

## SEIKO

EYEWEAR THAT PERFORMS

PO PROSTU NAJLEPSZE.  
IDEALNE DLA MNIE.  
**MOJE SEIKO  
PRIME**



**TMT**

Twineye Modulation  
Technology

### SEIKO PRIME Najlepsze z najlepszych

Jeżeli szukasz najlepszych soczewek progresywnych dla swoich klientów, SEIKO PRIME będzie Twoim naturalnym wyborem. Doskonała percepcja obrazu i wyjątkowa ostrość widzenia na każdą odległość, w połączeniu z niedoścignioną estetyką wykonania, odmienią ich spojrzenie na świat. Wejdź do świata precyzyjnego widzenia SEIKO.

[www.seiko-eyewear.pl](http://www.seiko-eyewear.pl)

Czekamy na Ciebie w SEIKO OPTICAL POLSKA, nowej organizacji utworzonej przez Hoya Lens Poland, wyłącznego dystrybutora na terenie Polski wszystkich soczewek produkowanych przez Grupę Seiko.

**ZAPRASZAMY DO ODWIEDZENIA NASZEGO  
STOISKA PODCZAS TARGÓW OPTYKA 2016**

Seiko Centrum Obsługi Klienta tel.: 22 558 88 55

# 4 raty nowa odłona

ponad **200**  
urządzeń / produktów,  
od maszyn po  
wieszaki

bez udziału **banku**,  
brak **dodatkowych  
opłat**

dla zamówień  
w przedziale  
**3 000 - 19 990 PLN**

1. rata  
**50%**  
wartości

2. rata  
po 30 dniach

3. rata  
po 60 dniach

4. rata  
po 90 dniach

Szukaj  
produktów  
oznaczonych  
znakiem  
**Kup w 4 ratach**



## Kto?

Oferta dla naszych obecnych i nowych Klientów.

## Co?

Bogata oferta różnorodnych produktów m.in. maszyny warsztatowe, urządzenia do gabinetu, stojaki naścienne – asortyment niezbędny do wyposażenia salonu, gabinetu i pracowni.

## Jak?

Bez udziału banku, bez opłat, prowizji i kosztów dodatkowych. Opcja dostępna dla zamówień w przedziale 3 000 - 19 990 PLN netto. Warunkiem otrzymania finansowania 4 raty jest podpisanie Umowy sprzedaży ratalnej.

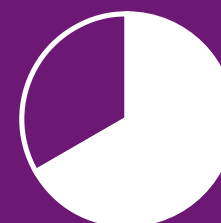
**HAYNE**  
TECHNOLOGIA DLA OPTYKI

Zainteresowanych zapraszamy na [www.hayne.pl](http://www.hayne.pl)  
lub do kontaktu telefonicznego pod numerem  
telefonu **+48 61 841 02 05**

READY  
FOR  
TODAY.



## Czy wiesz że...



**Dwie trzecie**  
użytkowników soczewek  
jednodniowych chciałoby  
dowiedzieć się od specjalistów  
na temat nowych produktów.\*



**62%** użytkowników  
soczewek jednodniowych  
chce być informowana  
o możliwych, dostępnych dla  
nich rozwiązaniach.\*



**50%** konsumentów  
przyznaje, że zdarza im się  
drzeć w soczewkach.\*



**Ponad jedna trzecia**  
użytkowników soczewek  
jednodniowych nosi swoje  
soczewki ponad 10 godzin  
na dobę.\*

\* Dane CooperVision 2015.

Polecaj klientom nowoczesne jednodniowe silikonowo-hydrożelowe soczewki kontaktowe CooperVision®.  
**Soczewki spełniające wymagania współczesnego stylu życia.**



CooperVision®

[www.coopervision.pl](http://www.coopervision.pl)

**Szanowni Państwo,**

# optyka

branżowy dwumiesięcznik • magia okularów • kontaktologia • optometria

Oddajemy w Państwa ręce obszerny i – przynajmniej naszym zdaniem – niezwykle ciekawy numer „Optyki”. Ukazuje się przed targami OPTYKA w Poznaniu, gdzie będziemy mieć swoje stoisko – serdecznie zapraszamy do odwiedzin!

W tym numerze proponujemy Państwu kilka artykułów na temat astygmatyzmu (Monika Czaińska), soczewek torycznych i tego, czy korygować astygmatyzm o małych wartościach (Paulina Figura). Proponujemy dwa interesujące artykuły w dziale „Optyka – nauka” – jeden o soczewkach torycznych właśnie (Jakub Fic), drugi na temat roli topografii rogówki w kalkulacji mocy soczewki wszczepialnej (Aleksandra Waniczek).

W dziale „Optyka” również dwa zaskakujące teksty, otwierające oczy i namawiające do nowego spojrzenia na barwę (Magdalena Zaworska) oraz pomiary (Jacek Pniewski).

Polskie Towarzystwo Okulistyczne, Polskie Towarzystwo Optometrii i Optyki oraz Polskie Stowarzyszenie Soczewek Kontaktowych opracowały wspólnie zasady dotyczące e-sprzedaży soczewek kontaktowych. Jest to próba uregulowania internetowej sprzedaży soczewek kontaktowych, choćby w pewnym stopniu, i jednocześnie porozumienia się ze sprzedawcami w celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom soczewek. Publikujemy te zasady wraz z komentarzem Rozalii Molendy z PTOO.

Organizacje branżowe – jako pokłosie wielu dyskusji, jakie w ostatnim czasie prowadzone były na Facebooku – zachęcają do wstąpienia w ich szeregi, opisując korzyści płynące z członkostwa.

Tomasz Krawczyk pisze tym razem o psychologii zakupów, o kliencie emocjonalnym i racjonalnym, o motywacjach klientów przy zakupach. Warto zdawać sobie z tego sprawę, witając klientów w progach naszego salonu.

Jak zawsze jesienią wiele dzieje się w branży, więc sporo miejsca zajmują opisy rozmaitych wydarzeń, które już się odbyły i które się odbędą. Po raz pierwszy u nas ukazała się – dzięki Izabeli K. Garaszczuk – relacja z międzynarodowej konferencji naukowej Tear Film and Ocular Surface, w której uczestniczyła (aktywnie, z posterami i prezentacjami) grupa młodych naukowców z Politechniki Wrocławskiej pod przewodnictwem dr Doroty Szczęsnej-Iskander.

Zachęcamy do zapoznania się z nowymi produktami naszych reklamodawców – teraz, jesienią i przed targami, na rynek zostało wprowadzonych wiele nowości, wartych przedstawienia klientom.

Do zobaczenia w Poznaniu na stoisku „Optyki” w okolicach Speakers' Corner!



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



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



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

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

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

**Współpracownicy**  
Doc. dr Janina Bartkowska  
Szymon Grygierczyk  
Mgr Adam Mamok  
Prof. dr hab. Ryszard Naskręcki  
Polskie Towarzystwo Optometrii i Optyki  
Polskie Towarzystwo Ortoptyczne  
im. Prof. Krystyny Krzystkovej  
Polskie Stowarzyszenie Soczewek Kontaktowych  
Dr n. med. Andrzej Styszyński  
Inż. Leszek Śmiątek  
Mgr inż. Tomasz Tokarzewski

**Punktacja czasopism wg MNiSW:**  
**Optyka - 2 punkty**

# WIDEVIEW IDENTITY<sub>2</sub>

JUŻ OD  
**318,95 zł**

## INSPIROWANA TWOIM WZROKIEM

**Maksymalnie spersonalizowana, lifestylowa soczewka progresywna klasy Premium ze zmienną krzywizną bazową.**  
Polecana najbardziej wymagającym użytkownikom.

**moda okularowa**

10 Nowe kolekcje, nowe modele

**marketing**22 Podróż w praktykę sprzedaży z Tomaszem Krawczykiem  
(mgr Tomasz Krawczyk)**optyka**

26 Asortyment uzupełniający w salonach optycznych

52 Subiektywność interpretacji barwy – czy nazewnictwo barw oddaje rzeczywiste doznania wzrokowe?  
(Magdalena Zaworska)56 Jak długi jest stół? O pomiarach stów kilka  
(dr Jacek Pniewski)**optometria**28 Astygmatyzm – charakterystyka wady  
(mgr Monika Czaińska)32 Małe wartości astygmatyzmu – korygować czy nie?  
(mgr Paulina Figura)

64 Czym zajmuje się ECOO – artykułów ciąg dalszy

66 Aktualności PTOO

**optyka – nauka**36 Porównanie systemów stabilizacyjnych stosowanych w miękkich torycznych soczewkach kontaktowych  
(mgr Jakub Fic, dr n. med. Andrzej Styszyński, prof. dr hab. Ryszard Naskręcki)

42 Rola topografii rogówki w kalkulacji mocy soczewki wszczepialnej (mgr inż. Aleksandra Waniczek)

**optyka – optometria**

60 Korzyści wynikające z członkostwa w PTOO

60 Dlaczego warto należeć do cechu tworzącego KRIO  
(Marek Jakubowicz)

61 Cech Optyków w Warszawie zaprasza do członkostwa

62 Wydarzenia w Pomorskim Cechu Optyków

**kontaktologia**

72 Zasady e-sprzedaży soczewek kontaktowych – komentarz (mgr Rozalia Molenda)

73 Zasady e-sprzedaży soczewek kontaktowych (PTO, PTOO, PSSK)

**edukacja**

74 Kontaktologia pediatryczna – konferencja PSSK w Krakowie (mgr Bartosz Tomczak)

76 Konferencja naukowa TFOS 2016 – relacja (mgr inż. Izabela K. Garaszczuk)

**wydarzenia**

80 Spotkania dla optyków – Liderzy Sprzedaży; Oakley partnerem w żeglarstwie; Premiera nowej soczewki Johnson &amp; Johnson

82 Ekspersi z Instytut Oka bezpłatnie badali w Warszawie; Druga edycja United Vision Glasses Fashion Days

84 Jesienna edycja Luxottica Days; Spotkanie ekspertów – nowa soczewka Bausch + Lomb ULTRA

**targi**

86 Co najmniej 400 powodów, żeby przyjść na targi OPTYKA

88 Kalendarium 2016; Opti na dobry początek roku

89 Silmo d'Or 2016

**aktualności**

90 Aktualności optyczne

Wysyłka nr 6(43)2016 – 15 grudnia



**Eyezen**  
ZADBAJ O WZROK  
W CYFROWYM ŚWIECIE

JEDNOOGNISKOWE SOCZEWKI NOWEJ GENERACJI DO CODZIENNEGO UŻYTKOWANIA

**GWARANCJA KOMFORTOWEGO WIDZENIA „I LIKE EYEZEN”**  
Od dzisiaj możesz proponować soczewki Eyezen bez żadnego ryzyka. Przez 30 dni masz opcję ich wymiany na jednoogniskowe soczewki z taką samą powłoką tylko za 1 zł.

**ODWIEDŹ STOISKO ESSILOR NA TARGACH OPTYKA W POZNANIU  
I DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ O NASZYCH INNOWACJACH.**

**SKONTAKTUJ SIĘ Z NAMI**

<b>PÓŁNOCNY WSCHÓD:</b> Paulina Michurska, tel. +48 503 094 490	<b>POMORZE</b> Magdalena Drausal-Wojciechowska, tel. +48 505 197 225
<b>CENTRUM</b> Bartosz Matyjewicz, tel. +48 501 027 580	<b>WIELKOPOLSKA</b> Sylwia Kutyla, tel. +48 505 197 231
<b>WARSZAWA</b> Tomasz Dudek, tel. +48 505 197 223	<b>ŚLĄSK</b> Paweł Wydrych, tel. +48 512 237 151
<b>MAZOWIECKO-LUBELSKI</b> Katarzyna Przesmycka, tel. +48 510 280 662	<b>POŁUDNIOWY ZACHÓD</b> Katarzyna Prycik, tel. +48 505 197 220
<b>POŁUDNIOWY WSCHÓD</b> Damian Roszczuk, tel. +48 505 197 227	<b>BIURO OBSŁUGI KLIENTA: 22 244 12 84</b>

# 6 / Spis reklam

numer 5(42)2016

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

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

Wszystkie numery **OPTYKI** dostępne są w wersji elektronicznej na [www.gazeta-ptyka.pl/archiwum](http://www.gazeta-ptyka.pl/archiwum).

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

**ALBINEX** .....strona 83  
Royal Case

**Mawi Jim** .....strona 95

**SCORPION** > .....strony 08-09  
VISION OF PARTNERSHIP

**Alcon** .....strony 33, 35, 75

**SP** Międzynarodowe Targi Poznańskie .....strona 87

**SEIKO** .....okładka I

**AM GROUP** .....strona 79

**OPHTALMICA NOWAKOWSKI** .....strona 57

**SHAMIR** .....insert

**ATS**  
www.ats.info.pl .....strona 77

**OPTA** .....strona 25

**SZAJNA**  
SOCZEWKI OKULAROWE .....strony 63

**Belutti** .....strona 21

**opti** .....strona 89

**TRESS** .....okładka III

**CooperVision** .....strona 01

**V** .....strona 91  
.....insert

**UV UNITED VISION** .....strona 07

**essilor** .....strona 05

**OPTOPOL** .....strona 29  
technology

**LODZ** .....strona 11

**OPTYKON** .....strona 27  
hurtownia optyczna

**BAUSCH + LOMB** .....strony 47-51

**HAYNE** .....okładka II  
TECHNOLOGIA DLA OPTYKI

**POLAND OPTICAL** .....strona 59

**HOYA** .....okładka IV

**RAKO** .....strona 67  
OPTYK SERWIS

**VERMARI** .....strona 13

**JAI KUDO** .....strona 03, 17

**Johnson-Johnson** .....strony 68-71  
VISION CARE COMPANIES  
wklejka między 64-65

**R**  
**RODENSTOCK** .....strona 81

**VISIO POLSKA** .....strona 55

**LUXOTTICA** .....strona 85

**vision express**  
**super optyk** .....strona 31



**UV UNITED VISION**

SCORPION >  
VISION OF PARTNERSHIP

ZAPRASZAMY  
DO ODWIEDZENIA  
NASZEGO STOISKA  
**NR 55**  
(PAWILON 3)



**OPTYKA 2016**

targi optyczne  
Poznań, 18-19.11.2016



DLA NASZYCH KLIENTÓW TARGOWYCH  
PRZEWIDZIANY JEST KONKURS,  
W KTÓRYM DO WYGRANIA BĘDZIE  
**SAMOCHÓD KIA**

**YOU LOOK GOOD**



**TONNY**

SEE YOU TRENDY

TONNYDESIGN.COM



## CHLOÉ

Francuski dom mody Chloé może pochwalić się kolejną znakomitą kolekcją okularową, będącą dziełem grupy Marchon i jak zawsze zainspirowaną kolekcją Ready-to-Wear, akcesoriami, kolorami i fakturą materiałów. Stworzona w 1952 roku przez Gaby Aghion marka cieszy się uznaniem wielu znanych osobistości z show-biznesu, jak Marion Cotillard, Sienna Miller, Madonna czy Cameron Diaz. Nic dziwnego – przez lata dla Chloé pracowali tak wielcy projektanci, jak Karl Lagerfeld, Stella McCartney czy Phoebe Philo.

Spośród nowych propozycji okularowych szczególnie warto przyjrzeć się dwóm nowym modelom. Chloé 688S to innowacyjny przeciwstónczny projekt – dwie metalowe części zostały połączone (za pomocą drobnych śrubek) z przodem oprawy. Bardzo spójny i elegancki efekt całości został uzyskany dzięki zausznikom w tym samym kolorze. Front ma kształt lekko zaokrąglonego kwadratu, z czego charakterystyczne górne krawędzie przywołują zarys kociego oka. Subtelne barwy soczewek zostały idealnie dobrane do kolorystyki elementów z najwyższej jakości acetatu, które występują w następujących odcieniach: ciemnoszary, jasna havana, khaki, żółty i kryształowy.

Z kolei Chloé 2128 jest oprawą korekcyjną reinterpretującą kształt klasycznego awiatora. Lekka, brzoskwiowo-złota, metalowa konstrukcja wzbogacona o gustowne zauszniki (składające się z dwóch cylindrycznych, smukłych pręcików) jest prawdziwym potwierdzeniem tego, że dla domu mody Chloé subtelność i przewiewność są najwyższymi wartościami podczas projektowania. Warto zwrócić uwagę na rozmieszczenie pojedynczego logo na zauszniku w modelu CE 2128 – znajduje

się ono nie na części skroniowej (jak w przypadku zdecydowanej większości okularów), tylko przy końcówce zausznika.

Chloé wysyła zatem jasny przekaz: liczy się przede wszystkim design – marka to sprawa drugorzędna.

W Polsce dystrybuje kolekcji okularowych Chloé zajmuje się firma Optimax.



Foto: Marchon

## FURLA



Włoski lifestyle. Radość z życia. Kolor i energia. Marka Furla, stworzona w Bolonii przez rodzinę Furlanetto i nadal przez nią kierowana, od niemal 90 lat zachwyca kobiety w 65 krajach świata. Akcesoria włoskiej marki – przede wszystkim torebki, buty, galanteria – znane są wszystkim miłośniczkom mody, które doceniają najwyższą jakość i współczesną elegancję, nie wieczorową i poważną, ale funkcjonalną, którą można nosić na co dzień. Bo przecież pragniemy czuć się pięknie każdego dnia. Nic więc dziwnego, że marka doceniana jest przez blogerki oraz trendsetterki (ambasadorką jest Olivia Palermo) i widoczna tak wyraźnie w mediach społecznościowych. Prężnie rozwija się również w Polsce, czego dowodem jest także zainteresowanie ze strony naszych rodzimych celebrytek.

Oprawy korekcyjne i okulary przeciwstónczne Furla (w portfolio United Vision) to propozycja dla nowoczesnych kobiet, które kochają kolor i trendy. Podobnie jak w przypadku pozostałych akcesoriów, również tutaj widać niezwykłą dbałość o detale, takie jak logo, skórzane wstawki czy kontrastujące kolorystycznie zakończenia zauszników.

Najnowsza kolekcja zachwyca intensywnością barw, niejednorodną płytą (Furla współpracuje z włoską firmą Mazzuchelli) i bardzo kobiecymi kształtami. Poszczególne modele można śmiało zaproponować zarówno tym, którzy chcą się wyróżnić, jak również klientom, które poszukują raczej klasycznych kształtów, ale w nowej interpretacji. Tutaj nie ma miejsca na nudę, a raczej podkreślenie włoskiego „la dolce vita”!

Foto: De Rigo



# ITALIA INDEPENDENT



Odkryj najmodniejszą markę tego roku w prawdziwym włoskim stylu

## Bądź niezależny, be independent

ITALIAINDEPENDENT.COM



maditaly

etnia BARCELONA

SHISEIDO



charmosas



ASTON MARTIN

PAUL VADIM LUNETTES DESIGN



italia independent



## ARNETTE

Marka Arnette powstała w Kalifornii w 1992 roku, zaś w 1999 roku włączona została do portfolio Luxottica. Teraz wraca po kilku latach nieobecności, z nową strategią biznesową i kampanią „Get on Board”, zachęcającą nie tylko do surfowania czy skateboardingu, ale też do przyłączenia się do Arnette w tej nowej podróży.

W nowej kampanii Arnette wraca do swoich kalifornijskich korzeni, oddając się sportowym aktywnościom, które ma w swoim DNA – surfowaniu, skateboardingowi, snowboardingowi, muzyce. Ambasadorami marki zostali: profesjonalny surfer, artysta, fotograf i zespół muzyczny, połączeni w swojej pasji do surfowania. Odnowiona marka Arnette obejmuje dwa segmenty produktów: Casual Urban i Free Spirit. Oznacza to, że tak naprawdę lifestyle DNA marki się nie zmieniło – jest ona skierowana do młodych ludzi, żyjących na luzie, na własnych warunkach, oddających się ulubionym pasjom z radością i zaangażowaniem.

Okulary przeciwsłoneczne i oprawy korekcyjne Arnette idealnie pasują do przyjętej filozofii marki. Funkcjonalny, bezpretensjonalny design, żywa, radosna kolorystyka, wymienne zauszki to główne cechy projektów Arnette. W większości są one skierowane do młodych mężczyzn (w wieku 15–25 lat), choć sporo modeli uniseks pozwoli sięgnąć po nie też młodym kobietom.

Kolekcja Arnette będzie prezentowana przez firmę Luxottica na targach OPTYKA w Poznaniu.

Foto: Luxottica



## SOLANO



Wielokulturowość, ogrom inspiracji i tętniące życie Berlina wyznaczyło kierunek dla najnowszej sesji opraw korekcyjnych Solano na okres jesień – zima. Tendencje pojawiające się w kolekcji opraw idealnie współgrały z otaczającą surową architekturą, w której dominował beton i rozświetlające szkło. W najnowszej kolekcji na zauszniakach występuje geometryczny minimalizm, ale także widoczne są fantazyjne wypukłe printy, a fronty wzbogacone o wielowarstwowość zestawień materiału. W kolorystyce pojawia się subtelne cieniowanie barw, ale też nie zabraknie żywych, intensywnych kolorów, często skonstrastowanych, jak biel i czerni.

Jesienna odsłona Solano jest ucieleśnieniem tego, co w Berlinie fascynujące: ekstrawagancji, nowoczesności i dobrego stylu.



Foto: AM Group

## KOMONO

Komono to belgijska marka zegarków i okularów przeciwsłonecznych, od 2009 roku zajmująca się tworzeniem perfekcyjnych akcesoriów, oddając jednocześnie hołd rzemieślniczej jakości. Komono oznacza „małe rzeczy”, co w tym przypadku przekłada się na wyciąganie z kultury tego, co najprostsze i najlepsze. Firma chętnie wchodzi w różnego rodzaju kolaboracje, zarówno w zakresie projektowania zegarków, jak i okularów.

Kolekcja okularów przeciwsłonecznych Komono składa się z kilku serii. Crafted to linia premium, w której użyto wysokiej klasy materiałów, a zaprojektowane detale zasługują na poświęcenie im należytej uwagi. Tutaj każdy kolor, krzywizna czy detal jest hołdem dla prawdziwego rzemieślniczego kunsztu, jak choćby model Komono Crafted Lennon, jednocześnie oda do muzycznego geniuszu. Wszystkie projekty występują w bogatej, zróżnicowanej kolorystyce i w licznych wersjach.

Jeśli chodzi o współpracę Komono z innymi artystami, warto zwrócić uwagę na serię Komono + Baloji. Baloji to afrykański artysta, głównie zajmujący się nowoczesnymi interpretacjami tradycyjnej muzyki kongijskiej. Wszystkie zaprojektowane wspólnie modele występują w malachitowym acetacie, co stanowi nawiązanie do jednego z utworów artysty.

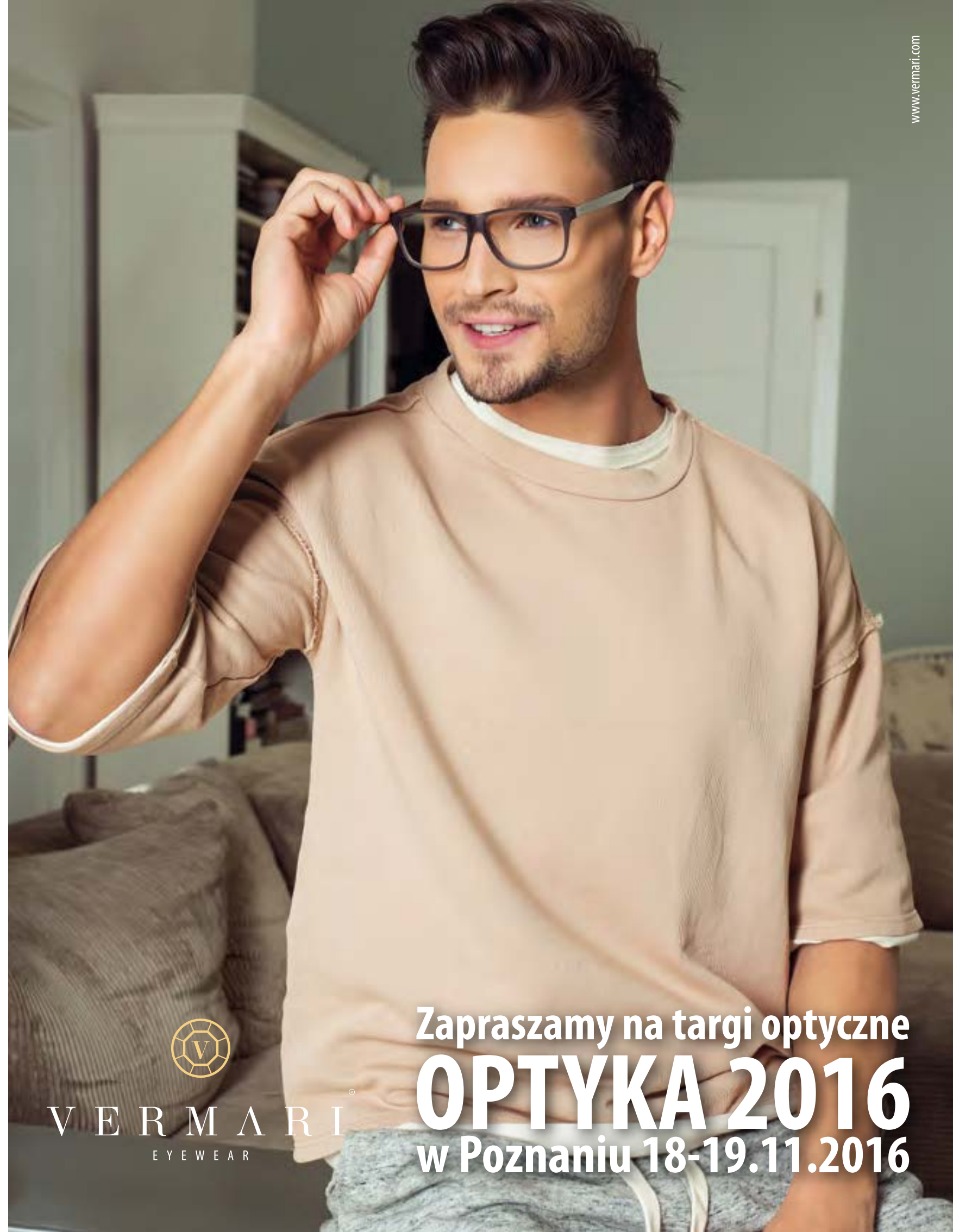
Z kolei Komono X Tomorrowland to współpraca ze słynnym festiwalem muzyki elektronicznej, odbywającym się w Belgii. Przekraczanie granic, łączenie mody i muzyki, szukanie nowych wzorów i inspiracji to sprawy, które połączyły twórców festiwalu i Komono.

Komono to ciekawa marka, która ma już swoich fanów, których fascynuje jej filozofia i otwartość.

Foto: Komono



Opr. M.L.  
OPTYKA 5(42)2016



VERMARI  
EYEWEAR

Zapraszamy na targi optyczne  
**OPTYKA 2016**  
w Poznaniu 18-19.11.2016



*Zauszniki. Mniej lub bardziej spektakularne, dekoracyjne lub minimalistyczne, krzyżące marką lub nie – jednak zawsze ważne nie tylko dla designu, ale też przecież dla komfortu noszenia.*



Christian Lacroix • mod. CL30490 • kol. 0154



Mexx • mod. 5167 • kol. pudrowy



Fendi • mod. FF0201 • kol. 04BE



Dolce & Gabbana • mod. ODG3265B • kol. 3088



Furla • mod. SFU032 • kol. 8FE



Rodenstock • mod. c4016 • kol. b



Rye & Lye • mod. Murano • kol. c3



Versace • mod. VE4328 • kol. GB1\_11



Givenchy • mod. GV0028 • kol. 0E0B



Tous • mod. ST0946 • kol. 700



Fysh • mod. 3555 • kol. 567



Kaos • mod. KK395 • kol. 03



Jaguar • mod. 033080 • kol. 3100



Vera Wang • mod. Rosina • kol. BK



Furla • mod. SFU034 • kol. 700



OWP • mod. 1411, 2157 • kol. fiolet, bursztyn



Solano • mod. ss20537 • kol. b



Massi • mod. MA03.22 • kol. 7



Joop! • mod. 081108 • kol. 4036



Cleo • mod. 1301 • kol. C2



Massi • mod. MA 03.22 • kol. 1-7



Tress • mod. TR082 • kol. C1



La Matta • mod. LM3186 • kol. 03



Belutti • mod. BGM0021 • kol. C002



Belutti • mod. BDM0118 • kol. 003

Umów się  
z Przedstawicielem  
Handlowym JAI KUDO  
lub skontaktuj się z  
Działem Obsługi Klienta  
by poznać całą kolekcję  
opraw  
tel. 61 652 46 19



JAI KUDO & JK

[www.jaikudo-eyewear.com](http://www.jaikudo-eyewear.com)

*Z tęsknoty za słońcem... Prezentujemy tu najnowsze propozycje okularów przeciwsłonecznych, które będą mogli Państwo oglądać na stoiskach firm na targach OPTYKA w Poznaniu.*



Thierry Lasry • mod. Perky • kol. 2255



Tommy Hilfiger • mod. TH1455S • kol. 0BQZ08



Starck Eyes • mod. OSH5019 • kol. 00034D



Chloé • mod. 124S • kol. 736



Tous • mod. ST0952 • kol. M65



IC! Berlin • mod. Lisanne B. • kol. chrome



Costume National by JPlus • mod. JPCN 8016/S • kol. 06



Mykita Mylon • mod. Clove MH5 • kol. Shinycopper

OPTYKA 5(42)2016



Alain Mikli • mod. 0A04002N • kol. 00187



Cacharel • mod. CA70362 • kol. 6755



Dolce & Gabbana • mod. ODG2164 • kol. 018G



Jean-François Rey • mod. Super 8 • kol. 2020



Police • mod. SPL339 • kol. 581X



Prada • mod. OPR\_04TS • kol. VAN9K1



Maui Jim • mod. Tail Slide • kol. ht740



Blackfin • mod. Saint Martin BF769 • kol. 619



Jplus • mod. MILA • kol. 5071-01



Vinyl Factory • mod. The Voice • kol. czarny



Polaroid • mod. PLD6023S • kol. 0DL5WJ



Solano • mod. ss20641 • kol. c



Andy Wolf • mod. Tati • kol. E



Freakshow • mod. Serpico • kol. zielony



Police • mod. SPL361 • kol. 349



Solano • mod. ss20571 • kol. a

Opr. M.L.

Foto: serwisy prasowe firm i FotoMasMedia.pl



# Optyka 2016

Zapraszamy do odwiedzenia  
naszego stoiska w Poznaniu

**Pawilon 3 Stoisko numer 115**

*Belutti*  
www.belutti.com

OPTIBLOK sp. z o.o.  
tel. 22-870-23-31  
dział opraw: 512-274-061  
mail: info@optiblok.com



Kontynuujemy drugą serię artykułów poświęconych sprzedaży i zarządzaniu salonem optycznym, których autorem jest znany Państwu Tomasz Krawczyk, jeden z najbardziej cenionych na naszym rynku specjalistów od komunikacji bezpośredniej. Autor zawodowo zajmuje się m.in. opracowywaniem standardów sprzedaży i obsługi klienta, które są wdrażane w wielu polskich i zagranicznych przedsiębiorstwach. Tomasz Krawczyk jest również Audytorem Wiodącym Systemów Zarządzania Jakością, zarejestrowanym w jednostce TÜV Saarland, specjalizującym się w certyfikacji firm handlowych.

W tej drugiej serii artykułów Autor koncentruje się na praktycznej stronie wdrażania Standardów Sprzedaży i Obsługi Klienta.

## Dlaczego klient ma u Ciebie kupić? Podróż w praktykę sprzedaży z Tomaszem Krawczykiem



# Klienci podobno chcą najtaniej, czyli o psychologii zakupów

**K**lienci podobno chcą kupować najtaniej. Jednakże, czy oznacza to, że chcą kupować produkty najtańsze? Czy to oznacza, że cena jest dla wszystkich najważniejszym kryterium wyboru? Czy to oznacza, że produkty droższe i lepszej jakości nie mają szans? Otóż nie. Aby jednak zrozumieć, w jakich sytuacjach i którzy klienci kierują się wyjątkowo ceną, musimy zrozumieć psychologię kupowania.

Proces dokonywania zakupów przez klientów jest już dobrze poznany. Sposób podejmowania przez nas decyzji i wyborów stale ewoluje, jednakże szereg zachowań jest stały i powtarzalny. Postaram się ukazać kluczowe mechanizmy podejmowania decyzji, w połączeniu z wynikającymi z nich obowiązkami salonu i sprzedawcy.

### Sercem czy rozumem?

Pierwsza zasadnicza różnica między klientami dotyczy stylu podejmowania decyzji. Decyzje dzielimy w uproszczeniu na emocjonalne i racjonalne. Klienci prezentujący poszczególne style inaczej się zachowują i w różnym tempie dojrzejają do podjęcia decyzji o zakupie.

Klient emocjonalny najpierw chce posiadać oglądany produkt, a następnie racjonalizuje swoją decyzję, czyli szuka argumentów rzeczowych, które pozwolą mu ten zakup wytłumaczyć. Klient ten ma skłonność do tzw. zakupów impulsywnych, czyli „tu i teraz”. Patrząc na produkt z łatwością wyobraża sobie jego zastosowanie i użycie. Kiedy podoba mu się oprawa okularowa, wyobraża sobie siebie w niej w określonych, życiowych sytuacjach. Kiedy mówimy o soczewkach kontaktowych, wyobraża sobie siebie bez okularów w innych momentach życia. Kiedy produkt mu się spodoba, jest otwarty na wydanie wyższej kwoty. Jeżeli nawet cena jest o wiele większa niż planował, to szuka argumentu, by przekonać samego siebie, że warto. Wykazuje ekspresję, zdecydowanie, pewność siebie. Klient ten w salonie optycznym okazuje zainteresowanie oglądanym produktem i wyraża pozytywne opinie na jego temat. Sprzedawca, widząc takie reakcje i słysząc takie wypowiedzi, powinien pozytywnie na nie odpowiedzieć, potwierdzając wysoką jakość produktu i atrakcyjne warunki zakupu. Pewność siebie sprzedawcy odgrywa tu olbrzymią rolę. Język powinien być skupiony na emocjach. Mile widziane są następujące

sformułowania: wysoka jakość, bardzo dobre, piękne, bezpieczne, komfortowe, idealnie pasujące, itp.

Klient racjonalny z kolei potrzebuje pewności, że jego decyzja jest najlepszą z możliwych. W tym celu musi porównać zarówno wiele produktów, jak i miejsc sprzedaży. Wielu tego typu klientów boi się oszaleńcza i kompromitacji (nawet przed samym sobą), wynikającej ze złego wyboru lub przepłacenia za produkt. Klient ten wymaga zaprezentowania dużej liczby rozwiązań i omówienia często wszystkich opcji. Dla sprzedawcy to klient stanowiący wyzwanie. Nierzadko nie podejmuje decyzji podczas pierwszej wizyty w salonie i cały proces zakupowy jest rozciągnięty w czasie. Klient racjonalny jest silnie zorientowany na cenę. Ogarnia go prawdziwe przerażenie, gdy pomyśli, że mógłby przepłacić. Nie dlatego, że go nie stać, lecz dlatego, że ma o sobie wyobrażenie osoby, która „nie nabiera się na chwyty”. Gdy zauważy, że mógłby podobny produkt otrzymać w innym miejscu taniej, ma pretensje nie tylko do siebie, ale też do sprzedawcy, zarzucając mu nieuczciwość lub niekompetencję. Po czym można rozpoznać ten typ klienta?

Osoba taka jest zazwyczaj powściągliwa w wyrażaniu emocji. Jej umysł skupiony jest na porównywaniu parametrów. Taki klient pyta i prosi o prezentowanie kolejnych możliwości. Pyta i słucha. Dopytuje o szczegóły i jest podejrzliwy wobec sprzedawców. Jak go obsługiwać? Zgodnie z jego oczekiwaniami, czyli prezentując wszystkie możliwości i dokonując ich porównania. Język powinien być rzeczowy i skupiony na parametrach. Używanie sformułowań emocjonalnych, jak np. niesamowite, fenomenalne czy bardzo dobre, takiego klienta może zrazić i zniechęcić do dokonania zakupu. Zwrot „wysoka jakość” też nie robi na nim wrażenia, gdyż on musi zrozumieć, czym ona jest. Należy prezentować parametry i akcentować trwałość, funkcjonalność, optyczność, skupiając się na konkretnych danych (liczbach). Sprzedawca może przeliczać cenę lub różnicę w cenach na rok, miesiąc, a nawet dzień, by akcentować atrakcyjność warunków zakupu. Klient ten jest zainteresowany również wszelkimi akcjami marketingowymi, które pozwalają obniżyć mu wielkość wydatku. Czy klient ten kupuje najtańsze produkty? Otóż nie. Kupuje te, które gwarantują mu zaspokojenie potrzeby w najatrakcyjniejszej cenie. Czyli sprzedawca powinien skupiać się na uświadomieniu mu jego potrzeb. Dobry wywiad to droga do otwarcia klienta na lepsze i droższe rozwiązania.

Kolejnym elementem są **motywy**, którymi klienci kierują się przy zakupach. Możemy wyróżnić pięć typowych motywacji:

- 1. Konieczność** – klient musi zakupić produkt, bo jest on mu niezbędny do przeżycia i prawidłowego funkcjonowania. Takim produktem są okulary korekcyjne, a w wielu zawodach i czynnościach soczewki kontaktowe. Sprzedawca musi rozpoznać tzw. styl życia klienta i ukazać mu, które rozwiązania według niego są dla klienta konieczne.
- 2. Bezpieczeństwo** – klienci wymagają poczucia bezpieczeństwa, co wpływa na wybór produktu i salonu sprzedaży. Klienci są gotowi zapłacić za bezpieczeństwo więcej. Okulary i soczewki kontaktowe idealnie się w tym obszarze

uzupełniają, gdyż każde z tych rozwiązań zapewnia większe bezpieczeństwo w określonych sytuacjach. Poczucie bezpieczeństwa może wynikać również z trybu noszenia soczewek kontaktowych, użytego w nich materiału oraz wiarygodności sprzedawcy. Zaufanie do salonu jest równie istotne, jak zaufanie do marki producenta, dlatego sprzedawca powinien opowiadać o marce oferowanych produktów oraz akcentować wszelkie działania marketingowe salonu, które wychodzą naprzeciw tej potrzebie.

- 3. Dążenie do wygody** – to bardzo silna motywacja. Wszyscy pragniemy czynić nasze życie łatwiejszym, miłszym i bardziej wygodnym. Przy każdym wyborze klienci oceniają, czy chcą wydać więcej za komfort. Rolą sprzedawcy jest więc akcentować np. brak konieczności pielęgnacji soczewek jednodniowych, łatwiejsze czyszczenie i odparowywanie powłok na soczewkach okularowych czy też mniejszą wagę okularów przy zastosowaniu wyższego indeksu.
- 4. Wpływ społeczny** – klient chce dokonać zakupu, czując potrzebę posiadania tego, co mają inni lub co wypada mieć. Presja otoczenia, snobizm, pozycja społeczna i własne ego motywują klienta nie tylko do zakupu, ale również do wybrania określonej marki, ilości czy stylu. Sprzedawca powinien w związku z tym prezentować markę producenta, trendy modowe i przykłady innych rynków.
- 5. Kaprys** – czyli zakup impulsywny. Klient może obyć się bez tego produktu, mógłby ewentualnie zadowolić się tańszym rozwiązaniem, ale motywuje go zachcianka: ma ochotę na odrobinę szaleństwa, w końcu „coś mu się od życia należy”.
- 6. Okazja** – obniżka ceny, możliwość zakupu taniej drugiego produktu, gratisy, itp. Klienta motywuje do zakupu możliwość poczynienia oszczędności oraz uciekająca możliwość. Jedno z prawideł psychologii mówi, że im mniej jest dóbr, tym bardziej ich pragniemy.

