, Wöhlk Conflex Air 100 UV Keratoconus. Jest to roczna, silnie asferyczna twarda soczewka z kompletnym filtrem UVA i UVB, o wartości Dk: 100 x 10⁻¹¹.

Producent uzyskał najwyższą jakość powierzchni dzięki ultraprecyzyjnej technologii produkcji wykorzystującej nanosztatowe tokarki diamentowe, dodatkowa plazmowa obróbka zapewni lepszą zwilżalność materiału.

Brak odbić i zniekształceń gwarantuje zawsze wysoką jakość widzenia. Zakres soczewki rozciąga się od -25 dpt do +25 dpt, BC 5,5-8,5 (co 0,05), DIA 8-10,30 (co 0,50).

informacja własna Expert Krak

Jednodniowa soczewka toryczna Johnson&Johnson



Od stycznia 2012 roku na rynku polskim dostępna jest nowa toryczna soczewka jednodniowa 1•Day Acuvue Moist for Astigmatism.

Dzięki konstrukcji Projekt Przyspieszonej Stabilizacji (ASD), soczewka 1•Day Acuvue Moist for Astigmatism gwarantuje wyjątkowo wyraźne i stabilne widzenie, a także wygodę jednodniowej soczewki, niezależnie od tego, jaki tryb życia prowadzi pacjent¹. Unikalna technologia Lacreon zamyka w materiale soczewki intensywnie nawilżający składnik, który pozostaje w nim w 100% nawet pod koniec dnia², kiedy oczy są zmęczone i najbardziej potrzebują nawilżenia. W ten sposób użytkownicy odczuwają komfort, którego nie zmniejszy nawet częste mruganie.

Soczewka 1•Day Acuvue Moist for Astigmatism posiada najszerszy na rynku³ zakres parametrów wśród dostępnych torycznych soczewek jednodniowych. Wybór z oferowanych 1528 parametrów pozwoli dopasować soczewkę bardziej precyzyjnie i większej liczbie pacjentów. 47% osób posiadających wadę wzroku ma astygmatyzm o cylindrze nie mniejszym niż -0,75D przynajmniej w jednym oku⁴, zatem można im teraz zaoferować wyraźne i stabilne widzenie dzięki nowej torycznej soczewce jednodniowej 1•Day Acuvue Moist for Astigmatism.

informacja własna Johnson & Johnson

1. Dane IJVC 2010. 2. Sulley A and Meyer J. Two unique technologies in a new daily lens for astigmatism. *Optician* 2010;239:6251-20-24. 3. Dane firmy IJVC w oparciu o parametry dostępnych w sprzedaży produktów, kwiecień 2011; zakres parametrów 1-DAY ACUVUE® MOIST® for ASTIGMATISM 2,8 razy szerszy niż najbliższego konkurenta – soczewki CIBA FOCUS® DAILIES® All Day Comfort Toric. 4. Badanie przeprowadzone na grupie 11.624 osób w wieku od 8 do 70 lat. Dane uzyskane przez brytyjską firmę handlową.

1-DAY ACUVUE® MOIST® for ASTIGMATISM, LACREON® jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Johnson & Johnson Poland Sp. z o.o. Johnson & Johnson Vision Care jest częścią Johnson & Johnson Poland Sp. z o.o. © Johnson & Johnson Poland Sp. z o.o. 2012

Już wkrótce kolejna edycja Eye Health Advisor



W tym roku kolejna, piąta już edycja sympozjum kontaktologicznego Eye Health Advisor, organizowanego przez firmę Johnson & Johnson, odbędzie się w dniach 31 marca

– 1 kwietnia. Miejsce sympozjum to Warszawa, hotel Marriott. Rejestracja przez stronę internetową www.eyehalthadvisor.pl rozpoczęła się 1 lutego.

Wśród wykładców znajdują się takie sławy kontaktologii, jak m.in. dr Jeff Walline z USA, prof. Lyndon Jones z Kanady, dr Philip Morgan z Wielkiej Brytanii czy prof. Christina N. Grupcheva z Bułgarii. Poruszą oni m.in. temat promieniowania UV, najnowszych konstrukcji soczewek torycznych, kontroli krótkowzroczności, użytkowania soczewek przez dzieci i młodzież czy zespołu suchego oka.

Program sympozjum zapowiada się więc jak zwykle ciekawie, warto pospieszyć się z rejestracją!

źródło: Johnson & Johnson

Konferencja BCLA – w maju w Birmingham



36. edycja konferencji British Contact Lens Association odbędzie się w dniach 24–27 maja, tym razem w centrum konferencyjnym ICC w Birmingham. Rejestracja jest już otwarta na stronie www.bcla.org.uk, a ci specjaliści, którzy zarejestrują się do 9 marca (członkowie BCLA lub nie), otrzymają specjalny rabat na konferencję.

Cztery dni wykładów, prezentacji i warsztatów na tematy kontaktologiczne i wszelkie powiązane z widzeniem, cenienni wykładcy i ciekawe wyniki badań: tego wszystkiego będzie można doświadczyć na konferencji BCLA. Przyjeżdżają tu nie tylko specjaliści kontaktolodzy z wielu krajów, ale i optometryści, okuliści oraz studenci optometrii, aby zapoznać się z najnowszą wiedzą kontaktologiczną na topowym poziomie. Tematyka wykładów i prezentacji jest na tyle zróżnicowana, że każdy znajdzie coś interesującego i pomocnego dla swojej praktyki.

Jak zwykle dodatkowe wyniki badań i prezentacje przypadków będą pokazywane na posterach. A wśród wykładców znajdują się tak znane nazwiska, jak dr Philip Morgan, dr Jeffrey Walline, prof. Brien Holden, prof. Nathan Efron, prof. Lyndon Jones, prof. Bruce Evans i wielu, wielu innych, znanych również i z naszych łamów.

Konferencji towarzyszyć będzie wystawa firm kontaktologicznych, które przedstawić będą swoje najnowsze produkty. Warto choć raz wybrać się na konferencję BCLA i skorzystać z tego ogromu wiedzy, która jest tam prezentowana.

źródło: BCLA

PROMOCJA!

ZWYCIĘSKA JEDENASTKA!

1x
iPad 2
10x
1000 zł
CO MIESIĄC!