Dlatego sprzedawca powinien zawsze prezentować aktualne promocje, akcentując zyski możliwe do uzyskania przez klienta, informując również o końcowym terminie obowiązywania takiej akcji.

### Oddziaływanie na zmysły

W nauce poświęconej psychologii zakupów dużo miejsca poświęca się wpływowi koloru, zapachu i dźwięków na decyzje konsumentów. Wszystkie te aspekty mają ogromny wpływ na pojawienie się chęci zakupu i dokonywany wybór. Badania pokazują, że kolory cieplejsze (w tym cieplejsze światło) bardziej relaksują, co sprzyja wydłużeniu czasu chęci oglądania oferty salonu. Wyświetlone miejscami kolor czerwony pobudza i stymuluje klienta do działania, co jest w salonie postawą pożądaną.

Na postrzeganie miejsca zakupu i samopoczucie konsumenta silnie wpływają zapachy (aromamarketing). Do kanonu sprzedaży weszło parzenie kawy w miejscach obsługi, by jej aromat wypełnił przestrzeń. Dlaczego? Bo kawa kojarzy się z ciepłem domu, przyjaźnią i ma dobre konotacje. W takim miejscu lubimy przebywać. Rozpylane w sklepach, hotelach, restauracjach określone aromaty mają różne cele. Mogą pobudzać zmysły, pobudzać do działania, rozluźniać lub uruchamiać pracę kubków smakowych. Dobrze dobrane perfumy rozpylane w salonie sprawiają, że konsumenci identyfikują firmę jako bardziej ekskluzywną, która oferuje produkty lub usługi o wyższej jakości.

Warto unikać w salonie całkowitej ciszy. Na dłuższą metę jest ona trudna do zniesienia. Sącząca się delikatnie w tle muzyka uatrakcyjnia pobyt w miejscu sprzedaży, może wprowadzać w dobry nastrój, a poprzez odcięcie możliwości podsłuchiwania zapewnia poczucie intymności.

Chcę jeszcze zwrócić uwagę na wpływ ekspozycji na podejmowane przez klientów decyzje. Najlepiej zauważane przez klientów miejsca to te na wysokości oczu oraz na skraju ekspozycji (na jej początku i końcu). To w tych obszarach powinny być wyeksponowane produkty, na sprzedaży których

najbardziej nam zależy. Otwarte ekspozytory zachęcają do przymierzenia. Zamknięte zniechęcają. Otwarte drzwi zachęcają do wejścia, zamknięte tworzą barierę. Okulary na twarzach pracowników salonu przyciągają uwagę wszystkich klientów, więc warto zapewnić naszemu personelowi oferowane przez salon, droższe oprawy. Im więcej czasu klient spędza w salonie, tym dłużej wystawiony jest na oddziaływanie ekspozycji. Rośnie wtedy szansa na zakupy impulsywne. Ważnym momentem jest ostatni etap obsługi, czyli płatność. O momencie tym mówi się, że klient „ma otwarty portfel”. Właśnie wtedy rośnie skłonność do dokupywania. Na ladzie powinny w związku z tym znajdować się produkty uzupełniające, drobne i dodatkowe, a sprzedawcy powinni je sugerować.

#### Oswajanie ceny

Każdy konsument planujący jakikolwiek zakup ma pewne wyobrażenie poziomu wydatku, jaki go czeka. Wyobrażenie to niejednokrotnie jest całkowicie nieadekwatne zarówno w stosunku do realiów rynkowych, jak również potrzeb i oczekiwań klienta. Zazwyczaj wizja kosztu jest niedoszacowana. Wynika to z braku znajomości produktów z danej grupy asortymentowej, różnic między nimi i poziomu obowiązujących cen. Jeżeli sprzedawca nie podejmie się wprowadzenia tego klienta w świat produktów optycznych, to będzie oferował wyłącznie produkty tzw. z dolnej półki. Obowiązkiem sprzedawcy jest zaintrygowanie klienta ofertą salonu oraz przeprowadzenie szybkiej edukacji. Jak? Po pierwsze poprzez wywiad, ukazujący klientowi, na co nale-

ży zwracać uwagę, wybierając rozwiązania optyczne, a także definiujący jego indywidualne potrzeby. Po drugie poprzez zaprezentowanie, jakie klient posiada możliwości wyboru sposobu korekcji wzroku oraz marki i rodzaju produktu. Po trzecie, poprzez zaprezentowanie produktu, którym klient się zachwyci.

Co dzieje się w głowie klienta, gdy dowie się, że najlepsze dla niego rozwiązanie jest droższe niż myślał? To zależy od jakości przeprowadzonej rozmowy. Jeżeli rozmowa była lakoniczna, a prezentacja uboga, w głowie klienta pojawia się szok, niedowierzanie i podejrzliwość wobec uczciwości sprzedawcy. Jeżeli jednak klient zachwycił się produktem (np. ramką pasującą do urody czy soczewkami kontaktowymi umożliwiającymi sprawniejsze działanie) lub sprzedawca uzmysłowił klientowi jego potrzeby i klient wie, że to dla niego najlepsze rozwiązanie, to klient zaczyna zastanawiać się, jaką decyzję podjąć. Ten moment rozważania jest istotny. Pokazuje on chęć posiadania zaoferowanego produktu. Długość czasu rozważania jest ściśle powiązana z pragnieniem jego posiadania, zasobnością własnego portfela oraz różnicą między wyobrażeniem pierwotnym a ceną faktyczną. Moment ten nazywam „oswajaniem ceny”. Klient przyzwyczajają się do wizji wydania kwoty większej niż planował. Przyzwyczajają się do nowego wyobrażenia wielkości wydatku. Kalkuluje, czy może z czegoś zrezygnować, by go zmniejszyć. Ocenia, czy to konieczność, czy zachcianka. Wybiera między rozwiązaniem tańszym a droższym. Sprzedawcom zaleca się wycofanie i pozostawienie klienta w salonie przez kilka minut samego.

Wywieranie presji na tym etapie zaburza podjęcie decyzji. Rolą sprzedawcy powinno być spokojne dostarczanie nowych argumentów i prezentowanie swojej wiary w słuszność wyboru lepszego rozwiązania.

Wyobrażenie o wysokości czekającego klienta wydatku bywa również wyolbrzymione. Badania przeprowadzone w Polsce, w roku 2012, przez firmę Millward Brown, na zlecenie firmy Johnson & Johnson Vision Care Companies ukazały, że klienci, którzy nie noszą soczewek kontaktowych, szacują koszt ich rocznego używania na poziomie ponad 43% wyższym od kosztu faktycznego. Takie postrzeganie produktu nie sprzyja pytaniu o niego. Dlatego mówiąc o soczewkach kontaktowych zaznaczajmy, że ich ceny są dzisiaj przystępne. To powinno otworzyć dużą część konsumentów na rozmowę na ich temat.

Badania rynkowe ukazują, że większa część zakupów klientów jest albo niezaplanowana, albo zaplanowana ogólnie (bez wcześniejszego sprecyzowania marek i cen). Jeżeli klient zachwyci się produktem, kiedy zrozumie, że to dla niego najlepsze rozwiązanie i kiedy wie, z jakich możliwości wybiera, cena przestaje być najważniejszym kryterium wyboru. Nadal jest ważna, ale już nie najważniejsza. To ukazuje, jak duży potencjał mają w sobie inicjatywa i kompetencje sprzedawcy. Od niego w dużej mierze zależy, co klient wybierze i ile produktów zakupi. To od jego umiejętności prowadzenia rozmowy sprzedażowej zależy, jakimi kryteriami klient będzie się kierował. Dlatego rozwój umiejętności prowadzenia rozmów handlowych przez personel to konieczna i opłacalna inwestycja.

Dlaczego klient ma u Ciebie kupić?  
Podróż w praktykę sprzedaży  
z Tomaszem Krawczykiem

**Stainer Consulting®**  
Nowe Standardy Rozwoju Biznesu

Zapraszamy do zadawania pytań Autorowi  
na [forum.gazeta-optyka.pl](http://forum.gazeta-optyka.pl)\*

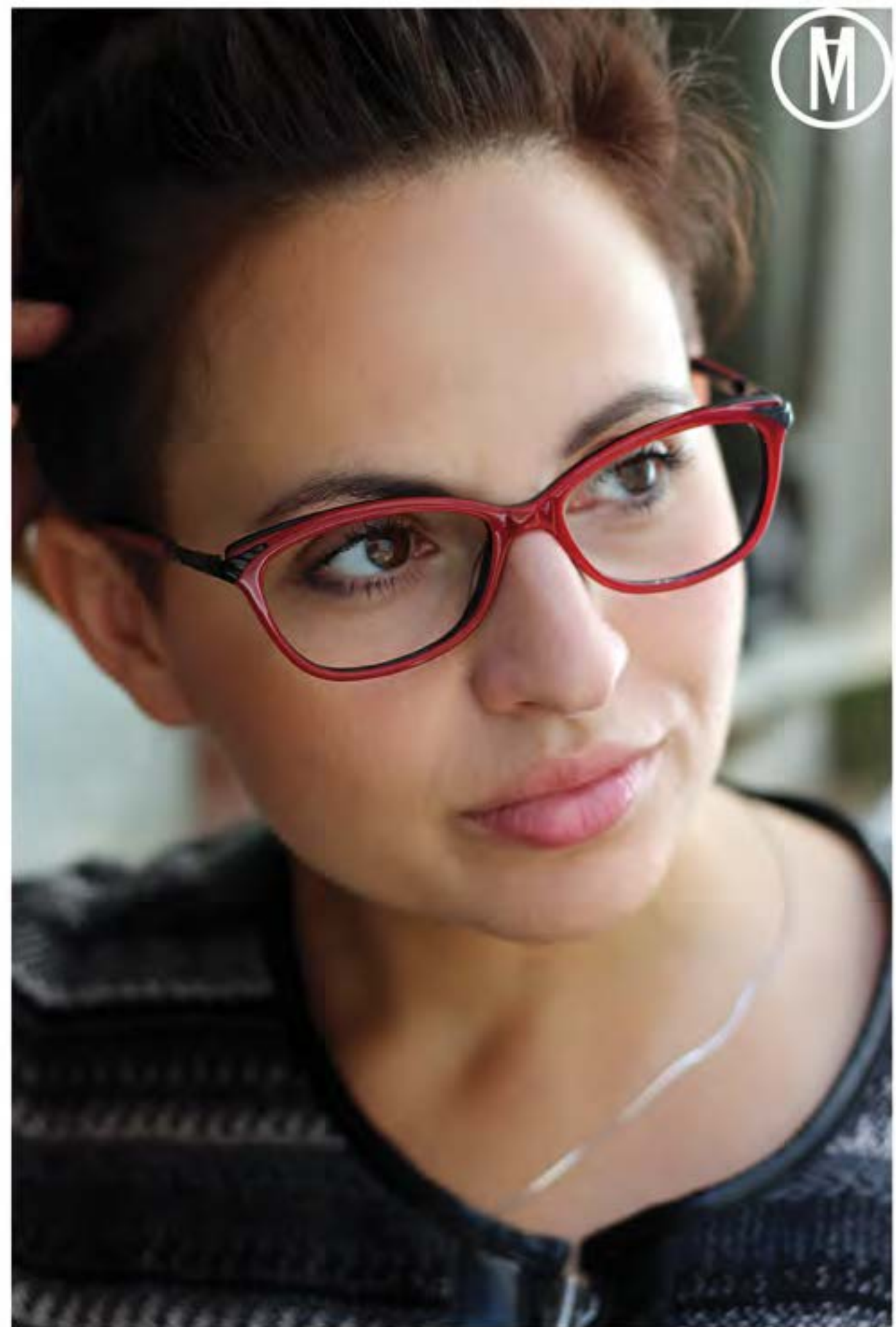


\*możliwość komentowania po uprzedniej rejestracji



Foto: archiwum autora

**O Autorze**  
Tomasz Krawczyk jest metodykiem komunikacji interpersonalnej, coachem, trenerem biznesu, konsultantem. Zawodowo zajmuje się m.in. opracowywaniem standardów sprzedaży i obsługi klienta, które są wdrażane w wielu polskich i zagranicznych przedsiębiorstwach. Tomasz Krawczyk jest również Audytorem Wiodącym Systemów Zarządzania Jakością, zarejestrowanym w jednostce TÜV Saarland, specjalizującym się w certyfikacji firm handlowych. Firma Stainer Consulting to merytoryczny lider rynku szkoleń biznesowych, wprowadza na rynek nowe standardy rozwoju biznesu.  
[www.NoweStandardy.pl](http://www.NoweStandardy.pl); [facebook.com/NoweStandardy](https://facebook.com/NoweStandardy)



massieyewear.com  
OPTA  
33 482 74 90

# Asortyment uzupełniający w salonach optycznych

Klient odwiedzający salon optyczny zwykle idzie tam dlatego, że ma problemy z dobrym widzeniem i potrzebuje korekty wady wzroku. Z kolei w sezonie letnim duża część klientów to kupujący okulary przeciwsłoneczne. Wchodzą, wybierają oprawki, zamawiają soczewki i bardzo często na tym kończy się ich zainteresowanie tym, co może im zaoferować salon optyczny. Tymczasem powinno to wyglądać tak, jak w znanym dowcipie o kliencie, który przyszedł do hipermarketu po środki higieniczne dla żony, a ostatecznie kupił komplet wędkarski, przyczepę kempingową i motorówkę. Miał bowiem do czynienia ze sprzedawcą, który w sposób aktywny stosował cross-selling, czyli sprzedaż komplementarną.

Sprzedaż komplementarna jest dziś wykorzystywana zwłaszcza w e-handlu, ale nic, poza miejscem w magazynie salonu, nie stoi na przeszkodzie, aby podobnie postępować w sprzedaży bezpośredniej. Kupując np. książkę o samochodach, program automatycznie podpowiada, jakie inne książki o tej tematyce możemy jeszcze kupić. Na książkach się nie kończy, bo skoro interesujemy się motoryzacją, to może kupimy też jakieś gadżety tuningowe do swojego auta. Możliwości sprzedaży komplementarnej są nieograniczone. Według Dariusza Skraskowskiego, konsultanta strategicznego Akademii Biznesu Piotra Michalaka, przy odpowiednio przygotowanej ofercie aż dwóch na czterech klientów wyjdzie z salonu z czymś więcej niż to, co zamierzali kupić.

A jak pokazuje praktyka, klient często nie wie, czy chce coś kupić, dopóki mu tego nie zaproponujemy. Specjaliści przytaczają tu eksperyment, jaki w latach 80. XX wieku przeprowadził w USA naukowiec Howard Moskowitz. Otrzymał on od firmy Campbell's Soup Company, właściciela podupadającej marki sosu Prego, zlecenie sprawdzenia, czy uda się poprawić jego sprzedaż. Naukowiec zaprosił do badań setki osób w całych Stanach, których częstował od 8 do 10 porcjami różnych rodzajów sosów i prosił o ich ocenę od 1 do 100. Okazało się, że niemal każdy z konsumentów ma inną definicję tego, co jest dla niego najlepszym sosem. Jednak dało się wyróżnić trzy grupy ludzi lubiących

sosy: łagodny, ostry i extra-chunky (z kawałkami wazy). Tyle że sos, jakiego używałaby najchętniej aż 1/3 badanych, był nie do kupienia w sklepie. Badanie to zmieniło podejście branży marketingowej do klientów. Wcześniej pytano ich, czego chcą, choć tak naprawdę dopóki tego im nie zaproponowano, nie wiedzieli, że tego właśnie oczekują. Jak stwierdził Moskowitz: móż nie wie, czego chce język.

Jeśli więc chcemy zwiększyć obroty w naszym salonie, musimy nauczyć się zadawać klientom wiele pytań uzupełniających, dostosowując ich treść do pierwszej potrzeby klienta, po którą do nas przyszedł. Takie dodatki jak chusteczka z mikrofibry (dobrze je mieć w wielu kolorach i z różnymi motywami), płyny do czyszczenia soczewek czy wygodne etui, to, jak mówił klasyk, oczywista oczywistość. Jednak to nie koniec tego, co można zaoferować klientowi do jego podstawowego zakupu. Przykładowo, jeśli ktoś latem kupuje sportowe okulary przeciwsłoneczne, to może warto zapytać, w jakich warunkach będzie ich używał, bo być może nad wodą i przydadzą się mu sportowe gumki czy sprężynki utrzymujące okulary na głowie nawet przy gwałtownych ruchach, a dzięki temu chroniące drogie okulary przed spadkiem i utonięciem. Tego typu gumki są bardzo popularne wśród dzieci, które wykazują nadzwyczajną aktywność oraz lubią żywe kolory. Z kolei zimą do okularów można zaproponować płyn zapobiegający zaparowywaniu.

Wracając do etui, to także jest olbrzymie pole do popisu. Bez wysiłku, czasem nawet „za darmo”, wielu optyków dotacza tanie, proste futerały na okulary. A przecież sprzedaż etui też może przynosić wymierne zyski, jest już bowiem na rynku duża oferta futerałów niezwykle eleganckich, wykonanych z naturalnych materiałów, jak skóra czy ekoflc albo bogato zdobionych, np. w łowickie motywy, które nie należą do tanich, za to z pewnością zyskują uznanie wśród klientów lubiących takie gadżety. I znów wracamy do dzieci, które z pewnością łatwiej będzie przekonać do dbania o okulary, jeśli w komplecie dostaną kolorowe etui z bajkowym motywem lub bohaterem kreskówki. Często jednak klienci nie mają pojęcia, że mogą mieć wybór, bo wprawdzie widzą towar na półkach, ale ilu optyków poświęca czas, żeby przedstawić bezpośrednio swoją ofertę futerałów? Wymienione towary mają w swojej ofercie takie firmy, jak m.in. Albinex, Hayne, Serv-Optic czy Optykon.



Foto: Optykon

Tu warto wspomnieć o sposobie prezentowania okularów czy innego asortymentu. Zwykle wygląda to tak, że klient stoi przy wieszaku, a optyk podaje mu kolejne pary do przymiarki. A gdyby podawać oprawki na specjalnej tacce, na której klient kładzie kilka wybranych par, by móc je porównać obok siebie, a potem na spokojnie wybrać tę jedną jedyną, która najbardziej przypadnie mu do gustu? Można jej także użyć do podniesienia prestiżu salonu oraz sprawienia, że klient poczuje się dopieszczony. Znając jego gust i potrzeby oraz mając możliwości lokalowe, można posadzić go wygodnie w saloniku VIP i dostarczać mu kolejne okulary na tacce, niczym biżuterię w sklepie jubilerskim. Także odbiór gotowych okularów korekcyjnych, podanych na takiej tacce, z pewnością sprawi, że klient poczuje się doskonale i fachowo obsłużony. Oczywiście nic nie stoi na przeszkodzie, żeby prezentować na tacce soczewki kontaktowe, futerały czy tańcuszki. Taką taczkę ma w swojej ofercie firma Optykon.

Ciekawą ofertę możemy zaproponować stałym klientom, którzy przychodzą do nas po kolejną parę okularów. Warto pokazać im, że w ofercie mamy stylową skrzynkę-organizer, mieszczącą osiem par okularów. Elegancki design sprawia, że już sama skrzynka staje się ozdobą wnętrza. A przechowywane w niej okulary nie kurzą się, nie niszczą i mogą służyć zarówno kolekcjonerowi, jak i być miejscem przechowywania okularów dla całej rodziny. Skrzynkę oferuje firma AM Group.

Artykuł ten to jedynie impuls dla Państwa, aby pomyśleć, jak rozwijać swoją ofertę, aby klienci wychodzili z salonu z zakupami, których nie planowali, ale też z przekonaniem, że kupili coś, co było potrzebne, tylko nie zdawali sobie z tego sprawy. Wtedy z pewnością wrócą do Państwa jeszcze nie raz, czego szczerze życzymy.

Opr. TKK

OPTYKA 5(42)2016

## Taca prezentacyjna

Narzędzie do wspomaganie sprzedaży i prezentacji opraw okularowych oraz akcesoriów



### Efektywna obsługa klienta w 4 krokach

#### 1. Ograniczenie wyboru

Podczas przymierzania opraw okularowych przez klienta odkładasz na taczkę prezentacyjną tylko te oprawy, które najbardziej przypadły klientowi do gustu.

#### 2. Szybka droga eliminacji

Z wybranych opraw eliminujesz kolejno te, które najmniej podobają się klientowi, aż na tacy zostanie tylko ta oprawa, która najbardziej mu odpowiada.

#### 3. Prezentacja wybranej oprawy

Dla potwierdzenia słuszności dokonanego wyboru ponownie prezentujesz klientowi wybraną oprawę na tacy.

#### 4. Profesjonalne wydanie okularów

Podczas wydawania gotowych okularów, kładziesz je klientowi na tacy prezentacyjnej. Podnosi to profesjonalizm Twojego zakładu optycznego.



www.hurtownia.optykon.pl



www.presentationtray.eu



Foto: Hayne

# Astygmatyzm

## – charakterystyka wady

Korekcja wad refrakcji, mimo utartych procedur badań, wciąż spotyka się z wieloma różnymi drogami postępowania. Problem dotyczy zarówno korekcji krótkowzroczności, nadwzroczności, jak i występującego astygmatyzmu. Korygować w pełni czy nie? Co w przypadku korekcji dzieci, a co w przypadku dorosłych?



Mgr MONIKA CZAIŃSKA  
Optometrysta, doktorantka  
Pracownia Fizyki Widzenia i Optometrii,  
Wydział Fizyki, Uniwersytet im. Adama  
Mickiewicza w Poznaniu

Astygmatyzmem nazywamy taką wadę refrakcji, przy której moc układu optycznego oka nie jest w stanie utworzyć punktowego obrazu na siatkówce, ze względu na różnice mocy dla różnych przekrojów układu optycznego. W większości przypadków mamy do czynienia z **astygmatyzmem regularnym**, w którym przekroje – gdzie moc optyczna jest najmniejsza i największa – są zorientowane wobec siebie prostopadle. W tym przypadku wielkość astygmatyzmu jest równa różnicy w mocy refrakcyjnej między dwoma przekrojami o największej i najmniejszej wartości – tzw. **przekrojami głównymi**. Południki główne wyznaczają wzajemnie prostopadłe osie astygmatyzmu, gdzie każda z osi ma ognisko położone w innej odległości, a tym samym ma inną ogniskową. W pozostałych przekrojach wielkość astygmatyzmu może być wyznaczona jako funkcja kwadratu sinusa kąta między przekrojem o najmniejszej refrakcji a danym przekrojem.

Za występujący astygmatyzm w większości przypadków odpowiada rogówka, jednak może on być również związany z soczewką wewnątrzgałkową.

### Rodzaje astygmatyzmu

Astygmatyzm rozpatrywać można ze względu na różne czynniki. Ze względu na **położenie przekrojów głównych** rozróżnia się:

- astygmatyzm prosty – zgodny z regułą, gdy przekrój główny największej mocy jest pionowy ( $90^\circ \pm 15^\circ$ );
- astygmatyzm odwrotny – przeciw regule, gdy przekrój główny największej mocy jest poziomy ( $0^\circ \pm 15^\circ$ );
- astygmatyzm skośny – gdy przekroje główne są nachylone względem poziomu i pionu ( $15^\circ - 75^\circ$  oraz  $105^\circ - 165^\circ$ ).

Ze względu na **położenie ognisk w przekrojach głównych** rozróżniamy:

- astygmatyzm krótkowzroczny złożony, gdy obydwa ogniska leżą przed siatkówką (w obydwu przekrojach głównych oko jest krótkowzroczne);
- astygmatyzm krótkowzroczny zwykły, gdy jedno z ognisk leży na siatkówce, a drugie przed siatkówką (w jednym przekroju głównym oko jest miarowe, a w drugim krótkowzroczne);
- astygmatyzm mieszany, gdy jedno z ognisk leży przed siatkówką, a drugie za nią (w jednym przekroju głównym oko jest krótkowzroczne, a w drugim nadwzroczne);
- astygmatyzm nadwzroczny zwykły, gdy jedno z ognisk leży na siatkówce, a drugie za siatkówką (w jednym przekroju głównym oko jest miarowe, a w drugim nadwzroczne);
- astygmatyzm nadwzroczny złożony, gdy obydwa ogniska leżą za siatkówką (w obydwu przekrojach głównych oko jest nadwzroczne).

### Kliniczne aspekty astygmatyzmu

Nieskorygowanemu astygmatyzmowi (często nawet niewielkich wartości) towarzyszyć mogą objawy astenopijne, tj. związane z pracą wzrokową uczucie zmęczenia oczu, a także inne symptomy takie jak:

- zamazane widzenie przy obserwacji przedmiotów z bliska i/lub z daleka,
- napięcie w obrębie gałek ocznych,

- problemy z koncentracją,
- mrużenie oczu,
- bóle głowy, bóle oczu,
- pieczenie, swędzenie, łzawienie oczu,
- pocieranie oczu,
- szybkie zmęczenie przy czytaniu,
- pulsacyjna zmiana ostrości widzenia,
- skarżenie się na zmęczenie ogólne lub znaczące zmęczenie oczu podczas wysiłku wzrokowego,
- łączenie się słów przy czytaniu,
- obniżony poziom rozumienia czytanego tekstu,
- mylenie liter.

Astygmatyzm rzędu 0,50D lub mniejszy nie musi wpłynąć na znaczące obniżenie jakości widzenia w życiu codziennym. Jeśli przynajmniej jedna linia ogniskowa znajduje się za siatkówką (astygmatyzm zwykły lub złożony nadwzroczny), jakość widzenia może zostać poprawiona dzięki działaniu akomodacji, która (jeśli zdolności akomodacji na to pozwalają) przesuną krążek najmniejszego rozproszenia na siatkówkę. Krążek najmniejszego rozproszenia jest najbliższy obrazowi punktu dla przedmiotu punktowego, zlokalizowany w dioptrycznym środku pomiędzy poziomą a pionową linią ogniskową. W przypadku astygmatyzmu mieszanego ostrość widzenia również pozostaje na wysokim poziomie, gdyż krążek najmniejszego rozproszenia znajduje się w okolicy siatkówki. W przypadku astygmatyzmu krótkowzrocznego zwykłego lub złożonego jakość widzenia może być słabsza ze względu na to, że przynajmniej jedno ognisko leży przed siatkówką, zatem nie jest możliwe zogniskowanie krążka najmniejszego rozproszenia w okolicach siatkówki bez użycia korekcji optycznej.

### Zmiany astygmatyzmu związane z wiekiem

Nie jest jednoznaczne, jak duży astygmatyzm występuje wśród noworodków, jednak aktualnie dostępne badania pokazują powszechnie występujący astygmatyzm znaczących wartości w pierwszym roku życia, co zmienia się w procesie emmetropizacji w ciągu kilku pierwszych lat życia. Badania wykonane na dużej grupie niemowląt oraz dzieci do 5. roku życia wykazały, że:

- Częstość występowania astygmatyzmu wartości 1,00D lub większej wynosi 30% do 4. tygodnia życia.
- Między 17. a 32. tygodniem życia odsetek ten wzrasta do wartości 60% populacji.
- Między 2. a 5. rokiem życia wynosi 40%, gdzie wartość korekcji cylindrycznej zmniejsza się z wartości 2,25D (występującej do 4. tygodnia życia) do 1,00D w przedziale wiekowym między 2. a 5. rokiem życia.

Podobne rezultaty wykazali również inni badacze, stąd generalne wnioski, które można wysunąć na podstawie wieloletnich badań na dużą skalę, przedstawiają się następująco: ▶



**HDR-9000**

- ✓ bardzo szeroki zakres soczewek diagnostycznych (sfera: od -29,00 D do +26,75 D cylinder: od -19,00 D do +16,75 D)
- ✓ dotykowy panel sterowania 10,4" LCD
- ✓ możliwość obsługi foroptera poprzez PC lub tablet
- ✓ komunikacja Wi-Fi



**HLM-9000**

- ✓ zielona dioda pomiarowa 545 nm
- ✓ pomiar Blue Light Transmittance (soczewki do pracy biurowej)
- ✓ matryca Hartmanna (81 punktów pomiarowych)
- ✓ komunikacja Wi-Fi



**HRK-9000A**

- ✓ automatyczny pomiar refrakcji w oparciu o technologię Wavefront
- ✓ tryb badania wrażliwości na kontrast i oślnienie
- ✓ tryb meibografii (obserwacja stanu gruczołów Meiboma)
- ✓ tryb TFBUT (pomiar czasu przerwania filmu łzowego)
- ✓ kolorowy, dotykowy, uchylno – obrotowy wyświetlacz LCD
- ✓ komunikacja Wi-Fi





OPTOPOL Technology Sp. z o.o.  
42-400 Zawiercie, ul. Zabia 42  
tel: 32 67 228 00, 32 64 666 27  
e-mail: biuro@optopol.com.pl  
[www.optopol.com.pl](http://www.optopol.com.pl)

PRZEDSTAWICIELE HANDLOWI  
Paweł Konieczny 502 196 127  
Adam Świdlicki 502 196 129  
Krzysztof Borzym 510 045 602



- Obecna jest przewaga występowania astygmatyzmu odwrotnego do 4–5. roku życia.
- Wśród dzieci w grupie wiekowej od urodzenia do 5. roku życia wraz z wiekiem zmniejsza się wartość astygmatyzmu.
- Jeśli w okresie niemowlęctwa astygmatyzm nie występował, prawdopodobieństwo wystąpienia astygmatyzmu w późniejszych latach jest małe.

Obecnie dostępne dane dotyczące dzieci w wieku szkolnym ukazują niewielki odsetek występowania astygmatyzmu, a także zmian jego wartości w przebiegu lat szkolnych. Na podstawie długofalowych badań wysnuty został wniosek, że jeśli u dziecka w wieku szkolnym wykryty został znaczący astygmatyzm, to był on już obecny w momencie rozpoczęcia szkoły.

Wśród osób dorosłych zmiany astygmatyzmu (podobnie jak wad sferycznych) mogą pojawiać się w każdym okresie życia. Badania wśród osób między 20. a 40. rokiem życia dowiodły, że zmiany astygmatyzmu w tym wieku nie zachodzą w sposób przewidywalny i przy braku patologii lub innych chorób nie przekraczają 0,25D. Dotyczy to zarówno astygmatyzmu rogówkowego (wynikającego z różnej mocy łamiącej zewnętrznej powierzchni rogówki w poszczególnych jej przekrojach), jak i całkowitego. Z drugiej strony wiele badań wśród osób starszych potwierdza nasilenie się zmian astygmatyzmu w kierunku astygmatyzmu odwrotnego czy też zmniejszania astygmatyzmu prostego zwłaszcza w okolicach 60. roku życia. Dodatkowo zmiany dotyczące wartości astygmatyzmu wynoszą średnio 0,25D na 10 lat, dając różnicę 1,00D astygmatyzmu między 40. a 80. rokiem życia. Dotychczasowe badania pokazują, że zmiany astygmatyzmu w kierunku zwiększenia astygmatyzmu odwrotnego (czy też zmniejszenia prostego) związane są ściśle ze skróceniem promienia poziomego południka rogówki, rozpoczynającym się w wieku średnim i trwającym przez resztę życia. Co więcej, wśród osób krótkowzrocznych podczas badań po 40. roku życia, znacznie częściej niż w przypadku osób nadwzrocznych lub miarowych występował astygmatyzm zgodny z regułą, a tendencja do zmian w kierunku astygmatyzmu odwrotnego była bardziej dynamiczna.

Na podstawie dotychczasowych badań dotyczących zmian astygmatyzmu związanych z wiekiem zauważyć można pewną tendencję do występowania astygmatyzmu odwrotnego w początkowym etapie życia, który znacząco zmniejsza się w okresie przedszkolnym, a następnie rozwija się w kierunku astygmatyzmu prostego w latach szkolnych. Dalej w okresie wczesnej dorosłości zmiany astygmatyzmu są nieznaczne i dopiero między 30. a 40. rokiem życia pojawia się tendencja do zwiększania wartości w kierunku astygmatyzmu odwrotnego lub też zmniejszania astygmatyzmu prostego (jeśli ten obecny był we wcześniejszym okresie).

Istnieje kilka hipotez dotyczących przyczyn zmian wartości i rodzaju astygmatyzmu:

1. Astygmatyzm odwrotny, który występuje w okresie narodzin, może wynikać z nieznacznego zapadania się rogówki rozwijającej się w szybkim tempie gałki ocznej.
2. Pojawiający się w wieku przedszkolnym astygmatyzm prosty może pojawiać się ze względu na sztywną tarczkę powieki górnej, nieustannie naciskającej na poziomy południk rogówki – zdarza się tak zwłaszcza w przypadku, kiedy oko dziecka charakteryzuje się niską sztywnością. Nacisk ten z upływem czasu powoduje astygmatyzm rogówkowy zgodny z regułą.
3. W wieku średnim, kiedy tarczka powieki górnej traci swoją sztywność, poziomy południk rogówki może uzyskiwać większą stromość tak, że rogówka znów przybiera swój kształt bardziej kulisty, powodując niewielki poziom refrakcyjnego astygmatyzmu odwrotnego.

#### Czynniki wpływające na rozwój astygmatyzmu

W przypadkach klinicznie istotnego astygmatyzmu dowiedziono, że jest on obecny już w momencie narodzin lub we wczesnym dzieciństwie. Stąd zakłada się, że istotne zaburzenia refrakcji są z natury dziedziczne. Już w latach 50. udowodniono, że astygmatyzm uwarunkowany jest genetycznie – uogólniając jako cecha autosomalna dominująca – przenoszona przez kilka pokoleń.

Drugim znaczącym czynnikiem wpływającym na rozwój astygmatyzmu jest środowisko. Nadmierna, zbyt intensywna praca w bliskich odległościach, brak dobrego oświetlenia mogą w sposób znaczący wpłynąć na zmiany wady wzroku (w tym astygmatyzmu), a także innych funkcji widzenia jedno- i obuocznego (m.in. akomodację).

Co więcej, istnieje dobrze poznana tendencja do zmian astygmatyzmu rogówkowego w efekcie noszenia sztywnych soczewek kontaktowych – zmieniając astygmatyzm w kierunku prostego, średnio o wartość 2,00D. Zmiana ta określona została jako nieodwracalna w kolejnych latach. Tendencja do zmian astygmatyzmu w kierunku astygmatyzmu prostego występuje również w przypadku osób noszących miękkie soczewki kontaktowe, jednak wzrost ten określony został na maksymalną wartość 0,75D, a doprowadzenie do stanu sprzed występowania astygmatyzmu zapewni luźniejsze dopasowanie soczewek kontaktowych. Zarówno twarde soczewki kontaktowe, jak i miękkie soczewki starszej generacji w znaczący sposób wpływają na zwiększenie nacisku tarczki powieki górnej, zwiększając spłaszczenie poziomego południka rogówki.

Występowanie astygmatyzmu rogówkowego różni się w sposób znaczący zarówno pomiędzy grupami rasowymi, jak i w obrębie danej rasy.

Wytłumaczeniem zmian i różnorodności związanych z rasą ludzką, wiekiem czy efektem noszenia soczewek kontaktowych może być sztywność oka – a dokładniej funkcja związku pomiędzy sztywnością rogówki i naciskiem wywieranym przez tarczkę powieki górnej. Można ogólnie przyjąć, że wypukłość rogówki zależna jest od ciśnienia wewnętrznego oka. Zakładając, że na rogówkę nie działałaby żadna zewnętrzna siła, można by się spodziewać, że promienie krzywizny wszystkich południków będą takie same, stąd refrakcja będzie miała charakter sferyczny. Jednym z możliwych wpływów na zmiany sferyczności rogówki może być skurcz mięśni okoruchowych, z których cztery mięśnie proste mają swoje przyczepy do gałki ocznej w granicach 5–10 mm od połączenia rogówkowo-twardówkowego. Jednakże badania nad oddziaływaniem zbieżnego ustawienia oczu podczas pracy z bliska wykazały nieznaczny wpływ na wzrost promienia krzywizny w przekroju poziomym rogówki, analogicznie zmniejszając promień krzywizny w przekroju pionowym. Znacząco bardziej istotnym czynnikiem okazał się ucisk powiek na rogówkę, gdzie badania jednoznacznie wskazują, że odciągnięcie powiek prowadzi do zmniejszenia rogówkowego astygmatyzmu prostego. Teoria

dotycząca zależności astygmatyzmu od stopnia nacisku powiek na rogówkę tłumaczy zmiany astygmatyzmu związane z wiekiem w sposób następujący:

1. U dziecka urodzonego bez astygmatyzmu rogówkowego lub z astygmatyzmem rogówkowym odwrotnym w dzieciństwie rozwija się niewielki astygmatyzm prosty z powodu nacisku tarczki powieki górnej, który wywierany jest w poprzek poziomego południka rogówki podczas mrugania.
2. W późniejszym etapie życia, ze względu na naturalnie stopniowo zmniejszającą się sztywność tarczki powieki górnej, występowanie astygmatyzmu rogówkowego prostego zmniejsza się, wskutek czego pojawić się może astygmatyzm wewnętrzny odwrotny. Jest to astygmatyzm wynikający z różnej mocy łamiącej wewnętrznej powierzchni rogówki w poszczególnych jej przekrojach, ze skośnego ustawienia soczewki wewnątrzgałkowej w stosunku do osi optycznej oka lub innych czynników.

Uznając słuszność powyższych hipotez należy uwzględnić fakt, że zazwyczaj pojawiający się w okresie szkolnym astygmatyzm prosty jest niewielkich wielkości, a także często może być kompensowany poprzez astygmatyzm wewnętrzny, stąd nie u każdego dziecka astygmatyzm może być obserwowany. Wśród dzieci, u których występuje niska sztywność oka równocześnie ze znaczącym naciskiem powieki, może pojawić się znaczny astygmatyzm prosty, który prawdopodobnie powinien zmniejszyć się co do wartości wraz ze spadkiem nacisku powieki na rogówkę.

#### Podsumowanie

Problem astygmatyzmu i jego korekcji towarzyszy każdemu specjalistcie podczas badania optometrycznego czy okulistycznego. Nie można zapominać o tym, że tylko odpowiednia korekcja sferyczno-cylindryczna jest w stanie w pełni skorygować występujący astygmatyzm – czy to dzięki soczewkom okularowym, czy kontaktowym. Wieloletnie badania na dużej grupie pacjentów dowodzą, że wartość astygmatyzmu w zależności od wieku zmienia się, zatem regularna kontrola oraz odpowiedni dobór korekcji pozwoli na uzyskanie przez pacjenta najlepszej jakości widzenia, a także zminimalizuje występowanie dolegliwości wzrokowych, związanych z brakiem korekcji astygmatyzmu.

#### Piśmiennictwo

1. Bannan R.E., Walsh R. On astigmatism. *Am J Optom Arch Am Acad Optom* 1945;22:101–111, 162–181, 210–219, 263–277
2. Bannan R.E. A study of astigmatism at the near point with special reference to astigmatic accommodation. *Am J Optom Arch Am Acad Optom* 1946;23:53–75
3. Carter J.H. Residual astigmatism of the human eye. *Optom Weekly* 1963;54:1271–1272
4. Fletcher R.J. Astigmatic accommodation. *Br J Physiol Opt* 1951;8:73–94, 129–160, 193–224, 1952;9:8–32
5. Francis J.L. The axis of astigmatism with special reference to streak retinoscopy. *Br J Physiol Opt* 1973;28:11–22
6. Goldschmidt E. Refraction in the newborn. *Acta Ophthalmol* 1969;47:570–578
7. Hirsch M.J. Changes in astigmatism after the age of forty. *Am J Optom Arch Am Acad Optom* 1959;36:395–405
8. Hirsch M.J. Changes in astigmatism during the first eight years of school an interim report from the Ojai longitudinal study. *Am J Optom Arch Am Acad Optom* 1963;40:127–132
9. Hofstetter H.W. The correction of astigmatism for near work. *Am J Optom Arch Am Acad Optom* 1945;22:121–134
10. James B., Chew Ch., Bron A. *Kompendium okulistyki dla studentów i lekarzy*. Warszawa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 1997
11. Mohindra I., Held R., Gwiazda J., Brill S. Astigmatism in infants. *Science* 1978;202:329–331
12. Niżankowska M.H. *Podstawy okulistyki*. wyd. II, Wrocław, Volumed, 2000
13. Sorsby A., Benjamin B., Sheridan M., Leary G.A. Refraction and its components during growth of the eye from the age of three. *Medical Research Council Special Report Series* no. 301. London: Her Majesty's Stationery Office, 1961
14. Grosvenor T., *Optometria*. Urban & Partner, 2011



**vision express | super optyk**

Vision Express SP Sp. z o.o. jest międzynarodową firmą optyczną obecną w Polsce od 1994 roku.  
Dbamy o zdrowie i zadowolenie naszych klientów w ponad 170 salonach w całym kraju.  
W związku z dynamicznym rozwojem obecnie poszukujemy osób na stanowiska:

**OPTOMETRYSTA    LEKARZ OKULISTA    TECHNIK OPTYK**

**CO OFERUJEMY:**

- stabilną pracę w profesjonalnej, międzynarodowej firmie
- pracę z nowoczesnym sprzętem wysokiej jakości
- wysoką kulturę pracy opartą na przejrzystych zasadach
- atrakcyjny system motywacyjny
- profesjonalne szkolenia
- elastyczną formę współpracy

Osoby zainteresowane pracą prosimy o przesłanie życiorysu oraz zgody na przetwarzanie danych osobowych zawartych w ofercie pracy w celach rekrutacyjnych, zgodnie z ustawą z dnia 29.08.1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. Nr 133, poz. 833) na adres:

rekrutacja.optometria@visionexpress.pl

# Małe wartości astygmatyzmu – korygować czy nie?



Mgr PAULINA FIGURA  
Optometrysta w Instytucie Oka, Warszawa

Astygmatyzm jest powszechnie występującą wadą wzroku. Ponad dwie trzecie osób dorosłych ma astygmatyzm  $\geq 0,25D$  [1], co drugi dorosły pacjent – astygmatyzm  $\geq 0,50D$  [1], a 20% pacjentów – astygmatyzm  $\geq 1,00D$  [2]. Powszechność astygmatyzmu i coraz większe wymagania dotyczące wzroku, stawiane pacjentom w pracy i w życiu codziennym, powodują, że korekcja astygmatyzmu powinna być nieodzownym elementem każdej praktyki specjalistycznej. Jednakże nadal często można spotkać przypadki pacjentów, u których w ogóle nie wykryto astygmatyzmu lub skorygowano go tylko ekwiwalentem sferycznym. O ile większość specjalistów zgodzi się z potrzebą zastosowania korekcji astygmatyzmu w sytuacji, gdy jego wartość jest większa niż 1,00D, to w przypadku mniejszych wartości nie jest to już takie jednoznaczne. Sytuacja jeszcze gorzej wygląda w przypadku aplikacji soczewek kontaktowych. Czy rzeczywiście takie podejście jest słuszne? Czy jednak może być to działanie na niekorzyść dla naszych pacjentów?

Aby odpowiedzieć na te pytania, istotne jest bardzo dobre zrozumienie istoty astygmatyzmu, jego składowych, etiologii, jak i wpływu na funkcjonowanie układu wzrokowego.

## Składowe astygmatyzmu

Elementem gałki ocznej, który ma główny udział w całościowym astygmatyzmie, jest najczęściej przednia powierzchnia rogówki – mówimy wtedy o astygmatyzmie rogówkowym. Nieco mniejszy udział w astygmatyzmie całkowitym mają nieregularności z tylnej powierzchni rogówki,

przedniej i tylnej powierzchni soczewki wewnątrzgałkowej lub jej pochyleń i niejednorodności współczynnika załamania światła. Składowe te określa się mianem astygmatyzmu wewnętrznego. Zarówno astygmatyzm rogówkowy, jak i wewnętrzny można klasyfikować, określając orientację osi cylindra korygującego ujemnego, jako zgodny z regułą (najczęściej występujący), przeciw regule oraz astygmatyzm skośny (najrzadziej występujący). Większość pacjentów charakteryzuje symetria lustrzana lub bezpośrednia orientacji osi cylindra dla oka prawego (OP) i oka lewego (OL), np.:

- OP x 170°, OL x 10° – symetria lustrzana
- OP x 160°, OL x 160° – symetria bezpośrednia [3].

## Etiologia astygmatyzmu

### Czynnik genetyczny

Analiza badań nad genetycznym podłożem występowania astygmatyzmu nie jest jednoznaczna. Liczne badania raczej wskazują na silniejszy wpływ czynników środowiskowych niż czynnika genetycznego na występowanie astygmatyzmu.

### Działanie mięśni okoruchowych

Wpływ napięcia i relaksacji mięśni okoruchowych na topografię rogówki nie jest jeszcze w pełni poznany. Howland i Sayles [4] sugerują, że cztery mięśnie proste, które mają przyczepy w granicach 5–10 mm od połączenia rogówkowo-twardówkowego, mogą swoją pracą wywoływać nierówne naprężenia powodujące zmiany wartości astygmatyzmu rogówkowego [5]. Badania te sugerują, iż należy się ze szczególną uwagą przyjrzeć pacjentom pracującym długo w ciągu dnia w bliskich odległościach. Poza wpływem mięśni okoruchowych, wpływ na indukowanie astygmatyzmu może również mieć nierównomierna praca akomodacyjna soczewki wewnątrzgałkowej, zwłaszcza przy tendencjach do spazmu akomodacji.

### Napięcie powiek

Wiele badań [6,7] potwierdziło teorię Grosvenora [1] o etiologii astygmatyzmu, według której napięcie wywierane przez powiekę górną na rogówkę wywołuje astygmatyzm zgodny z regułą. Natomiast w momencie, gdy wraz z wiekiem zmniejsza się to napięcie, następuje również jego redukcja. Wilson, Bell i Chotai [6] u 18 osób wykonywali badania keratometryczne przy spojrzeniu na wprost, gdy powieki znajdowały się w naturalnej pozycji oraz gdy powieki unoszono. Pacjenci z więcej niż 1,00D astygmatyzmu zgodnego z regułą mieli zmniejszone wartości astygmatyzmu, gdy powieki unoszono. W innej pracy Read, Collins i Carney [8] wskazują na znaczącą korelację osi astygmatyzmu rogówkowego z kątem nachylenia szpary powiekowej, dlatego podczas doboru korekcji baczna uwaga należy zwrócić na ewentualny przejściowy charakter zmian w budowie i funkcjonowaniu powiek. Badania te zwracają uwagę na ważny aspekt w korekcji astygmatyzmu, czyli jego zmienność następującą wraz z wiekiem.

W wieku niemowlęcym rogówka przybiera kształt bardziej stromy, co przy słabym napięciu powiek skutkuje wysokimi wartościami astygmatyzmu, głównie przeciw regule. Większość przypadków astygmatyzmu w przedziale wiekowym od 18. do 40. roku życia charakteryzuje orientacja osi cylindra zgodnie z regułą. Natomiast u pacjentów powyżej 40. roku życia obserwuje się rogówki bardziej strome w przekroju horyzontalnym, co zwiększa częstość występowania astygmatyzmu przeciw regule [9]. Zmiany promienia krzywizny rogówki występujące w tej grupie wiekowej mogą być związane ze zmniejszającym się napięciem powiek.

Zmienne napięcie powiek, które najbardziej zauważalne jest w przedziale wiekowym 50–55 lat, może spowodować znaczną zmianę wartości i osi astygmatyzmu albo również jego pojawienie się u osób, które do tej pory nie były obciążone tą wadą wzroku.

### Wysiętek wzrokowy – czytanie

Wpływ oddziaływania powiek na topografię rogówki również został udowodniony przez Buehrena, Collinsa i Carney'a. Badali oni wpływ 60-minutowego czytania na topografię rogówki. U 60% pacjentów zaobserwowano znaczące zmiany powierzchni rogówki oraz zwiększenie astygmatyzmu przeciw regule. Stwierdzili, że długotrwałe ciśnienie wywierane przez prawidłowe powieki na rogówkę podczas czytania może powodować przejściowe zmiany w topografii rogówki [10].

## Czy korygować niskie wartości astygmatyzmu?

Pytanie to powinien sobie zadać każdy specjalista, który zajmuje się doбором korekcji. Jeszcze kilka lat temu wielu specjalistów było przekonanych, że niewielkie wartości astygmatyzmu nie mają większego wpływu na jakość widzenia i nie muszą być korygowane. Pogląd ten powoli ulega zmianie i coraz częściej w przypadku korekcji okularowej korygowana jest pełna wada refrakcji.

A co w przypadku soczewek kontaktowych? Czy i kiedy powinniśmy korygować astygmatyzm? Czy ekwiwalent sferyczny, tak powszechnie stosowany, jest dobrym rozwiązaniem?

## Objawy astenopijne

W czasach, gdy pacjenci często wykonują prace wzrokowe: czytając, używając urządzeń elektronicznych, prowadząc auto, korekcja nawet niskich wartości astygmatyzmu może się okazać konieczna i pomóc zapewnić komfort widzenia każdego dnia. Dzieje się tak, ponieważ poza nieostrym widzeniem i zniekształconym obrazem, które są charakterystyczne dla wyższych wartości astygmatyzmu, dodatkowe objawy w postaci astenopii – zmęczenia, zaczerwienienia i obrzęku, bólu głowy – mogą wystąpić również w przypadku nieskorygowania niskich wartości astygmatyzmu [11].

Częstymi skargami zgłaszanymi podczas wizyty w gabinecie są dolegliwości związane z jakością obrazu w gorszym oświetleniu, widzeniem nocnym oraz brakiem komfortu podczas prowadzenia samochodu, zwłaszcza w warunkach osłabionej widoczności. Czasami osoba nawet z niewielkim astygmatyzmem może mieć zaburzone poczucie przestrzeni i odległości.

Objawami, które również mogą być spowodowane nieskorygowanym astygmatyzmem, ►

Właściwie dopasowane do Twoich pacjentów i Twojego biznesu

100% specjalistów ochrony wzroku uważa, że soczewki DAILIES® AquaComfort Plus® Toric są proste w dopasowaniu<sup>1</sup>.

Soczewki DAILIES® AquaComfort Plus® Toric są dostępne w większym zakresie parametrów, co pozwala na aplikację soczewek kontaktowych u jeszcze szerszej grupy pacjentów z astygmatyzmem.



KRZYWIZNA BAZOWA BC (mm):	8,8
ŚREDNICA (mm):	14,4
MOCE SFERYCZNE (D):	+4,00 do -6,00 co 0,25 -6,50 do -8,00 co 0,50
MOCE CYLINDRYCZNE:	-0,75; -1,25; -1,75
OSIE:	10°; 20°; 70°; 80°; 90°; 100°; 110°; 160°; 170°; 180°

Piśmiennictwo: 1. In a survey of 266 patients (75 FOCUS® DAILIES® Toric contact lens wearers and 28 eye care practitioners); dane Alcon, 2014.

Zapoznaj się z instrukcją użytkowania zawierającą pełne informacje na temat użytkowania, pielęgnacji i bezpieczeństwa.  
© 2015 Novartis AG ALVC-DACPT-SA B21609530869

**Alcon** A Novartis Division

a często nie są kojarzone właśnie z tą niewielką wadą wzroku, to bóle głowy, zwłaszcza podczas długotrwałej pracy w bliskich odległościach, np. pracy przy komputerze. Mark Rosenfield wraz z zespołem udowodnili, że korekcja nawet niewielkiej niezborności może mieć pozytywny wpływ na zmniejszenie objawów dyskomfortu oraz poprawę funkcjonowania układu wzrokowego podczas długotrwałej pracy przy komputerze [12].

Natomiast inne badanie dotyczące komfortu widzenia ocenianego przez pacjentów użytkujących soczewki kontaktowe wykazało, że korekcja ekwiwalentem sferycznym w większości przypadków nie daje satysfakcjonującego widzenia, nawet u pacjentów z niewielkim astygmatyzmem (wszyscy badani posiadali astygmatyzm rzędu 0,5–1,0D) [13]. Reindel i Comstock [16] w badaniu nad skutecznością korekcji niskich wartości astygmatyzmu ( $1,02 \pm 0,41D$ ) soczewkami kontaktowymi sferycznymi i torycznymi potwierdzili silną preferencję korekcji soczewkami korygującymi astygmatyzm (75–80%) w porównaniu do korekcji ekwiwalentem sferycznym. Dodatkowo ostrość wzroku w normie osiągnęło przy zastosowaniu korekcji cylindrycznej 97% pacjentów w porównaniu z 72% pacjentów w korekcji sferycznej.

**Astygmatyzm a kontrola krótkowzroczności**  
Kolejnym argumentem przemawiającym za korygowaniem astygmatyzmu jest fakt, że rozogniskowanie obrazu siatkówkowego wywołane niezastosowaniem odpowiedniej korekcji cylindrycznej jest ewidentnym czynnikiem ryzyka progresji krótkowzroczności [23]. Choć zalecane jest stosowanie pełnej korekcji wad wzroku u dzieci, nadal powszechną praktyką jest korzystanie z ekwiwalentu sferycznego u pacjentów z niewielkim astygmatyzmem, którzy planują użytkowanie soczewek kontaktowych. Jednakże niewyraźne widzenie spowodowane nieskorygowanym astygmatyzmem rzędu 1,00D redukuje ostrość wzroku z potencjalnych 6/6 do 6/8, co jest znacznym obniżeniem jakości widzenia. Wyniki wielu badań dotyczących kontroli krótkowzroczności są sprzeczne, ale naukowcy są zgodni co do jednego: największy wpływ na narastanie krótkowzroczności ma niedokorygowanie lub całkowity brak korekcji [14].

Astygmatyzm często występuje u dzieci, a w przedziale wiekowym 3–6 lat odsetek ten wynosi 17–24%. Zatem korekcja astygmatyzmu wydaje się niezwykle ważnym zagadnieniem u dzieci, w szczególności w przypadku współistnienia krótkowzroczności.

#### Korekcja astygmatyzmu soczewkami kontaktowymi

Szeroki dostęp do całej gamy soczewek okularowych i kontaktowych pozwala na zastosowanie wielu różnych nieinwazyjnych możliwości korekcji, zależnych m.in. od stanu układu wzrokowego pacjenta, jego preferencji, wykonywanej pracy i wymagań wzrokowych. Przy wyborze korekcji należy uwzględnić te zależności i porozumiewać się zawsze z pacjentem, by wybrać najlepsze rozwiązanie.

W trudnych przypadkach astygmatyzmu, takich jak: pierwsza korekcja cylindryczna, znaczna zmiana dotychczasowej korekcji czy problemy pacjenta z akceptacją korekcji astygmatyzmu w przeszłości, sugerowaną formą pierwszej korekcji może być zastosowanie soczewek kontaktowych. Po pierwsze, jest to łatwa w przypadkach konieczności modyfikacji wartości korekcji opcja, a po drugie – korekcja soczewkami kontaktowymi nie powoduje zmiany wielkości i kształtu obrazu, typowej dla korekcji okularowej. Dlatego okres adaptacji do nowej korekcji astygmatyzmu w soczewkach kontaktowych jest znacznie krótszy niż w przypadku okularów.

Również w przypadku niewielkich wartości astygmatyzmu, aplikując soczewki kontaktowe, nie powinno się pomijać jego korekcji. W czasach, gdy dysponujemy już tak zaawansowanymi konstrukcjami i materiałami soczewek kontaktowych, stosowanie soczewek torycznych powinno być już standardem – nawet w przypadku niewielkich wartości (powyżej 0,75D).

Sprawą dyskusyjną bywają czasem przypadki, gdy wartość astygmatyzmu wynosi 0,5D. Standardowo zaleca się wtedy zastosowanie ekwiwalentu sferycznego, jednakże warto zawsze sprawdzić jakość widzenia, ostrość wzroku. Nawet w przypadku tak niewielkiego astygmatyzmu zastosowanie ekwiwalentu sferycznego może znacząco wpłynąć na komfort widzenia zwłaszcza u pacjentów, którzy przy pełnej korekcji uzyskują Visus powyżej 1.0. W takiej sytuacji należy rozważyć zastosowanie korekcji soczewkami torycznymi.

#### Podsumowanie

Astygmatyzm jest powszechnie występującą wadą wzroku, która może zmieniać się z wiekiem. Wpływ na częstość występowania i wielkość astygmatyzmu ma wiele czynników, m.in. nie do końca rozpoznany czynnik genetyczny, praca mięśni okoruchowych, napięcie powiek wywierane na rogówkę, patologie powiek, wysiętek wzrokowy na małych odległościach. Wpływ wszystkich tych czynników, ich wzajemne relacje oraz okresowy charakter niektórych z nich należy mieć na uwadze podczas doboru cylindrycznej korekcji wady refrakcji u pacjentów z astygmatyzmem, zarówno o wysokich, jak i o niskich wartościach. Należy pamiętać, że nieskorygowany astygmatyzm nawet poniżej 1,00D może znacząco obniżyć jakość widzenia oraz zaburzyć komfortowe funkcjonowanie układu wzrokowego [17].

#### Piśmiennictwo

- Grosvenor T. How much do we know about astigmatism? *Clin Exp Optom* 2007;90: 1:3–4
- Gerhard K. Lang. *Ophthalmology*. Thieme, Stuttgart 2000: 440
- McKendrick A.M., Brennan N.A. Distribution of astigmatism in the adult population. *J Opt Soc Am* 1996;13:206–213
- Howland H.C., Sayles N. Photoceratometric and photorefractive measurements of astigmatism in infants and young children. *Vision Res* 1985;25:73–81
- Faiemaid J.A. Constancy of corneal curvature. An examination of corneal response to changes in accommodation and convergence. *Brit J Physiol Opt* 1959;16:2–23
- Wilson G., Bell C., Chotai S. The effect of lifting the lids on corneal astigmatism. *Am J Optom Physiol Opt* 1982;59:670–674
- Vihlen F.S., Wilson G. The relations between eyelid tension, corneal toricity and age. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1983;24:1367–1373
- Read S.A., Collins M.J., Carney L.G. Eyelid morphology influences normal corneal shape. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2007;48(1):112–119
- Read S.A., Collins M.J., Carney L.G. A review of astigmatism and its possible genesis. *Clin Exp Optom* 2007;90:1:5–19
- Ugurbas S.H., Zilelioglu G. Corneal topography in patients with congenital ptosis. *Eye* 1999;13:1102–1106
- Grosvenor T. *Optometria*. Elsevier Urban & Partner, 2007
- Rosenfield M., Hue J., Huang R., Bababekova Y. Uncorrected Astigmatism And Computer Vision Syndrome. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* April 2011, Vol. 52, 2815
- Wiggins N.P., Daum K.M., Snyder C.A. Effects of residual astigmatism in contact lens wear on visual discomfort in VDT use. *J Am Optom Assoc* March 1992;63(3):177–181
- www.myopiaprevention.org
- Fulton A.B., Hansen R.M., Petersen R.A. The relation of myopia and astigmatism in developing eyes. *Ophthalmology* 1982;89
- Reindel B., Comstock T. Korekcja niskich wartości astygmatyzmu. [www.academyofvisioncare.com](http://www.academyofvisioncare.com)
- Wolffsohn J., Bhogal G., Shah S. Effect of uncorrected astigmatism on vision. *Journal of Cataract and Refractive Surgery* March 2011;37(3):454–460

Prezbiopia się zdarza

# WŁAŚNIE DLATEGO

nasza nowa multifokalna soczewka z Gradientem Uwodnienia zapewnia wyjątkowy komfort, redukcję wysychania i komfortowe widzenie<sup>1-5</sup>

TECHNOLOGIE INSPIROWANE NAUKĄ

<sup>1</sup>W oparciu o pomiary laboratoryjne nienoszonych soczewek.

**Piśmiennictwo:** 1. Pérez-Gómez I, Giles T. European survey of contact lens wearers and eye care professionals on satisfaction with a new water gradient daily disposable contact lens. *Clin Optom*. 2014;6:17-23. 2. Michaud I, Forcier P. Comparing two different daily disposable lenses for improving discomfort related to contact lens wear [published online ahead of print November 27, 2015]. *Cont Lens Anterior Eye*. doi:10.1016/j.clae.2015.11.002. 3. Dane Alcon, 2013. 4. Dane Alcon, 2014. 5. Pitt at all. Loading and Release of a Phospholipid From Contact Lenses. *Optom Vis Sci*. 88 [4].2011. 6. Angelini T, Nixon R, Dunn A, et al. Viscoelasticity and mesh-size at the surface of hydrogels characterized with microrheology. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2013;54:E-Abstract 500. 7. Dunn A, Uruena J, Huo Y. Lubricity of surface hydrogel layers. *Tribol Lett*. 2013;13(2):371-378. 8. Dane Alcon, 2015.

**Alcon** A Novartis Division

Zapoznaj się z instrukcją użytkowania zawierającą pełną informację dotyczącą użytkowania, pielęgnacji i bezpieczeństwa.  
© 2016 Novartis AG ALVC/DD/DT1M/TA/1604 B21609525181

# Porównanie systemów stabilizacyjnych stosowanych w miękkich torycznych soczewkach kontaktowych



Mgr JAKUB FIC, dr n. med. ANDRZEJ STYSZYŃSKI, prof. dr hab. RYSZARD NASKRĘCKI  
Pracownia Fizyki Widzenia i Optometrii, Wydział Fizyki  
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

## Streszczenie

Celem badań było sprawdzenie, który system stabilizacyjny zastosowany w miękkich torycznych soczewkach kontaktowych jest najbardziej efektywny. Badania przeprowadzono w warunkach laboratoryjnych, odpowiadających gabinetowi kontaktologicznemu na grupie 24 osób w wieku od 19 do 28 lat. Badaniom poddano 11 miękkich torycznych soczewek kontaktowych dostępnych na polskim rynku: Biofinity Toric (CooperVision), Proclear Toric (CooperVision), PureVision 2 HD for Astigmatism (Bausch + Lomb), Soflens Toric (Bausch + Lomb), Air Optix for Astigmatism (Alcon), Dailies Aqua Comfort Plus Toric (Alcon), Soflens Dailies Toric (Bausch + Lomb), Avaira Toric (CooperVision), Biomedics 1 day Extra Toric (CooperVision), Acuvue Moist for Astigmatism (Johnson & Johnson), Acuvue Moist for Astigmatism (Johnson & Johnson). Mierzono położenie początkowe soczewki kontaktowej oraz czas jej powrotu do wyjściowego położenia po rotacji dolno-dokromiowej o 45°.

## Wstęp

Soczewki kontaktowe można klasyfikować według kilku kryteriów, jednak najczęściej wymienia się cztery ze względu na: zastosowanie, materiał, z jakiego są wykonane, tryb wymiany oraz rodzaj korygowanej wady. Specjalista zajmujący się doбором soczewek kontaktowych musi wziąć pod uwagę wiele czynników, takich jak potrzeby wzrokowe, wykonywany zawód czy też styl życia pacjenta. Przede wszystkim powinien jednak zwrócić uwagę na predyspozycje zdrowotne osoby zainteresowanej takim rodzajem korekcji.

Największą grupą użytkowników wśród soczewek korekcyjnych stanowią osoby posiadające sferyczną wadę refrakcji lub astygmatyzm poniżej 0,75D. Obecnie na rynku jest dostępnych wiele rodzajów soczewek korygujących krótkowzroczność i nadwzroczność, a ich zakres mocy optycznych jest bardzo szeroki i dla soczewek nieindywidualizowanych wynosi od -20,00D do +20,00D.

Badania prowadzone w wielu krajach, m.in. w Wielkiej Brytanii pokazują, że dopasowanie torycznych soczewek kontaktowych stanowi obecnie 30% wszystkich dopasowań soczewek. Oznacza to, że jeden na trzech użytkowników soczewek kontaktowych zgłaszających się do specjalisty

## Abstract

The aim of this thesis was to compare and to check which stability system used in soft toric contact lenses is the most effective. The study was conducted in laboratory conditions (corresponding to the office where applied to contact lenses) on a group of 24 people ranging in age from 19 to 28 years. The study covered 11 soft toric contact lenses available on Polish market: Biofinity Toric (CooperVision), Proclear Toric (CooperVision), PureVision 2 HD for Astigmatism (Bausch + Lomb), Soflens Toric (Bausch + Lomb), Air Optix for Astigmatism (Alcon), Dailies Aqua Comfort Plus Toric (Alcon), Soflens Dailies Toric (Bausch + Lomb), Avaira Toric (CooperVision), Biomedics 1 day Extra Toric (CooperVision), Acuvue Moist for Astigmatism (Johnson & Johnson), Acuvue Moist for Astigmatism (Johnson & Johnson). Each participant received the set of lenses. The measurement tested lens initial position as well as return to its place after 45° low-temporal rotation.

wymaga korekcji niezborności. Wzrost zapotrzebowania na pełną korekcję wady wzroku może też być wskaźnikiem niezadowolona z obecnego sposobu korekcji, a co się z tym wiąże – chęcią poprawy ostrości i jakości widzenia, ale przede wszystkim prawidłowego skorygowania [1].

Konstrukcja torycznych soczewek kontaktowych istotnie różni się od pozostałych soczewek, ponieważ poza odpowiednią mocą optyczną, bardzo istotnym problemem jest stabilizacja soczewki na oku. W korekcji astygmatyzmu oś cylindra korygującego powinna pokrywać się z osią astygmatyzmu układu optycznego gałki ocznej. W przypadku korekcji soczewkami kontaktowymi zmiana kierunku patrzenia, pocieranie oczu oraz mruganie mogą wpływać na jej decentrację, a co za tym idzie – wypadkowo zmianę układu optycznego oka. Odpowiednia budowa soczewki kontaktowej ma więc za zadanie zminimalizować jej odchylenie od prawidłowego ustawienia. W sytuacji, kiedy soczewka ulegnie zrotowaniu, jej czas powrotu do „pozycji wyjściowej” powinien być jak najkrótszy. Idealnie skonstruowana toryczna soczewka kontaktowa powinna dawać stabilne widzenie przez cały czas jej użytkowania, bez zauważalnych momentów utraty ostrości [2]. Pocieranie oczu, wielkość szpary powiekowej, pozycja dolnej powieki, siła, jaką wywiera powieka na soczewkę, kierunek

ruchu powiek podczas mrugania, ale przede wszystkim rodzaj stabilizacji soczewki kontaktowej mają wpływ na jakość widzenia [3].

Badania przeprowadzone w 2009 roku na 1624 osobach z astygmatyzmem noszących soczewki kontaktowe pokazują, że aż 46,5% badanych odczuwa zamglony lub rozmyty obraz, a większość z nich (87%) uznało to za istotny problem. Przyczyny rotacji soczewki kontaktowej mogą być różnorodne, jednak najczęstsze z nich to pocieranie oczu i mruganie. Stwierdzono, że pacjenci korzystający z torycznych soczewek kontaktowych dużo częściej pocierają oczy niż osoby, które stosują sferyczne soczewki kontaktowe lub inny sposób korekcji [4,5].

Zrotowana toryczna soczewka kontaktowa wpływa (często istotnie) na pogorszenie jakości widzenia. Użytkownicy często odczuwają ruchy soczewek (poprzez niestabilny obraz), które, aby powrócić na swoje miejsce, potrzebują odpowiedniego czasu (około 30% konsumentów stwierdza, że powrót do prawidłowego widzenia zajmuje średnio 30 sekund). Wyniki badań pokazują, że aż 77% pacjentów korzystających z korekcji astygmatyzmu przy pomocy torycznych soczewek kontaktowych doznaje rozmazanego, niestabilnego i zmiennego widzenia, co może odbić się zarówno na komforcie widzenia, jak i na bezpieczeństwie użytkownika.

## Systemy stabilizacji soczewek

Największy wpływ na odpowiednie ustawienie torycznej soczewki kontaktowej na oku ma zastosowany system stabilizacji. Jak wspomniano, w korekcji astygmatyzmu ważne jest, aby oś cylindra korygującego pokrywała się z osią niezborności układu optycznego oka, podczas gdy ruch powiek oraz gałek ocznych sprawiają, że soczewka kontaktowa może zmieniać swoje położenie.

Zastosowany system stabilizacji ma więc za zadanie zniwelować odchylenia soczewki od pierwotnego jej ustawienia przy zmianie kierunku patrzenia czy też przy mruganiu. Im system stabilizacji soczewki jest bardziej wydajny (sprawny), tym rotacja soczewki jest mniejsza, a czas jej powrotu do prawidłowego położenia jest krótszy [2].

Za czynniki mające wpływ na poprawne ustawienie soczewki kontaktowej w oku uważa się [3]:

- grawitację,
- zawartość wody w materiale soczewki,
- elastyczność materiału,
- grubość soczewki,

Istnieje kilka rodzajów systemów stabilizacji soczewek, jednak większość z nich można zakwalifikować do dwóch podstawowych grup: systemu stabilizacji dynamicznej i systemu stabilizacji przy pomocy balastu pryzmatycznego.

## Rotacja torycznych soczewek kontaktowych

W przypadku oceny dopasowania sferycznych oraz torycznych soczewek kontaktowych obserwacji podlega centracja, pokrycie rąbka oraz ruchomość podczas mrugania. Przy to-

rycznych soczewkach kontaktowych dodatkowo należy zwrócić także uwagę na prawidłowe ustawienie osi cylindra korygującego soczewki względem oka. Każda soczewka, bez względu na moc optyczną i oś, posiada swój rodzaj znaczników. Nie pokrywają się one z osią cylindra korygującego. Umożliwiają one ocenę ustawienia soczewki, jej rotacji i oszacowania konieczności ewentualnej zmiany osi korekcji. Znaczniki prawidłowo dobranej soczewki torycznej powinny być zlokalizowane blisko pożądanego położenia.

Kompensacja cylindra korygującego powinna zostać wprowadzona w momencie, kiedy rotacja soczewki próbnej wynosi więcej niż 10°. Procedura polega na zmianie osi cylindra soczewki w taki sposób, aby pomimo rotacji pokrywał się on z astygmatyzmem układu optycznego oka.

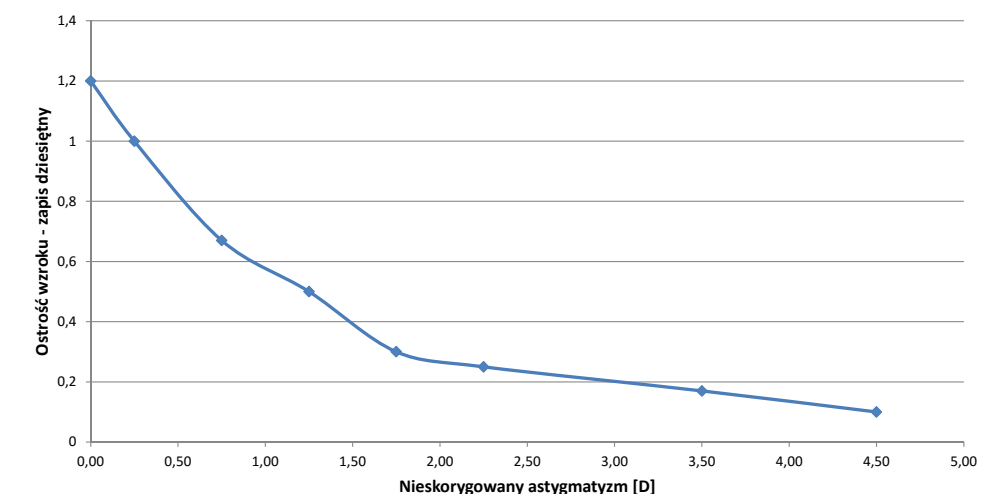
Zgodnie z zasadą LARS (ang. *rotation left = add, rotation right = subtract*), w przypadku rotacji soczewki zgodnie z ruchem wskazówek zegara, do osi dobranej podczas badania korekcji należy dodać kąt, o jaki jest zrotowana soczewka. Analogicznie w sytuacji, kiedy soczewka jest zrotowana przeciwnie do wskazówek zegara – od osi cylindra korygującego należy odjąć wartość rotacji.

Brak prawidłowej centracji oraz występowanie rotacji początkowej mogą doprowadzić do obniżenia ostrości wzroku, a zatem jakości widzenia. Zrotowana soczewka kontaktowa indukuje astygmatyzm resztkowy. W tabeli 1 przedstawiono wartość astygmatyzmu resztkowego wywołanego przy rotacji soczewki kontaktowej o 10° w zależności od wartości cylindra korygującego.

Moc cylindra soczewki korygującej	Wartość astygmatyzmu resztkowego przy rotacji soczewki o 10°
-0,75DC	-0,25DC
-1,25DC	-0,42DC
-1,75DC	-0,58DC
-2,25DC	-0,75DC
-2,75DC	-0,92DC

Tab. 1. Wpływ rotacji na powstawanie astygmatyzmu resztkowego [10]

Nieskorygowany astygmatyzm wpływa na obniżenie ostrości wzroku. Wykres 1 obrazuje zależność ostrości wzroku od nieskorygowanego astygmatyzmu.



Wykres 1. Zależność ostrości wzroku od nieskorygowanego astygmatyzmu

### Cel i przedmiot badań

Celem badań było określenie, ile czasu potrzebuje dany rodzaj systemu stabilizacji zastosowany w miękkich torycznych soczewkach kontaktowych, aby soczewka powróciła na właściwe miejsce po zrotowaniu soczewki o 45°. Innymi słowy celem tych badań było przelazowanie większości systemów stabilizacyjnych dostępnych na rynku i wskazanie tych, które są najbardziej efektywne. Wszystkie soczewki wykorzystane w badaniach pochodzą z produkcji seryjnej.

Wśród szczegółowych pytań badawczych, jakie sobie postawiono, były:

- Który system stabilizacyjny zastosowany w miękkich torycznych soczewkach kontaktowych jest najbardziej efektywny?

- Ile czasu potrzebuje toryczna soczewka kontaktowa, aby powrócić do pozycji wyjściowej po odchyleniu jej o 45° dolno-doskroniowo?
- Który system stabilizacji jest lepszy (bardziej efektywny): dynamiczny czy balast pryzmatyczny?
- Czy toryczne soczewki kontaktowe zawsze rotują się dolno-donosowo?
- Jak mruganie wpływa na stabilizację miękkich torycznych soczewek kontaktowych?
- Czy system stabilizacji ma wpływ na „zerową” (początkową) rotację soczewki?
- Czy średnica i krzywizna bazowa soczewki wpływają na proces stabilizacji?

Producent	Nazwa soczewki	Materiał	Uwodnienie (%)	Dk/t	Średnica (mm)	Pro-mień krzywizny (mm)	Gru-bość centralna (mm)	Konstrukcja powierzchni przedniej / tylnej	Rodzaj stabilizacji	Położenie znaczników	Tryb noszenia	Tryb wymiany
Alcon	Air Optix for Astigmatism	Lotrafilcon B	33%	108	14,5	8,7	0,102	asferyczna	Precision Balance 8/4	na godzinie 3,6 i 9	dzienny lub przedłużony	miesięczny
	Dailies Aqua Comfort Plus Toric	Nelfilcon A	69%	26	14,4	8,8	0,1	trójkrzywiznowa	podwójne strefy cienkie	na godzinie 3 i 9	dzienny	jednodniowy
Bausch + Lomb	Soflens Toric	Alphafilcon A	66%	16	14,5	8,5	0,195	przednia powierzchnia asferyczna, tylna powierzchnia toryczna	Lo-Torque	na godzinie 5,6 i 7	dzienny	miesięczny
	Soflens Daily Disposable for Astigmatism	Hilafilcon B	59%	22	14,2	8,6	0,125	przednia powierzchnia asferyczna, tylna toryczna	Lo-Torque	na godzinie 6	dzienny	jednodniowy
	Pure Vision 2 HD for Astigmatism	Balafilcon A	36%	91	14,5	8,9	0,1	przednia powierzchnia asferyczna tylna toryczna z redukcją aberracji	Auto Align Design	na godzinie 6 i na osi cylindra	dzienny, elastyczny lub ciągly	miesięczny
Cooper-Vision	Biomedics 1 Day Extra Toric	Ocufilecon D	55%	17	14,5	8,7	0,11	balast pryzmatyczny na tylnej powierzchni	balast pryzmatyczny	na godzinie 6	dzienny	jednodniowy
	Avaira Toric	Enfilcon A	46%	91	14,5	8,5	0,11	tylna toryczna	zoptymalizowany balast pryzmatyczny	na godzinie 6	dzienny	dwa tygodnie
	Biofinity Toric	Comfilcon A	48%	116	14,5	8,7	0,11	tylna toryczna	zoptymalizowany balast pryzmatyczny	na godzinie 6	dzienny lub ciągly	miesięczny
	Proclear Toric	Omafilecon B	62%	27	14,4	8,8	0,11	tylna toryczna	balast pryzmatyczny	główny na godzinie 6 i dwa pomocnicze oddalone 15° w prawo i w lewo	dzienny	miesięczny
Johnson & Johnson	Acuvue Oasys for Astigmatism	Senofilcon A	38%	129	14,5	8,6	0,08	przednia powierzchnia trójkrzywiznowa lentikularna, tylna powierzchnia toryczna	Projekt Przyspieszonej Stabilizacji	na godzinie 6 i 12	dzienny lub przedłużony	dwutygodniowe noszone w trybie dziennym lub jednodniowe w trybie przedłużonym
	1-Day Acuvue Moist for Astigmatism	Etafilecon A	58%	23,7	14,5	8,5	0,09	przednia powierzchnia trójkrzywiznowa lentikularna, tylna powierzchnia toryczna	Projekt Przyspieszonej Stabilizacji	na godzinie 6 i 12	dzienny	jednodniowy

Tab. 2. Zestawienie soczewek użytych do badań. Parametry zebrano na podstawie danych zawartych w czasopiśmie „Optyka” (nr 2(33)2015) oraz informacji producentów

### Grupa badawcza i materiały do badań

W badaniu wzięły udział 24 osoby w wieku od 19 do 28 lat. Wcześniejsze doświadczenia z używaniem soczewek kontaktowych nie były istotnym kryterium kwalifikacji. Charakter, cel i metody badania były przedstawione wszystkim uczestnikom, a ich świadoma zgoda była podstawą wzięcia udziału w eksperymencie.

Kryteria, które musiał spełniać każdy uczestnik:

- brak urazów i zabiegów medycznych rogówki,
- brak awersji do soczewek kontaktowych,
- brak zmian patologicznych w obrębie powiek i rogówki,
- normalna ilość filmu łzowego.

Kryteria, które bezwzględnie wykluczały udział uczestnika w badaniach:

- obecność nieregularnego astygmatyzmu rogówki,
- występowanie stożka rogówki,
- rogówka po zabiegu chirurgii refrakcyjnej,
- obecność chorób ogólnoustrojowych (m.in. cukrzyca, padaczka),
- przyjmowanie leków, które mogłyby zaburzyć strukturę filmu łzowego (m.in. doustne środki antykoncepcyjne lub leki psychotropowe).