WYBIERZ SOCLEWKI KONTAKTOWE AIR OPTIX® I DOŁĄCZ DO ZWYCIĘZCÓW!



Zapewnij konsumentom kompletną i pełną ofertę oraz atrakcyjne nagrody!



Opakowanie AIR OPTIX® (3 szt.) = 1 soczewka AIR OPTIX® gratis



Opakowanie AIR OPTIX® (6 szt.) = 2 soczewki AIR OPTIX® gratis



Skorzystaj z silnego wsparcia reklamowego dla soczewek kontaktowych AIR OPTIX®



Kampania reklamowa



Kampania internetowa



Akcja na Facebooku



Materiały reklamowe



CIBA VISION
Dzielimy się pasją zdrowego widzenia i lepszego życia

Regulamin konkursu jest dostępny na stronie www.zwycieskajedenastka.pl
AIR OPTIX® jest znakiem towarowym, logo CIBA VISION® jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Novartis AG
CV/HW/AIRG/PA/1202016/PL

Telefon narzędziem pracy salonu optycznego

Dr MIKOŁAJ PINDELSKI, dr RAFAŁ MRÓWKA

W numerze 5/2011 „Optyki”, wspólnie z wykładowcami SGH, rozpoczęliśmy cykl poświęcony tematyce biznesowej pod patronatem Academy for Eyecare Excellence firmy CIBA VISION. Cykl ten bazuje na wspólnym przedsięwzięciu firmy CIBA VISION oraz Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, jakim jest program szkoleniowy MBA z zakresu doskonalenia kompetencji menedżerskich, skierowany do właścicieli i pracowników salonów optycznych i gabinetów okulistycznych. Celem programu jest wzmocnienie kompetencji uczestników w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem i dostarczenie im dodatkowej wiedzy w obszarze strategii i finansów. Program składa się z siedmiu modułów szkoleniowych, obejmujących podstawowe zagadnienia z zakresu zarządzania, m.in. budowanie zespołu, marketing strategiczny i marketing relacji, finanse przedsiębiorstw, budowanie lojalności klienta. Tematyka naszego cyklu krąży wokół tych właśnie kwestii.

Foropter, rzutnik testów, skioskop, oftalmoskop i telefon

Doprawdy trudno powiedzieć, które z tych urządzeń jest w funkcjonowaniu salonu optycznego ważniejsze. Z pewnością okuliści, optycy i optometryści mogliby się oburzyć już z powodu samego zestawienia tych urządzeń ze sobą. Będą musieli jednak przyznać nam rację, bo aby praktyka mogła być realizowana (czyli żeby unity okulistyczne poszły w ruch), potrzebny jest także klient. A ten z kolei nad wyraz często korzysta z telefonu. Każdy z wymienionych aparatów realizuje po prostu inne cele i jest firmie równie potrzebny. Podobnie, teoretycznie rozważając, jak łatwo sobie wyobrazić zakład zajmujący się tylko badaniem wzroku, bez pozyskiwania klientów, tak samo można sobie wyobrazić samo pozyskiwanie klientów, bez posiadania urządzeń optycznych, a prace te zlecać komuś innemu.

O ile jednak wiele czasu poświęca się nauce, jak używać unitów czy lampy szczelinowej, o tyle o użytkowaniu (a nie tylko obsłudze) telefonu wiadomo niewiele. A to bardzo ważny element każdego biznesu, choć często traktowany wyłącznie jako przeszkadzacz. Niestety. Telefon służy przecież nie tylko umawianiu wizyt, odpowiadaniu na pytania o godzinę otwarcia salonu

czy cenę usług, ale także promocji produktów i, przynajmniej częściowo i pośrednio, sprzedaży. Umiejętnie wykorzystany stanowi niesamowite narzędzie w walce rynkowej. Z co najmniej kilku ważnych powodów.

Nawiązanie kontaktu

Czyli zwykle po prostu odebranie telefonu. Choć jest formą pasywną marketingu, generuje sytuacje, w których pracownik wchodzi w bezpośrednią interakcję z klientem. To nie jest częste zjawisko i zwykle nie tak łatwe do wywołania. A tu proszę, potencjalny klient sam nalega na kontakt. Ale nie tylko dlatego rozmowa przez telefon jest taka ważna. Wymaga także natychmiastowej reakcji, przebiega w czasie rzeczywistym, jest bezpośrednia i osobista, a poza tym nie można zająć się nią w innym czasie, jak to jest np. z mailem czy notatką.

Tymczasem bywa, że dzwonek tylko przeszkadza personelowi, który jeśli już podniesie słuchawkę, to jak najszybciej stara się zakończyć dopiero co rozpoczętą rozmowę, nie budując pozytywnego wizerunku salonu i nie potrafiąc, a nawet nie próbując, przekazać odpowiednich informacji. Nie tylko więc nie są wykorzystywane możliwości, które to urządzenie ze sobą niesie, ale dodatkowo niszczone jest wartość rozmowy,

a nawet staje się dla biznesu ujemna, grzebiąc nie tylko pojedynczy kontakt, ale także cały wizerunek.

Proste zasady, byle konsekwentne

Tymczasem zasady rozmowy telefonicznej są relatywnie proste, a jedynym problemem jest ich konsekwentne stosowanie. Po pierwsze więc, nie każmy czekać dzwoniącemu dłużej niż trzy, cztery dzwonki, po których czas wydaje mu się płynąć znacznie wolniej, co może go zacząć irytować. Z drugiej strony, nie należy też odbierać natychmiast, warto dać chwilę, żeby klient nie czuł się zaskoczony nadszpiewaniem szybkim rozpoczęciem rozmowy. To pomoże nie tylko dzwoniącemu ułożyć sobie w myślach, po co dzwoni i o czym chce rozmawiać, ale także temu, co odbiera telefon, da możliwość przygotowania się na spokojną rozmowę.

Może się również zdarzyć, że pracownicy są właśnie zajęci obsługą klientów w salonie. Jeśli faktycznie nie jest możliwe prowadzenie rozmowy tu i teraz, należy telefon odebrać, zapisać numer dzwoniącego i oddzwonić później. Alternatywą jest zapytanie – prosba do właśnie obsługiwanego klienta, czy nie będzie miał(a) nic przeciwko temu, byśmy teraz przeprowadzili krótką rozmowę telefoniczną. To jednak sposób

bardziej ryzykowny, ponieważ nie wiadomo, jak się ona potoczy i czy możliwe będzie jej sprawne zakończenie.