Badaniom poddano 11 różnych miękkich torycznych soczewek kontaktowych, wszystkie o takiej samej mocy optycznej: sph -3,00D; cyl. -1,25D x 180°. Zastosowanie jednakowej mocy we wszystkich przypadkach pozwoliło zniwelować różnice pomiarowe wynikające z różnych korekcji – rzeczywista wada refrakcji pacjenta nie była brana pod uwagę.

Procedurę badawczą ustalono na podstawie wcześniej przeprowadzonych badań, opisanych w artykule pt. „Comparison of fitting stability of the different soft toric contact lenses” [10]. Procedura ta została nieco zmodyfikowana ze względu na różną liczbę soczewek wziętych pod uwagę w obu eksperymentach.

Badanie składało się z dwóch trzygodzinnych spotkań. Podczas pierwszego spotkania zapoznano pacjenta z procedurą badania, jego celem i przebiegiem. Następnie przeprowadzono skrupulatny wywiad, w którym pacjent odpowiadał na pytania dotyczące swojego stanu zdrowia, przebytych urazów oczu czy też przyjmowanych leków. Ocena w lampie szczelinowej Topcon (model SL-D4 z aparatem cyfrowym DC-3) z oświetleniem typu Zeiss była kolejnym etapem badania. Korzystając ze skali Efrona oceniano zaczerwienienie spojówki, przekrwienie rąbkowe, obecność dysfunkcji gruczołów Meiboma oraz zapalenia brzegów powiek. Ponadto wykonano także topografię rogówki i badanie NIBUT przy pomocy topografu rogówkowego (Keratograph 4 marki Oculus z oprogramowaniem do doboru stabilnokształtnych soczewek kontaktowych).

Diagnostyce podlegało jedynie prawe oko pacjenta. Soczewki aplikowano w losowej kolejności i żaden z badanych nie miał na nią wpływu. Po aplikacji soczewki następował okres adaptacji, który trwał 15 minut. W tym czasie pacjent swobodnie mógł poruszać się po gabinecie, czytać książkę czy wykonywać pracę na laptopie.

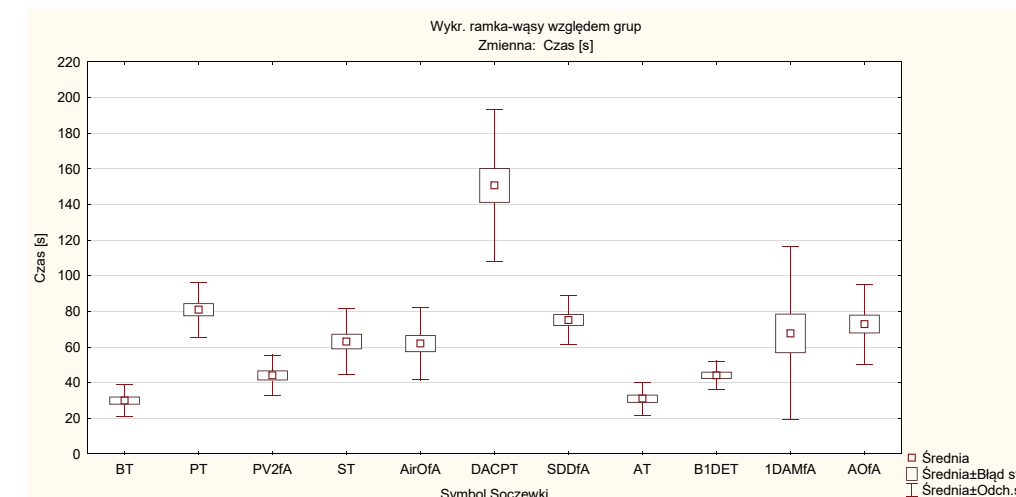
Następnie określano początkową rotację przy pomocy lampy szczelinowej. Wielkość powiększenia była identyczna dla wszystkich pacjentów i wynosiła 10x. Zmieniając kąt ustawienia szczeliny można było z dokładnością do 5° określić „zerową” rotację soczewki.

Kolejny etap badań polegał na zmianie położenia soczewki. Używając pateczki kosmetycznej soczewkę rotowano o 45° dolno-doskroniowo. Patyczek w żaden sposób nie dotykał powierzchni oka, a jedynie soczewki (pacjent nie odczuwał żadnego dyskomfortu). Dzięki zmianie położenia szczeliny, możliwe było określenie dokładnego ustawienia soczewki. Od tego momentu przy pomocy stopera mierzono czas, jakiego potrzebuje soczewka, aby powrócić do pierwotnego położenia. Podczas pomiaru pacjent starał się naturalnie mrugać i patrzeć przed siebie. Dla każdego przypadku pomiar wykonywano trzykrotnie, a końcowy uśredniony wynik zapisywano w karcie badania.

Po wykonaniu powyższych czynności soczewkę zdejmowano i następowała przerwa między pomiarami, która wynosiła 10 minut. Następnie na oko aplikowano kolejną soczewkę i całą procedurę powtarzano od początku. Każdy z pacjentów posiadał własny zestaw 11 soczewek. Soczewki otwierano przy osobie badanej i były układane przez badającego. Soczewki były używane tylko raz, bez względu na ich tryb wymiany.

Na pierwszym spotkaniu zakładanych było pięć soczewek, przeprowadzany wywiad, ocena w lampie szczelinowej oraz wykonana topografia rogówki. We wszystkich przypadkach czas pierwszego spotkania wynosił nie krócej niż trzy godziny. Na drugim spotkaniu pacjent wiedział już, jak przebiega badanie, więc ponowna prezentacja była zbędna. Od razu można było przystąpić do aplikacji soczewki.

Badanie zostało rozbite na dwa spotkania z dwóch względów. Pierwszy to czas, jaki pacjent musiałby poświęcić na przebieg całej procedury. Sześciogodzinne spotkanie byłoby bardzo uciążliwe. Drugi to „zmęczenie oka”, a raczej jego wpływ na wykonywane pomiary.



Wykres 2. Wykres ramka-wąsy (BT – Biofinity Toric, PT – Proclear Toric, PV2fA – PureVision 2 HD for Astigmatism, ST – Soflens Toric, AirO/A – AirOptix for Astigmatism, DACPT – Dailies Aqua Comfort Plus Toric, SDDfA – Soflens Dailies Toric, AT – Avaira Toric, B1DET – Biomedics 1 day Extra Toric, AMfA – Acuvue Moist for Astigmatism, AOfA – Acuvue Oasys For Astigmatism)

### Wyniki oraz ich omówienie

Do analizy statystycznej wzięto wyniki 20 kobiet w wieku od 20 do 25 lat (średni wiek  $22,5 \pm 1,6$ ). Cztery osoby nie ukończyły badania z powodu odczuwalnego dyskomfortu lub nie stawiły się na drugie spotkanie.

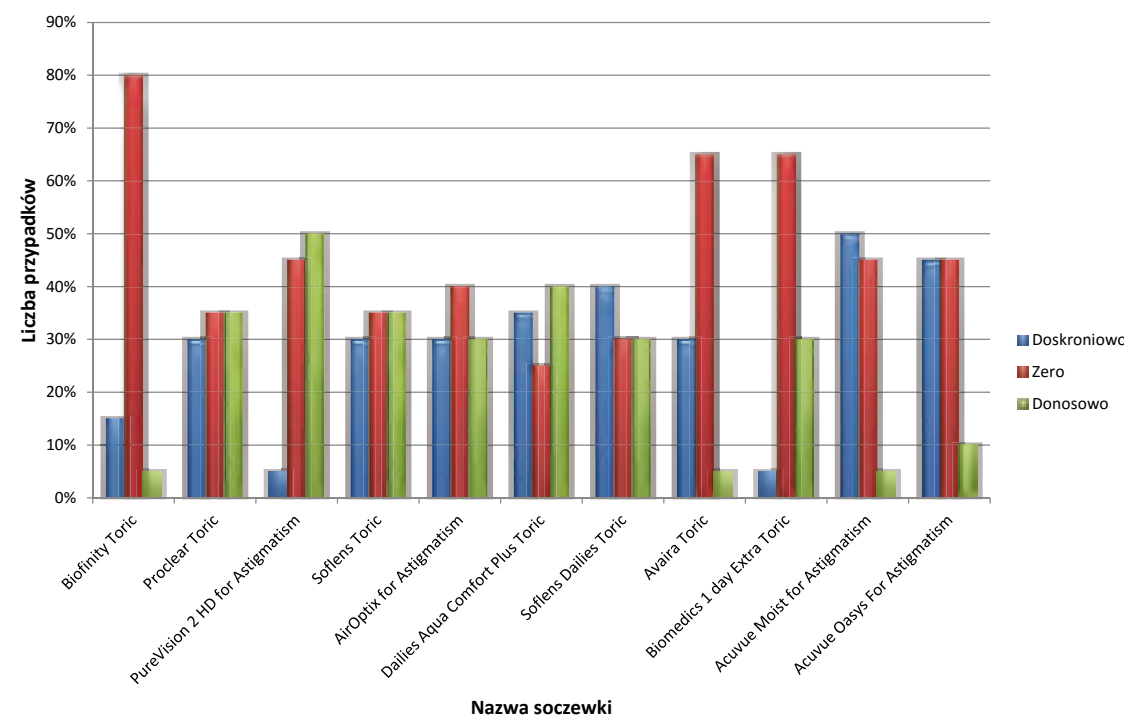
Analizie poddano średnie czasy powrotu soczewek kontaktowych po zmianie ich orientacji o  $45^\circ$ . Przy pomocy testu Shapiro-Wilka określono rozkład normalny – niestety, nie we wszystkich przypadkach został on uzyskany ( $p < 0,05$ ).

Szczegółowa analiza statystyczna pokazała, że najbardziej efektywnym systemem stabilizacji jest zoptymalizowany balast pryzmatyczny. Ponieważ nie wszystkie uzyskane dane mają rozkład normalny, w celu porównania między sobą czasów powrotu soczewek do swojej pierwotnej orientacji wykonano test wielokrotnych porównań średnich rang dla wszystkich prób (statystyki nieparametryczne). Graficzne przedstawienie wyników pokazuje wykres 2.

Odnosząc się do średnich czasów można stwierdzić, który system stabilizacji okazał się najbardziej efektywny. Dane zawarte w tabeli 3 prezentują wyniki uszeregowane w rosnącej kolejności.

	Nazwa soczewki	Średni czas powrotu [s]	Zastosowany system stabilizacji
1.	Biofinity Toric	$29,94 \pm 8,96$	zoptymalizowany balast pryzmatyczny
2.	Avaira Toric	$31,01 \pm 9,21$	zoptymalizowany balast pryzmatyczny
3.	Pure Vision 2 HD for Astigmatism	$44,08 \pm 11,43$	Auto Align Design
4.	Biomedics 1 Day Extra Toric	$44,12 \pm 8,00$	balast pryzmatyczny
5.	Air Optix for Astigmatism	$61,94 \pm 20,35$	Precision Balance 8/4
6.	Soflens Toric	$63,09 \pm 18,27$	Lo-Torque
7.	Acuvue Moist for Astigmatism	$67,63 \pm 48,50$	Projekt Przyspieszonej Stabilizacji
8.	Acuvue Oasys for Astigmatism	$72,90 \pm 22,44$	Projekt Przyspieszonej Stabilizacji
9.	Soflens Dailies Toric	$75,16 \pm 13,76$	Lo-Torque
10.	Proclear Toric	$80,95 \pm 15,34$	balast pryzmatyczny
11.	Dailies Aqua Comfort Plus Toric	$150,68 \pm 42,44$	podwójne strefy cienkie

Tab. 3. Porównanie efektywności badanych systemów stabilizacji



Wykres 3. Rotacja początkowa

Nazwa soczewki kontaktowej	Średni czas powrotu [s]		
	Wcześniej przeprowadzone badania	Badania własne	Różnica
Biofinity Toric	28,50	29,94	1,44
Proclear Toric	89,25	80,95	8,30
Air Optix for Astigmatism	60,20	61,94	1,74

Tab. 4. Porównanie wyników wcześniej przeprowadzonych badań z własnymi badaniami

Ponadto przeprowadzono pomiar rotacji początkowej, czyli po okresie adaptacji trwającym 15 minut. Na wykresie 3 przedstawiono uzyskane wyniki. Stwierdzono, że początkowa rotacja soczewki nie wynika tylko z jej konstrukcji. Nie potwierdzono też opinii, że soczewki mają tendencję do rotacji dolno-donosowej, związanej z kierunkiem ruchu dolnej powieki.

Wyznaczone średnie czasy powrotu soczewki do pierwotnej pozycji porównano z wynikami wcześniej przeprowadzonych badań, opisanych w artykule pt.

„Comparison of fitting stability of the different soft toric contact lenses” [10] (tab. 4).

Różnice mogą wynikać z dwóch względów. Po pierwsze, wcześniej przeprowadzone badania odbywały się na soczewkach o mocy: sph:  $-1,00D/-1,75D \times 90^\circ$ . Badania, które zostały przeprowadzone w ramach niniejszej pracy, obejmowały soczewki o mocy: sph:  $-3,00D/-1,25D \times 180^\circ$ . Po drugie pacjenci, którzy wzięli udział w obu badaniach, mogli znacznie się od siebie różnić pod względem zarówno topografii rogówki, jak i parametrów takich jak częstotliwość i siła mrugania.

### Wnioski końcowe

1. Badania pokazały, że najbardziej efektywnym systemem stabilizacji torycznych soczewek kontaktowych okazał się zoptymalizowany balast pryzmatyczny, zastosowany w soczewkach Biofinity Toric i Avaira Toric.
2. Wykazano, że system oparty na balaście pryzmatycznym jest zdecydowanie bardziej skuteczny niż rozwiązania oparte na stabilizacji dynamicznej.
3. Soczewki kontaktowe nie zawsze rotują się dolno-donosowo. Ich początkowe położenie bardziej zależy od konstrukcji soczewki niż od ruchu dolnej powieki, jak często jest uważane.
4. Wśród soczewek kontaktowych, w których zastosowano rozwiązanie przyspieszonej stabilizacji lub podwójne strefy cienkie, zauważono dużo większy problem z powrotem do pierwotnego położenia niż soczewki z balastem pryzmatycznym. W badaniach zaobserwowano, że u osób, których czas przerwania filmu łzowego był znacznie dłuższy niż 20 sekund, częstotliwość mrugania jest znacznie mniejsza. Soczewka z balastem pryzmatycznym jest w stanie powrócić na swoje miejsce mimo dużo rzadszego i mniej efektywnego mrugania, wykorzystując dodatkowo siłę ciężkości.
5. Biorąc pod uwagę soczewki Biofinity Toric oraz Avaira Toric, w których zastosowano zoptymalizowany balast pryzmatyczny, stwierdzono, że mimo różnych krzywizn bazowych uzyskane czasy powrotu (po uwzględnieniu odchyłeń standardowych) są bardzo zbliżone do siebie. Różnice między średnimi wynikami nie są statystycznie istotne (różne), można więc uznać, że krzywizna bazowa nie wpływa na stabilizację torycznej soczewki kontaktowej.
6. W systemach stabilizacji zastosowanych w miękkich torycznych soczewkach kontaktowych produkowanych seryjnie nie tylko jest istotny krótki czas, którego potrzebuje soczewka na powrót do swojego początkowego położenia, ale także powtarzalność wyników.

### Dział „Optyka – nauka”: zapraszamy do współpracy!

Redakcja „Optyki”, realizując postulaty środowisk akademickich oraz organizacji reprezentujących środowiska optyków i optometrystów (KRIO, PT00, ŚKA00iO), prowadzi dział „Optyka – nauka”. Przedsięwzięcie to ma na celu umożliwienie publikacji oryginalnych wyników badań naukowych przede wszystkim studentom, doktorantom oraz młodym pracownikom nauki. „Optyka” znalazła się na liście punktowanych czasopism naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. **Za publikację w naszym czasopiśmie przyznawane są 2 punkty naukowe!** 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)

Dr hab. **MAREK KOWALCZYK-HERNÁNDEZ** (Uniwersytet Warszawski)

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

Rada korzystać będzie także z pomocy zewnętrznych recenzentów.

Wszelkie informacje na temat wymogów przygotowywania manuskryptów znajdują się na naszej stronie internetowej: [www.gazeta-optyka.pl](http://www.gazeta-optyka.pl).

### Podsumowanie

Efektywność systemu stabilizacji w miękkich torycznych soczewkach kontaktowych jest bardzo istotnym aspektem. Firmy produkujące soczewki kontaktowe cały czas modyfikują swoje produkty w celu stworzenia systemu stabilizacji jak najbliższego ideałowi. Przeprowadzone badania wykazały znaczne różnice pomiędzy soczewkami, co być może zmotywuje producentów do jeszcze większych zmian, a specjalistom dostarczyć dodatkowej wiedzy na temat właściwości miękkich torycznych soczewek kontaktowych.

Niniejszy artykuł powstał na podstawie pracy magisterskiej pt. „Charakterystyka i porównanie systemów stabilizacyjnych zastosowanych w miękkich torycznych soczewkach kontaktowych”.

### Piśmiennictwo

1. Sarah Morgan. Dopasowanie soczewek torycznych – koniec ze „stygmatami”. *Optyka* 5/2011
2. Ryszard Naskręcki, Maria Molska. Korekcja astygmatyzmu przy użyciu miękkich soczewek kontaktowych. *Optyka* 1/2015
3. Andrew Gasson, Judith A. Morris. *The Contact Lens Manual. A practical guide to fitting*. Toronto, Butterworth-Heinemann, 2003
4. Gerard Cairns. Pociąganie oczu a stabilizacja torycznych soczewek kontaktowych. *Optyka* 5/2011
5. Gerard Cairns. Rotational stability of soft toric contact lenses. *Optician* Jan 11 2010
6. [www.bausch.com.pl/pl-pl/epc/nasze-produkty/soczewki-kontaktowe/astygmatyzm-ecp/purevision-2-hd-for-astigmatism/](http://www.bausch.com.pl/pl-pl/epc/nasze-produkty/soczewki-kontaktowe/astygmatyzm-ecp/purevision-2-hd-for-astigmatism/) [zacytowano: 16 maja 2015]
7. [coopervision.com/product-technology/optimized-toric-lens-geometry](http://coopervision.com/product-technology/optimized-toric-lens-geometry) [zacytowano: 7 czerwca 2015]
8. Tiffany M. Andrzejewski, Neil Pence. Design, Materials, and Fitting of Toric Silicone Hydrogel Lenses. [www.clspectrum.com/articleviewer.aspx?articleID=106035](http://www.clspectrum.com/articleviewer.aspx?articleID=106035). Jan 9 2011
9. Jane Veys, John Meyler, Ian Davies. *Praktyczne zasady doboru soczewek kontaktowych*. Johnson & Johnson Poland Sp. z o.o., 2014
10. Hamed Momeni-Moghaddam, Shehzad A. Naroo, Farshad Askarizadeh, Fatemeh Tahmasebi. Comparison of fitting stability of the different soft toric contact lenses. *Cont Lens Anterior Eye*, Oct 2014, 37(5):346–350

# Rola topografii rogówki w kalkulacji mocy soczewki wszczepialnej



Mgr inż. ALEKSANDRA WANICZEK  
optometrysta

## Streszczenie

Przedmiotem niniejszej pracy jest próba udoskonalenia metod obliczania mocy soczewki wszczepialnej (IOL) przy planowaniu operacji zaćmy lub chirurgicznej wymiany soczewki. Wykorzystywane dotychczas metody wzbo-gacono o nowsze technologie, postępując się metodą ray-tracingu i oceną funkcji przenoszenia kontrastu oraz punktowej funkcji rozmycia w obrazie siatkówkowym. Pozwoliło to na dokładniejszą ocenę obrazu uzyskanego w oku z wszczepem, ale również na bardziej szczegółową analizę, która soczewka wszczepialna będzie tą właściwą dla danego oka. Ponadto wykorzystana metoda numeryczna umożliwiła zaprojektowanie spersonalizowanej soczewki w oku z rogówką astygmatyczną lub aberracjami wyższych rzędów. Praca dowodzi, że w kwestii kalkulacji mocy IOL jeszcze mamy wiele do zrobienia jako specjaliści w doborze korekcji wad wzroku.

## Wstęp

Współczesne metody obliczania mocy soczewek wszczepialnych (IOL) opierają się na dwóch parametrach mierzonych przy kwalifikacji pacjenta do zabiegu: biometrii (AL) i keratometrii (K). Równania, coraz nowsze i coraz bardziej skomplikowane algorytmy, wykorzystują stałe, które są charakterystyczne dla konkretnego chirurga. Doświadczenie operatora – umiejscowienie cięć na rogówce, ustawienie IOL w odpowiedniej odległości w komorze przedniej czy po prostu średnia pooperacyjna refrakcja – to parametry, dzięki którym można spersonalizować równania soczewkowe, by wyznaczona dla pacjenta soczewka pozwoliła na pozbycie się wady wzroku lub uzyskanie zamierzonej refrakcji. Do dziś pamiętam pytanie na egzaminie z okulistyki: Czego potrzeba do obliczenia mocy soczewki, która zostanie wszczepiona pacjentowi w zabiegu zaćmy? Odpowiedź brzmiała: AL i K. Czy to jednak wystarcza? Zazwyczaj tak. W zależności od oczekiwań pacjenta. A te potrafią być... nieosiągalne? Tak, ale dzięki nim możemy doskonalić zarówno metody badawcze, jak i software urządzeń, które pozwolą wyznaczać parametry oka dokładniej i bardziej przewidywalnie. Pamiętajmy, że zaćma spotyka osoby w różnym wieku i o zróżnicowanych potrzebach wzrokowych. Często senior po 70. roku życia ma hobby wymagające wysiłku wzrokowego do dali i bliży, a pacjent niekwalifikujący się do laserowej korekcji wzroku z powodu choćby zbyt cienkiej rogówki

## Abstract

The goal of this paper is to improve the methods of IOL power calculation. Those are commonly used in both planning the cataract surgery and the refractive lens exchange as well. Methods that were applied so far, are now enhanced of modern technologies such as use of topography data of two corneal surfaces, ray tracing method, evaluation of MTF and PSF in the retinal image. This enabled not only a more precise estimation of image taken from the eye with artificial lens, but also it was realized that such detailed analysis is more beneficial when deciding which lens is the one of choice for the investigated eye. Additionally, used numerical method allowed for designing fully personalized lens for the eye with either astigmatic cornea or one of higher orders aberrations. This work proves that in matter of IOL power calculation there is still much to do for us – specialists of vision correction.

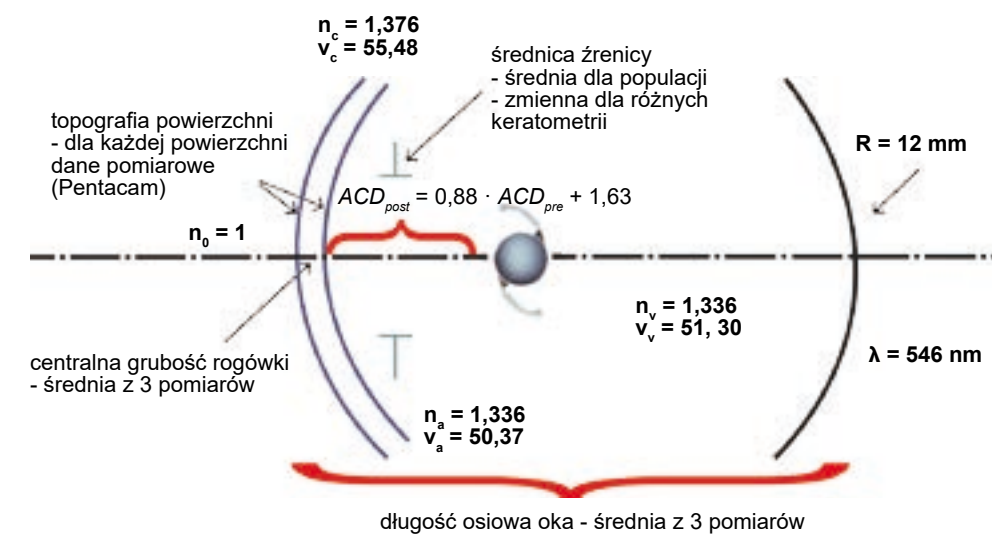
decyduje się na refrakcyjną wymianę soczewki. Są to przykłady sytuacji, kiedy chcemy jak najprecyzyjniej określić przed zabiegiem i zaplanować pooperacyjną refrakcję.

Tu pojawia się pytanie – czy dostępne metody i narzędzia są wystarczające? Czy niedokładność obliczenia mocy IOL jest dość wysoka i czy błąd, jaki popełniamy, korzystając z równań Holladay 1, Hoffer Q, Haigisa czy SRK/T, nie jest większy niż dokładność korekcji okularowej (0,25D)? Wydawałoby się, że mając układ optyczny: rogówka (gdzie znane jest nam Km, czyli moc średnia) i soczewka i wiedząc, jaką długość ma gałka oczna z łatwością obliczamy, z jakim okiem mamy do czynienia – krótko- czy dalekowzrocznym, bo wiemy, gdzie powstaje obraz (ośrodki optyczne włącznie z cieczą wodnistą i ciałem szklistym też mają znane nam w przybliżeniu współczynniki załamania). Jeśli pozbedziemy się soczewki w takim układzie i będziemy chcieli „przesunąć obraz” na siatkówkę, również w przybliżeniu obliczymy, jaka moc IOL nam to umożliwi. Jednak czy te wszystkie „przybliżenia” nie generują zbyt dużej niepewności? A jeśli pomylimy się o dioptrię? Co gorsza, jeśli po zabiegu będzie to refrakcja +1,00D? Te i inne pytania stały się przyczynkiem do zgłębienia tematu i podjęcia badań nad oceną obrazu siatkówkowego w modelu oka z wszczepioną soczewką.

## Materiały i metody

W omawianym projekcie postanowiono zbadać, czy wykorzystanie spersonalizowanego modelu oka i posłużenie się, poza keratometrią, topografią dwóch powierzchni rogówki będzie miało istotny wpływ na wybór mocy IOL.

Badania zostały przeprowadzone na 33 pacjentach z Hiszpanii przez trzy studentki Optometrii z Politechniki Wrocławskiej: Aleksandrę Waniczek, Alinę Zieniewicz i Agnieszkę Duś na Uniwersytecie w Alicante, na Wydziale Optyki Farmakologii i Anatomii pod kierunkiem dwóch profesorów, którymi byli Juan Jose Miret Mari i Valentin Estanislao Viqueira Perez. Wykonano badania: aberometrii, topografii rogówki, pachymetrii, biometrii, ACD, refrakcji obiektywnej, keratometrii i wielu innych na przyrządach: IOL Master, VX120 Visionix i Pentacam. W badaniach posługiwano się również lampą szczelinową. Pacjenci cechowali się średnią wiekiem (25,0+/-0,7), nie zdiagnozowano u nich patologii układu wzrokowego, nie nosili soczewek kontaktowych w dniu badania. Badania prowadzono w warunkach skotopowych, nie podawano leków okulistycznych, kolejność pomiarów zawsze była jednakowa, a każdy parametr mierzono trzykrotnie. Na podstawie zebranych wyników badań autorka artykułu przeprowadziła analizę, wykonała projekt spersonalizowanego modelu oka i napisała pracę magisterską pod tytułem „Comparison of keratometry measurements using different methods and devices. Effects in the calculation and selection of the appropriate IOL” pod kierunkiem pani dr inż. Moniki Borwińskiej z Politechniki Wrocławskiej i prof. Juana Josego Mireta Mari z Uniwersytetu w Alicante. Wyniki analizy obrazu siatkówkowego oraz jego wpływ na wybór mocy IOL okazały się interesujące.



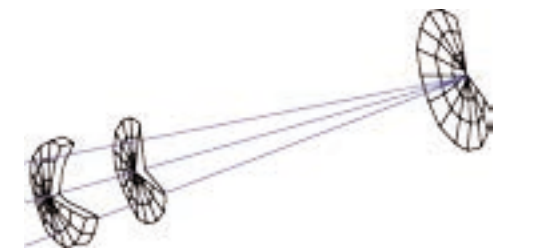
Ryc. 1. Schematyczny projekt modelu oka ze zmierzonymi i założonymi parametrami

Do konstrukcji modelu oka wykorzystano dane z topografii dwóch powierzchni rogówki i centralną grubość rogówki (mierzone z wykorzystaniem Pentacamu), osiową długość gałki ocznej (mierzoną z wykorzystaniem IOL Master). Współczynniki załamania i dyspersję rogówki, cieczy wodnistej i ciała szklistego założono zgodnie z pracami naukowymi. Schematyczny pro-

jekt modelu oka z założonymi, zmierzonymi i wyliczonymi parametrami przedstawia rycina 1 [1,2]. Wielkość źrenicy ustalono na blisko 5 mm [3], natomiast kształt siatkówki na sferyczny o promieniu 12 mm. W tak skonstruowanym układzie należało następnie umieścić „wszczepioną” soczewkę w miejsce soczewki własnej pacjenta. W tym celu posłużono się parametrami soczewek Akreos Adapt AO (Bausch+Lomb), które zostały scharakteryzowane w pracy irlandzkiego doktora [4,5]. Z ww. publikacji zaczerpnięto dane o centralnych promieniach krzywizn IOL oraz ich centralnej grubości. Parametry zaznaczono na rycinie 2. Pozostałe parametry, takie jak np. średnica czynna optycznie zostały wzięte ze specyfikacji producenta [6], natomiast współczynnik asferyczności zoptymalizowano w programie Zemax, wyłącznie dla pierwszej powierzchni IOL.

Ryc. 2. Parametry rogówki (ct - centralna grubość rogówki), soczewki wszczepialnej (t - centralna grubość, r<sub>1</sub> i r<sub>2</sub> - centralne promienie krzywizny) oraz odległości w modelu oka (ACD<sub>post</sub> - pooperacyjna głębokość komory przedniej, z - odległość od wszczepu do siatkówki)

Zebra dane pozwoliły opisać wszystkie parametry IOL, jednak pojawił się problem – jak właściwie umieścić soczewkę w jej tylnej torebce, czyli jak zmierzyć poope-



Ryc. 3. Bieg promieni w układzie optycznym oka ze sztuczną soczewką Akreos Adapt AO dla jednego z pacjentów

racyjną głębokość komory przedniej? Wówczas pomocna okazała się publikacja [7], z której zaczerpnięto wzór na postACD (patrz rycina 2), powstały w wyniku aproksymacji na licznej grupie hiszpańskich pacjentów poddawanych zabiegowi zaćmy. Bieg promieni w układzie optycznym oka ze sztuczną soczewką Akreos Adapt AO przedstawiono na rycinie 3. Środki krzywizn kolejnych ośrodków optycznych ustawiono tak, by na siatkówce obraz powstawał w dotyczku, czyli podążano za tzw. osią spojrze-

nia [8]. Spersonalizowany model oka tym sposobem był gotowy, należało jeszcze wybrać takie IOL dla każdego oka, by móc porównać, która soczewka będzie dla pacjenta najkorzystniejsza. Podkreśla się tu jednak fakt, że w projekcie oceniano wyłącznie obraz siatkówkowy, nie możemy określić, jak dany obraz został przetworzony na drodze wzrokowej i jak faktycznie będzie wi-

dział go pacjent. Postępując się równaniem SRK/T (które wymagało przyjęcia przybliżonej stałej A – tu wykorzystano dane ULIB z Wurzburga) oraz keratometrami pochodzącymi z trzech urządzeń: VX120 (Km dla kolejnych południków i SIM-K), IOL Mastera i Pentacamu (Km oraz EKR Holladay Report) wyliczono moce IOL dla każdego oka i każdego pacjenta. Przeprowadzono analizę pod kilkoma kierunkami. Wykorzystując dane z keratometrii którego urządzenia jesteśmy najbliżej określenia prawidłowej mocy IOL? Wykorzystując dane z keratometrii mierzone dla której wielkości średnicy rogówki jesteśmy najbliżej określenia prawidłowej mocy IOL? Czy postąpienie się dodatkowo w modelu topografią dwóch powierzchni rogówki pacjenta ma istotny wpływ na wybór IOL? Analizowano funkcje MTF i PSF, pole pod krzywą MTF, czyli AUMTF oraz symulowany obraz siatkówkowy w postaci pierścieni Landolta. Przykładowe analizy zaprezentowano poniżej w w tabelach 2, 3, 5, 6, 7 i 8 oraz na wykresach 1 i 2.

**OKO KRÓTKOWZROCZNE**

EYE	Sph.	Cyl.	Ax.	L
OD	-6.50 D	-0.50 D	143°	26.26 mm
OS	-6.25 D	-0.50 D	55°	26.04 mm

Tab. 1. Refrakcja obiektywna i biometria pacjenta krótkowzrocznego

IOL Power (D)	12.50	12.00	12.00
EBR (mm)	2.5	2.5	1.5
PSF			
MTF 1D			
MTF 2D			
AUMTF	4.7801	8.6644	18.013
IMAGE MAR=2' (VA=0.5)			
IMAGE MAR=2' (VA=0.5)			

Tab. 2. Miary jakości odwzorowania: PSF, MTF, AUMTF oraz wygenerowany obraz siatkówkowy w postaci pierścieni Landolta dla wielkości kątowej 2' dla oka krótkowzrocznego i dwóch mocy IOL 12,50D i 12,00D

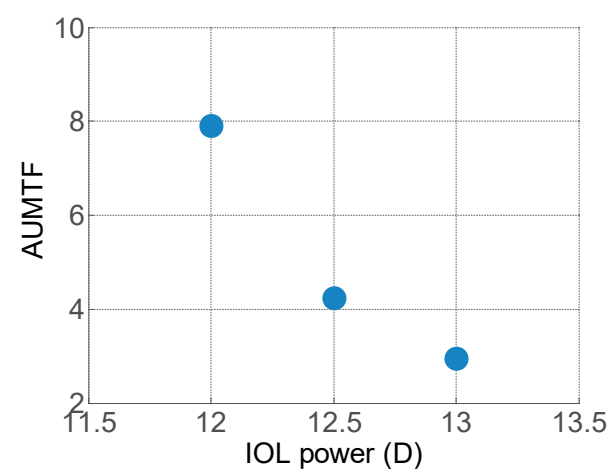
**Wyniki i dyskusja**

Opisanemu powyżej postępowaniu poddano oczy 33 pacjentów. Dla każdego oka wykonano pomiary, a także wyliczono bądź przybliżono parametry potrzebne do skonstruowania modelu ray-tracingu. Następnie prowadzono analizę odpowiednich krzywych i stałych opisujących obraz siatkówkowy. Topografie dwóch powierzchni rogówek zadawano w programie Oslo w postaci wielomianów Zernikego. Dzięki temu można było przy okazji przyrzeć się aberracjom rogówki i wyodrębnić te dominujące w danym oku. W przypadku dwóch pacjentów dla jednego z oczu pomiary topografii rogówki Pentacamem okazały się na tyle niepowtarzalne, że podejrzewano niestabilny film łzowy i wyniki odrzucono. Zebrano zatem 64 modele oka z obliczonymi dla każdego z nich różnymi mocami IOL (od trzech do pięciu). Różnice w mocach IOL wynikały z różnic w pomiarach keratometrycznych. Dokonano zatem analizy, jaki przyrząd pozwoli na kalkulację soczewki, która umożliwi uzyskanie najlepszego obrazu siatkówkowego. W badaniach nie udało się określić najbardziej właściwego przyrządu. Istotna okazała się rola topografii rogówki, która miała znaczący wpływ na kształt MTF i PSF, a więc i rozmiar kątowy najmniejszych odwzorowywanych na siatkówce szczegółów.

Przykładowo poniżej opisano cztery przypadki – oko krótkowzroczne, dalekowzroczne, astygmatyczne i o rogówce obciążonej aberracjami wyższych rzędów.

IOL Power (D)	12.50	12.00	12.00
EBR (mm)	2.5	2.5	1.5
IMAGE MAR=1' (VA=1)			
IMAGE (of inverse contrast) MAR=1' (VA=1)			

Tab. 3. Obraz siatkówkowy o wielkości MAR = 1' dla oka krótkowzrocznego ze wszczepionymi soczewkami o mocach 12,50D i 12,00D



Wykres 1. Zależność AUMTF od mocy IOL dla oka krótkowzrocznego

**OKO DALEKOWZROCZNE**

EYE	Sph.	Cyl.	Ax.	L
OD	+5.00 D	-0.50 D	133°	22.00 mm
OS	+4.75 D	-0.50 D	43°	21.75 mm

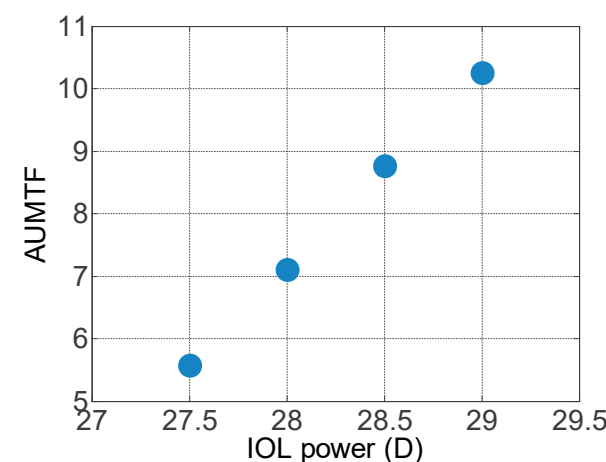
Tab. 4. Refrakcja obiektywna i biometria pacjenta nadwzrocznego

IOL Power (D)	28.50	29.00	29.00
EBR (mm)	2.5	2.5	1.5
PSF			
MTF 1D			
MTF 2D			
AUMTF	9.1781	9.5059	20.741
IMAGE MAR=2' (VA=0.5)			
IMAGE MAR=2' (VA=0.5)			

Tab. 5. Miary jakości odwzorowania: PSF, MTF, AUMTF oraz wygenerowany obraz siatkówkowy w postaci pierścieni Landolta dla wielkości kątowej 2' dla oka nadwzrocznego i dwóch mocy IOL 28,50D i 29,00D

IOL Power (D)	28.50	29.00	29.00
EBR (mm)	2.5	2.5	1.5
IMAGE MAR=1' (VA=1)			
IMAGE MAR=1' (VA=1)			

Tab. 6. Obraz siatkówkowy o wielkości MAR = 1' dla oka nadwzrocznego ze wszczepionymi soczewkami o mocach 28,50D i 29,00D



Wykres 2. Zależność AUMTF od mocy IOL dla oka nadwzrocznego

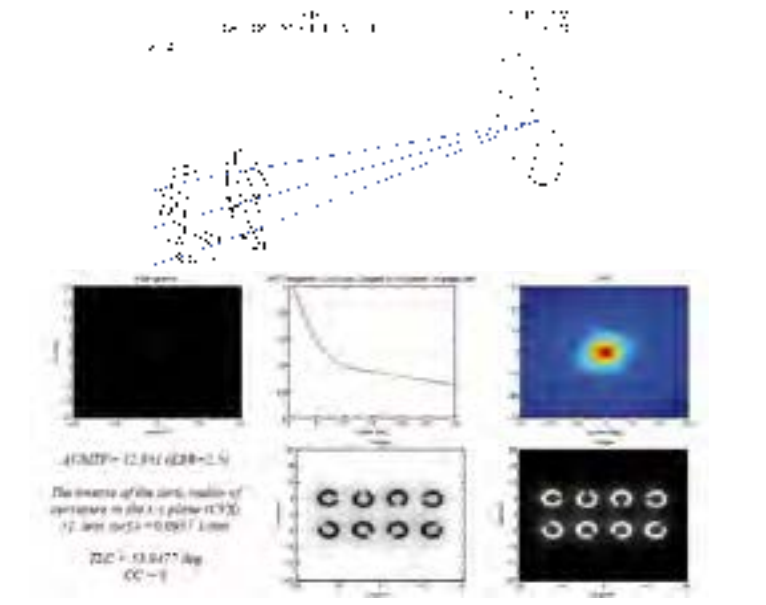
**OKO Z ASTYGMATYZMEM ROGÓWKOWYM**

IOL Power (D)	20.00	19.50	19.50
EBR (mm)	2.5	2.5	1.5
PSF			
MTF 1D			
MTF 2D			
AUMTF	8.0399	9.8713	15.175
IMAGE MAR=2' (VA=0.5)			
IMAGE MAR=2' (VA=0.5)			

Tab. 7. Miary jakości odwzorowania: PSF, MTF, AUMTF oraz wygenerowany obraz siatkówkowy w postaci pierścieni Landolta dla wielkości kątowej 2' dla oka z astygmatyzmem rogówkowym i dwóch mocy IOL 20,00D i 19,50D

IOL Power (D)	20.00	19.50	19.50
EBR (mm)	2.5	2.5	1.5
IMAGE MAR=1' (VA=1)			
IMAGE MAR=1' (VA=1)			

Tab. 8. Obraz siatkówkowy o wielkości MAR = 1' dla oka z astygmatyzmem rogówkowym ze wszczepionymi soczewkami o mocach 20,00D i 19,50D



Ryc. 4. Zaprojektowana torczna IOL ustawiona w odpowiedniej osi oraz parametry jakościowe obrazu siatkówkowego: PSF, MTF, AUMTF oraz wygenerowany obraz siatkówkowy w oku ze wszczepem o wielkości MAR = 1'



W przypadku oka krótkowzrocznego najbardziej właściwa okazała się soczewka o najmniejszej mocy (12,00D – patrz wykres 1, tabela 2 i 3), natomiast w oku dalekowzrocznym najsilniejsza z wyliczonych (29,00D – patrz wykres 2, tabela 5 i 6). W oczach o niewielkim astygmatyzmie i niewielkich aberracjach wyższych rzędów zastosowanie topografii rogówki wydawało się nie bardzo istotne. Jednak jeśli moc rogówki zmieniono na bardziej jednolitą, wprowadzając do układu wyłącznie dane z keratometrii, obraz siatkówkowy zmieniał się, był bardziej nieregularny. Wynika to prawdopodobnie z faktu, że aberracja sferyczna rogówki jest tą nam potrzebną. U osób z astygmatyzmem około 1,00D rola topografii rogówki w wyborze IOL okazała się bardzo istotna. W obrazie siatkówkowym ukazywały się zniekształcenia obrazu, których można było się pozbyć, projektując dla pacjenta odpowiednią spersonalizowaną soczewkę toryczną. Projekt takiej soczewki prezentuje rycina 4 wraz z jej parametrami (CC – współczynnik asferyczności i TLC – oś ustawienia soczewki w oku). Obliczono również, jaka dla danego oka może być tolerancja rotacji IOL (w niniejszej pracy przy zadanych parametrach IOL było to 10 stopni). Podobnie, dla oka z rogówką obciążoną wysoką komą (prawdopodobnie początkowym stożkiem rogówki), metoda ray-tracingu i analizy obrazu siatkówkowego pozwoliła na zaprojektowanie spersonalizowanej soczewki wszczepialnej o asferycznej powierzchni, która zminimalizuje aberracje i pozwoli uzyskać najbardziej regularne odwzorowanie. W pracy dowiedziono, że w większości oczu z astygmatyzmem i aberracjami wyższych rzędów zastosowanie topografii rogówki i analizy obrazu siatkówkowego może pozwolić wybrać dla pacjenta korzystniejszą soczewkę, która naprawdę po zabiegu poprawi komfort widzenia.

#### Wnioski

Badania wykazały, że w pewnych okolicznościach (EKR vs. SIM-K) Pentacam i VX120 mogą być używane zamiennie, ale w innych należy zdecydować się na jedno z tych urządzeń. Natomiast dane z IOL Mastera najsilniej odbiegały od średniej z ww. urządzeń. Praca miała pokazać, że wraz ze wzrostem strefy optycznej rogówki, moc w prostopadłych południkach zmienia się. Często sama keratometria nie dostarcza ważnych informacji, które mogą mieć wpływ na wybór odpowiedniej korekty dla pacjenta. A co

więcej, keratometria mierzona w celu kalkulacji soczewki wszczepialnej przed zabiegiem powinna być prowadzona bardzo dokładnie i porównana pomiędzy dostępnymi urządzeniami. Przy konstrukcji modelu oka do określania mocy i typu IOL należy zdawać sobie sprawę z wielości stosowanych założeń i przybliżeń. Metoda ray-tracingu w połączeniu z równaniem SRK/T daje obiecujące efekty. Zaprojektowany model pozwala na ocenę jakości odwzorowania siatkówkowego, jednak nie bierze pod uwagę percepcji wzrokowej w wyższych ośrodkach drogi wzrokowej (w ciele kolankowatym bocznym – LGN, *Lateral Geniculate Nucleus* czy w korze wzrokowej). Wysoce istotną rolę w proponowanym modelu pełni topografia obu powierzchni rogówki, która umożliwia dopasowanie bardziej korzystnego rozwiązania niż w wypadku tradycyjnego pomiaru wszczepu (pozornie najlepsza soczewka okazuje się nie korygować wady refrakcji w wystarczającym stopniu ze względu na aberracje wyższych rzędów rogówki).

Prowadząc badania w ramach opisanego projektu dowiedziono, że optometrysta jest specjalistą, którego pomiary powinny być kompletne. Nie tylko powinien wiedzieć, jaki parametr oka jest badany przy pomocy jakiego przyrządu, ale także zdawać sobie sprawę z ograniczeń metody i znać jej zasady działania.

#### Podziękowania

Chciałabym podziękować Prof. Juanowi Josemu Miretowi Mari i Pani dr inż. Monice Borwińskiej za możliwość odbycia praktyk na Uniwersytecie w Alicante. Badania na Uniwersytecie w Alicante byłyby możliwe dzięki współpracy międzyuczelnianej między Politechniką Wrocławską a Uniwersytetem w Alicante. Jestem wdzięczna Prof. Juanowi Josemu Miretowi Mari za sprawowanie funkcji promotora w trakcie praktyk, poszerzenie mojej wiedzy w zakresie keratometrii i aberrometrii oraz za pomoc w projektowaniu modelu oka dostosowanego do wyboru IOL. Dziękuję Pani dr inż. Monice Borwińskiej za nadzór nad moją pracą w Polsce i wsparcie naukowe w ciągu całego okresu studiów. Chciałabym również wyrazić moją wdzięczność dla Agnieszki Dus i Aliny Zieniewicz, które brały udział w wykonywaniu pomiarów, na podstawie których opisany projekt mógł być realizowany.

#### Piśmiennictwo

1. D. Atchison, G. Smith. *Optics of the human eye*. Elsevier 2006
2. D. Atchison, G. Smith. Chromatic dispersions of the ocular media of human eyes. *Journal of the Optical Society of America*, Vol. 22(1), 29–37, January 2005
3. A. Watson, J. Yellott. A unified formula for light-adapted pupil size. *Journal of Vision*, Vol. 12 No. 10, 12, September 2012
4. M.T. Sheehan. *Eye modelling for personalised intraocular lens design*. August 2012. [http://optics.nuigalway.ie/theses/Matthew\\_Sheehan\\_PhD\\_Thesis.pdf](http://optics.nuigalway.ie/theses/Matthew_Sheehan_PhD_Thesis.pdf), date of access: 10.11.2014–25.05.2015
5. A. Goncharov, M. Nowakowski, M. Sheehan, Ch. Dainty. Reconstruction of the Optical System of the Human Eye with Reverse Ray-Tracing. *Optics Express*, Vol. 16, Iss. 3, 1692–1703, 2008
6. G. Lofoco. The Akreos Adapt IOL. An experience-based assessment of this hydrophilic acrylic lens. *Cataract & Refractive Surgery Today*, February 2006
7. C. Canovas, P. Artal. Customized eye models for determining optimized intraocular lenses power. *Biomedical Optics Express*, Vol. 2, No. 6, June 2011
8. Y. Chen, L. Shi, J.W.L. Lewis, M. Wang. Normal and diseased personal eye modeling using age-appropriate lens parameters. *Optics Express*, Vol. 20, No. 11, May 2012

### Dział „Optyka – nauka”: zapraszamy do współpracy!

Redakcja „Optyki”, realizując postulaty środowisk akademickich oraz organizacji reprezentujących środowiska optyków i optometrystów (KRIO, PTOO, ŚKA00i0), prowadzi dział „Optyka – nauka”. Przedsięwzięcie to ma na celu umożliwienie publikacji oryginalnych wyników badań naukowych przede wszystkim studentom, doktorantom oraz młodym pracownikom nauki. „Optyka” znalazła się na liście punktowanych czasopism naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. **Za publikację w naszym czasopiśmie przyznawane są 2 punkty naukowe!** 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)

Dr hab. **MAREK KOWALCZYK-HERNÁNDEZ** (Uniwersytet Warszawski)

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

Rada korzystać będzie także z pomocy zewnętrznych recenzentów.

Wszelkie informacje na temat wymogów przygotowywania manuskryptów znajdują się na naszej stronie internetowej:

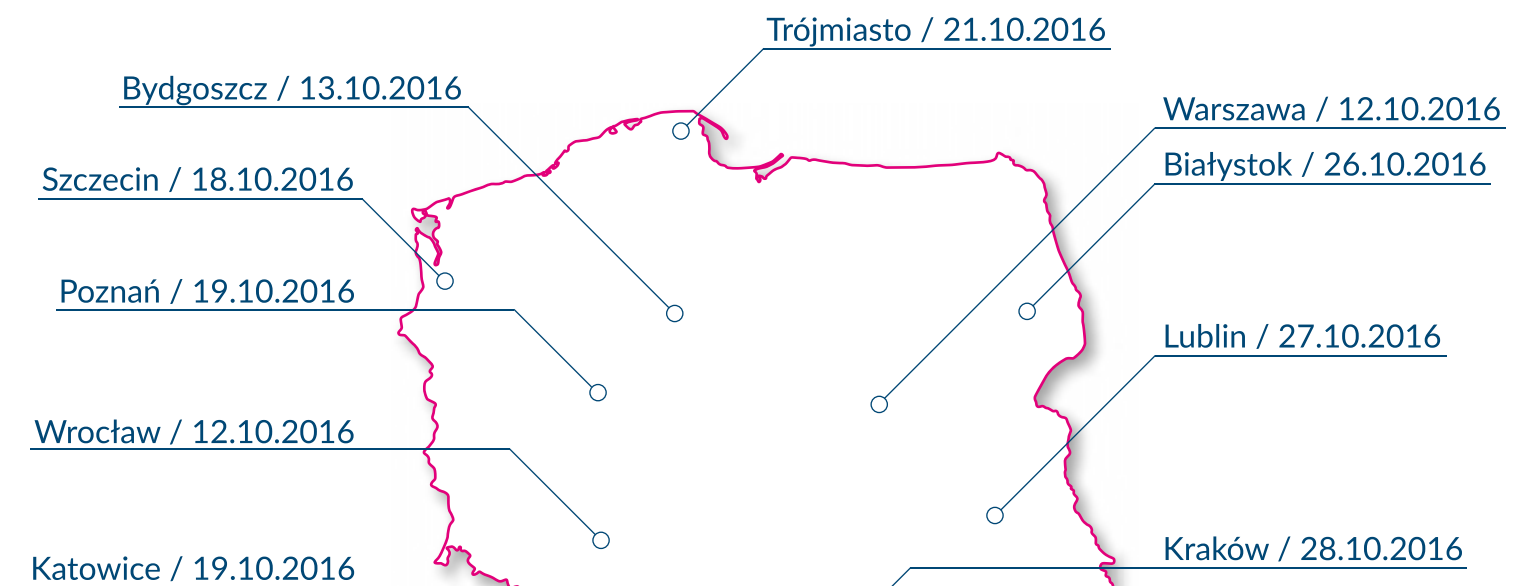
[www.gazeta-optyka.pl](http://www.gazeta-optyka.pl).

# Dowiedz się dlaczego 4x więcej PVP\* ma znaczenie

## Poznaj nowe soczewki



Już dziś zadzwoń i zgłoś swój udział w spotkaniu!  
tel. 784 840 757



# #miejtonaoku



\*poliwinylpirolidon – środek nawilżający

# Eliminacja niedogodności – część 1

Katarzyna Wygladacz, MS, PhD; Daniel Hook, BS, MS, PhD; Robert Steffen, OD, MS i William Reindel, OD, MS

**Nowoczesny materiał, z którego wykonano soczewki kontaktowe oraz zaawansowany proces wytwarzania soczewek zapewniają niezrównany komfort użytkownika.**

Tysiące razy w ciągu dnia podczas każdego mrugnięcia powieka osoby noszącej soczewki kontaktowe przesuwa się po powierzchni soczewki. Rozprowadzanie i utrzymanie prawidłowego filmu łzowego na powierzchni soczewki kontaktowej pomiędzy mrugnięciami jest istotne dla zachowania jej gładkiej i śliskiej powierzchni. Umożliwia zmniejszenie tarcia oraz zachowanie integralności komórek nabłonka i wysokiej jakości parametrów optycznych. Zmiany filmu łzowego powodują dolegliwości oczne i mogą mieć wiele różnych przyczyn, w tym czynniki środowiskowe, takie jak niska wilgotność względna lub wysoka temperatura pokojowa; wymagające zajęcia, takie jak trudne zadania, podczas których zmniejsza się częstotliwość mrugnięć, a zwiększa się odstępowa powierzchnia, oraz czynniki indywidualne, takie jak zaburzenia mrugania i używanie soczewek kontaktowych<sup>1</sup>.

Noszenie soczewek kontaktowych na powierzchni gałki ocznej zmienia integralność filmu łzowego i szybkość parowania łez<sup>2,3,4</sup>. Szybkie parowanie łez pomiędzy mrugnięciami powoduje przerwanie filmu łzowego, co prowadzi do miejscowego zwiększenia osmolarności filmu łzowego<sup>5</sup>. Uważa się, że zwiększenie osmolarności w wyniku zmniejszenia grubości filmu łzowego (parowanie lub zmiana stopnia zwilżenia) jest przyczyną suchości oka związanej z używaniem soczewek kontaktowych<sup>6</sup>. Obecnie użytkownicy

soczewek kontaktowych spędzają większą ilość czasu na korzystaniu z urządzeń cyfrowych. Aby wypełnić lukę rynkową dla soczewek kontaktowych, które mogą zaspokoić zmieniające się wymagania pacjentów w świecie coraz bardziej skoncentrowanym na technologii ekranów, konieczne jest nowe podejście do rozwoju materiałów.

Hydrożelowe soczewki kontaktowe zawierają sieci polimerowe o zróżnicowanych parametrach wiązania wody. Skuteczna bariera opóźniająca parowanie filmu łzowego ma istotne znaczenie dla zahamowania tempa zmniejszania jego grubości. Stwierdzane od wielu lat problemy związane z soczewkami silikonowo-hydrożelowymi wynikały z hydrofobowych właściwości silikonu. Zastosowanie silikonu w materiale, z którego wykonano soczewki kontaktowe, poprawia przepuszczalność dla tlenu, jednak zwiększenie ilości

silikonu powoduje wzmocnienie właściwości hydrofobowych powierzchni soczewki i materiału soczewki na całej jej grubości. Wraz z postępami w dziedzinie materiałoznawstwa rozwinięto metody wytwarzania soczewek silikonowo-hydrożelowych o większej zwilżalności przechodząc od modyfikacji powierzchni metodą obróbki plazmowej do zmiany składu chemicznego materiału przez dodanie substancji zwilżających. Jednocześnie konieczne było zwiększenie możliwości w zakresie produkcji nowych materiałów, aby zapewnić biokompatybilność oraz trwałość soczewek w zaplanowanym okresie ich użytkowania i pielęgnacji.

## Wyjątkowy skład chemiczny i proces polimeryzacji

W celu radykalnej poprawy efektów wzajemnego oddziaływania materiału i powierzchni należy zastosować bardziej złożone strategie. Dotyczy to

rozwoju materiałów, które wytrzymają różne warunki użytkowania, oraz udoskonalenia konstrukcji i geometrii pozwalającego zminimalizować wpływ tarcia oraz zużycia. Technologia MoistureSeal® wykorzystywana przy wytwarzaniu materiału, z którego wykonane są soczewki kontaktowe Bausch+Lomb Ultra® (samfilcon A), stanowi istotne osiągnięcie w postaci połączenia składu chemicznego nowatorskich materiałów z dwufazowym procesem produkcji w celu stworzenia wyjątkowych soczewek silikonowo-hydrożelowych. Mają się one przyczynić do złagodzenia dyskomfortu odczuwanego każdego dnia przez wielu użytkowników i poprawy doświadczeń z użytkowania soczewek, zwłaszcza pod koniec dnia.

W technologii MoistureSeal® zastosowano wyjątkową sekwencję reakcji, która rozpoczyna się od utworzenia macierzy silikonowej (o wysokim współczynniku Dk/t i niskim współczynniku sprężystości objętościowej), a następnie dodania po pewnym czasie wewnętrznych substancji trwale zwilżających w celu zwiększenia zawartości wody i zwilżalności powierzchni. W pierwszej fazie procesu polimeryzacji wyjątkowa kombinacja długo- i krótkołańcuchowych polimerów silikonowych tworzy elastyczną macierz silikonową z kanałami służącymi do transportu tlenu. Cząsteczki silikonu o długim łańcuchu zapewniają niską wartość współczynnika sprężystości, natomiast cząsteczki o krótkim łańcuchu odpowiadają w większości za zdolność przenoszenia tlenu i integralność strukturalną (dla ułatwienia postępowania się soczewkami).

W drugiej fazie technologii MoistureSeal® w macierz silikonową zostaje trwale wpleciony poliwinylpirolidon (PVP), substancja bardzo dobrze

rozpuszczalna w wodzie, utrzymująca wilgoć, zgodna pod względem fizjologicznym, nietoksyczna, zasadniczo obojętna chemicznie, odporna na temperaturę, o stałym pH, niejonowa i bezbarwna. PVP jest związkami o bardzo silnych właściwościach hydrofilnych, często wykorzystywanym w medycynie oraz przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym<sup>7</sup>. PVP z powodzeniem stosowany jest w innych kontaktowych soczewkach silikonowo-hydrożelowych (senofilcon A).

Podczas gdy inni producenci soczewek zaczynają proces wytwarzania od użycia w pełni uformowanych, dużych cząsteczek PVP, a następnie dodają silikon (Rysunek 1 A), w technologii MoistureSeal® proces ten zaczyna się od stworzenia szkieletu silikonowego a następnie polimeryzacji PVP „in situ” wokół szkieletu i od wewnątrz silikonowej macierzy (Rysunek 1 B). Proces „przyrastania” PVP z cząsteczek stanowiących elementy konstrukcyjne umożliwia maksymalne wykorzystanie PVP i powoduje istotne zwiększenie ilości PVP (4-krotnie więcej substancji zwilżającej) w stosunku do materiału silikonowo-hydrożelowego, senofilconu A. Co istotne, metoda rozpoczynająca się od zastosowania w pełni uformowanych cząsteczek PVP nie pozwala uzyskać takiego samego stężenia PVP, jakie możliwe jest w technologii MoistureSeal®, bez jednoczesnego pogorszenia przejrzystości optycznej soczewki w wyniku rozdzielenia faz składowej PVP i składowej silikonowej. Jedynie technologia MoistureSeal® umożliwia 4-krotne zwiększenie ilości PVP w soczewkach kontaktowych Bausch+Lomb Ultra® przy zachowaniu przejrzystości optycznej<sup>8</sup>.

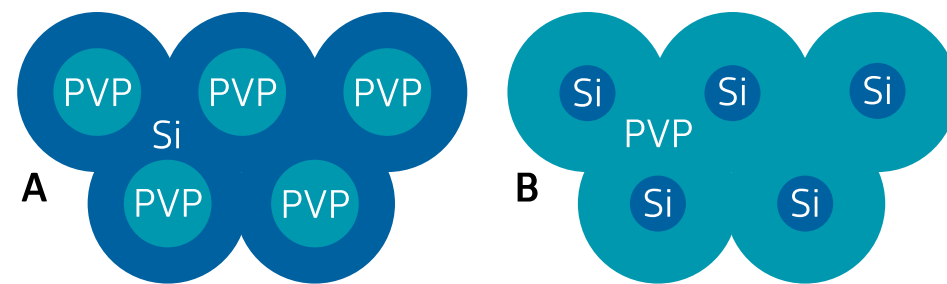
Hydrofilowy polimer PVP wbudowy-

wany jest trwale w macierz silikonową, aby „ukryć” hydrofobowy silikon i zatrzymać wodę wewnątrz soczewki oraz na jej powierzchni. PVP w soczewkach kontaktowych Bausch+Lomb Ultra® zwiększa zawartość wody i poprawia zwilżalność w całej soczewce, a nie tylko na jej powierzchni. Technologia MoistureSeal® umożliwia również utrzymanie wysokiej zawartości wody w soczewkach Bausch+Lomb Ultra® przez cały dzień.

## Zwilżanie powierzchni a tarcie

Zwilżalna powierzchnia soczewki kontaktowej jest niezbędnym warunkiem zmniejszenia tarcia i ograniczenia odkładania się osadów na powierzchni soczewki oraz poprawy jakości parametrów optycznych i komfortu użytkownika. W ocenie powierzchni soczewek kontaktowych często wykorzystuje się pomiary kąta zwilżania i oznaczanie współczynników tarcia. Ocena tych parametrów umożliwia lepsze poznanie interakcji między soczewką, łzami a powieką w czasie noszenia soczewki. Gdy na powierzchni soczewki bardziej eksponowana jest hydrofobowa struktura silikonowa, wartości kąta zwilżania i współczynników tarcia są wyższe<sup>9,10</sup>. Budowa chemiczna polimerów i proces wytwarzania, taki jak technologia MoistureSeal®, odgrywają ważną rolę w maskowaniu silikonu w celu poprawy zwilżalności.

Metodą „uwięzionego pęcherzyka” (ang. captive bubble) zmierzono kąt zwilżania w soczewkach silikonowo-hydrożelowych Bausch+Lomb Ultra®, Air Optix Aqua (Alcon), Oasys (Vistakon), Biofinity (CooperVision) i Dailies Total1 (Alcon), aby ocenić i porównać ich zwilżalność. W celu usunięcia z próbek składników płynu znajdującego się w opakowaniu, przed badaniem soczewki wyptu-



Rysunek 1. Różne sposoby „wplatania” PVP w strukturę materiału: (A) Integracja w pełni uformowanego PVP z silikonem (B) Przyrastanie PVP wokół szkieletu z silikonu w technologii MoistureSeal® powodujące 4-krotne zwiększenie ilości PVP.

kano w wodzie o czystości HPLC. Soczewki umieszczono w zakrzywionym uchwycie do próbek i zanurzono w kuwecie kwarcowej wypełnionej wodą o czystości HPLC. Metodą „uwięzionego pęcherzyka” zmierzono kąt zwilżania napływu i cofania w soczewce silikonowo-hydrożelowej każdego typu.

Uważa się, że kąt napływu odzwierciedla zdolność wypełniania przez film łzowy suchych pól powstałych w wyniku przzerwania warstwy łez, natomiast kąt cofania pozwala ocenić integralność interakcji pomiędzy powierzchnią a warstwą łez<sup>11</sup>. Kąt zwilżania wynoszący 0° oznacza całkowite zwilżenie, wartości od 0° do 90° wskazują na różnego stopnia zwilżalność powierzchni, a wartości powyżej 90° oznaczają, że powierzchnia jest niezwilżalna. Wyniki pomiarów kąta zwilżania napływu i cofania wykazały podobny stopień zwilżenia soczewek Bausch+Lomb Ultra®, Air Optix Aqua, Oasis, Biofinity i Dailies Total1 (Rysunek 2 A).

Mruganie jest konieczne do utrzymania prawidłowej powierzchni przedniego odcinka oka i wyraźnego widzenia. Cykl mrugania składa się z fazy szybkiej w czasie zamykania powiek i z fazy wolnej podczas ponownego otwierania oczu<sup>12</sup>. Powieka przesuwająca się po powierzchni oka napotyka na opór. Siły tarcia w soczewkach kontaktowych Bausch+Lomb Ultra®, Air Optix Aqua, Oasis, Biofinity i Dailies Total1 badano przy użyciu nowej techniki pomiarowej naśladującej nacisk powieki, szybkość przesuwania się w przypadku soczewki kontaktowej umieszczonej na powierzchni ludzkiej gałki ocznej oraz regulatorów takich zmiennych, jak temperatura i pole powierzchni soczewki, a także oddziaływania międzyfazowe.

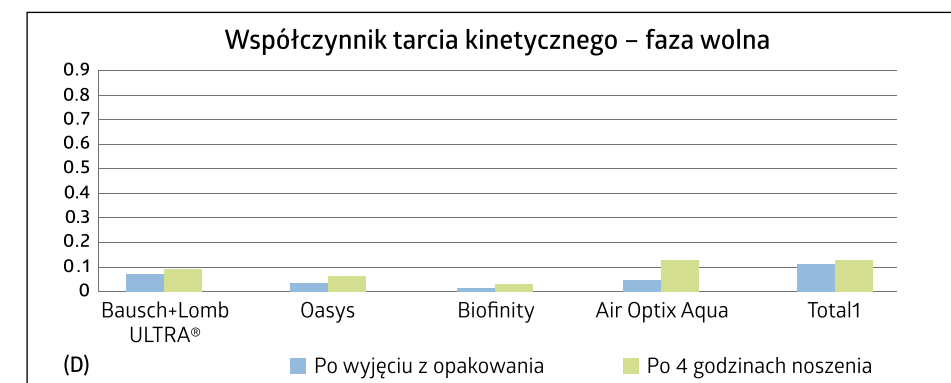
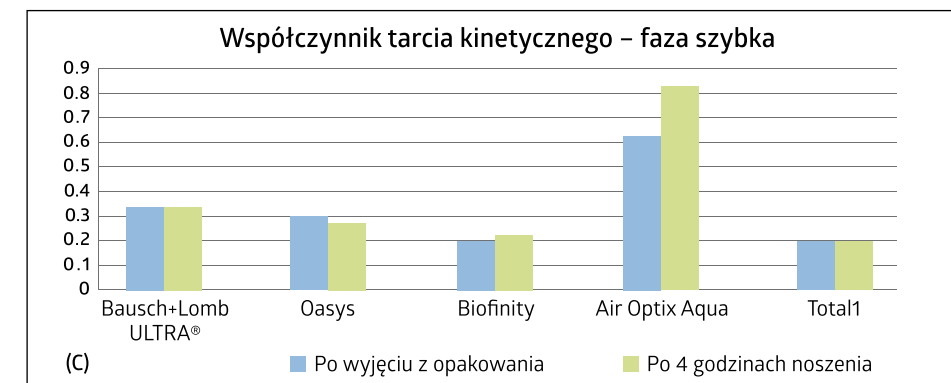
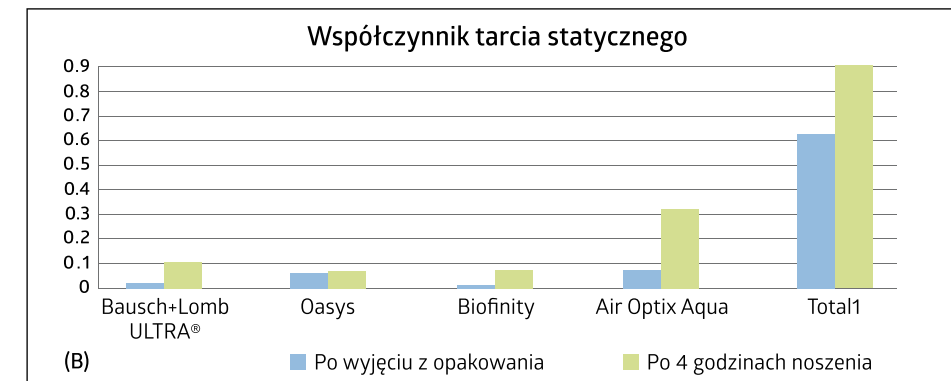
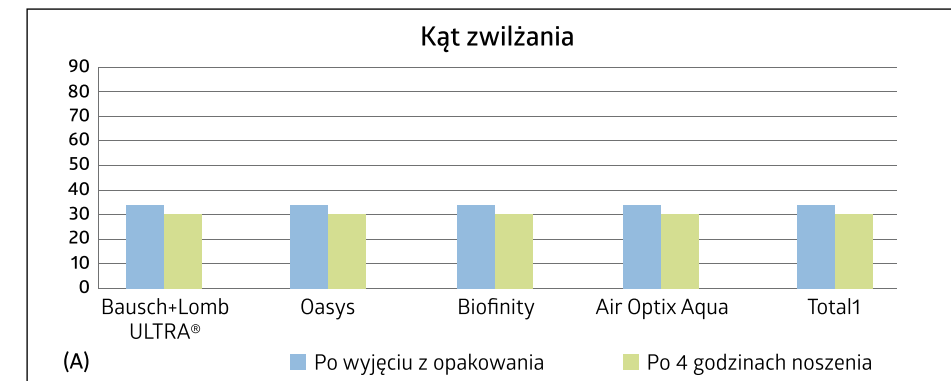
W czasie noszenia soczewki kontaktowej takie niepożądane cechy, jak tarcie i zużywanie się powierzchni mogą wpływać na odczucia pacjenta.

Współczynnik tarcia określono przy pomocy reometru wyposażonego w specjalnie zaprojektowane oprzyrządowanie umożliwiające przytrzymywanie i pocieranie soczewki kontaktowej zanurzonej w zbuforowanym roztworze soli w temperaturze 25°C. Tarcie statyczne określono na podstawie pomiaru tarcia na początku mrugnięcia. Tarcie kinetyczne w fazie szybkiej i wolnej określono na podstawie pomiarów wykonywanych w czasie testu ze stałą prędkością obrotową w celu odzwierciedlenia tarcia występującego odpowiednio podczas zamykania i otwierania oczu. Pomiarów wykonano używając próbnych soczewek kontaktowych każdego rodzaju wyjętych bezpośrednio z opakowania lub noszonych uprzednio na oku przez 4 godziny. Siły wywierane na soczewki w tym badaniu naśladowały nacisk powieki, dzięki czemu warunki badania były bardziej zbliżone do warunków „in vivo” w porównaniu z wcześniejszymi badaniami. Metoda ta jest w dużym stopniu powtarzalna i kontrolowana. W przypadku metod porównawczych takich jak technika „glass ramp”, brakuje standaryzacji w porównywaniu różnych materiałów soczewek kontaktowych. Zwłaszcza metoda „glass ramp” nie zapewnia kontroli szybkości przesuwania soczewki po powierzchni kontrolnej ani nie umożliwia oceny odległości, jaka wymagana jest do przemieszczenia się soczewki w dół po pochylni ze stałą prędkością. Stała prędkość jest kluczowym parametrem używanym w dokładnych pomiarach

tarcia między dwiema powierzchniami. Ponadto test „glass ramp” nie umożliwia kontroli siły przyłożonej do soczewki (czyli obciążenia), ponieważ pole przylegającej do szkła powierzchni soczewki może być różne w poszczególnych soczewkach. Poza tym metoda ta nie pozwala odróżnić tarcia kinetycznego w przypadku małej i dużej prędkości, co może mieć znaczenie w odniesieniu do fazy mrugania. Wszystkie te czynniki mogą być przyczyną błędnych wyników pomiarów porównujących różne soczewki kontaktowe, gdy współczynnik tarcia określany jest na podstawie testu „glass ramp”.

Przedstawiono średnie wyniki wykonywanych za pomocą reometru pomiarów tarcia statycznego i kinetycznego dla soczewek nienoszonych (wyjętych z opakowania) i noszonych (Rysunek 2 B-D). Na początku ruchu tarcie było zbliżone w przypadku wszystkich soczewek wyjętych z opakowania, poza soczewkami Dailies Total1, w przypadku których tarcie było istotnie większe (Rysunek 2B). Tarcie statyczne mierzone dla soczewek noszonych wskazywało na największy opór w soczewkach Air Optix i Dailies Total1. W pomiarach tarcia kinetycznego w fazie szybkiej (Rysunek 2C) wykazano największy opór w przypadku soczewek Air Optix zarówno wyjętych z opakowania, jak i noszonych, oraz małe tarcie w przypadku soczewek Bausch+Lomb Ultra®, Oasis, Biofinity i Dailies Total1. Wyniki pomiarów tarcia kinetycznego w fazie wolnej cyklu mrugania wykazały małe tarcie w przypadku wszystkich materiałów (Rysunek 2D).

Współczynnik tarcia w soczewkach Bausch+Lomb Ultra® był niski niezależnie od symulowanej szybkości mrugania, a parametry soczewek nie



Rysunek 2. Parametry zwilżalności powierzchni. (A) Kąt zwilżania (B) Współczynnik tarcia statycznego (C) Współczynnik tarcia kinetycznego w fazie szybkiej (D) Współczynnik tarcia kinetycznego w fazie wolnej.

zmieniły się nawet po 4 godzinach noszenia. Wysoki poziom zwilżalności i niski współczynnik tarcia, jaki zapewnia technologia MoistureSeal®, mogą poprawić ogólne odczucia pacjentów związane z użytkowaniem soczewek.

Artykuł sponsorowany przez firmę VP Valeant (właściciela marki Bausch+Lomb). Artykuł stanowi przedruk publikacji z czasopisma „Contact Lens Spectrum” (specjalne wydanie z października 2015) i jest publikowany za zgodą autorów.

**Originalna publikacja:** K. Wygladacz, D. Hook, R. Steffen, W. Reindel, Break the Cycle of Discomfort CLS 2014; 29; 13 : 9-10.

**Tłumaczenie:** Na zlecenie VP Valeant Sp. z o.o. Sp. j.

**Redakcja:** mgr Jędrzej Kućko, mgr Kamil Chlebicki, Kierownicy ds. Informacji Okulistycznej, VP Valeant (Bausch+Lomb)

#### Piśmiennictwo:

- Wolkoff P, Nojgaard JK, Troiano P, Piccoli B. Eye complaints in the office environment: precorneal tear film integrity influenced by eye blinking efficiency. *Occup Environ Med* 2005;62(1):4-12.
- Tomlinson A, Cedarstaff TH. Tear evaporation from the human eye: the effects of contact lens wear. *J Br Contact Lens Assoc* 1982;5:141-150.
- Korb DR. Tear film-contact lens interactions. *Adv Exp Med Biol* 1994;350:403-410.
- Guillon M, C. Maissa C. Contact lens wear affects tear film evaporation. *Eye Contact Lens* 2008;34(6): 326-330.
- King-Smith PE, Nichols JJ, Nichols KK, Fink BA, Braun RJ. Contributions of evaporation and other mechanisms to tear film thinning and break-up. *Optom Vis Sci* 2008;85(8):623-630.
- Nichols JJ, Sinnott LT. Tear film, contact lens, and patient-related factors associated with contact lens-related dry eye. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2006;47(4):1319-1328.
- Foltmann H, Quadir A. Polyvinylpyrrolidone (PVP) - One of the Most Widely Used Excipients in Pharmaceuticals: An Overview. *Drug Delivery Technology* 2008;8(6):22-27.
- Hoteling A, Nichols W, Harmon P, Hook D, Nunez I. PVP content of a silicone hydrogel material with dual phase polymerization processing. *American Optometric Association Annual Meeting*; 2014, Philadelphia, PA.
- Read ML, Morgan PB, Kelly JM, Maldonado-Codina C. Dynamic contact angle analysis of silicone hydrogel contact lenses. *J Biomater Appl* 2011;26(1): 85-99.
- Jacob JT. Biocompatibility in the development of silicone-hydrogel lenses. *Eye Contact Lens* 2013;39(1):13-19.
- Cheng LS, Muller J, Radke CJ. Wettability of silicone-hydrogel contact lenses in the presence of tear-film components. *Curr Eye Res* 2004;28(2):93-108.
- Kwon KA, Shipley RJ, Edirisinghe M, i wsp. High-speed camera characterization of voluntary eye blinking kinematics. *J R Soc Interface* 2013 ;10(85):20130227.

Bausch+Lomb Ultra® i MoistureSeal® są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Bausch & Lomb Incorporated lub jej podmiotów zależnych. Wszystkie pozostałe marki/nazwy produktów są znakami towarowymi odpowiednich podmiotów posiadających stosowne prawa własności.

US/ZUS/14/014

# Subiektywność interpretacji barwy – czy nazewnictwo barw oddaje rzeczywiste doznania wzrokowe?

MAGDALENA ZAWORSKA  
Studentka II roku optometrii  
Wydział Fizyki, Uniwersytet im.  
Adama Mickiewicza w Poznaniu

Szacuje się, że około 70% bodźców odbieranych przez człowieka pochodzi ze zmysłu wzroku, a barwa jest jedną z pierwszorzędowo zauważalnych i najbardziej charakterystycznych cech przy postrzeganiu przedmiotów. W rzeczywistości jednak nie istnieje narzędzie pozwalające określić, czy wrażenia wzrokowe dwóch osób są sobie w zakresie odbierania barwy zbieżne.

Rola barwy w definiowaniu odbieranego otoczenia jest bardzo duża. Jednocześnie stanowi ona istotną wartość estetyczną, zarówno w wymiarze artystycznym, jak i w codzienności. By zacząć rozważania na temat barwy, początkowo należy odnieść się do jej definicji encyklopedycznej: „barwa: wrażenie psychiczne wywoływane w mózgu zwierząt, gdy oko odbiera promieniowanie elektromagnetyczne z zakresu światła. Wpływ na to wrażenie ma [...] obecność innych barw w polu widzenia obserwatora oraz jego cechy osobnicze, jak zdrowie, samopoczucie, nastrój, a nawet doświadczenie i wiedza w postępowaniu się zmysłem wzroku” [1]. Określając barwę ‘wrażeniem psychicznym’ bezpośrednio uwidoczniony zostaje duży stopień subiektywności: wrażenie można sprowadzić niejako do wyobrażenia czegoś sobie, a więc doświadczenia czysto subiektywnego. Subiektywność okazuje się jeszcze większa, jeśli wziąć pod uwagę dalszą część definicji – u danej osoby odbiór barwy jest względny i zależy od innych czynników zewnętrznych, a nie od samej właściwości przedmiotu. Pojawia się więc pytanie, czy barwę należy uznać ściśle za fizyczną właściwość, czy jest w pewien sposób wytworem naszej wyobraźni.

## Barwa jako iluzja

Odebranie bodźca barwowego zachodzi jako skutek wielu skomplikowanych biochemicznych przemian w siatkówce oka, które inicjowane są poprzez dotarcie do siatkówki fali elektromagnetycznej o danej długości i energii fotonu. Pierwszą strukturą reagującą na bodziec świetlny są czopki, zawierające fotoczulłe barwniki białkowe nazwane opsynami. Pełniące rolę receptorów opsyny są zdolne absorbować promieniowanie światła, a długość fali absorbowanego światła zależy od sekwencji aminokwasów w tych białkach. Zdolność do reagowania na światło jest zależna od obecności grupy absorbującej światło, którą jest 11-cis-retinal [2]. Wskutek absorpcji fotonu dochodzi do zmiany konformacji tej cząsteczki do formy trans, będącej formą aktywną. To skutkuje odłączeniem białka przekaźnikowego transducyny, która pośredniczy w przekazywaniu sygnału między opsyną a fosfodiesterazą cGMP. Aktywacja tej ostatniej powoduje zamknięcie kanału dla jonów sodu i wapnia, a to zaś jest równoznaczne z wystąpieniem hiperpolaryzacji komórki wzrokowej do potencjału około -70 mV. W tych warunkach neuromediator hamujący przestaje być wydzielany, przez co dwu-

biegunowe komórki nerwowe przestają być hamowane i uwalniają neurotransmitter pobudzający komórki zwojowe siatkówki [2]. Powoduje to powstanie w aksonach nerwu wzrokowego serii potencjałów czynnościowych, które są następnie przekazywane do kory mózgowej przez włókna nerwowe w postaci prądu elektrycznego. Dopiero w korze mózgowej dochodzi do interpretacji odbieranych sygnałów elektrycznych.