Po drugie, pamiętajmy o uśmiechu zarówno wewnętrznym, jak i faktycznym. W wielu poradnikach publikowanych na całym świecie podnoszona jest ta kwestia, która przekłada się na sympatyczniejsze brzmienie głosu, wyraźniej słyszalne zadowolenie i w efekcie lepsze nastawienie obu stron do siebie. To nie żaden mit, tylko fakt. Zwykły uśmiech do klienta, którego przecież nie widać, znacząco poprawia wyniki rozmów telefonicznych! Nie można go więc bagatelizować.

Po trzecie, należy przedstawić reprezentowany salon i już w pierwszym zdaniu podać jego nazwę. Warto również przedstawić imieniem i nazwiskiem siebie. To nie tylko wpływa na ograniczenie anonimowości rozmówców, ale także daje sygnał klientowi, że dozwonił się dokładnie tam, gdzie chciał. Choć nie ma jednoznacznie dobrze brzmiącego zdania otwarcia rozmowy, to jednak warto stosować pytania otwarte w stylu: „W czym mogę pomóc?”. Może nie jest ono najlepsze, ale bez wątpienia pozwala na sporą dowolność w odpowiedzi, a także ogranicza możliwość odpowiedzi negatywnej, niekorzystnej dla salonu optycznego, oraz prostego „tak” lub „nie”. Pytania otwarte zaczynają się od zaimków: co?, gdzie?, kiedy?, dlaczego?, jak?, kto?, który? i pomagają przemieścić inicjatywę i aktywność na stronę klienta. Szczególnie więc, jeśli rozmowy telefoniczne nie są naszą najmocniejszą stroną, pomocne okażą się właśnie pytania otwarte.

Pytania zamknięte pomagają natomiast w podjęciu decyzji. „Woli Pani soczewki jednodniowe czy miesięczne?” – takie pytanie zbliża do podjęcia decyzji o zakupie. Jednak stosowane na początku rozmowy tworzą wrażenie instrumentalnego traktowania klienta/pacjenta i zwykle nie robią najlepszego wrażenia.

Cel rozmowy

Każda rozmowa stwarza szereg możliwości związanych z budowaniem więzi z rozmówcą, z pozyskaniem wielu cennych informacji i wreszcie ze stworzeniem płaszczyzny do dokonania zakupu usług i produktów. Dzwoniąc po to, by umówić wizytę, klient/pacjent tworzy środowisko do zadania mu kilku (choć trzeba pilnować, by niezbyt wielu) pytań zamkniętych o to, kiedy

ostatnio badał oczy, czy już odwiedzał ten konkretny salon, jeśli nie, to jaki inny, czy nosi przepisane soczewki i okulary oraz czy jest mu potrzebna jakakolwiek pomoc z tym związana. To także dobry moment na ustalenie, skąd odwiedził się o naszej praktyce. Informacja taka pomoże w ocenie skuteczności działań marketingowych i public relations.

Jeśli pacjent chce, lub został przekonany, by umówić się na wizytę, można dokonać wstępnego rozpoznania, jakiego rodzaju badania oczekuje, w jakim celu, czy od ostatniego badania coś się zmieniło, czy nosi soczewki, czy okulary, itd. Można też określić, czy pacjent jest uprawniony do badania w ramach NFZ i przekazać mu informacje odnośnie kryteriów kwalifikujących.

Kolejnym etapem jest ustalenie odpowiadającego obu stronom terminu wizyty i tu mogą pomóc pytania zamknięte. To z ich pomocą można narzucić wybór jednego spośród dogodnych zakładowi terminów. Gdyby to druga strona podała godzinę i dzień, które nie są dostępne, mogłaby się poczuć zawiedziona i istnieje spora obawa, że skorzysta z usług innego zakładu. A tego przecież chcemy uniknąć.

Trudne pytania

Jednym z trudniejszych pytań, jakie można usłyszeć podczas standardowej rozmowy telefonicznej z pacjentami, jest pytanie o cenę. Szczególnie, jeśli dotyczy ono ceny za soczewki kontaktowe. Nie tylko można wtedy zrazić dzwoniącego, ale również wprowadzić go w błąd. Poza przypadkami, że coś jest faktycznie najtańsze w okolicy lub w ogóle za darmo, należy przede wszystkim przedstawić korzyści, a w drugiej kolejności cenę. Klienci bardzo lubią to pytanie, gdyż do niewymiernych kwestii, które trudno ze sobą porównać (jak np. jakość badania, jego rzetelność czy trafność w doborze soczewek kontaktowych), mogą dzięki cenie podejść w prosty, łatwy do porównania sposób.

Niby racjonalnie podejmują decyzję, ale w wielu przypadkach niskie na początku ceny okazują się bardzo wysokie na końcu.

Należy pamiętać, iż naszym celem podczas rozmowy telefonicznej jest zaproszenie pacjenta na badanie, umówienie wizyty lub udzielenie odpowiedzi na pytania i rozwianie wątpliwości, a nie sprzedaż przez telefon. Korzystne jest więc podanie przede wszystkim informacji o tym, dlaczego warto skorzystać z usługi właśnie w tym salonie i czym się on różni od konkurencji. Tak opakowana cena wyda się znacznie łatwiejsza do przyjęcia nawet gdy będzie wyższa niż w innych placówkach.