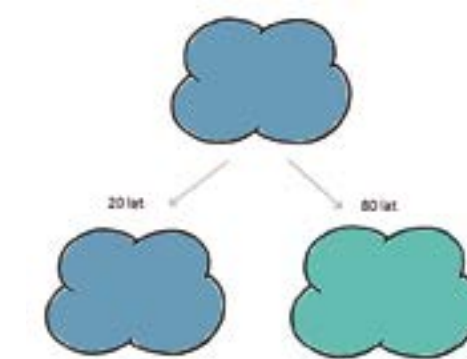
Prześledzenie tego procesu jasno pokazuje, że wrażenie barwy to z jednej strony sekwencja procesów biochemicznych, z drugiej zaś tylko i wyłącznie ‘wewnętrzne doświadczenie’. Mózg jest więc instrumentem, który na podstawie rejestrowanych impulsów tworzy model rzeczywistości. Wrażenie barwy – z uwagi, że ostatecznie sama informacja o barwie jest sygnałem elektrycznym, nie jest parametrem ściśle fizycznym i może być uznane za iluzję. Zatem pojęcie barwy jest związane tylko z wyobrażeniem tworzonym w mózgu i znika w momencie, gdyby w tej drodze przekazu pominąć mózg. Szlak przemian w siatkówce oka u każdego człowieka zachodzi w analogiczny sposób, dlatego też zakładamy, że również wrażenia barwne powstałe w mózgu są sobie zbieżne. Jednak często do-

chodzi do sporów na temat barwy obserwowanego obiektu. Dlaczego więc się o nią spieramy?

## Zmieniające się właściwości soczewki oka

Struktura soczewki oka, jednego z czterech ośrodków optycznych decydujących o jakości obrazu padającego na siatkówkę, zmienia się w trakcie życia. Soczewka w młodości jest miękka i elastyczna, zaś już po 20. roku życia zaczyna pojawiać się w niej twardsze jądro, czego przyczyną jest nieustająca produkcja nowych włókien powodujących coraz większe ich ściśnięcie [3]. Postępująca zmiana elastyczności i przezroczystości budujących soczewkę protein prowadzi do zmiany jej absorpcji, a soczewka staje się naturalnym filtrem optycznym, nieprzepuszczającym światła poniżej 410 nm, co wywołuje efekt żółtego filtra. Warto zwrócić uwagę, że dla osoby 80-letniej absorpcja światła o długości 420 nm przez soczewkę oka jest 10 razy większa niż dla osoby 20-letniej [4]. Widmo transmisji światła ulega więc znacznej modyfikacji, a odbierana paleta barw istotnie się zmienia [3] – u osób starszych pojawiają się trudności w rozróżnianiu barw w obszarze fioletowym, a barwy w obszarze niebieskim widziane są jako przesunięte w stronę zieleni (rys. 1). Dowiedziono eksperymentalnie, że rosnąca z wiekiem gęstość soczewki oka zmniejsza selektywność percepcji barw w obszarze niebieskim, czyli innymi słowy zmniejsza się ilość próbek, które przez osobę badaną zostają nazwane kolorem niebieskim [6].

Podobny wpływ na zmianę percepcji barw ma światło ultrafioletowe z zakresu UV B



Rys. 1. Wiek a widzenie barw w obszarze niebieskim (poglądowa symulacja), źródło: opracowanie własne

(od 280 do 315 nm). Fotony z tego zakresu spektralnego są przyczyną fototoksycznych zmian w układzie wzrokiem i powodują między innymi zabarwienie soczewki oka na żółto. Ponieważ ekspozycja na promieniowanie z zakresu UV B jest największa w rejonie równika, zjawisko to w największym stopniu dotyczy ludności tam zamieszkującej [5]. Zmiany w soczewce oka będą więc wpływać na zmiany w nazewnictwie barw, co jest związane z rzeczywistą zmianą w ich postrzeganiu. Należy pamiętać, że osoba starsza, która



Rys. 2. Różnice w nazewnictwie barw, źródło: www.funnyjunk.com/funny\_pictures/1889559/Man/ [dostęp 19.04.16]

przez lata widziała całe widmo barwne, doskonale pamięta poprzednie doświadczenie z widzeniem barw z zakresu krótkofalowego. Z tego powodu, spoglądając na niebieski kolor, który widzi teraz (przez zmienioną soczewkę oka) jako bardziej zielony, nie nazwie go niebieskim, gdyż ma w pamięci wrażenie, które łączy z określeniem koloru niebieskiego. W tym kontekście staje się jasne, co może być powodem sporów o percepcję barwy. Wynika on ze zmiany rozkładu spektralnego światła docierającego do fotoreceptorów w trakcie życia, co w połączeniu z pamięcią wcześniejszych doświadczeń barwnych może pociągać za sobą niezgodę w nazewnictwie w kontraście z osobą, której soczewka oka pozostaje jeszcze niezmienną.

## Problematyczna nomenklatura

Wiele sporów o barwę ma jednak zupełnie inne podłoże – jest spowodowane nie różnicą w widzeniu, a jedynie językowym problemem przyporządkowania nazwy do konkretnej barwy (koloru). Często zdarza się, że dwie osoby widzą daną barwę w dokładnie taki sam sposób (czyli zakładając, że tworzy ona zbieżne wrażenia wzrokowe u każdej z nich), jednak nazywają ją inaczej. Człowiek jest w stanie rozróżnić od kilkuset tysięcy do 1 miliona różnych barw, co jest wielkością zdecydowanie wyższą niż ilość

terminów rzetelnie te barwy określających [6]. Zbadano, że słownictwo dotyczące kolorów w większości języków krajów zindustrializowanych wyrasta z uniwersalnego zestawu 11 kategorii kolorystycznych, do których należą podstawowe nazwy, takie jak czarny, biały, czerwony czy zielony. Jest to w opozycji do terminologii występującej w kulturach przedindustrialnych, które w niektórych językach bazują na tak niewielkiej różnorodności, jak dwa lub trzy określenia (zimny, ciepły) [11]. Różnice w zakresie używanych określeń mogą powodować nieporozumienia i niezgodę, mimo że odbierane barwy nie różnią się. Rysunek 2, choć nieco żartobliwy, bardzo trafnie obrazuje ten problem. Co więcej, badania przeprowadzone na grupie rodowitych mieszkańców Stanów Zjednoczonych pokazują, że jego przekaz jest bliski rzeczywistości: terminy inne niż podstawowy zestaw 11 barw są częściej używane przez kobiety niż przez mężczyzn; kobiety też są bardziej precyzyjne i dokładniej definiują różnice między odcieniami danej barwy [6]. Należy pamiętać, że w przypadku mężczyzn nie oznacza to braku rozróżnialności (identyfikacji), a jedynie różnice w przyporządkowaniu adekwatnych nazw. Wyniki badania z The Ohio State University, którzy przeprowadzili badania na grupie Soma-

pomiędzy tendencją do nazywania kolorów a jakością odpowiedzi na testach do badania widzenia barwnego, jak i orientacją w układzie odpowiedzi na tych testach. Nie wykazano, by indywidualne zróżnicowanie w nazywaniu barw miało związek z odchyleniami widzenia barwnego [5]. Powstały tutaj problem ma więc charakter tylko i wyłącznie językowy.

Skąd jednak możemy mieć pewność, że wrażenie barwne, jakie odbiera druga osoba jest dokładnie takie samo jak własne? Ponieważ poczucie barwy należy do grupy nazywanej w psychologii i filozofii *qualia* – grupy subiektywnych jakości związanych z doświadczeniami zmysłowymi, nie sposób przekazać opisu doznawanego wrażenia efektywnie, by mieć możliwość jednoznacznego stwierdzenia, czy osoby odczuwają barwy tak samo [8]. W literaturze angielskiej zjawisko to nazywa się *explanatory gap*, co dosłownie można tłumaczyć jako ‘luka wyjaśnieniowa’ – jest to niemożność słownego opisu uczucia lub doświadczenia zmysłowego, a takim jest wrażenie barwy [8]. Zatem to ograniczenia językowe stanowią zmniejszają ludzkie zdolności poznawcze w zakresie wymiany i opisu wrażenia. Można więc spierać się o samą nazwę barwy, nie wiedząc ostatecznie, jaką barwę tak naprawdę widzi druga osoba.

### Odwrócone widmo

Na problem percepcji barw można także spojrzeć z innej strony – dwie osoby mogą daną barwę nazywać dokładnie tak samo, komunikować się efektywnie, jednak odczuwać ją zupełnie inaczej. Pojawia się pytanie – czy jest możliwe, aby dwie osoby widziały barwne widmo światła słonecznego w dokładnie odwrotny sposób? Pierwszym uczonym, który rozwinął to zagadnienie, był John Locke, żyjący w XVII wieku filozof i fizyk. Jego koncepcja zakładała nagłe doświadczenie poczucia odwrócenia kolorów, niezwiązane z żadnymi fizycznymi zmianami w ciele i mózgu, które mogłyby wyjaśnić ten fenomen [8]. Wizja ta miała

potwierdzać istnienie niefizycznych *qualia* – jakości, które determinują nasze własne, indywidualne odczucia na temat otoczenia, jednak nie mają podłoża fizycznego. Jednocześnie zagadnienie to skłania do zastanowienia, czy nie tak właśnie jest w rzeczywistości. Gdyby móc spojrzeć na świat oczami (a w zasadzie mózgiem) drugiego człowieka, mogłoby się okazać, że dla niego niebo wygląda w sposób, który samemu nazwałoby się jako zielony. Odpowiedź na pytanie, czy taka koncepcja rzeczywistości może zaistnieć, pozostaje nieodgadniona – nie istnieje narzędzie zdolne zbadać rzeczywiste doświadczenia zmysłowe. Testy widzenia barwnego nie badają bowiem indywidualnych, subiektywnych doznań, a określają jedynie zdolność do rozpoznawania różnic kolorystycznych. Osoba odczuwająca barwy



Rys. 3. Tablica Ishihary do badania widzenia barwnego. A. Widzenie tablicy dla osoby bez zaburzeń widzenia barwnego, B. Widzenie tablicy w momencie wystąpienia tych zaburzeń, C. Symulacja widzenia dla osoby o odwróconym widmie percepcji barw, źródło: A. <http://colormax.org/color-blind-test/> [dostęp 18.04.16], B. opracowanie własne, symulacja na podstawie A., C. opracowanie M. Witczak, symulacja na podstawie A.

w odwrotny sposób, jednak zachowującą ciągłość ich rozróżniania, bezproblemowo odczytywałyby cyfry na przykład na teście Ishihary (rys. 3). A zatem dopóki ktoś potrafi dostrzec różnice między barwami wystarczająco dobrze, nie ma możliwości, by rozpoznać ewentualną odmienną w jego postrzeganiu barw w porównaniu z własnym ich postrzeganiem [7,9].

Należy zwrócić uwagę na to, że w przypadku kontrastu dwóch osób widzących kolory odmiennie, mogą nie zostać również wykryte żadne różnice w używanym nazewnictwie – każda z nich nauczyła się odpowiednio nazywać dane barwy, choć wyglądają dla nich inaczej. Osoba z odwróconą percepcją kolorów widma światła będzie więc poprawnie określała niebo kolorem niebieskim, mimo że ktoś inny widząc je jego oczami, nazwałby je zupełnie innym, niecharakterystycznym dla nieba określeniem.

### Poczucie barwy – fizyka czy psychologia?

Biorąc pod uwagę proces, w którym barwa kształtuje się w umyśle człowieka, charakter samego zjawiska powstania barwy, a także subiektywność jej odczuwania, koncepcja odwróconego spektrum wydaje się możliwa, choć niezbadane zostanie, czy rzeczywiście ma miejsce. Erwin Schrödinger powiedział: „Poczucie koloru nie może być wytłumaczone przez fizyka za pomocą obiektywnego obrazu promieni świetlnych. Czy psycholog mógłby je wytłumaczyć, jeśli miałby większą wiedzę na temat przemian zachodzących w siatkówce i ustanowionych przez nie procesów nerwowych w wiązce nerwu wzrokowego oraz w mózgu? Sądzę, że zdecydowanie nie” [10]. Ta niemożność opisu zarówno całego zjawiska percepcji barw, jak i pojedynczych wrażeń barwnych,

znacząco uświadamia prawdziwy charakter używanego do opisu zjawisk zmysłowych języka. Słowa służące do opisu koloru nie nazywają konkretnego doznania zmysłowego, a jedynie pewną regularność w świecie, która odpowiada regularności w postrzeganiu i którą każdy może odbierać zupełnie inaczej [7]. I choć nie da się zanegować poprawności znaczenia używanych do opisu doświadczeń zmysłowych słów, za pomocą języka nie jest możliwa faktyczna wymiana lub przyrównanie odczuć w rozmowie z drugą osobą. Jak trafnie podsumowuje popularyzator nauki, bloger Michael Stevens znany jako Vsauce, *we are all alone in our perception* [9].

Kontakt do Autorki: lena-zaworska@wp.pl

### Piśmiennictwo

1. Wikipedia. *Barwa*. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Barwa> [dostęp: 03.07.16]
2. Ziemiński K. *Biologia układu wzrokowego*. Wykłady, UAM 2015
3. Edbom-Kolarz A., Marcinkowski J.T. Zmiany zwyrodnieniowe w narządzie wzroku postępujące wraz z wiekiem i możliwości działań profilaktycznych w tym obszarze. *Hygeia Public Health* 2011, 46(4), 442–447
4. Naskrecki R. Widzenie a wiek. *Izoptyka*, nr 68, 2014
5. Brown A.M., Isse A., Lindsey D. The color lexicon of the Somali language. *Journal of Vision* (2016) 16(5):14, 1–23
6. Lindsey D., Brown A. The color lexicon of American English. *Journal of Vision* (2014) 14(2):17, 1–25
7. Baggini J. Cudzymi oczami. W: *Żuk w pudełku oraz 99 innych eksperymentów myślowych*. Wydawnictwo W.A.B., Warszawa 2012, str. 188
8. Wikipedia. *Qualia*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Qualia> [dostęp: 06.07.16]
9. Vsauce. *Is your red the same as my red?* film, <https://www.youtube.com/watch?v=evQs0FQju08>
10. Schrödinger E. *What is life? – the physical aspects of the living cell*. Cambridge Univ. Press, Cambridge 2001 (tłumaczenie własne)
11. Lindsey D., Brown A. World Color Survey color naming reveals universal motifs and their within-language diversity. *Psychological and Cognitive Sciences*, 2009 Nov 24; 106(47): 19785–19790

**COMFORT**  
L I N E

MARKOWE SOCZEWKI OKULAROWE  
NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI

## Promocja na soczewki wysoko-indeksowe

Nagrody to karty podarunkowe  
i szwajcarskie zegarki

swatch

Zbierz odpowiednią  
ilość punktów a nagrody  
będą Twoje.

Dostawa nagród możliwa  
przed Świętami Bożego Narodzenia 2016 r.



Punktowane są wszystkie wysoko-indeksowe soczewki magazynowe i laboratoryjne S-Comfort zgodnie z tabelą

Soczewki jednoogniskowe magazynowe i laboratoryjne RX z dowolną powłoką AR	Soczewki progresywne, biurowe lub wspomagające akomodację FreeForm z dowolną powłoką AR
1.60 - <b>1 pkt</b>	1.60 - <b>3 pkt</b>
1.67 - <b>2 pkt</b>	1.67 - <b>4 pkt</b>
1.74 - <b>3 pkt</b>	1.74 - <b>5 pkt</b>

- 12 pkt** - karty na dowolne zakupy do **Empik** lub perfumerii **Douglas** lub perfumerii **Sephora** o wartości **50 zł**
- 22 pkt** - karty na dowolne zakupy do **Empik** lub perfumerii **Douglas** lub perfumerii **Sephora** o wartości **100 zł**
- 30 pkt** - karty na dowolne zakupy do **Empik** lub perfumerii **Douglas** lub perfumerii **Sephora** o wartości **150 zł**
- 50 pkt** - zegarek szwajcarskiej firmy **SWATCH** do wyboru taki jak na zdjęciu lub inny w tej samej grupie cenowej

Masz aż 3 miesiące na zebranie punktów. Promocja trwa od 1.10.2016 do 31.12.2016. Możesz odebrać kilka różnych nagród za wielokrotność przypisanych im punktów. Punkty przyznawane są za parę soczewek. Punkty można odsyłać od 10.12.2016 lecz nie później niż do 20.01.2017. Po wysłaniu punktów dostawa nagród możliwa przed Bożym Narodzeniem 2016. W przypadku zegarków SWATCH dostawa może zająć do 7 dni roboczych.

**Infolinia** VISIO POLSKA

22 242 87 55

[www.najlepsze-soczewki.pl](http://www.najlepsze-soczewki.pl)

# Jak długi jest stół?

## 0 pomiarach stół kilka



Foto: FotomasMedia.pl

Dr JACEK PNIEWSKI  
Europejskie Studia Optyki Okularowej  
i Optometrii  
Wydział Fizyki, Uniwersytet Warszawski

### Wstęp

Wyobraźmy sobie, że chcemy „raz a porządnie” zmierzyć stół. Mamy do dyspozycji różne narzędzia: linijkę, rozwijaną miarkę, laserowy dalmierz (taki, jakiego używa się na budowie), zaawansowany interferometr optyczny. Doświadczenie życiowe podpowiada, że każde z tych urządzeń da nam zwykle nieco wynik, przy czym im większa precyzja działania, tym bliżej jesteśmy „prawdziwej” długości stołu. Intuicyjnie też chcielibyśmy powtórzyć kilka razy pomiar, żeby mieć pewność, że dobrze mierzymy. Oba te założenia – aczkolwiek najczęściej słuszne – w niektórych przypadkach prowadzą na manowce.

**Przykład #1:** Dwie osoby mierzą na zmianę stół za pomocą tej samej rozwijanej miarki. Jedna z nich otrzymuje za każdym razem wynik 100,1 cm, a druga 100,2 cm, czyli różnią się o 1 milimetr. Którą wartość wybrać? Czy myli się jedna z osób, czy też długość stołu leży niemal dokładnie pośrodku tych dwóch wyników, a każda z osób „przybliżyła do milimetra” inaczej? Czy jedna z osób inaczej układa miarkę niż druga? Jaki jest „prawdziwy” wynik? Nie wiadomo.

**Przykład #2:** Mierzmy wielokrotnie stół za pomocą interferometru optycznego, który potrafi wskazać długość elementu z dokładnością 1 mikrometra, czyli 1  $\mu\text{m}$  (jednej tysięcznej milimetra, w zapisie tzw. inżynierskim 1  $10^{-3}$  mm). Otrzymujemy wyniki: 1,000001 m; 1,000002 m; 1,000003 m; ...1,000009 m. Cały

czas rośnie! Co się dzieje? W pomieszczeniu wzrosła temperatura oraz wilgotność powietrza i drewniany stół zwyczajnie nieco spęczniał. Niedostrzegalnie dla ludzkiego oka, ale dostrzegalnie dla interferometru. Jaka jest zatem długość stołu? Nie wiadomo. Może ta pierwsza, z pierwszego pomiaru, a może ostatnia, kiedy był najdłuższy? A może średnia?

Im dokładniej chcemy coś zmierzyć, tym trudniej o wartość „prawdziwą.” Przykład ze stołem pokazuje, że nawet wtedy, gdy przedmiot naszego zainteresowania jest pozornie niezmienny, to w rzeczywistości tak nie jest. Stalowy most w ciepły dzień może wydłużyć się o kilka centymetrów. Jeszcze gorzej jest w przypadku układów z założenia zmiennych, na przykład organizmów. Jak zmierzyć wzrost lub wagę człowieka? No i wreszcie jak zmierzyć rozstaw źrenic lub refrakcję oka? Słowem: jak żyć?

Zastanówmy się nad kwestią dokładności pomiarów, w tym pomiarów optometrycznych.

### Elementarne pojęcia

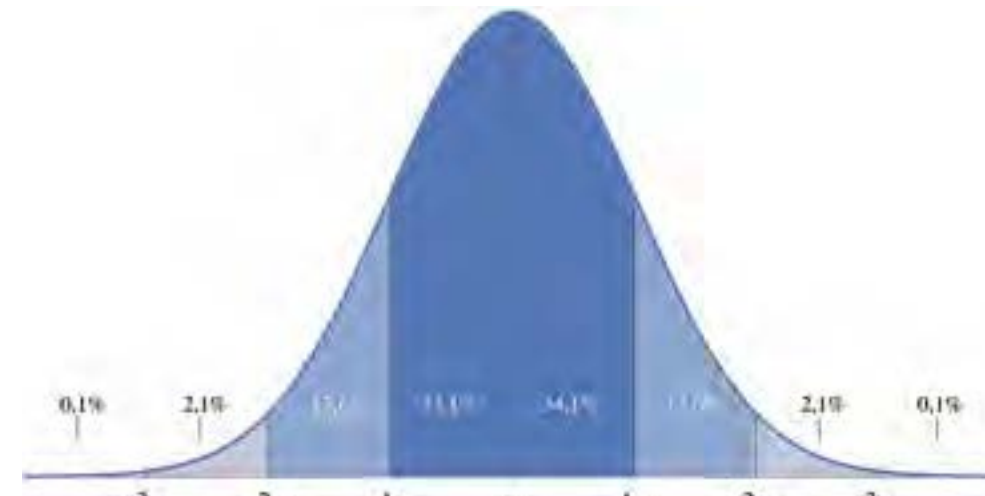
Jakie mogą być źródła błędów pomiarowych? Rozróżniamy na ogół kilka podstawowych rodzajów błędów.

**Błąd grubo** – błąd powstały w wyniku pomyłki, niestaranności, awarii, nieoczekiwanego zaburzenia układu pomiarowego itp., który to błąd skutkuje otrzymaniem wartości pomiarowej znacznie odbiegającej od spodziewanej. Typowy przykład to pomyłka przy odczycie

liczby na linijce. Wartości otrzymane w wyniku popełnienia błędu grubego są na ogół łatwe do wychwycenia i wyeliminowania, bowiem różnią się znacznie w stosunku do innych wyników. Przy niektórych pomiarach zachęca się do odrzucania wartości skrajnych, aby zminimalizować ryzyko wystąpienia tego błędu.

**Błąd systematyczny** – błąd wywołany tą samą przyczyną we wszystkich pomiarach, czyli o charakterze regularnym. Jeśli na przykład rozwijana miarka jest rozciągnięta w wyniku zużycia, to wszystkie pomiary wskazują mniejsze długości niż są w rzeczywistości. Błąd ten bywa bardzo trudny do wyeliminowania, bo wyniki pomiarów wyglądają zupełnie „normalnie”. Przykładem jest niedawna historia niezwykle wyrafinowanego eksperymentu OPERA, w którym stwierdzono, że prędkość neutronów przekracza prędkość światła w próżni [1]. Okazało się w rezultacie, że jeden z układów elektronicznych wprowadzał opóźnienie podczas pomiaru czasu. Znalazienie tego błędu było bardzo trudne, kosztowne i spowodowało wiele perturbacji w środowisku naukowym.

**Błąd przypadkowy** – najważniejszy błąd pomiarowy, niemożliwy do całkowitego wyeliminowania, wywołany wieloma przyczynami jednocześnie, pojawiający się przypadkowo, nieregularnie. Może być wywołany m.in. niedokładnością przyrządów pomiarowych, niedoskonałością obserwacji czy zmiennością warunków zewnętrznych. Z tym błędem przyszło nam żyć i nauczyliśmy się, jak go opanować.



Ryc. 1. Ilustracja prawdopodobieństwa, że mierzona wielkość mieści się w przedziale określonym odchyleniem standardowym  $\sigma$

Jedno z kluczowych pojęć to **niepewność pomiarowa**. Nazwa ta określa parametr związany z wynikiem pomiaru, który charakteryzuje rozrzut wartości mierzonej wielkości. Jeśli na przykład zobaczymy wynik pomiaru długości stołu ( $1 \pm 0,01$ ) m, to spodziewamy się, że prawdziwa długość stołu mieści się w przedziale 99÷101 cm. Wygodniejsza w użyciu jest **niepewność standardowa**, zakładająca, że gdyby mierzyć wiele razy, to wyniki ułożą się w kształt krzywej rozkładu normalnego, zwanej krzywą Gaussa (ryc. 1) i wtedy zapis ( $1 \pm 0,01$ ) m oznacza, że wyniki mieszczą się w tym przedziale z prawdopodobieństwem około 68%, a 0,01 m jest odchyleniem standardowym od średniej z wyników. **Niepewność maksymalna** to z kolei zakres, w którym powinny mieścić się wszelkie wyniki pomiarów. Warto wspomnieć, że jeśli jakiejś wielkości nie mierzymy bezpośrednio, a jedynie wyliczamy jako funkcję wielkości mierzonych, to stosuje się odpowiedni wzór, tzw. wzór propagacji błędów, żeby wyznaczyć dokładność tej wiel-

kości wyliczanej. Często problemem jest, że nie wiemy, czy zapis dokładności oznacza niepewność standardową, czy też maksymalną.

Intrygujące, że praktycznie zawsze oczekujemy, iż „prawdziwa” wartość jest równa średniej arytmetycznej. To jest zgodne z doświadczeniem życiowym, które pokazuje, że błędy przypadkowe występujące podczas pomiaru jakiejś wielkości najczęściej prawie znoszą się i wynik wypada właśnie blisko średniej arytmetycznej. Niemniej jednak jest to raczej kwestia wiary niż teoria naukowa.

### „Dokładny” pomiar optometryczny

Pomiary wszelkich wielkości związanych z układami dynamicznymi, jakimi są wszelkie organizmy żywe, stanowią szerokie i trudne zagadnienie [3]. Praktycznie nigdy nie mamy wyniku „prawdziwego”, a jedynie pewien zakres wielkości mierzonej, stąd nie powinniśmy za wszelką cenę zwiększać dokładności, a raczej skupić się na zrozumieniu, skąd się bierze.

Zagadnieniami dotyczącymi błędów pomiarowych zajmuje się w Polsce Główny Urząd Miar. W 1995 roku z inicjatywy Międzynarodowego Komitetu Miar (CIPM) określono normy opisujące niepewności pomiarowe. Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (ISO) wydała „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement”, który stanowi wspólne dzieło uzgodnień dokonanych przez siedem ważnych międzynarodowych organizacji. Polska zobowiązała się do stosowania normy ISO dotyczącej obliczania i zapisu niepewności pomiarów [2].

Przykładem jest pomiar refrakcji oka, czy inaczej ostrości wzroku. Jest to rutynowy pomiar przeprowadzany przez optometrystów, którzy powinni mieć pewność, że dobrze mierzą. Pojęcie „prawdziwa wartość refrakcji oka” nie ma sensu. Niepewność pomiarowa wynika z wielu czynników: niestabilność struktury oka (wywołana np. zmiennym ciśnieniem tętniczym), aberracje elementów optycznych oka, akomodacja, głębia ostrości, percepcja wzrokowa, sugestia, itd. Do tego dochodzi następnie ważna kwestia dokładności pomiaru wynikającej z budowy urządzenia pomiarowego lub metody badania. Przykładowo, w podmiotowym badaniu ostrości wzroku wykonanym zgodnie z wytycznymi ISO, niepewność standardowa wynosi około 0,3D, zaś niepewność maksymalna około 0,6D [4].

Inny, podstawowy pomiar, wykonywany przed wypisaniem recepty na okulary, to pomiar odległości źrenic, czyli PD (ang. *pupil distance*). Bywa, że jest bagatelizowany jako

Dzięki **okularom Amblyz™** leczenie amblyopii jest **dziecinnie proste.**

Okulary Amblyz™ są całkowicie nowym spojrzeniem na okluzję oka. **Urządzenie elektroniczne w kształcie okularów**, opracowane dla wygodnego i estetycznego przesłaniania oka **u dzieci**. Za pomocą **elektronicznie sterowanej okluzji lepszego oka**, okulary Amblyz™ zmuszają „leniwe oko” do pracy **bez bólu, dyskomfortu i stygmatyzacji** związanej z tradycyjnymi metodami.

Product Covered by U.S. patent No. 5,462,026. Other patents pending.

**AMBLYZ™**  
okulary od Działu Medycznego X-PANIO

**Ophtalmica Nowakowski**  
tel. +48 71 78-50-968  
www.ophtalmica.pl  
biuro@ophtalmica.pl

pozornie bardzo prosty. Obecnie często wykonuje się go za pomocą urządzeń do wideo-centracji, w których ta odległość jest wyznaczana na podstawie zdjęcia twarzy w oprawie okularowej, wykonywanego za pomocą np. tabletu. Różnice pomiędzy wynikami pomiarów wykonanymi różnymi urządzeniami sięgają 2 mm, zaś odchylenie standardowe obliczone na podstawie wielu pomiarów pojedynczym urządzeniem wyniosło około  $0,1 \pm 0,4$  mm [5]. W tej sytuacji trudno ufać, że dokładność pomiaru wynosi 0,1 mm, co sugerują wyniki zawierające jedną lub czasem dwie cyfry po przecinku.

W przypadku pomiarów autorefraktrycznych problemem najczęściej okazuje się wcale nie dokładność działania pojedynczego urządzenia (ta bywa całkiem dobra), niestabilność oka (w tym akomodacja), ale różnica wyniku w stosunku do wyniku otrzymanego w wyniku badania podmiotowego. Nie na darmo optometryści, mając w rękę wydruk z autorefraktometru, „doprecyzowują” wynik w foropterze lub oprawie próbnej. Krąży opinia, że „komputer” mierzy źle albo niedokładnie. To jest błędna opinia. Zawsze wynik pomiaru jedną metodą będzie się różnił od wyniku uzyskanego drugą metodą, nawet jeśli każda z nich będzie dawać wyniki powtarzalne i o małym odchyleniu standardowym. W tym przypadku optometryście bardziej zależy, by pacjent czuł komfort widzenia, a tego parametru autorefraktometr nie uwzględni. Przykładowo, autorefraktometr działający na zasadzie aberometrii, czyli wyliczający prawidłową korekcję na podstawie współczynników wielomianów Zernikego, otrzymanych w badaniu frontu falowego za pomocą detektora Shacka-Hartmanna, dla 55% pomiarów dał wartość komponentu sferycznego różniącą się od wyniku w badaniu podmiotowym nie więcej niż  $\pm 0,25D$ , zaś dla 82% – nie więcej niż  $0,5D$  [6].

W celu wyeliminowania błędów powodowanych przez akomodację opracowano autorefraktometr otwartego pola, w którym osoba badana patrzy swobodnie w dal. W analizie dokładności pracy tego urządzenia dodatkowo zastosowano cykloplegię, nadal jednak trudno uzyskać lepszą niepewność standardową niż  $0,25D$  [7]. Należy też pamiętać, że

wraz ze zmianą wady refrakcji niepewność pomiarowa może być różna. Chociaż metody autorefraktryczne dość dobrze mierzą stan refrakcji oka w porównaniu z badaniem podmiotowym, to większość autorów zaleca, by nie opierać się tylko na ich wynikach [8]. Urządzenia te obliczają potrzebną korekcję na podstawie tylko częściowej wiedzy o narządzie wzrokowym, bez uwzględnienia czynnika percepcji wzrokowej, przyzwyczajień, trybu życia, itp.

Wolny od czynnika percepcji wzrokowej jest pomiar keratometrii, która jest podstawowym badaniem oka m.in. przed wszczęciem soczewki wewnątrzgałkowej. Większość nowoczesnych urządzeń osiąga niepewność standardową na poziomie  $0,1 \pm 0,2D$  [9]. To nadal znaczy, że w ponad 30% pomiarów otrzymany wynik może być gorszy. Pamiętać trzeba, że różnice mogą być również wywołane różnymi metodami wyznaczania mocy na podstawie profilu rogówki, stosowanymi przez różnych producentów.

Wiele nieporozumień wiąże się z fotorefrakcją, czyli techniką zdalnego pomiaru stanu refrakcji oka na podstawie refleksu wywołanego oświetleniem lampą błyskową (podobnie jak tzw. „czerwone oczy” na zdjęciach) lub promieniowaniem podczerwonym. Najczęściej uważa się, że jest to metoda mało dokładna i nadająca się co najwyżej do badań przesiewowych. Jest w tym pewna słuszność, bowiem dość duża odległość badania sprawia, że metoda pomiaru z natury będzie mniej dokładna. Niemniej jednak wykazano wielokrotnie, że dokładność jest wystarczająca do prawidłowej oceny przesiewowej i sięga powyżej 90%, zaś urządzenie ma dodatkową możliwość oceny wybranych parametrów widzenia obuocznego [10,11]. Jak widać, działa tu zasada: „Jeśli coś jest głupie i działa, to wcale nie jest głupie.”

Cały czas poszukuje się metod zwiększenia dokładności autorefraktometrów [12].

#### Podsumowanie

Reasumując, z punktu widzenia techniki pomiarowej, każdy pomiar układów statycznych czy dynamicznych jest obarczony pewnym błędem i powinien być określony niepewnością pomiarową. Jest to normalne i nie należy

się doszukiwać wyniku końcowego z nadmierną dokładnością.

Na wiele aspektów badania optometrycznego nie mamy wpływu, jednak na niektóre – mamy. Jeśli za blisko lub za daleko umieścimy optotypy, ustawimy krzywo foropter, nie zgasimy światła, zmniejszając tym samym kontrast optotypów bądź tablic barwnych, zastosujemy inne oświetlenie niż normatywne (np. D65), włożymy brudną soczewkę do oprawy okularowej, nieprawidłowo ustawimy autorefraktometr, źle wyznaczmy odległość badania w retinoskopii itd., to wprowadzimy zupełnie **niepotrzebnie** dodatkowe źródło błędów, najczęściej systematycznego, jeśli utrwalimy taki nawyk.

Warto, trzeba, należy wykonywać pomiary z jak największą starannością (pamiętając wszakże o ograniczeniach metody badania), bowiem każdy błąd badającego zwiększa szansę na uzyskanie niesatysfakcjonującego wyniku pomiaru.

I nie należy też powielać złej opinii o autorefraktometrach. Te urządzenia są współcześnie bardzo precyzyjne i gdyby nie czynnik zależny od cech umysłu, dałyby najprawdopodobniej wynik bardzo zbliżony do rzeczywistego stanu refrakcji oka. Przy pewnym doświadczeniu i zrozumieniu zasady działania urządzenia można często przewidzieć, jak duży błąd popełni w stosunku do badania podmiotowego.

#### Piśmiennictwo

1. [https://pl.wikipedia.org/wiki/OPERA\\_\(eksperyment\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/OPERA_(eksperyment))
2. *Wyrażanie niepewności pomiaru. Przewodnik*. Główny Urząd Miar, Warszawa 1999
3. B. Juroszek. Problemy oszacowania niepewności pomiarów biomedycznych, w: *Niepewność pomiaru w teorii i praktyce*. Główny Urząd Miar, Warszawa
4. G. Smith. Refraction and visual acuity measurements: what are their measurement uncertainties? *Clinical and Experimental Optometry* 89(2), 66–72 (2006)
5. W. Wesemann. Comparison of PD measuring devices. Part 1&2. *Optician* (2010)
6. E. Shneor, M. Millodot, O. Avraham, S. Amar, A. Gordon-Shaag. Clinical evaluation of the L80 autorefractometer. *Clinical and Experimental Optometry* 95(1), 66–71 (2012)
7. W.C. Tang, Y.Y. Tang, C.S.Y. Lam. How representative is the 'Representative Value' of refraction provided by the Shin-Nippon NVision-K 5001 autorefractor? *Ophthalmic and Physiological Optics* 34(1), 89–93 (2014)
8. J.R. Bennetta, G.M. Stalboergera, D.O. Hodgeb, M.M. Schormacka. Comparison of refractive assessment by wavefront aberrometry, autorefractometry, and subjective refraction. *Journal of Optometry* 8(2), 109–115 (2015)
9. J.V.N. Laursen, P. Jeppesen, T. Olsen. Precision of 5 different keratometry devices. *International Ophthalmology* 36(1), 17–20 (2015)
10. M. Crescioni, J.M. Miller, E.M. Harvey. Accuracy of the Spot and Plusoptix photoscreeners for detection of astigmatism. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* 19(5), 435–440 (2015)
11. G. Demirci, B. Arslan, M. Özütçü, M. Eliçak, G. Guliklik. Comparison of photorefractometry, autorefractometry and retinoscopy in children. *International Ophthalmology* 34(4), 739–746 (2014)
12. US Patent 8197064 B2. „Method and system for improving accuracy in autorefractometry measurements by including measurement distance between the photoreceptors and the scattering location in an eye” 2012

Kontakt do Autora: j.pniowski@uw.edu.pl



## Automat bezszablony LE-1200

Wysoka prędkość /  
wysoka jakość szlifowania  
Wbudowany skaner opraw  
o wysokiej krzywiznie  
Tryb obróbki fasety Mini  
Stabilizator docisku  
Dostępny w czterech różnych  
konfiguracjach



POLAND OPTICAL  
WYŁĄCZNY DYSTRYBUTOR FIRMY NIDEK  
ul. Mostowa 4, 43-400 Cieszyn  
tel. 33 851 36 30, fax: 33 851 36 31  
e-mail: biuro@po.pl

www.polandoptical.pl  
przedstawiciele handlowi:  
Cieszyn - Wiarosław Wajdzik, tel. 509 366 930  
Warszawa - Piotr Tabor, tel. 506 128 363  
Koszalin - Karol Jańczak, tel. 511 898 513



POLAND  
OPTICAL



1996-2016

# Korzyści wynikające z członkostwa w Polskim Towarzystwie Optometrii i Optyki



Polskie Towarzystwo Optometrii i Optyki

18 sierpnia 1994 roku powołane zostało Polskie Optometryczne Towarzystwo Naukowe. Uzyskało ono status obserwatora Europejskiej Rady Optometrii i Optyki (ECOO), a po przekształceniu w Polskie Towarzystwo Optometrii i Optyki (PTOO) – prawa członka stałego ECOO. Korzystając z nadanych uprawnień, PTOO zarekomendowało Europejskiej Radzie Krajową Rzemieślniczą Izbę Optyczną (KRIO), co umożliwiło również tej organizacji uzyskanie praw członka stałego ECOO, wzmacniając tym samym głos polskiej delegacji podczas obrad.

## Cele Polskiego Towarzystwa Optometrii i Optyki:

- działanie na rzecz rozwoju optometrii w Polsce,
- kształcenie w dziedzinie optometrii i optyki,
- propagowanie światowych standardów optometrii,
- krzewienie zasad etyki zawodowej.

PTOO nieustannie prowadzi działania w kierunku regulacji zawodu optometrysty. Działania tych jest bardzo wiele i nie byłyby możliwe bez udziału członków Towarzystwa. Jednym z nich jest tworzenie wymaganej dokumentacji, niezbędnej do posiadania podstaw prawnych uregulowania zawodu – z pomocą członków

PTOO stworzony został Kodeks Etyki Zawodu Optometrystry. Wprowadzono również wzór pieczęty optometrystry oraz numerację optometrystów, dzięki której pacjenci mogą z łatwością zweryfikować wykształcenie specjalisty, u którego wykonują badanie wzroku. W przypadku dużej ilości wniosków o nadanie Numeru Optometrysty, numer ten jest przyznawany w pierwszej kolejności członkom Towarzystwa.