Celem rozmowy telefonicznej jest stworzenie lub podniesienie wartości badania, opraw, soczewek kontaktowych i szeregu innych produktów i usług. Każdy kontakt telefoniczny nadchodzący ze strony klienta czy pacjenta stwarza taką właśnie możliwość. Niezrozumiałość i lekkomyślnością byłoby więc niewykorzystanie takiej sposobności przez lenistwo, brak umiejętności prowadzenia rozmowy czy zwyczajną wobec niej obojętność. ●

O Autorach:



Dr Mikolaj Pindelski – kierownik poddyplomowych studiów Zarządzania Sprzedażą oraz Zarządzania Produktami i Usługami w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie. W IMMOQEE jest partnerem oraz ekspertem w projektach tworzenia i zarządzania realizacją strategii organizacji, rozwijania kompetencji pracowników oraz tworzenia i realizacji strategii sprzedaży. Trener podczas licznych szkoleń związanych z tą tematyką.
Kontakt: mikolaj.pindelski@sgh.waw.pl



Dr Rafal Mrówka – kierownik poddyplomowych studiów Public Relations i Strategicznego Komunikowania w Firmach w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie. W IMMOQEE jest partnerem oraz ekspertem w projektach związanych z komunikacją, PR, zarządzaniem ludźmi, badaniami opinii pracowniczych.
Kontakt: rafal.mrowka@sgh.waw.pl

Wymiana doświadczeń, porady i opinie specjalistów, informacje i spostrzeżenia, wydarzenia i sytuacja na rynku optycznym, ogłoszenia kupna i sprzedaży, oferty pracy...

Wejdź na największe forum optyczne

www.forum.gazeta-optyka.pl

Poleć, ostrzeż, sprzedaj, wymień, podziel się swoją opinią, doradź innym.



Rok seniorów

Rok 2012 ogłoszony został Europejskim Rokiem Aktywności Osób Starszych i Solidarności Międzypokoleniowej. 10 lat temu opracowany został przez Organizację Narodów Zjednoczonych międzynarodowy plan działania w kwestii starzenia się społeczeństw, a inicjatywa Unii Europejskiej stanowi reakcję na temat tego niewątpliwie wielkiego wyzwania, jakim jest starzenie się społeczeństw.

Ten rok będzie więc okazją do tego, by uświadomić sobie, że w Europie żyjemy dziś dłużej i że cieszymy się dobrym zdrowiem dłużej niż kiedykolwiek wcześniej, oraz by bliżej przyrzeć się możliwościom, jakie z tego wynikają. Dla pokolenia wyżu demograficznego i pokoleń wkraczających obecnie w wiek dojrzały, aktywne starzenie się oznacza:

- możliwość przedłużenia aktywności zawodowej i dzielenia się swoim doświadczeniem,
- przedłużenie aktywnego udziału w życiu społecznym,
- więcej czasu na to, by cieszyć się dobrym zdrowiem i realizować swoje marzenia.

Niezwykle istotne jest również utrzymanie solidarności międzypokoleniowej w społeczeństwach, w których liczba osób starszych szybko wzrasta – nie mogą się oni czuć wykluczeni czy lekceważeni. Coraz częściej ludzie przechodzą na emeryturę w dobrym zdrowiu, dlatego należy tę ich aktywność i doświadczenie wykorzystać w społeczeństwie.

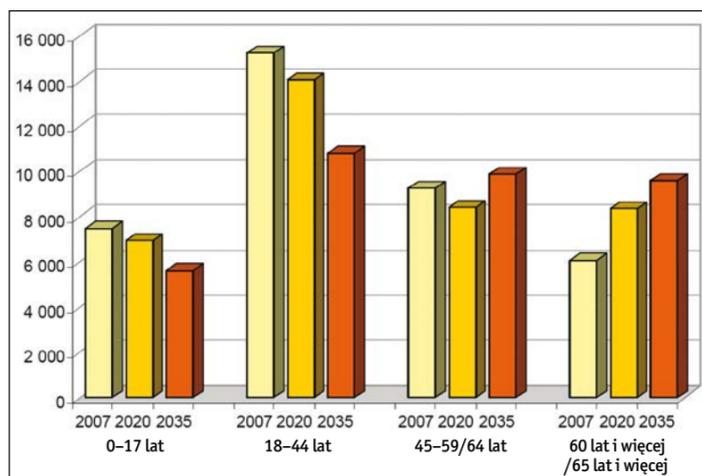
Politycy i inne zainteresowane strony powinni poświęcić wiele wysiłku temu, by osobom starszym zapewnić warunki sprzyjające ich aktywności,

aby jak najdłużej mogły one być niezależne i samodzielne. W tym celu w Europie podejmowane będą działania w dziedzinie polityki zatrudnienia, opieki zdrowotnej, usług społecznych, programów szkolenia dorosłych, wolontariatu, dostępu do mieszkań, technologii informacyjnych i transportu.

Obchody Europejskiego Roku Aktywności Osób Starszych i Solidarności Międzypokoleniowej mają zachęcić władze i inne zainteresowane podmioty do wyznaczania własnych celów i podejmowania konkretnych kroków w ramach ich realizacji.

W Polsce, jak wiadomo do tej pory, nie będzie się wiele działo ze strony odpowiedzialnych urzędów i instytucji. Wszelkie inicjatywy, jeśli się pojawią, będą raczej obywatelskimi przedsięwzięciami. Na przykład w maju 2012 roku odbędą się w kilku miejscach w Polsce (m.in. Warszawa, Rzeszów, Opole, Koziernice) pikniki rekreacyjne dla seniorów, organizowane od kilku już lat co roku przez Europejskie Stowarzyszenie Aktywności Ruchowej 50+ wraz z Akademią Wychowania Fizycznego w Warszawie. Będą to wydarzenia promujące fizyczną aktywność seniorów i integrujące lokalne społeczności.

Co zaś oznaczać może rok seniora dla naszej branży? Europejska Rada Optometrii i Optyki, zwracając uwagę swoich członków na tę inicjatywę, ocenia to przedsięwzięcie jako dobrą sposobność do rozpowszechniania wśród lokalnych społeczności informacji na temat dobrego widzenia w wieku dojrzałym. Choroby oczu związane z wiekiem, przeziopia, słabe widzenie, kłopoty z widzeniem o zmierzchu i z oślepiającym blaskiem – to wszystko stwarza możliwości uświadomienia naszych starszych klientów i oferowania im takich rozwiązań optycznych, które pomogą odzyskać komfort widzenia. ●