PTOO opracowało również normy wyposażenia gabinetu oraz standardy badania optycznego na podstawie wymogów europejskich.

Na arenie europejskiej, Polska jako jedyny z członków ECOO posiada obecnie dwóch przedstawicieli w dwóch komisjach działających na rzecz optometrii w Europie. Reprezentanci, delegacji uczestniczą aktywnie w konsultacjach europejskich w Brukseli.

Towarzystwo działa również na rzecz podnoszenia i ujednolicenia kształcenia optometrii w Polsce oraz zapewnienia polskimi optometrystom możliwość stałego dokształcania się dzięki organizacji szkoleń oraz konferencji, na które członkowie PTOO mogą zapisać się ze zniżką cenową za udział w wydarzeniu, mając również pierwszeństwo udziału.

W ramach członkostwa każdy optometrysta, który zgłosi się do biura PTOO, zostaje nieodpłatnie objęty profesjonalnym zawodowym ubezpieczeniem OC, dedykowanym optometrystom. Dodatkowo członkowie Towarzystwa mają realny wpływ na kształtowanie się zawodu w Polsce m.in. poprzez udział w walnych zebraniach.

Każdy członek PTOO co miesiąc otrzymuje bezpłatny newsletter przekazujący najnowsze informacje dotyczące optometrii w Polsce i Europie oraz przedstawiający obecne działania Towarzystwa. Optometria w Polsce wciąż się rozwija i mamy nadzieję, że liczba specjalistów wykształconych na poziomie akademickim, świadczących usługi w zakresie optometrii i optyki na najwyższym poziomie, będzie nadal rosła.

Zachęcamy wszystkich optometrystów do wejścia w szeregi członków Polskiego Towarzystwa Optometrii i Optyki. Spotykając się na zebraniach, mamy realny wpływ na przyszłość naszego zawodu – optometrii w Polsce.

Polskie Towarzystwo Optometrii i Optyki  
ul. Rokietnicka 5d, 60-806 Poznań  
Biuro PTOO: ul. Kolegiacka 1, 98-200 Sieradz  
ptoo@ptoo.pl; www.ptoo.pl

# Dlaczego warto należeć do cechu tworzącego KRIO?



Krajowa Rzemieślnicza Izba Optyczna



MAREK JAKUBOWICZ, Wiceprezes Krajowej Rzemieślniczej Izby Optycznej

Dlaczego warto należeć do cechu? Podejmując próbę odpowiedzi na tak zadane pytanie, w gruncie rzeczy chcielibyśmy odpowiedzieć na powtarzaną często wątpliwość zawierającą się w następującym sformułowaniu: „A właściwie co nam daje członkostwo w cechu, jakie stąd płyną dla optyka korzyści?”

Udzielenie zwięzłej odpowiedzi jest dosyć trudne, ponieważ uwarunkowania prawne, organizacyjne, a co najistotniejsze – rynkowe – zawodu są bardzo złożone, niejednoznaczne i ulegające wpływowi wielu czynników, często zmiennych w czasie.

Jak wiemy, transformacja rynkowa dokonała się ponad ćwierć wieku temu. Nasze środowisko zawodowe potrzebowało blisko siedmiu lat, aby stworzyć od podstaw własną reprezentację zawodową, czyli Krajową Rzemieślniczą Izbę Optyczną. Jednym z pierwszych podjętych kroków było przekształcenie regionalnych handlowych giełd optycznych w ogólnopolską wystawę optyczną połączoną z Kongresem Optyków Polskich i z towarzyszącą Kongresowi konferencją naukowo-szkoleniową.

Sukces wystaw kongresowych przyczynił się do podpisania wieloletniej umowy z Międzynarodowymi Targami

Poznańskimi. Targi OPTYKA stopniowo przekształcają się w imprezę międzynarodową. Obu imprezom, wystawie i targom, towarzyszą konferencje naukowe przygotowane przez zespół pracowników naukowych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu pod przewodnictwem prof. dr hab. Ryszarda Naskreckiego.

Jednym z najważniejszych kierunków działania KRIO było nawiązanie współpracy ze środowiskiem szkolnym i akademickim w celu dopasowania programów edukacyjnych oraz przeorganizowania szkoleń optyków, a także optometrystów. W chwili obecnej możliwości dokształ-

nia i kształcenia zawodowego są dla optyków niemalże nieograniczone. W dużym stopniu z inicjatywy KRIO i przy ogromnym zaangażowaniu akademików utworzona została Środowiskowa Komisja Akredytacyjna Optyki Okularowej i Optometrii, reprezentująca najważniejsze ośrodki akademickie. Celem tej komisji jest dbałość o wysoki poziom kształcenia w systemie szkolnym i akademickim. Komisja akredytuje również programy kształcenia ustawicznego oraz programy kursów aktualizujących wiedzę i kompetencje optyków.

Powyższe działania przyczyniły się do radykalnej przemiany rzeczywistości lat 80. Optycy uzyskali dostęp do nowych technologii, zmieniły się istotnie warunki organizacyjno-prawne. Izba jako reprezentant środowiska zawodowego aktywnie uczestniczyła w przebudowie. Obecna rzeczywistość, w której funkcjonuje optyka, wydaje się oczywista. Jest jednak pewne, że gdyby w przemianach nie uczestniczyła reprezentacja zawodowa, wiele ważnych obszarów naszego działania wyglądałoby zupełnie inaczej. Powinniśmy mieć pełną świadomość tych faktów.

Jest jeszcze wiele innych zagadnień, którymi zajmujemy się KRIO, mając na uwadze jedynie korzyści i utatwienia dla optyków, jak choćby stała współpraca z urzędami centralnymi, fiskusem czy też przedstawicielami optyków w innych krajach (jesteśmy członkiem Europejskiej Rady Optometrii i Optyki).

Wielu optyków uprawiających obecnie swój zawód ma prawo nie znać i nie kojarzyć powyższych faktów z cechami oraz KRIO. Jest to rzeczywistość, o której wielu z nas myśli, że była od zawsze. Jeśli natomiast spojrzemy na to szerzej, to łatwo zauważymy, ile jeszcze możemy wspólnie dokonać korzystnych zmian i przekształceń. Pamiętać jednak należy, że nasze działania będą znacznie bardziej skuteczne, jeżeli będzie nas więcej. Musimy pamiętać również o tym, że osiągniemy więcej, jeżeli każdy dołoży od siebie małą cząstkę pomysłów, inicjatyw i własnej aktywności.

Co możemy zrobić w ramach wspólnych przedsięwzięć, aby podwyższać status optyka zrzeszonego? To tylko przykładowe możliwości:

- Najważniejsze to bardzo rzetelnie wykonywać swój zawód.
- Tworzyć grupy marketingowe rekomendowane przez KRIO.
- Podjąć wspólne przedsięwzięcia rekomendujące kompetencje optyków cechowych.
- Aktualizować wiedzę i umiejętności w ramach kursów prowadzonych przez edukatorów tworzących Środowiskową Komisję Akredytacyjną.

# Cech Optyków w Warszawie zaprasza do członkostwa

Jeśli jesteś dyplomowanym optykiem, właścicielem salonu optycznego, zapraszamy Cię w szeregi naszej organizacji, Cechu Optyków w Warszawie. Czekamy na osoby mające pomysły i energię do działania, które będą miały okazję wykazać się, pracując w Zarządzie Cechu. Organ ten, wybierany co cztery lata podczas corocznego Walnego Zgromadzenia, złożony jest z siedmiu osób na czele z Prezesem i Wiceprezesem. Spotkania Zarządu odbywają się raz w miesiącu, w siedzibie Cechu, przy ulicy Piekarskiej 6 lok. 5 w Warszawie. Na posiedzeniach dyskutowane są bieżące sprawy zgłaszane przez członków Cechu oraz

W celu uświadomienia sobie, jak wiele korzyści możemy osiągać, będąc członkiem cechu optycznego, poniżej przedstawiam jeszcze inne aspekty rynkowe, które wskazują, jak możemy wpłynąć na decyzje potencjalnych klientów, aby wybierali optyków zrzeszonych, a unikali przypadkowych. Poniższy tekst jest zmodyfikowanym fragmentem tekstu publikowanego w lokalnym dodatku „Gazety Wyborczej” pt. „Dlaczego warto wybrać się po okulary do optyka należącego do cechu zrzeszonego w Krajowej Rzemieślniczej Izbie Optycznej”:

„Od momentu, kiedy w Polsce dokonano się transformacja ustrojowa i gospodarcza, również uległ otwarciu i liberalizacji rynek optyczny. W konsekwencji po 1989 roku zaistniały w Polsce doskonałe warunki do powstawania znacznie większej ilości nowych zakładów i pracowni optycznych niż w poprzednim okresie. Wzrosła również znacząco podaź artykułów optycznych, takich jak soczewki okularowe („szkła”) wykonane z lepszych materiałów z nowszymi konstrukcjami, pozwalając na lepsze dopasowanie widzenia do różnego rodzaju potrzeb i zajęć zawodowych oraz nowoczesnych, nadających za modą opraw okularowych.

Należy jednak pamiętać, że profesja optyka, mimo że jest to zawód zaufania społecznego (a przynajmniej być powinien), nie jest w Polsce zawodem uregulowanym prawnie. Oznacza to zatem, że sklepy i pracownie świadczące usługi optyczne nie muszą być własnością osoby posiadającej stosowne kwalifikacje. Nie mają też obowiązku prawnego posiadania takich kwalifikacji osoby zatrudnione w tychże sklepach i pracowniach czy „salonach” optycznych. Klient, wybierając się do sklepu optycznego, nie musi w nim spotkać wykształconego optyka, a jedynie zatrudnioną osobę o nieznanych kwalifikacjach, przyuczoną na jakichś kursach czy krótkich szkoleniach przysposabiających do pracy w sklepie optycznym. Należy pamiętać, że dzieje się to w miejscach obowiązującego prawa. Nie chcemy przesądzać, że z taką sytuacją osoba zainteresowana dobraniem i zakupem okularów spotka się w każdym salonie czy też sklepie optycznym. Istnieje jednak duże prawdopodobieństwo, że tak może się zdarzyć.

Pojawia się więc pytanie – co zrobić, aby uniknąć tego rodzaju niespodzianki? Zaradzić temu można w dosyć prosty sposób. Należy szukać optyka zrzeszonego w jednym z cechów tworzących Krajową Rzemieślniczą Izbę Optyczną.

Jednym z fundamentalnych warunków pozwalających na przynależność do cechu optycznego jest posiadanie kwalifikacji zawodowych i co najmniej trzyletni staż pra-



Foto: FotomaxMedia.pl

cy. Ponadto w cechach optycznych jednym z podstawowych dokumentów obowiązujących osoby zrzeszone jest Kodeks Etyczno-Zawodowy Optyka, przyjęty dobrowolnie do stosowania przez każdego z nas.

Udając się więc po okulary czy też z problemami wzrokowymi do optyka zrzeszonego w cechu należącym do KRIO, otrzymujemy gwarancję, że spotkamy tam wykształconego optyka, a w razie jakichkolwiek kłopotów, nieporozumień lub po prostu w przypadku, gdy chcielibyśmy zgłosić reklamację, mamy możliwość zwrócenia się o pomoc mediacyjną do cechu optycznego lub do rzeczoznawcy KRIO. W Izbie Optycznej działa Zespół Rzeczoznawców, którego członkowie wydają merytoryczne opinie w razie zaistniałych sporów trudnych do rozstrzygnięcia przez osoby bezpośrednio w spór zaangażowane.”

Powyżej przedstawiliśmy argumenty, które świadczą o tym, że sytuacja klientów trafiających do optyków „cechowych” jest korzystniejsza niż w przypadku wizyty u optyka niezrzeszonego. Fakt przynależności do cechu jest rodzajem gwarancji, że mamy do czynienia z autentycznym fachowcem. Ponadto daje to naszym klientom większe poczucie bezpieczeństwa, gdyż taki optyk nie jest osobą anonimową, bo za nim „stoi” instytucja, która bierze na siebie część odpowiedzialności za jego działanie, dając świadectwo jego umiejętnościom i kompetencjom.

Nasi klienci powinni czuć się tym bardziej bezpieczni, ponieważ cechy optyczne tworzące Krajową Rzemieślniczą Izbę Optyczną systematycznie organizują szkolenia zrzeszonych optyków, współpracując w tym zakresie z ośrodkami akademickimi, takimi jak Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Uniwersytet Warszawski czy też Politechnika Wroctawska.

Zapraszamy do członkostwa.

Krajowa Rzemieślnicza Izba Optyczna  
ul. Przy Agorze 28, 01-930 Warszawa  
tel. 22 635 20 50; biuro@krio.org.pl







komunikacji z klientem. Propozycja dotyczyła kursu dedykowanego specjalnie dla właścicieli salonów optycznych, bazującego na autorskim programie stworzonym przez Brigit Schott, ze szczególnym uwzględnieniem kolejnych faz rozmowy z klientem i indywidualnej analizy jego potrzeb. W ostatnim czasie realizowaliśmy także szkolenie z zakresu budowania zespołu przybliżające typy osobowości i możliwości postępowania w zależności od prezentowanego rysu charakterologicznego pracownika i klienta. Obecnie przygotowujemy się do pierwszej edycji szkolenia z zakresu pomocy wzrokowych.

Do wstąpienia do naszej organizacji zapraszamy również osoby, które lubią spotkania i imprezy towarzyskie. W ramach integracji naszych członków organizowaliśmy bale karnawałowe dla optyków, wyjścia do teatru, do filharmonii, kolacje wigilijne oraz tematyczne wycieczki. Co pięć lat organizujemy imprezy z okazji kolejnych jubileuszy istnienia Cechu. Ostatni z jubileuszy, 20-lecie Cechu, w kwietniu 2015 roku w hotelu Mercure połączony był ze zwiedzaniem Muzeum Powstania Warszawskiego, spacerem po Starówce i wizytą w Zamku Królewskim.

Jako organizacja zrzeszająca właścicieli salonów optycznych zapraszamy do Cechu optyków profesjonalistów – w naszych szeregach znajdują więc Państwo jedynie optyków posiadających potwierdzone dyplomem wykształcenie kierunkowe. Działamy zgodnie ze Statutem organizacji zawierającym zarówno zakres jej funkcjonowania, jak też prawa i obowiązki członków. Dbamy nie tylko o profesjonalizm, ale również o etykę zawodu optyka, kierując się stworzonym na potrzeby stowarzyszenia Kodeksem Etycznym. Mamy w swoim gronie komisję, wybraną z grona optyków zrzeszonych w naszej organizacji, która w przypadku, gdy wyczerpią Państwo możliwości rozmowy z niezadowolonym z okularów klientem, wyda bezpłatną opinię odnośnie ich wykonania.

Zapraszamy również do naszego grona optyków, którzy chcieliby po prostu czuć się pewniej jako osoby prowadzące samodzielnie firmę, zgodnie z zasadą, że w grupie raźniej. Będąc osobą zrzeszoną, działającą na dzisiejszym trudnym i konkurencyjnym rynku, mają Państwo możliwość w przypadku problemu zwrócenia się do Biura Cechu oraz do skontaktowania się i zasięgnięcia opinii kolegów działających w branży optycznej. Jako organizacja staramy się na bieżąco informować swoich członków o kluczowych zmianach dotyczących prowadzonej działalności. Jesteśmy członkiem Krajowej Rzemieślniczej Izby Optycznej, zrzeszającej cechy optyczne z terenu całej Polski. Z tytułu zrzeszenia, nasi członkowie korzystają m.in. z preferencyjnych cen za uczestnictwo w organizowanych przez Izbę cyklicznych, branżowych imprezach wystawienniczych, tj. kongresach i targach optycznych, jak również, w przypadku rozpoczęcia studiów licencjackich oraz uzupełniających magisterskich, otrzymują znaczącą bonifikatę przy opłacie czesnego np. na Uniwersytecie Adama Mickiewicza w Poznaniu.

**Zapraszamy do grona optyków-profesjonalistów!**

Informacja własna i foto: Cech Optyków w Warszawie

Biuro Cechu przy ul. Piekarskiej 6/5 w Warszawie czynne jest od poniedziałku do piątku od godz. 9:00 do 13:00, tel. 22 635 78 67, e-mail: cech.optyk@interia.pl, www.cechoptyk.waw.pl

## Wydarzenia w Pomorskim Cechu Optyków



Pomorski Cech Optyków w Gdańsku poprzez swoją działalność stara się nie tylko integrować środowisko zawodowe, ale jako priorytet stawia na zainteresowanie swoją działalnością ludzi młodszej generacji. Członkowie Cechu, pod kierownictwem Zarządu w składzie: Starszy Cechu – Prezes Zarządu – Krzysztof Gollus, Podstarszy Cechu – Wiceprezes Zarządu – Zbigniew Stojatowski, Sekretarz Zarządu – Wojciech Małajowicz, Członek Zarządu – Ewa Pagieta, są otwarci na nowe pomysły. Jeżeli masz coś do powiedzenia i chcesz aktywnie uczestniczyć w pracy i rozwoju naszego Cechu, zachęcamy do wstąpienia wszystkie osoby prowadzące działalność gospodarczą w obszarach optyki okularowej, optometrii, ortoptyki, handlu i usług związanych z optyką.

Obecnie działalność Cechu skupia się przede wszystkim na organizowaniu różnego rodzaju szkoleń, kursów i spotkań szkoleniowo-informacyjno-wystawienniczych, które mają na celu przygotowanie właścicieli firm do zwiększenia swojej konkurencyjności oraz do profesjonalnej obsługi coraz bardziej wymagającego klienta.

W styczniu br. w dniach 23–24, Zarząd zorganizował seminarium szkoleniowo-wystawiennicze, które odbyło się w hotelu Wichrowe Wzgórze w Chmielnie. Seminarium zostało zorganizowane dla członków i sympatyków Cechu, którzy oprócz wysłuchania wykładów i prezentacji dotyczących nowości asortymentowych i nowych kolekcji opraw okularowych uczestniczyli w wyśmienitej zabawie. Seminarium pozwala na przekazywanie bezpośrednich informacji dotyczących działania Cechu, a dzięki organizowaniu ich w atrakcyjnych turystycznie miejscach mają również charakter informacyjno-rekreacyjny. W tym mie-

scu pragniemy złożyć serdeczne podziękowania wszystkim firmom, sponsorom branży optycznej wspierającym Cech, ponieważ bez ich wsparcia finansowego organizacja tej imprezy nie byłaby możliwa. Oto oni: Alcon, Auster A. Bodych, Essilor Polonia, Focus A. Matejko, JZO, KOH s.c., Menrad Polska, Opta M. Czapik, P.P.H.U. A. Guz, Scorpion Eyewear T. Urban, Symonides S. Czapik.

Biorąc pod uwagę spostrzeżenia wyrażone przy organizacji tego seminarium, jesteśmy przekonani, że kolejną edycją seminarium informacyjno-szkoleniowego, które zamierzamy zorganizować w dniach 21–22 stycznia 2017 roku w Wichrowych Wzgórzach, będzie dla Państwa wydarzeniem na miarę imprezy roku!

W dniu 16 kwietnia 2016 roku Pomorski Cech Optyków zorganizował, przy współpracy VP Valeant (właściciel marki Bausch + Lomb), jednodniowe, bezpłatne szkolenie „Młody optometrysta”, na którym oprócz części teoretycznej dotyczącej soczewek kontaktowych (wybór, dopasowanie, pielęgnacja) i lampy szczelinowej były zajęcia praktyczne. W związku z tym, że szkolenie cieszyło się dużym zainteresowaniem, musieliśmy ograniczyć liczbę miejsc. Jesienią 5 listopada br. ponownie organizujemy „Młodego optometrystę”. W programie szkolenia m.in.:

- Dobór soczewek torycznych i multifokalnych
- Interpretacja dopasowania soczewek kontaktowych, jak wybrać pierwszą soczewkę kontaktową
- Schemat badania przedniego odcinka w lampie szczelinowej oraz praca ze skalami stopniującymi
- Schemat wizyty kontrolnej
- Jak osiągnąć sukces w doborze soczewek kontaktowych i utrzymać pacjentów w praktyce

W dniu 7 maja br. w firmie Szajna Laboratorium Optyczne odbyło się szkolenie z budowy i montażu soczewek okularowych pryzmatycznych. Dodatkowo przygotowaliśmy wykład z teorii soczewek pryzmatycznych.

Zarząd Cechu wielokrotnie organizował ciesząc się dużym zainteresowaniem wśród optyków kursy refrakcji. Właśnie zakończyliśmy kurs refrakcji, który rozpoczął się 4 czerwca i zakończył 28 sierpnia. Kurs obejmował 112 godzin zajęć lekcyjnych, z czego 50% to zajęcia praktyczne. Staraliśmy się stworzyć uczestnikom pragnącym poszerzyć swoją wiedzę w zakresie podstaw refrakcji jak najlepsze warunki. Kurs był prowadzony w małej grupie z możliwością indywidualnych konsultacji z prowadzącymi zajęcia.

Naszą działalnością staramy się integrować środowisko zawodowe, stwarzać warunki do poszerzenia wiedzy i promować dobrą organizację imprez wystawienniczych. Takie założenia były i są priorytetowym działaniem obecnego Zarządu.

Informacja własna Pomorskiego Cechu Optyków

Biuro Pomorskiego Cechu Optyków przy ul. Pławnej 1/2 w Gdańsku czynne jest od poniedziałku do czwartku w godzinach 8:00–13:00, tel. 58 305 45 77, e-mail: pomorski.cech@wp.pl, www.pco.net.pl





**SZAJNA**  
SOCZEWKI OKULAROWE

**CHROŃ OCZY  
PRZED ZMĘCZENIEM  
w szklach LED Control**

LED Control neutralizuje światło niebieskie oraz blokuje promieniowanie UV. Chroni oczy przed zmęczeniem i zapewnia komfortowe widzenie przez cały dzień.



**LED Control**  
www.ledcontrol.pl

**Produkt POLSKI**



# Czym zajmuje się ECOO – artykułów ciąg dalszy



## Regulacje zawodów – ECOO i Wspólna Ewaluacja Zawodów

Trzeci artykuł serii skupia się głównie na drugim „O” w skrócie ECOO, w kontekście Wspólnej Ewaluacji Zawodów tworzonej na poziomie Unii Europejskiej.

Jednym z kluczowych celów Europejskiej Rady Optometrii i Optyki (ECOO) jest zapewnienie optykom i optometrystom możliwości wykonywania swojego zawodu w dowolnym kraju Europy.

Niedawno Komisja Europejska podjęła się zadania dokonania oceny stopnia regulacji wolnych zawodów w Unii Europejskiej. Próbę dokonania oceny poprzedziła nowelizacja dyrektywy o rozpoznaniu kwalifikacji zawodowych (*Recognition of Professional Qualifications* – RPQ, z roku 2005) przez mocodawców Unii Europejskiej.

Znowelizowana dyrektywa RPQ ma ułatwić migrację specjalistów w obrębie państw Unii Europejskiej, w jeszcze większym stopniu. Realizację tego celu ułatwi m.in. wprowadzenie Europejskiej Karty Specjalisty (*European Professional Card*), poprawiającej dostęp do informacji oraz elektronicznych usług rządowych, a także ujednoliciącej minimalne wymogi dotyczące wykształcenia. Kraje członkowskie Unii Europejskiej muszą do 18 stycznia 2018 roku wprowadzić dyrektywę RPQ do krajowego prawodawstwa.

W okresie poprzedzającym wprowadzenie dyrektywy w życie, Komisja Europejska zaprosiła krajowych ekspertów, reprezentujących lokalne władze polityczne, odpowiedzialnych za wybór zawodów (w tym zawodu optyka) do Brukseli, aby tam wspólnie zdali oni relację z tego, w jakim stopniu zawody te [optometrysta i optyk] są uznawane i rozpoznawane w danym kraju.

ECOO i jej członkowie są zgodni, że była to doskonała okazja, aby upewnić się, że specyfika danych zawodów jest dobrze rozumiana przez Komisję Europejską. Było to także potrzebne w świetle często niejednorodnego obrazu zawodu na poziomie poszczególnych państw członkowskich, z różnych przyczyn (włączając w to system edukacji, dziedzictwo historyczne czy regulacje krajowe). W listopadzie 2014 roku, 10 członków ECOO zostało zaproszonych przez swoich krajowych koordynatorów do wzięcia udziału w spotkaniu z Komisją Europejską. Ponadto wielu członków ECOO wniosło swój wkład w postaci dodatkowych raportów jeszcze przed tym spotkaniem.

Nade wszystko członkowie ECOO, którzy wzięli udział w spotkaniu, uznali to za pozytywne doświadczenie, dające możliwość dostarczenia informacji i budowania relacji z krajowymi koordynatorami, tak ważną dla dalszych działań. Jako że dyskusja ostatecznie dotyczyła optometrii, objęta także temat możliwości ponownego przemyślenia klasyfikacji (np. sprzedaż a opieka zdrowotna).

Debata pozwoliła członkom przedstawić Europejski Dyplom Optometrii (o którym mogą Państwo pamiętać z poprzedniego artykułu) jako możliwe rozwiązanie w kwestii przyszłych ram kształcenia na terenie państw Unii Europejskiej (przewidywania te dotyczą uprawomocnienia RPQ, które prowadziłyby do automatycznego rozpoznawania, a w następstwie, ułatwienia migracji specjalistów w obrębie Unii).

Aby dowiedzieć się więcej na temat rozwoju prawodawstwa dotyczącego profesji oraz pracy ECOO w Europie, odwiedź [www.ecoo.info](http://www.ecoo.info) i przeczytaj serię przygotowanych artykułów.

Tłum. L.M. Krasucka / P. Pyżalska

## Przeklasyfikowanie wyrobów medycznych – ECOO i fluoresceina

Czwarty z artykułów dotyczy sprawy niezwykle istotnej dla członków ECOO, a mianowicie zmiany klasyfikacji fluoresceiny.

Paski fluoresceinowe są używane przez wielu specjalistów opieki nad widzeniem w Europie i do niedawna były uznawane za wyroby medyczne. Jednak w ostatnich latach ustawodawcy w krajach UE, postępując według niewiążących wytycznych związanych z wdrożeniem unijnej Dyrektywy o wyrobach medycznych (znanych jako *MedDev Guidance*), usiłowali zmienić klasyfikację pasków fluoresceinowych i potraktować je jako produkty lecznicze. Skutkiem tej zmiany byłyby problemy z dostępnością pasków.

ECOO pracowało ciężko nad złagodzeniem skutków przeklasyfikowania.

W 2012 roku ECOO zdało sobie sprawę z problemów, jakie zamieszczenie z reklasyfikacją powoduje u jej członków i od tamtej pory rozpoczęło prace nad utrzymaniem statusu pasków fluoresceinowych jako wyrobów medycznych.

ECOO zaczęło współpracować z organizacjami EUROMCONTACT i EUROM VI, aby wspólnie wystąpić wobec Komisji Europejskiej i grupy eksperckiej wy-

robów medycznych (*Expert Group on Borderline and Classification*) z dokładnymi informacjami na temat fluoresceiny i konsekwencji związanych z przeklasyfikowaniem. W rezultacie udało się przekonać decydentów, że zamieszczenie z klasyfikacją jest problematyczne nie tylko w przypadku fluoresceiny, ale i innych produktów. Zgodzono się ponownie przemyśleć tę kwestię.

Przed wszystkim grupie ekspertów Komisji Europejskiej zlecono, aby zdefiniowała termin „dia-

# PRZEŁOMOWA INNOWACJA!

już w sprzedaży



## Nowość

Soczewka jednodniowa z rodziny **ACUVUE OASYS®** – *niepokonanej w zapewnianiu komfortu.*<sup>1</sup>

1. W 14 badaniach klinicznych oceniano subiektywny komfort noszenia jako pierwszo- lub drugorzędowy wynik badania w soczewkach kontaktowych ACUVUE OASYS® with HYDRACLEAR® Plus. Przegląd według stanu na dzień 13 października 2015. ACUVUE OASYS®, HydraLuxe™ i HYDRACLEAR® Plus są znakami towarowymi firmy Johnson & Johnson Poland Sp. z o. o. 2016 © Johnson & Johnson Poland Sp. z o. o. ul. Iłżecka 24, 02-135 Warszawa, Polska; PROF/2016/09/7746

ACUVUE® 1-Day  
oasys™ WITH  
HydraLuxe™  
BRAND CONTACT LENSES

## Technologia HydraLuxe™

ZAINSPIROWANI ŁZAMI stworzyliśmy  
Technologię Zintegrowanej Łzy.

Soczewka została wypełniona właściwościami takimi jak smarowność, nawilżenie, gładkość i tlenotransmisyjność, podobnymi do naturalnych łez.



Ulepszona sieć materiału



Molekuły przypominające film łzowy



Uwodniony silikon

### INNOWACJE W SOCZEWCE ACUVUE OASYS® 1-Day



Technologia HydraLuxe™



Powiększona strefa optyczna



Zwiększona średnica



Tryb jednodniowy



Zoptymalizowany płyn w blistrze



Filtr UV klasy 1\*

### Parametry techniczne ACUVUE OASYS® 1-Day

Materiał	senofilcon A
Składnik nawilżający	Poliwinylopirolidon (PVP) Technologia HydraLuxe™
Zawartość wody	38%
Promień krzywizny	8,5 mm; 9,0 mm
Średnica	14,3 mm
Zakres mocy	-0,50D do -6,00D (co 0,25D) -6,50D do -12,00D (co 0,50D) +0,50D do +6,00D (co 0,25D) +6,50D do +8,00D (co 0,50D)
Grubość w centrum	0,085 mm (-3,00D)
Transmisyjność tlenu (Dk/t)* (z uwzględnieniem efektu brzegowego i granicznego)	121 × 10 <sup>-9</sup> (dla -3,00D)
Dopływ tlenu do centrum rogówki** (mierzone dla otwartego oka)	98%
Filtr UV (Klasa 1)*	99% UVB, 96% UVA
Znacznik strony	Jasnoniebieskie zabarwienie Znacznik strony (123)
Tryb noszenia i rekomendowany schemat wymiany	Jednodniowy, jednorazowy
Opakowanie	30 soczewek

\* Wszystkie wartości Dk: Jednostka Fatt w temperaturze 35°C wyznaczone metodą polarograficzną (z uwzględnieniem efektu brzegowego i granicznego).

\*\* % tlenu docierający do centrum rogówki (otwarte oko); w porównaniu do 100% dostępnego tlenu bez soczewki; Brennan NA, Beyond flux: Total corneal oxygen consumption as index of corneal oxygenation during CL wear, OVS 2005;82(6):467-72. \*Wszystkie soczewki kontaktowe marki ACUVUE® posiadają filtr UV klasy 1 lub 2, który pomaga chronić rogówkę i wnętrze gałki ocznej przed transmisją szkodliwego promieniowania UV. Soczewki kontaktowe z filtrem UV NIE zastępują okularów przeciwsłonecznych z filtrem UV, gdyż nie zakrywają całkowicie oczu i okolic wokół nich. Transmisja promieniowania UV mierzona dla soczewek o mocy -1,00D, ACUVUE® i ACUVUE OASYS® 1-Day with HydraLuxe™ są znakami towarowymi firmy Johnson & Johnson Poland Sp. z o.o., ul. Ilżecka 24, 02-135 Warszawa, 2016; © Johnson & Johnson Poland Sp. z o.o., ul. Ilżecka 24, 02-135 Warszawa, PROF/2016/09/7746

gnostyka medyczna”. Definicja ta ma stanowić bazę prowadzącą do decyzji na temat klasyfikacji. W marcu 2014 roku grupa zadaniowa zaprezentowała pierwszą propozycję definicji (patrz ramka), a kraje unijne i interesariusze byli zaproszeni do przyjrzenia się tej definicji i wyrażenia swojej opinii.

Aż do chwili dzisiejszej nic się nowego nie wydarzyło na poziomie Unii Europejskiej. Dopóki definicja nie zostanie ustalona, nie będzie żadnej nowej decyzji w sprawie klasyfikacji fluoresceiny. Jednakże, biorąc pod uwagę kliniczną skuteczność i bezpieczeństwo pasków fluoresceinowych, ECOO z zadowoleniem przyjmuje rozsądną postawę wielu krajów, w których fluoresceinę nadal uważa się za wyrób medyczny. Oddaje to doświadczenie członków ECOO, którzy od 2012 roku zgłaszają do ECOO, że w ich krajach ciągle są w stanie stosować paski fluoresceinowe, bezpiecznie i bez żadnych efektów ubocznych.

Kiedy ustalona zostanie definicja diagnostyki medycznej, będzie ona testowana w rozmaitych projektach pilotażowych. Z pewnością fluoresceina stanie się przedmiotem takich badań, które oce-

nią wpływ klasyfikacji na stosowanie i dostępność produktu. Na razie nie ustalono żadnych dat takich projektów.

Źródło: Tłum. M. Lis

**Produkt leczniczy został zdefiniowany w artykule 1(2) Dyrektywy 2001/83/EC (MPD) następująco:**

„2. Produkt leczniczy to:

- a) Jakakolwiek substancja lub mieszanina substancji, której przypisuje się właściwości leczenia lub zapobiegania chorobom u ludzi;  
albo  
b) Jakakolwiek substancja lub mieszanina substancji, która może być użyta u ludzi albo w celu przywrócenia, poprawienia bądź modyfikacji fizjologicznych funkcji organizmu poprzez działanie farmakologiczne, immunologiczne lub metaboliczne; albo w celu postawienia diagnozy medycznej.”

## Wspólne działania na rzecz poprawy zdrowia oczu w Europie

Aby skonstruować wizualny świat w 3D i precyzyjnie oceniać wymiary przedmiotów, mózg potrzebuje współpracy obu oczu. W pewnym sensie to praca zespołowa.

Europejska Rada Optometrii i Optyki (*European Council of Optometry and Optics* – ECOO) wykorzystuje filozofię współpracy w codziennym lobbowaniu i docieraniu do decydentów, a to głównie przez swój udział w wielostronnych koalicjach, jak Europejska Koalicja na rzecz Widzenia (*European Coalition for Vision* – ECV) czy Europejskie Forum Zapobiegania Ślepotcie (*European Forum Against Preventable Blindness* – EFAB). Siła takich koalicji ujawnia się zwłaszcza wtedy, gdy musimy przeciwstawić się często krótkowzrocznym poglądom decydentów, jak np. taki, że zdrowie oczu nie jest ważnym problemem.

Wspólne działania z innymi podmiotami we wspólnym celu to dobra okazja do wypróbowania nowych sposobów na osiągnięcie naszych zamierzeń i wyjście poza standardy biznesowe. W poprzednich latach, aby zaznaczyć istnienie Światowego Dnia Widzenia, optometryści i optycy, wraz z innymi specjalistami, zakasywali rękawy i instalowali stanowiska do badania wzroku w Parlamencie Europejskim w Brukseli. Tam przeprowadzali badania przesiewowe dla 300 decydentów, zarówno polityków, jak i urzędników. Wszyscy oni, podczas wizyt na stanowiskach specjalistów, mieli szansę doświadczyć na własnych oczach, co oznacza niedowidzenie dzięki okularom symulującym rozmaite schorzenia i choroby oczu.

To doświadczenie było dla nich odkrywcze: przede wszystkim byli w stanie zrozumieć, jak wielki wpływ ma upośledzenie wzroku na codzienne czynności, jak czytanie czy prowadzenie samochodu. Po drugie decydenci mieli okazję przekonać się, jak wielką rolę odgrywają optometryści i optycy w podstawowej opiece nad widzeniem.

Ostatnie, lecz nie najmniej istotne było pokazanie, jak współpraca w dostarczaniu podstawowych mechanizmów prewencyjnych, typu regularne badania przesiewowe i odpowiedni dostęp do specjalistów, przekłada się w długiej perspektywie na dostęp obywateli europejskich do lepszych usług opieki nad wzrokiem.

Jedną z korzyści udziału w koalicjach jest możliwość wspierania badań i dostęp do kompleksowych wyników, które zawierają wiele informacji potrzebnych do lobbowania i współpracy z decydentami na poziomie zarówno narodowym, jak i europejskim. Co więcej, koalicyjne zasoby informacyjne mogą zostać połączone w celu tworzenia materiałów edukacyjnych, podnoszących świadomość społeczną, jak choćby opracowanie „Your Eyes – Better Sight Manual”. Jest to 30-stronicowy podręcznik, opisujący podstawowe schorzenia i choroby oraz mity z nimi związane, podkreślający ponadto znaczenie regularnych badań kontrolnych. W języku angielskim opracowanie dostępne jest na stronie ECOO.

Według ECV, w Europie około 20,5 mln ludzi cierpi z powodu poważnych przypadków upośledzenia widzenia. Wraz ze starzeniem się europejskiej populacji, wzrasta ryzyko innych czynników ryzyka, jak choćby cukrzyca. W związku z tym liczba ta będzie się jedynie zwiększać, dodatkowo obciążając systemy opieki zdrowotnej. Tylko poprzez wykorzystanie pełnego zakresu dostępnych możliwości możemy zwiększyć szanse na osiągnięcie konsensusu, kiedy i jak właściwie zdiagnozować chorobę oczu, aby zapobiec niepotrzebnej ślepotcie.

Optycy i optometryści stanowią często pierwszy kontakt dla ludzi, którzy zauważają u siebie problem z widzeniem. Skoro tak, to są oni niezwykle ważną częścią sektora podstawowej opieki nad widzeniem i jako tacy muszą się znaleźć przy jednym stole z innymi zawodami medycznymi, aby osiągnąć wspólny cel – lepszy system opieki nad wzrokiem w Europie.

### O wielostronnych koalicjach

Europejska Rada Optometrii i Optyki – *European Council of Optometry and Optics* (ECOO) jest europejską organizacją, która reprezentuje interesy optometrystów i optyków z 25 krajów. Celem ECOO jest promowanie zdrowia oczu wśród europejskiego społeczeństwa oraz ujednoczenie klinicznych i edukacyjnych standardów usług optometrycznych i optycznych. Więcej o ECOO: [www.ecoo.info](http://www.ecoo.info).

### Europejskie Forum Zapobiegania Ślepotcie – *European Forum Against Blindness* (EFAB)

EFAB jest niezależną koalicją, reprezentującą cztery organizacje partnerskie: AMD Alliance International (AMDAI), European Council of Optometry and Optics (ECOO), European Men's Health Forum (EHMF) oraz International Diabetes Federation Europe Region (IDF-Europe). Koalicja działa jako platforma, gdzie mogą spotkać się wszystkie zainteresowane strony – pacjenci, specjaliści, decydenci i lobbyści – aby wspólnie podnosić świadomość społeczną w zakresie znaczenia zdrowia oczu i chorób siatkówki, a także zapobiegać utracie widzenia poprzez właściwą diagnozę i szybką interwencję. Więcej o EFAB: [www.efabeu.org](http://www.efabeu.org).

### Europejska Koalicja na rzecz Widzenia – *European Coalition for Vision* (ECV)

ECV to stowarzyszenie organizacji specjalistów, grup reprezentujących pacjentów, europejskich organizacji pozarządowych, organizacji zrzeszających niepełnosprawnych oraz stowarzyszeń branżowych, reprezentujących producentów i instytucje badawcze. Celem ECV jest uświadamianie istnienia problemów związanych z widzeniem i zdrowiem oczu, zapobieganie możliwemu do uniknięcia upośledzeniu widzenia oraz walka o jakość życia ludzi niewidomych i słabowidzących w Europie. Więcej o ECV: [www.ecvvision.eu](http://www.ecvvision.eu).