Wyk. 1. Ludność według ekonomicznych grup wieku w wybranych latach
źródło: GUS

Grupy wieku	2005	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Polska								
Ogółem	38157,1	38107,4	38092,0	38016,1	37829,9	37438,1	36796,0	35993,1
0-17	7863,8	7337,1	7107,5	6918,0	6959,4	6816,5	6252,6	5632,1
18-59/64	24405,0	24584,0	24570,5	23717,7	22502,6	21624,9	21254,3	20739,3
18-44	15250,9	15283,4	15293,7	15005,0	14072,0	12822,5	11624,1	10834,2
45-59/64	9154,1	9300,7	9276,8	8712,7	8430,6	8802,4	9630,2	9905,1
60+/65+	5888,2	6186,3	6413,9	7380,3	8367,9	8996,7	9289,1	9621,7
Miasta								
Razem	23423,7	23257,0	23145,5	22897,7	22649,7	22299,0	21799,5	21215,1
0-17	4354,1	4055,2	3945,9	3903,7	3974,6	3897,7	3577,6	3234,1
18-59/64	15450,1	15314,9	15119,9	14191,3	13230,4	12650,5	12418,8	12085,6
18-44	9426,8	9342,6	9269,5	8954,3	8294,2	7463,6	6711,3	6266,8
45-59/64	6023,3	5972,3	5850,4	5237,1	4936,2	5186,9	5707,6	5818,8
60+/65+	3619,5	3886,9	4079,7	4802,7	5444,7	5750,8	5803,1	5895,3
Wieś								
Razem	14733,3	14850,4	14946,5	15118,4	15180,2	15139,1	14996,5	14778,0
0-17	3509,7	3281,9	3161,6	3014,3	2984,8	2918,7	2675,0	2398,0
18-59/64	8954,9	9269,1	9450,6	9526,4	9272,2	8974,4	8835,5	8653,6
18-44	5824,1	5940,7	6024,2	6050,8	5777,8	5358,9	4912,8	4567,4
45-59/64	3130,8	3328,4	3426,4	3475,6	3494,4	3615,5	3922,6	4086,3
60+/65+	2268,7	2299,4	2334,2	2577,7	2923,2	3245,9	3486,1	3726,3

Tab. 1. Prognoza liczby ludności według ekonomicznych grup wieku w wybranych latach 2005-2035 (w tys.)
źródło: GUS

ESCHENBACH

Więcej wiedzieć, lepiej żyć.



Eschenbach Optik Polen Sp. z o.o.

ul. Biedronki 60 02-959 Warszawa
Telefon 22 8854222 Telefax 22 6517635
e-mail biuro@eschenbach-optik.pl

Dobre nastroje po Opti'12

W połowie stycznia odbyła się kolejna edycja targów Opti w Monachium, dynamiczna i udana. Na targi przyjechały 23 tysiące specjalistów z 27 krajów, aby oglądać nowe produkty 460 wystawców (statystyki porównywalne z ubiegłorocznymi). Cztery targowe pawilony Nowych Terenów Targowych tętniły życiem, co jest najlepszym dowodem na to, że rynek optyczny ma się nieźle, co oczywiście dobrze rokuje na nowy rok.

Prawie 90% gości ankietowanych na Opti oceniło targi jako „dobre lub bardzo dobre”, doceniając zwłaszcza szerokie spektrum prezentowanych produktów. W Monachium każdy sektor przemysłu optycznego jest dobrze reprezentowany: okularowy, soczewkowy, kontaktologiczny, sprzętowy, itp. Szczególnie atrakcyjnie przedstawiała się oferta okularów przeciwsłonecznych, które u progu sezonu wiosenno-letniego prezentowało wiele firm, także tych przybyłych z daleka, np. z Japonii czy USA. Wystawcy poddani ankiecie wyrazili zadowolenie z udziału w targach, ciesząc się z większej liczby zamówień niż rok wcześniej i z doskonałej atmosfery. Jednocześnie wszyscy uczestnicy targów doceniają coraz istotniejszy – z roku na rok – międzynarodowy aspekt Opti, jak również dodatkowe atrakcje, typu Forum czy wzorcowy projekt salonu optycznego.

Kolejna edycja Opti – w przyszłym roku, w dniach od 25 do 27 stycznia 2013 roku. ●

Opr. M.L.

A co na Mido?

Niebawem kolejne ważne targi dla rynku optycznego – Mido. W tym roku odbędą się one w dniach 11–13 marca, a więc będzie to konfiguracja niedziela – wtorek. Miejsce – to samo, czyli mediolańskie centrum wystawowe Fiera Milano. W niedzielę i poniedziałek targi będą otwarte od 9:00 do 19:00, zaś we wtorek – do 18:00.

Jak zawsze na Mido główną rolę odgrywać będzie wzornictwo okularowe i dlatego organizatorzy wielkie znaczenie przywiązują do sektora Mido Design Lab. Jednak również sektor Mido Tech cieszy się powodzeniem zwiedzających – w tym roku znajdzie się w nim aż 150 firm, pokazujących swoje nowości w sprzęcie, narzędziach, technologiach.

Organizatorzy skoncentrowali się mocno na portalu internetowym mido365.com, aby uczynić z niego główną platformę informacyjną na temat targów i w ogóle przemysłu optycznego. ●

Opr. M.L.

Kalendarium targowe

Nadchodzące targi optyczne na świecie

data	nazwa	strona www	miejsce
17.02-19.02	Expooptica	www.ifema.es	Madryt, Hiszpania
22.02-24.02	China International Optics Fair	www.siof.cn	Szanghaj, Chiny
24.02-26.02	Opta	www.bvv.cz/opta	Brno, Czechy
11.03-13.03	Mido	www.mido.it	Mediolan, Włochy
23.03-25.03	International Vision Expo East	www.visionexpeast.com	Nowy Jork, USA
27.03-30.03	Belarus Medica	www.tc.by/exhibitions/medica2012	Mińsk, Białoruś

Nadchodzące giełdy i imprezy optyczne w Polsce

data	nazwa	strona www	miejsce
23.03	giełda optyczna	www.fundacjaszkole.fm.interia.pl	Sosnowiec
30.03-31.03	Poznański Salon Optyczny	www.pso.mtp.pl	Poznań, MTP
31.03-01.04	Symposium Eye Health Advisor	www.eyehadadvisor.pl	Warszawa
14.04	giełda optyczna	www.fundacjaszkole.fm.interia.pl	Warszawa
14.04	Krakowska Wiosna Optyczna	www.cech-optykow.pl	Kraków

Uwaga: Od stycznia 2012 roku uległo zmianie miejsce giełd w Warszawie. Odbywają się one w Zespole Szkół Spożywczo-Gastronomicznych przy ul. Komorskiej 17/23.

Giełdy w Sosnowcu odbywają się nadal w hotelu Aria przy ul. Kresowej 5/7.

Spotkanie noworoczne w KRIO



25 stycznia 2012 roku Krajowa Rzemieślnicza Izba Optyczna zorganizowała w swojej siedzibie w Warszawie, ul. Przy Agorze 28, spotkanie noworoczne branży optycznej. Prezes Krajowej Rzemieślniczej Izby Optycznej Jan Witkowski zaprosił na nie przedstawicieli cechów, firm (m.in. CIBA Vision, Essilor, Hoya Lens Poland, MTP), instytucji (środowisko naukowe reprezentował prof. Marek Kowalczyk,

Uniwersytet Warszawski) i mediów (branżowy dwumiesięcznik „Optyka”, kurier „Okno”), działających na polskim rynku optycznym.

Spotkanie to było okazją do środowiskowej dyskusji na temat dotychczasowych i przyszłych działań KRIO oraz sytuacji polskiego rynku optycznego. Zastanawialiśmy się wspólnie nad celami, które powinno teraz postawić przed sobą KRIO, a dotyczącymi szczególnie

edukacji klienta bezpośredniego i wizerunku KRIO w społeczeństwie.

Redakcja „Optyki”, jako prezent dla KRIO na XV-lecie jej istnienia, podarowała na ręce Prezesa Zarządu Jana Witkowskiego album ze zdjęciami ze swojego archiwum, które dokumentują dokonania Krajowej Rzemieślniczej Izby Optycznej przez ponad dekadę jej działalności. ●

Opr. M.L.

Foto: FoTomasMedia.pl

Optyków, optometrystów oraz osoby zawodowo związane z branżą optyczną zapraszamy na

XII POZNAŃSKI SALON OPTYCZNY
30-31 marca 2012

Międzynarodowe Targi Poznańskie
Pawilon nr 11 - Iglica



Godziny otwarcia:
piątek, 30.03.2012 r. godz. 14-20
sobota, 31.03.2012 r. godz. 10-14

Okolo 80 firm wystawiających (producenci, importerzy i dystrybutorzy)

Najnowsze kolekcje opraw okularowych i okularów przeciwsłonecznych

Sprzęt i urządzenia do wyposażenia zakładów optycznych



W piątek 30.03.2012 o godz. 20:30 dla uczestników PSO odbędą się zawody DARTA. Zapraszamy!

Informacje: Międzywojewódzki Cech Rzemiosł Optycznych w Poznaniu Tel: 61 8537 783, biuro@mcro.pl, www.mcro.pl

Organizatorzy:



Międzynarodowe Targi Poznańskie

Optifog – innowacyjne rozwiązanie dla okularników



Firma Essilor wprowadziła na polski rynek soczewki okularowe, które nie zaparowują – Optifog. Wystarczy nanieść na soczewki kroplę płynu Optifog Activator, który aktywuje właściwości przeciwdziałające zaparowaniu soczewek. Klient otrzymuje płyn w komplecie z soczewkami. Jedna kropla rozprowadzona na powierzchni soczewki wystarcza na cały tydzień przy prawidłowym użytkowaniu.

Jak bardzo zmiany temperatury i wilgotności powietrza mogą utrudniać życie, osoby noszące okulary wiedzą wyjątkowo dobrze. Wystarczy wsiąść zimą do autobusu czy opuścić latem klimatyzowane miejsce, a soczewki okularów natychmiast zaparowują. Szczególnie mocno ten dyskomfort odczuwalny jest zimą. Para na okularach bardzo utrudnia poruszanie się, wykonywanie podstawowych czynności, ogranicza także bezpieczne prowadzenie samochodu. Soczewki Optifog zdecydowanie poprawiają więc komfort widzenia i jakość życia osób noszących okulary. Dostępne są w trzech wersjach: przejrzyste, przeciwsłoneczne i fotochromowe.

We wrześniu 2011 roku soczewki Optifog otrzymały nagrodę Silmo d'Or na międzynarodowych targach optycznych w Paryżu. ●

informacja własna Essilor

ni ofertę handlową. Nowy system komputerowy o nazwie DAPP Optic SQL Lite dedykowany jest zakładom optycznym ceniącym sobie prostotę oraz elastyczność. Obok maksymalnie uproszczonej obsługi, głównym założeniem tego produktu będzie szybkość działania z możliwością pracy wielooddziałowej oraz przez Internet. Producent zapowiada wykorzystanie wielu nowinek technologicznych.

Wydanie nowego oprogramowania powoduje zaprzestania rozwoju poprzedniego systemu DAPP Optic. Nowy produkt będzie docelowo uzupełnieniem oferty dla salonów, które nie potrzebują tak mocno rozbudowanej sfery finansowo-magazynowo-handlowej, jak ma to miejsce w DAPP Optic.

Premiera nowego produktu planowana jest na wiosnę tego roku. W pierwszym okresie sprzedaży mogą pojawić się atrakcyjne promocje. Dodatkowo firma informuje, iż ostatnio została wydana wersja 3.8 dostępnego od dłuższego czasu na rynku systemu DAPP Optic. Wersja 3.8 została opatrzona dużą ilością zmian. Szczegółowy opis wprowadzonych modyfikacji klienci mogą odnaleźć na forum.dapp.pl lub na swoim profilu klienta na stronie dapp.pl. ●

informacja własna DAPP Ecoservice

Nowy dystrybutor marek Viva Group



Od 1 stycznia 2012 roku wyłącznym dystrybutorem marek Viva Group (GUESS, Guess by Marciano, GANT, Harley Davidson, Skechers) w Polsce jest United Vision Sp. z o.o. ●

informacja własna United Vision

Ulepszony sklep on-line



Firma Jai Kudo wprowadziła nowe udogodnienia w systemie zamawiania soczewek przez sklep on-line. Główną zmianą jest możliwość zamawiania soczewek progresywnych z optymalizacją oraz szybszy mechanizm składania zamówień na soczewki jednoogniskowe. Wprowadzone zmiany i odświeżona szata graficzna pozwalają w łatwy i wygodny sposób składać zamówienia przez 24 godziny w dowolnym miejscu i czasie.

Ponadto każde zamówienie złożone na stronie www.jaikudo.pl premowane jest dodatkowym rabatem – o szczegóły pytaj w Dziale Sprzedaży. ●

informacja własna Jai Kudo

Strategiczne zmiany w ofercie dostaw Jai Kudo



Od 1 lutego 2012 roku firma Jai Kudo wprowadza nowe rozwiązania w ofercie dostaw produktów. Najważniejszą i najbardziej korzystną zmianą dla klientów jest obniżka cen przesyłek kurierskich – o szczegóły należy pytać w Dziale Sprzedaży. Aktualnie Jai Kudo dostarcza paczki do zakładów optycznych za pośrednictwem firm kurierskich i Poczty Polskiej. Zamówienia na soczewki magazynowe złożone do godziny 17:10 (wysyłka kurierem) oraz do godziny 15:00 (wysyłka Poczta) dostarczane są w ciągu 24 godzin. ●

informacja własna Jai Kudo

Serwis zdrowewidzenie.pl – wszystko o zdrowych oczach i dobrym widzeniu



W grudniu 2011 roku ruszył konsumencki serwis internetowy branży optycznej zdrowewidzenie.pl. Celem tego serwisu jest szeroko pojęta edukacja dotycząca wzroku i jego ochrony. Wszyscy, których interesuje ta tematyka, znajdą tu wiele informacji dotyczących budowy układu wzrokowego, jego funkcjonowania i ewentualnych zaburzeń. Każdy z użytkowników znajdzie tu również wskazówkę, gdzie warto się udać w celu uzyskania jak najwyższej jakości porady i serwisu w tym zakresie. ●

informacja własna zdrowewidzenie.pl

Nowe katalogi Rako Optyk Serwis



Firma Rako Optyk Serwis od lutego 2012 roku rozpoczyna dystrybucję nowego katalogu z soczewkami recepturowymi. Serdecznie namawiamy do zapoznania się z jego asortymentem. W katalogu znajduje się m.in. bardzo bogata oferta soczewek progresywnych w niezwykle atrakcyjnych cenach.

W związku z Nowym Rokiem wprowadzamy także nowe ceny na soczewki magazynowe. Dla tówców okazji polecamy naszą ofertę wyprzedzową – znane i lubiane soczewki w cenach, jakich jeszcze nie było – do wyczerpania zapasów magazynowych. Ponadto z przyjemnością informujemy, że nasze najnowsze kolekcje opraw: Kenchi, Magnetic, Cleo, Fado

i Piccolo cieszą się ogromnym zainteresowaniem klientów. Wkrótce powinien do Państwa dotrzeć nowy Katalog opraw 2012/13. Firma Rako zachęca do kontaktu z regionalnymi kierownikami sprzedaży w celu prezentacji oferty. ●

informacja własna Rako Optyk Serwis

Armani zmienia portfolio



źródło: Safilo Group

Od stycznia 2013 roku kolekcje okularowe Armani znajdują się w portfolio Luxottica Group. Grupa Armani już raz współpracowała z Luxotticą, w 1988 roku. Potem przeszła do Safilo i tam pozostanie jeszcze przez cały 2012 rok. Nowa licencja z Luxotticą będzie obowiązywać od 2013 roku na 10 lat i obejmować ma design, produkcję i światową dystrybucję kolekcji okularowych pod markami Giorgio Armani, Emporio Armani i A/X. Armani Group jest jednym z najbardziej wpływowych i prestiżowych domów mody, a jednocześnie marką funkcjonującą praktycznie w każdej branży, odzież, kosmetyki i akcesoriów. ●

źródło: Vision Monday

Polaroid – teraz w Safilo
Bardzo znana marka okularów polaryzacyjnych, Polaroid, znajdzie się w portfolio Safilo Group – cały proces zakupu ma zostać sfinalizowany w pierwszym kwartale 2012 roku. Safilo przyjęło strategię budowania mocnego portfolio własnych marek, zróżnicowanych pod względem wizerunku, stylistyki i technologii. Technologia wysokiej jakości soczewek polaryzacyjnych, z których niegdyś słynął Polaroid, ma więc szansę uzyskać wsparcie od Safilo, jak również światową dystrybucję. Klienci są coraz bardziej świadomi zalet polaryzacji, zatem dobrze to wróży temu nowemu zakupowi Safilo. ●

Céline – kolejna nowa marka w Safilo

Firmy Safilo Group i paryska marka moda Céline (część koncernu LVMH) podpisały wieloletnią umowę licencyjną na produkcję i światową dystrybucję kolekcji okularowych Céline. Oprawy i okulary przeciwsłoneczne mają być przeznaczone dla nowoczesnej, wyrafinowanej kobiety, a pierwsza kolekcja ukazała się na rynkach w styczniu 2012 roku w butikach Céline i wybranych salonach optycznych. Stylistyka kolekcji okularowych ma odzwierciedlać szykowną elegancję marki, którą Céline wyróżnia się pod kreatywnym kierownictwem projektantki Phoebe Philo. ●

źródło: Safilo

(Nie)stosowanie się do zaleceń – dziwne zachowania użytkowników

Niedawne badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii na zlecenie firmy Bausch+Lomb pokazały, że wyobraźnia konsumentów nie zna granic. Otóż okazało się, że niektórzy użytkownicy soczewek kontaktowych stosują przedziwne i kompletnie niekonwencjonalne metody czyszczenia, przechowywania i nawilżania swoich soczewek. Bywa bowiem, że zamiast płynu, w tych celach używają: piwa, coca-coli, oliwki dla dzieci, lemoniady, soku owocowego, a nawet masła... Aż 20% ankietowanych przyznało się do stosowania takich praktyk! Oczywiście nawet nie trzeba wspominać, jak niebezpieczne mogą być te alternatywne metody przy użytkowaniu soczewek kontaktowych. Poza tym całkiem sporo ankietowanych przyznało się do stosowania śliny lub wody z kranu w zastępstwie płynu, a przecież ślina dorosłego człowieka zawiera od 500 do 650 różnych bakterii. Zarówno woda z kranu, jak i destylowana mogą zawierać mikroorganizmy, które są szkodliwe dla zdrowia oczu i wiążą się je z Acanthamoeba keratitis, zapaleniem rogówki, które trudno wyleczyć. Specjaliści muszą więc podkreślać nieustannie, jak ważne dla zdrowia oczu i komfortu noszenia soczewek jest właściwa higiena i stosowanie się do zaleceń. Użytkownicy powin-

ni stosować zaś tylko taki płyn pielęgnacyjny, jaki został im zalecony przez specjalistę. ●

źródło: Bausch+Lomb

Tęczówka zdradza płęć i rasę

Jak wiadomo, od barwy tęczówki zależy kolor oczu, a jej wzór jest złożony i niepowtarzalny nie tylko dla każdego człowieka, ale i dla każdego z naszych oczu. Wzór ten pojawia się już w życiu płodowym i nie zmienia się przez całe życie.

Jak jednak ustalili naukowcy z University of Notre Dame, South Bend w stanie Indiana, tęczówki nie tylko wykazują różnice, ale też pewne istotne podobieństwa. Dzięki zastosowaniu odpowiedniego algorytmu, wśród linii i plamek oraz zmian jasności można wyszukać cechy charakterystyczne dla rasy i płci. W czasie prac nad tym odkryciem przebadano bazę zawierającą dane 1200 osób i udało się z 90-procentową dokładnością wskazać Chińczyka i osobę rasy kaukaskiej, a płęć ustalić w 62% przypadków.

Po dopracowaniu, metodę tę będzie można wykorzystywać do demaskowania osób, które stworzyły sztuczną tożsamość. Oprócz tego będzie można szybko przeszukiwać bazy danych i kontrolować pochodzenie osób przybywających do danego kraju. ●

źródło: PAP – Nauka w Polsce

Już wiosną – DAPP Optic SQL Lite



Firma DAPP Ecoservice, producent oprogramowania DAPP Optic, kończy prace nad nowym produktem, który od wiosny tego roku uzupeł-

ul. Narutowicza 12
70-240 Szczecin

tel.: 91 422 80 11 • Faks: 91 422 84 48 • www.rakoserwis.pl • cok@rakoserwis.pl Przedstawiciele: J.Sokołowski tel. 662 275 383 • T.Szocik tel. 602 597 099 • Piotr Karhut tel. 507 068 652

NOWOŚCI:

- Katalog soczewek recepturowych
- Katalog Opraw 1/2012

Zadzwoń, Zamów katalogi,
Dowiedz się więcej!

Katalog soczewek recepturowych

Katalog opraw

Formularz zamówienia bezpłatnej prenumeraty

Wypełnienie formularza i przesłanie go na adres redakcji listem, e-mailem lub faksem jest równoznaczne z zamówieniem bezpłatnej rocznej prenumeraty branżowego dwumiesięcznika „Optyka”, który dostępny jest wyłącznie w prenumeracie dla specjalistów z branży optycznej. Czasopismo wysyłamy na adresy służbowe, wyjątkiem są studenci i uczniowie – tu wymogiem jest przesłanie wraz z formularzem ksero legitymacji szkolnej bądź studenckiej z aktualną pieczęcią.

Szczegółowe warunki prenumeraty są dostępne na stronie internetowej www.gazeta-optyka.pl w zakładce **prenumerata**.

M2 Media – redakcja Optyki
 ul. Walecznych 36 lok. 1, 03-916 Warszawa
 e-mail: listy@gazeta-optyka.pl, faks +48 22 654 94 17

Zgodnie z art. 24 ust. 1 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (tekst jednolity: Dz.U. z 2002 r. nr 101, poz. 926 ze zm.) informujemy, że:

- administratorem Pani / Pana danych osobowych jest M2 Media s.c. z siedzibą w Warszawie (03-910), Al. Waszyngtona 20/21, zwana dalej Spółką;
- Pani / Pana dane osobowe przetwarzane będą w celu kwalifikacji zgłoszenia w oraz celach marketingowych produktów i usług Spółki i nie będą udostępniane innym odbiorcom;
- posiada Pani / Pan prawo dostępu do treści swoich danych oraz ich poprawiania;
- podanie Spółce danych osobowych jest dobrowolne.

.....
 Data, czytelny podpis, pieczęć firmowa (wymagana!)

UWAGI

1. ZAMAWIAM – ZGŁASZAM:

- nową prenumeratę
- przedłużenie prenumeraty
- zmianę adresu wysyłki (stary adres **koniecznie** należy wpisać w polu UWAGI)

2. DANE FIRMOWE DO WYSYŁKI:

imię i nazwisko:

nazwa firmy:

REGON:

ulica i numer:

kod pocztowy i miejscowość:

województwo:

telefon:

e-mail:

3. ZAJMOWANE STANOWISKO:

- właściciel
- menadżer / kierownik salonu
- sprzedawca
- specjalista (badanie refrakcji, aplikacja soczewek kontaktowych, itd.)
- pracownik warsztatu
- inne:

4. ZAWÓD:

- optyk
- optometrysta
- lekarz okulista
- uczeń / student
- inne:

5. Dwumiesięcznik „Optyka” jest dla Pani / Pana:

głównym źródłem informacji optycznych TAK NIE
 pismem przydatnym w pracy i nauce TAK NIE

6. Reklamy w dwumiesięczniku „Optyka” są dla Pani / Pana:

- źródłem informacji
- są mi obojętne

Nowość!

Universal System for Eyesight Examination



uSee innowacyjny system do badania wzroku.

Pozwala na wyświetlanie kilkunastu rodzajów testów łącząc wygodę i prostotę klasycznych tablic z możliwościami rzutników optotypów.

Oferuje zestandaryzowane testy wg światowych norm [EN ISO 8596 oraz EN ISO 8597] i wymagań diagnostycznych.

Obsługa z bezprzewodowego pilota umożliwia łatwe sterowanie tablicami i wariantami wyświetlania testów.

Cena od 1500 zł netto!!

OPTOPOL
 technology

OPTOPOL Technology S.A. 42-400 Zawiercie, ul. Żabia 42, POLAND
 Biuro we Wrocławiu: 51-659 Wrocław, ul. Promień 4, POLAND
 tel.: +48 71 345 31 99, fax: +48 71 345 31 98, handel.wroclaw@optopol.com.pl
www.optopol.com/medicom



Belutti
collection 2012

www.belutti.com



<http://www.facebook.com/BeluttiEyewear>



zeskanuj kod
i dowiedz się więcej