Źródło: Tłum. M. Lis

# Aktualności PT00



Polskie Towarzystwo  
Optometrii i Optyki

## Otwarta debata optometrystów oraz Nadzwyczajne Walne Zebranie PT00

W związku ze zbliżającymi się targami OPTYKA 2016 w Poznaniu, pragniemy poinformować Państwa, że Zarząd Polskiego Towarzystwa Optometrii i Optyki podjął decyzję o zorganizowaniu **otwartej debaty** dla polskich optometrystów. Debata odbędzie się 19 listopada podczas targów w Poznaniu i będzie okazją do wspólnego zastanowienia się nad przyszłością zawodu optometrysty w Polsce oraz do ewentualnej dyskusji i wymiany zdań. Ważną informacją jest, że udział w debacie może wziąć **każda osoba** wykonująca zawód optometrysty, bez konieczności członkostwa w Polskim Towarzystwie Optometrii i Optyki. Gorąco zachęcamy wszystkich do udziału w tej debacie.

Członków Polskiego Towarzystwa Optometrii i Optyki pragniemy również poinformować o planowanym Nadzwyczajnym Walnym Zebraniu, które odbędzie się w terminie ww. wydarzenia – 19 listopada w Poznaniu. Zebranie dotyczyć będzie między innymi konieczności wprowadzenia zmian związanych z regulacją zawodu optometrysty, a także opisu zarówno tego zawodu, jak i zawodu optyka okularowego. Apeluujemy do wszystkich członków PT00 o obecność na zebraniu ze względu na jego tematykę. Pamiętajmy, że wspólnie jesteśmy odpowiedzialni za wykonywany przez nas zawód optometrysty i tylko razem możemy rozmawiać o wprowadzaniu zmian. Na pewno zdają sobie Państwo sprawę z istoty regulacji zawodu. Prosimy każdego członka PT00, któremu na regulacji zależy, o stawienie się na Nadzwyczajnym Walnym Zebraniu w Poznaniu. Informacje o miejscu oraz godzinie podamy Państwu za pośrednictwem strony oraz mailowo w najbliższym czasie.

## Posiedzenie ŚKA00i0 oraz PT00

28 czerwca w Warszawie odbyło się posiedzenie Środowiskowej Komisji Akredytacyjnej Optyki Okularowej i Optometrii, na które zaproszono przed-

stawiciele Zarządu Polskiego Towarzystwa Optometrii i Optyki. W spotkaniu z ramienia PT00 udział wzięli Włodzimierz Lis oraz Zbigniew Stojatowski. Przewodniczącym zebrania był prof. Ryszard Naszkęcki. Omówił on założenia przyszłych przepisów, określających ramy kwalifikacji zawodów.

Sylwia Kropacz-Sobkowiak przedstawiła także kierunki zmian przepisów określających kwalifikacje zawodowe w Unii Europejskiej. Uczestnicy spotkania wyrazili opinie o tym, jakich zmian poszczególne środowiska oczekują w przyszłości w związku z nowymi przepisami. Ponieważ termin wprowadzenia zmian mija jeszcze w tym roku i nie określono innego terminu, postanowiono wybrać dwie grupy konsultacyjne: jedną w sprawie zawodu optyka okularowego – nadzór nad nią powierzono Krajowej Rzemieślniczej Izbie Optycznej, a drugą w sprawie zawodu optometrysty – nadzór nad tą grupą przypadł Polskiemu Towarzystwu Optometrii i Optyki.

Z ramienia PT00 w skład komisji weszli: Luiza Krasucka, Włodzimierz Lis oraz Zbigniew Stojatowski. Uzupełniając, do grup tych weszli również przedstawiciele uczelni. Dzięki aktywnemu udziałowi w konsultacjach, możemy finalnie doprowadzić do stworzenia przepisów, które będą satysfakcjonować większość naszego środowiska.

## Kolejna edycja „English in Vision Science” online już w listopadzie

Z radością informujemy Państwa o kolejnej, trzeciej edycji kursu „English in Vision Science”, zorganizowanej przez Polskie Towarzystwo Optometrii i Optyki. Doświadczenie z poprzednich edycji pokazuje, że kurs okazał się niezwykle przydatny dla specjalistów ochrony wzroku, optometrystów. W związku z dużym zainteresowaniem pragniemy Państwa zachęcić do wzięcia udziału w kolejnej edycji „English in Vision Science”, która rozpocznie się w połowie listopada 2016 roku.

„English in Vision Science” to ośmiodzienny cykl spotkań z językiem angielskim specjalistycznym, skoncentrowany na zagadnieniach dotyczących nauki o widzeniu oraz ochrony zdrowia oczu. Zajęcia będzie prowadzić mgr Agata Gryc – dyplomowany tłumacz specjalistyczny, wykładowca przedmiotu „English in Vision Science” na kierunku Optometria na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Zajęcia odbywać się będą raz w tygodniu (45 minut), na platformie internetowej Clickmeeting Webinars. Dzień oraz godzina zajęć zostaną ustalone według preferencji uczestników. Każdy z uczestników kursu otrzyma certyfikat uczestnictwa, potwierdzający nabytą wiedzę z zakresu „English in Vision Science”.

**Tryb kursu:**

- Jedno spotkanie 45–50 minut w tygodniu drogą platformy internetowej Clickmeeting Webinars, w godzinach ustalonych zgodnie z preferencjami uczestników.
- Zajęcia w małych grupach.
- Komfort uczestnictwa w zajęciach – jedyną rzeczą niezbędną do odbycia spotkania to Internet, dzięki czemu mogą Państwo uczestniczyć w zajęciach w każdym miejscu – zarówno w Polsce, jak i poza granicami naszego kraju.

### Rejestracja uczestników:

- Rozpocznie się 10 października i potrwa do 15 listopada br. Aby się zarejestrować, należy wypełnić formularz rejestracyjny zamieszczony na stronie internetowej PT00 (pod ogłoszeniem o szkoleniu). Decyduje kolejność zgłoszeń.

### Koszt:

- 500 zł dla członków PT00 (tylko 15 zł za jedno spotkanie w tygodniu)
- 670 zł dla osób niezrzeszonych (tylko 20 zł za jedno spotkanie w tygodniu)

W celu uzyskania szczegółowych informacji zapraszamy do kontaktu z mgr Agatą Gryc. E-mail: optneuro.amu.eng@interia.eu; tel.: 730 777 648.

### Szczegółowy program

1. Eye anatomy:
  - Anterior segment of the eye
  - Posterior segment of the eye
  - Quiz

### 2. Patient management:

- Office stories
- Most common questions which patients ask, and methods of giving answers in English, or recommending some useful solutions to the patients
- Specific situations – in-office conversation
- You should / It's recommended, etc.
- Patient-doctor communication
- Devices used in the office (slit lamp, eye chart, etc.)

### 3. Vision measurement

4. Reading decimals, numbers, etc. (nauka kursantów, jak 'czytać' liczby, stopnie, dptr, itd.)

### 5. Conversation

6. Serving a customer (słownictwo związane z obsługą klienta w salonie optycznym)

7. Phonetics (treningi fonetyczne mające na celu usprawnienie aparatu mowy w trakcie mówienia w języku angielskim)

8. Writing / reading abstracts, articles, exercises

### 9. Contact lenses (słownictwo związane z aplikacją soczewek kontaktowych i prowadzeniem pacjenta – użytkownika soczewek kontaktowych):

- Patient management
- Procedures in fitting contacts
- Types of contacts

### 10. Regular listening tasks (strictly related to the discussed topic)

### 11. Eye diseases:

- AMD
- Pterygium
- Pinguecula
- Cataract
- Nystagmus
- Glaucoma
- Retinitis pigmentosa
- Blepharitis
- Retinal detachment
- Conjunctivitis
- Optic neuritis
- Dry Eye Syndrome
- etc.

### 12. Conversational grammar; in-office grammar

### 13. Vision disorders (zaburzenia widzenia)

### 14. Intercultural issues:

- Most common differences between American English vs. British English
- Interesting cultural issues

### 15. Optometry as an interdisciplinary area

### 16. Final test

Agata Gryc ukończyła w 2005 roku Neofilologię na Uniwersytecie Wrocławskim, specjalność Metodyka Nauczania Języka Angielskiego. Następnie rozpoczęła studia na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na kierunku Neofilologia – Neurolingwistyka. W 2011 roku uzyskała dyplom Tłumacza Specjalistycznego (UAM Poznań). Od tego momentu swą pracę naukową ściśle związała z tłumaczeniami tekstów specjalistycznych oraz kształceniem studentów Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w zakresie przedmiotu „English in Vision Science”. Jest autorką wielu przekładów tekstów naukowych, poradników, książek, publikacji. Jak sama twierdzi, kocha to, co robi i poświęca temu jak najwięcej swojego czasu, co przekłada się na wysoką jakość przekładów i profesjonalizm w zawodzie wykładowcy.

## 20% RABATU NA SOCZEWKI W MAŁYCH ŚREDNICACH

CR-39 1,49 HMC EMI PLATINUM

Ø	zakres magazynowy	cena przed rabatem	cena po rabacie
55, 60	sph +1,50 do +8,00	12,99	10,39
	+1,50 do +8,00 -0,25 do -2,00	12,99	11,19

CR-39 1,49 HMC EMI

Ø	zakres magazynowy	cena przed rabatem	cena po rabacie
55, 60	sph +0,25 do +8,00	7,99	6,31
	+0,25 do +8,00 -0,25 do -2,00	8,99	7,11

CR-39 1,49 HC

Ø	zakres magazynowy	cena przed rabatem	cena po rabacie
55, 60	sph +0,25 do +8,00	5,99	4,71
	+0,25 do +8,00 -0,25 do -2,00	6,99	5,51

oferta obowiązuje od 15.09.16 do 31.10.16

Serdecznie zapraszamy do odwiedzenia naszego stoiska nr 91 w pawilonie 3 w dniach 18-19 listopada podczas Targów Optyka 2016 w Poznaniu.

Zaprezentujemy Państwu najnowsze modele opraw okularowych w kolekcjach m.in. KENCHI, MAGNETIC, PASSION, N JOY. Przedstawimy ciekawe oferty promocyjne i wyprzedażowe oraz nowe wydania katalogów opraw, soczewek magazynowych i recepturowych.

Będą Państwo mogli obejrzyć jedyny w swoim rodzaju pokaz barmański w wykonaniu Mistrzów Świata Tomasz Małka i Marka Postusznego, a także spróbować specjalnie na tę okazję przygotowanych koktajli

RAKO OPTYK SERWIS SP. Z O.O.



Rako Optyk Serwis sp. z o.o.

tel. 91 422 80 11, mail: cok@rakoserwis.pl  
Wojciech Bochniak tel. 503-405-503 - Lens Area Advisor

fb.com/rakoserwis

www.rakoserwis.pl

# INSPIROWANE NAUKĄ O ŁZACH

Lepsze zrozumienie tematu wzajemnych oddziaływań soczewki kontaktowej z okiem i filmem łzowym pomaga w opracowywaniu nowych technologii materiałowych – jak donoszą **Bart Johnson, dr Brian Pall i dr Charles Scales**

Łzy są niezbędne do utrzymania zdrowej powierzchni oka i utworzenia przejrzystej struktury optycznej. Gdyby nie łzy, nie byłoby w stanie uzyskać na siatkówce wyraźnego obrazu, który pozwala nam dokładnie postrzegać nasze otoczenie i siebie nawzajem. Film łzowy ma złożoną i wieloskładnikową strukturę, która pozwala mu na skuteczne wypełnianie swojej roli.

Sama woda nie byłaby w stanie odpowiednio odżywiać i chronić delikatnego nabłonka rogówki i spojówki oraz nie zapewniałaby nam wyraźnego i stabilnego widzenia, z którego korzystamy na co dzień. Ludzki film łzowy ma optymalne właściwości, pozwalające mu spełniać jeszcze jedną rolę tj. tworzenie gładkiej, przejrzystej optycznie i załamującej światło warstwy przejściowej pomiędzy hydrofilowym wnętrzem oka a hydrofobowym otoczeniem (powietrzem).

Warstwa przejściowa jest stabilizowana przez synergiczne oddziaływania pomiędzy hydrofilowymi, amfifilowymi i lipofilowymi składnikami filmu łzowego, w tym mucynami, białkami i tłuszczami. Wszystkie składniki uzupełniają się wzajemnie stale zapewniając smarowanie, nawilżanie, wygładzanie, natlenianie, odprowadzanie produktów przemiany materii oraz ochronę powierzchni oka w trakcie cyklu mrugania i pomiędzy cyklami.

## ► ZŁOŻONA STRUKTURA

Tradycyjnie przedstawiając strukturę filmu łzowego w uproszczeniu podajemy, że składa się ona z trzech warstw: mucynowej, wodnej i lipidowej. Przeprowadzone ostatnio badania wykazały, że struktura filmu łzowego jest o wiele bardziej złożona i składa się na

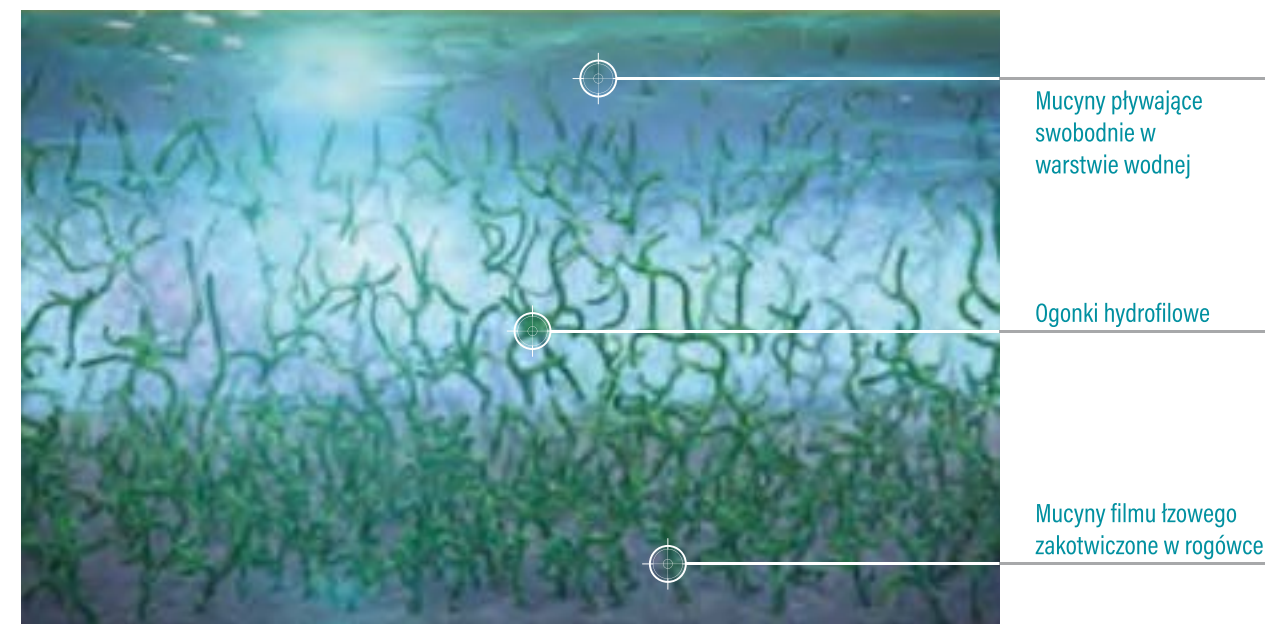
nią ponad 18 rodzajów mucyn, 491 białek (zidentyfikowanych dotychczas) i co najmniej 153 typy lipidów. Wszystkie składniki oddziałują na siebie, zapewniając trwałość struktury filmu łzowego i pełniąc jednocześnie indywidualne funkcje.<sup>1-3</sup> Każda z trzech głównych warstw filmu łzowego ma złożoną strukturę i pełni różnorodne funkcje. Warstwa stanowiąca podstawę filmu łzowego składa się z mucyn, przebiegających od wnętrza komórek nabłonka rogówki, przez hydrofobową błonę komórkową aż do przestrzeni zewnątrzkomórkowej. Nazywane glikokaliksem, opisane mucyny o dużej masie cząsteczkowej są jednym końcem zakotwiczone w rogówce, jednak ich hydrofilowe ogonki wnikają do warstwy wodnej filmu łzowego i przytrzymują ją przy powierzchni komórek nabłonka rogówki (*Rycina 1*).

Ze względu na dużą hydrofobowość błon komórkowych, bez pomocy mucyn glikokaliksu, łzy nie utrzymałyby się na powierzchni rogówki i spływałyby z niej podobnie jak woda z patelni z teflonową powłoką. Jednocześnie, mucyny zapobiegają adhezji nabłonka rogówki do spojówki tarczkowej.

Funkcje mucyn wchodzących w skład filmu łzowego opisano skróto w Tabeli 1.

## ► WIĘCEJ NIŻ WODA

Inne mucyny pływają swobodnie w warstwie wodnej filmu łzowego, którego rolą jest oczyszczanie, ochrona i transportowanie składników odżywczych oraz tlenu do rogówki.<sup>4</sup> Warstwa wodna składa się nie tylko z wody, zawiera również cząstki chemiczne różnej wielkości, w tym 491 zidentyfikowanych dotąd białek, a także zanieczyszczenia przenikające z otoczenia, które są usuwane drogą odptywu łez.<sup>3</sup>



**Rycina 1.** Mucyny o dużej masie cząsteczkowej z jednej strony są zakotwiczone w rogówce, a ich hydrofilowe ogonki wnikają do warstwy wodnej filmu łzowego i przytrzymują ją przy powierzchni komórek. Ze względu na dużą hydrofobowość błon komórkowych, bez mucyn przyczepionych do błon komórkowych, łzy spływałyby z powierzchni rogówki (ilustracje mają wyłącznie charakter poglądowy).

## ► CO WIEMY O LIPIDACH

Nad warstwą wodną znajduje się złożona i nieco słabiej poznana warstwa lipidowa. Kiedyś uznawano ją jedynie za mało złożoną barierę, zapobiegającą odparowywaniu filmu łzowego. Składa się ona jednak, z co najmniej dwóch warstw zawierających lipidy polarne (w miejscu łączenia się warstwy wodnej z lipidową; m. in. tłuszczy zawierających fosfor) oraz grubszej warstwy lipidów niepolarnych (takich jak woski, trójglicerydy i estry cholesterolu), znajdującej się nad warstwą lipidów polarnych i stykającej się z powietrzem.<sup>5</sup>

Warstwa lipidowa wspomaga smarowanie powierzchni, zapobiega odparowywaniu warstwy wodnej i pomaga utrzymać gładką powierzchnię optyczną.

Bez udziału pośredniej amfifilowej (np. jednocześnie hydrofilowej i lipofilowej) warstwy fosfolipidów polarnych, lipidy niepolarne byłyby słabo rozprowadzone na warstwie wodnej i tworzyłyby mniej stabilną warstwę lipidową, co prowadziłoby do szybszego przerwania filmu łzowego.<sup>5</sup>

Tabela 1. Funkcje mucyn w filmie łzowym

- ▶ zakotwiczenie i stabilizowanie filmu łzowego
- ▶ ochrona powierzchni oka przed abrazją rogówki poprzez tworzenie glikokaliksu
- ▶ smarowanie powierzchni komórek zapobiegające przyłgnięciu nabłonka rogówki do spojówki tarczkowej
- ▶ zmniejszanie naprężeń ścinających podczas mrugania.

## ► WPŁYW SOCZEWEK KONTAKTOWYCH

W zdrowym oku składniki filmu łzowego harmonijnie współdziałają ze sobą. W przypadku zaburzenia funkcji filmu łzowego np. w przebiegu zespołu suchego oka lub w wyniku przyjmowania leków ogólnoustrojowych, dochodzi do zakłócenia działania opisanego wyżej systemu, co prowadzi do uczucia suchości i dyskomfortu, barwienia rogówki, przekrwienia spojówki oraz zaburzeń widzenia.

Ponadto, codzienne przebywanie w różnych warunkach otoczenia oraz wykonywanie czynności obciążających wzrok może mieć wpływ na jakość i komfort widzenia. Jako przykłady można wymienić przebywanie w pomieszczeniach klimatyzowanych lub zadymionych oraz długotrwałą pracę z użyciem urządzeń cyfrowych.

Soczewka kontaktowa diametralnie zmienia warunki panujące na powierzchni oka. Obecność soczewki na oku może wpływać

Tabela 2. Właściwości miękkiej soczewki kontaktowej przyjaznej dla filmu łzowego

- ▶ utrzymanie integralności fizycznej filmu łzowego i jego komponentów
- ▶ utrzymanie naturalnej postaci funkcjonalnych składników filmu łzowego
- ▶ ochrona białek (takich jak lizozym) przed denaturacją, którą wywołać mogą temperatura, wysychanie soczewki i kontakt z substancjami chemicznymi
- ▶ ochrona przed utlenianiem lipidów powodowanym przez ekspozycję na promieniowanie ultrafioletowe

na produkcję mucyn, tempo przepływu warstwy wodnej filmu łzowego oraz stężenie niektórych białek w filmie łzowym.<sup>6</sup> Po założeniu soczewki kontaktowej, film łzowy zostaje „rozdzielony”, a pełniąc tak istotną rolę warstwa mucynowa zostaje uwięziona pod soczewką, znacznie redukując objętość warstwy wodnej i zaburzając warstwę lipidową.<sup>7</sup> Cieńsza przedsoczewkowa warstwa filmu łzowego odparowuje szybciej, co skraca czas przerwania filmu łzowego i może niekorzystnie wpływać na jakość widzenia.<sup>8</sup>

## ▶ NAŚLADOWANIE WŁAŚCIWOŚCI ŁEZ

Idealna soczewka kontaktowa stwarzałaby na swojej powierzchni warunki podobne do panujących na powierzchni oka, co mogłoby pomóc w złagodzeniu niekorzystnego wpływu noszenia soczewek kontaktowych na film łzowy oraz stykające się z soczewką struktury oka.

W tym celu, miękka soczewka kontaktowa musiałaby mieć właściwości podobne do właściwości łez, oddziałując i wspomagając nie tylko komponent wodny, ale również wszystkie składniki filmu łzowego tj. mucyny, warstwę wodną i lipidy. Na przykład, jeżeli soczewka kontaktowa ma naśladować właściwości powierzchni rogówki, musi być w stanie skutecznie odtworzyć na swojej powierzchni warstwę mucyn, które będą wspomagać smarowanie i, co równie ważne, zmniejszać tarcie.

Można zadać sobie pytanie, co się dzieje w sytuacji, gdy siły tarcia pomiędzy powieką a powierzchnią oka rosną wraz z upływem czasu użytkowania soczewek, na przykład w sytuacji spadku smarowności powierzchni soczewki kontaktowej pod koniec dnia? W takiej sytuacji ruch powieki po powierzchni stawiającej coraz większy opór, powtarzający się tysiące razy dziennie, może skutkować znacznym wzrostem pracy fizycznej dla oka.<sup>9</sup>

Zjawisko to jest skorelowane z powszechnie zgłaszanym przez pacjentów komfortem w pewnych, określonych warunkach, który przeraża się w dyskomfort lub „zmęczenie oczu” wraz ze zmianą warunków otoczenia, wykonywanych czynności czy upływem czasu noszenia soczewek.<sup>7,10</sup>

Ponadto, oprócz utrzymywania integralności właściwości fizycznych filmu łzowego i jego składników, soczewka kontaktowa powinna również pozwalać na zachowanie naturalnej postaci funkcjonalnych elementów łez. Przykładami takiego działania jest zapobieganie denaturacji białek ochronnych (takich jak lizozym), którą powodować może temperatura, wysychanie soczewki czy kontakt z powietrzem lub substancjami chemicznymi, oraz ochrona lipidów przed utlenianiem i degeneracją wywoływaną przez ekspozycję na promieniowanie ultrafioletowe.<sup>11</sup>

Jest to ważne, nie tylko dlatego, że pozwala komponentom filmu łzowego pełnić właściwe im funkcje, ale również dlatego, że w badaniach in vitro wykazano, iż degeneracja białek i lipidów występujących naturalnie w filmie łzowym prowadzi do uwalniania markerów prozapalnych, które mogą być drażniące dla oka.<sup>5</sup>

Właściwości soczewki kontaktowej przyjaznej dla filmu łzowego podano w Tabeli 2.

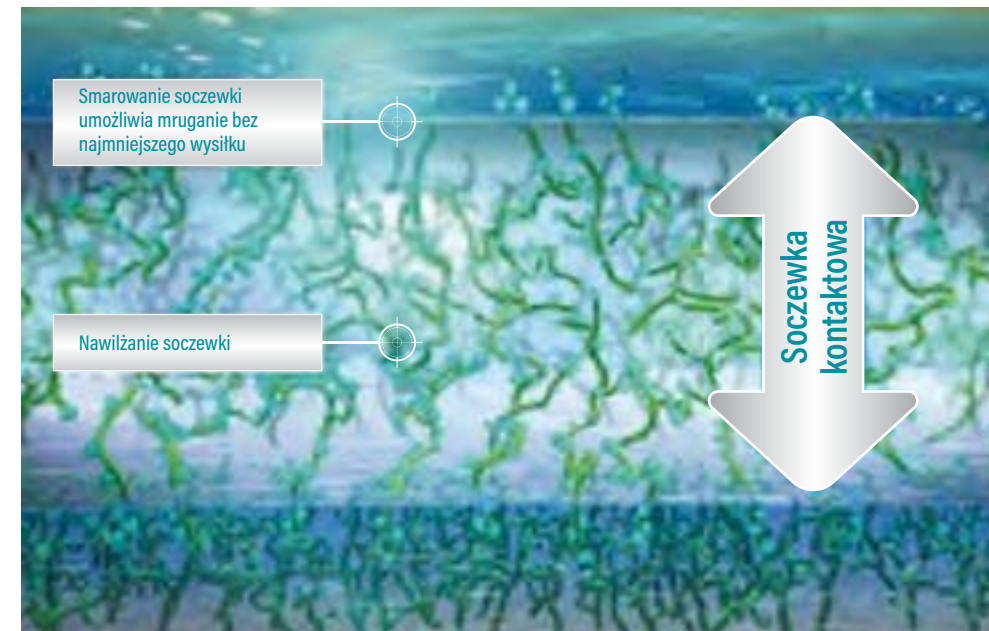
## ▶ W STRONĘ NOWYCH TECHNOLOGII

Komfort noszenia jest nadal kluczową cechą soczewek kontaktowych, a suchość oczu i dyskomfort są objawami najczęściej zgłaszanymi przez osoby rezygnujące ze stosowania soczewek.<sup>12</sup>

Dyskomfort jest często opisywany jako uczucie suchości oczu, przy czym kilka cech filmu łzowego ma związek z powstawaniem suchości oczu związanej z noszeniem soczewek kontaktowych.<sup>8</sup>

Klinicznie, przyczyny dyskomfortu są bardzo złożone i nie można wskazać jednego czynnika odpowiedzialnego za wywołanie dyskomfortu; na powstawanie tego problemu potencjalnie składa się wiele czynników. Częstość występowania dyskomfortu podczas noszenia soczewek kontaktowych oraz jego negatywne skutki sprawiają, że dla badaczy kluczowym jest zaprojektowanie takiej soczewki, która zapewni trwały komfort i smarowność przez cały dzień.

Producenci stosowali różne metody w celu utworzenia stabilnej warstwy przedsoczewkowego filmu łzowego, m.in. pokrywając powierzchnię soczewki różnymi powłokami lub tworząc



Rycina 2. Ilustracja przedstawiająca materiał soczewki kontaktowej złożony z ulepszonej sieci molekuł przypominających film łzowy, uwodnionego silikonu o wysokiej tleno-transmisyjności, łączącego się z filmem łzowym pacjenta.

powierzchnie jonowe. Jedną z metod jest zastosowanie nowej technologii, współdziałającej harmonijnie ze złożoną strukturą naturalnego filmu łzowego.

Badacze pracują nad materiałem soczewki kontaktowej składającym się z sieci cząstek, przypominających strukturę łez z dodatkiem uwodnionego silikonu o wysokiej tleno-transmisyjności, zintegrowanym z filmem łzowym pacjenta (Rycina 2). Sieć cząstek przypominających film łzowy ma jednorodną strukturę w całej objętości soczewki oraz charakteryzuje się niezmiennym działaniem przez cały dzień. Soczewki zaprojektowano tak, aby współdziałały z kluczowymi składnikami filmu łzowego, zapewniając

smarowanie i nawilżenie soczewki oraz utrzymywały właściwości filmu łzowego przez cały dzień (tzw. Tear-infused Design – Technologia Zintegrowanej Łzy).

Mając podstawową wiedzę na temat wzajemnych oddziaływań pomiędzy materiałami soczewek kontaktowych a okiem i filmem łzowym, możemy opracowywać nowe technologie, umożliwiające specjalistom dokonywanie lepszych wyborów i realizowanie potrzeb pacjentów. Dzięki zrozumieniu pacjenta i poznaniu naukowych podstaw interakcji pomiędzy okiem i soczewką kontaktową, stwarzamy ogromną szansę na bogatszy dialog pomiędzy specjalistami i pacjentami.

Artykuł został opublikowany w magazynie „Optician”. Johnson et al. Inspired by the Science of Tears. Optician (2016) 251; 6551:

Tłumaczył: Piotr Kamiński

Redakcja: mgr Sylwia Chrobot

Kierownik ds. Rynku Medycznego Johnson & Johnson Vision Care Companies Polska i Kraje Bałtyckie 32-34

*Bart Johnson jest Senior Managerem ds. Badań i Rozwoju, dr Brian Pall jest optometrystą i głównym badaczem, a dr Charles Scales jest starszym pracownikiem naukowym w Johnson & Johnson Vision Care Inc USA. Powyższą publikację opracowano na podstawie artykułu opublikowanego w wydaniu specjalnym (USA) Optometric Management (Johnson B, Pall B and Scales CW. Inspired by the science tears. Optom Man 2015; July: 13-16).*

Piśmiennictwo

1. Mantelli F and Argüeso P. Functions of ocular surface mucins in health and disease. Curr Opin Allergy Clin Immunol 2008;8:5 477-83.
2. de Souza GA, Godoy LM and Mann M. Identification of 491 proteins in the tear fluid proteome reveals a large number of proteases and protease inhibitors. Genome Biology 2006;7:8 R72.
3. Rantamäki AH, Seppänen-Laakso T, Oresic M et al. Human tear fluid lipidome: from composition to function. PLoS One 2011;6:5 e19553.
4. Abelson M, Dartt D and McLaughlin J. Mucins: foundation of a good tear film. Review of Ophthalmology. November 7, 2011. www.reviewofophthalmology.com/content/d/therapeutic\_topics/c/30968. Accessed September 2, 2015.
5. Green-Church KB, Butovich I, Willcox M et al. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Report of the Subcommittee on Tear Film Lipids and Lipid-Protein Interactions in Health and Disease. Invest Ophthalmol Vis Sci 2011;52:4 1979-93.
6. Rohit A, Willcox M and Stapleton F. Tear lipid layer and contact lens comfort: a review. Eye Contact Lens 2013;39:3 247-53.
7. Nichols JJ, Willcox MDP, Bron AJ et al. The TFOS International Workshop on Contact Lens Discomfort: Executive Summary. Invest Ophthalmol Vis Sci 2013;54:TFOS7-TFOS13.
8. Nichols JJ and Sinnott LT. Tear film, contact lens, and patient-related factors associated with contact lens-related dry eye. Invest Ophthalmol Vis Sci 2006;47:1319-28.
9. Tosatti S, Sterner O, Aeschlimann R et al. Tribological classification of contact lenses – from coefficient of friction to sliding work: can contact lens wear help you burn calories? Paper presentation at Netherlands Contactlens Congres, March 2016.
10. Mathews K, Daigle B, Alford J et al. Exploring variability in soft contact lens performance throughout the day. Optician 2016;251:6546 32-34.
11. Buch J, Canavan K, Fadli Z et al. The tear film and contact lens wear. Contact Lens Spectrum 2015;31:2 34-37.
12. Richdale K, Sinnott LT, Skadahl E et al. Frequency of and factors associated with contact lens dissatisfaction and discontinuation. Cornea 2007;26:168-174.

# Zasady e-sprzedaży soczewek kontaktowych – komentarz



Mgr ROZALIA MOLEND  
Wiceprzewodnicząca PTOO

Należy przypomnieć, choć to wydaje się oczywiste, że soczewki kontaktowe, pozostając w bezpośrednim kontakcie z tkankami oka, muszą być indywidualnie i fachowo dobierane, a oczy, w trakcie ich stosowania, muszą być regularnie kontrolowane. Dlatego soczewki kontaktowe to wyroby medyczne, a co za tym idzie – zasady, na jakich trafiają w ręce użytkowników (choć lepiej byłoby powiedzieć na oczy), określają konkretne przepisy. Nakładają one na wszystkie podmioty, które odpowiedzialne są za produkcję, dopasowanie i sprzedaż soczewek kontaktowych, obowiązek szczególnej dbałości o bezpieczeństwo tych, którzy je stosują, czyli naszych pacjentów. Obok przepisów prawa, zasady doboru soczewek kontaktowych i dalszego ich stosowania są określane przez procedury opracowane przez środowiska fachowo związane z tym segmentem rynku usług medycznych, a skupione w takich organizacjach, jak Polskie Towarzystwo Okulistyczne, Polskie Towarzystwo Optometrii i Optyki czy Polskie Stowarzyszenie Soczewek Kontaktowych. Każdy, kto chce się fachowo zająć tym sposobem korekcji wad wzroku, producent soczewek, specjalista, który je dobiera, czy podmiot, który je sprzedaje, musi przestrzegać litery prawa i stosować się do zasad przyjętych przez specjalistów. Zwłaszcza w działalności związanej z ochroną zdrowia wszelkie odstępstwa od reguł mają poważne skutki i nie mogą być tolerowane.

Soczewki kontaktowe, podobnie jak inne produkty i usługi, można kupować w Internecie. Oznacza to wygodniejszy, łatwiejszy dostęp do nich, co jest korzystne dla użytkowników, jednak osłabia kontakt z praktykami, w których soczewki zostały fachowo dobrane, a to ma negatywny wpływ na bezpieczeństwo ich stosowania. Potwierdzają to liczne badania. Ten stan rzeczy nakłada na sprzedawców internetowych obowiązek szczególnej dbałości o to, by ich klienci zamawiali i otrzymywali tylko te soczewki kontaktowe, które zostały wcześniej profesjonalnie dopasowane, by otrzymywali je w formie przewidzianej przez producenta i by bezpiecznie z nich korzystali. Niestety, oczekiwania nie mają wiele wspólnego z rzeczywistością. Nawet

potrzebna analiza e-sprzedaży soczewek kontaktowych skłania do refleksji, że dominują na tym rynku tendencje deregulacyjne, choć należałoby raczej powiedzieć, że nie obowiązują tu żadne zasady (szlachetne wyjątki tylko to potwierdzają). Droga internetowa można zamówić dowolne soczewki, a znakomita większość sprzedawców nawet nie stwarza pozorów, że interesuje ich fakt, czy te soczewki zostały wcześniej fachowo dobrane i że od tego zależy realizacja zamówienia.

W ten sposób przeciętny użytkownik, pozbawiony fachowej wiedzy, może sięgać po dowolne soczewki, a ich dopasowanie do oczu i przydatność do bezpiecznego stosowania staje się kwestią przypadku. Pacjenci-klienci mogą zaopatrywać się nie tylko w soczewki źle dopasowane do własnych oczu, ale i w te, które nie spełniają współcześnie akceptowanych kryteriów jakościowych. Można kupić efektowne soczewki kolorowe, które wcześniej nie zostały fachowo dobrane i które przepuszczają zbyt mało tlenu, by można było z nich bezpiecznie korzystać, a sięgają po nie najmłodszy użytkownicy, bardziej podatni na internetową reklamę. Jeszcze gorzej, gdy klient zamawia konkretne soczewki, które wcześniej zostały dobrane przez specjalistę, a sprzedawca internetowy namawia go na kupienie innego wyrobu. Zachętą jest gwarancja komfortu i niższa cena, a pomija się fakt, że reklamowane w ten sposób soczewki najczęściej wykonane są z przestarzałych materiałów, o niskiej tlenoprzepuszczalności. Zamień soczewki silikonowo-hydrożelowe na hydrożelowe, bo są tańsze, a może będzie ci w nich tak samo wygodnie! Trzeba by dodać: a niedotlenienia na pewno nie poczujesz! Takie działanie pociąga za sobą nie tylko negatywne skutki zdrowotne, ale sugeruje, że można dokonać zmiany typu stosowanych soczewek bez konsultacji ze specjalistą, co jeszcze bardziej osłabia relacje użytkownicy soczewek – praktyki kontaktologiczne. Ma to negatywny wpływ na bezpieczeństwo osób korzystających z soczewek kontaktowych i na opinię o samej metodzie korekcji wad wzroku. Inne powszechne w Internecie zjawisko to oferowanie soczewek kontaktowych poza opakowa-

niami zbiorczymi, czyli tak zwana sprzedaż na sztuki. Choć jest nielegalna, ma się bardzo dobrze, a obroty liczone w dziesiątkach milionów złotych rosną z roku na rok (swoją drogą ciekawe, kiedy zajmą się tym instytucje fiskalne). Ta forma sprzedaży, zaburzając regularność wymian, ma również silnie negatywny wpływ na sposób korzystania z soczewek i pociąga za sobą negatywne skutki zdrowotne.

Nie można przesądzać, czy te i wiele innych nieprawidłowości związanych z e-sprzedażą soczewek kontaktowych to tylko niewiedza (choć nie jest to wystarczające usprawiedliwienie) czy zła wola, dlatego warto zacząć od przypomnienia, że istnieją przepisy i standardy. Liczymy na zainteresowanie i pozytywny odzew zarówno ze strony specjalistów aplikujących soczewki, jak i podmiotów, które zajmują się e-sprzedażą soczewek, ponieważ, w co wierzymy, jednym i drugim zależy na zdrowiu i bezpieczeństwie użytkowników soczewek kontaktowych i dalszym dynamicznym rozwoju tej zachowawczej metody korekcji wad wzroku.

Chcąc jak najszybciej wyeliminować te zachowania, które pociągają za sobą wysokie ryzyko negatywnych skutków zdrowotnych, zwróciliśmy się do konkretnych sprzedawców z pisemnym wezwaniem do ich zaprzestania. Czekamy na pozytywne reakcje, choć jesteśmy przygotowani na mniej korzystne scenariusze i zdeterminowani, by ten cel osiągnąć za pomocą innych, przewidzianych prawem sposobów. Będziemy wspierać tych sprzedawców internetowych, którzy, wdrażając przyjęte przez PTO, PTOO i PSSK zasady e-sprzedaży soczewek, podkreślają niezaprzeczalną rolę specjalistów w procesie doboru i kontroli soczewek kontaktowych, zaopatrują swoich klientów tylko w te soczewki, które zostały im wcześniej fachowo dobrane i popularyzują właściwe wzorce zachowań związanych z ich stosowaniem.

Normowanie internetowego rynku soczewek kontaktowych będzie miało korzystny wpływ na dalszą popularyzację tej metody korekcji wad wzroku, a to przełoży się pozytywnie na wyniki internetowych sprzedawców, bez konieczności stosowania nieczystych zagrań.

# Zasady e-sprzedaży soczewek kontaktowych



Soczewki kontaktowe to bezpieczny i skuteczny sposób korekcji wad wzroku, który ma pozytywny wpływ na życie milionów ludzi. Stały rozwój technologiczny przynosi użytkownikom soczewek coraz więcej korzyści.

Ponieważ znaczny odsetek osób korzystających z tej metody kupuje soczewki online, dla ochrony zdrowia oczu i promowania właściwych postaw pacjentów kontaktologicz-

nych konieczne jest przyjęcie zasad dotyczących sprzedaży soczewek tą drogą.

Zasady e-sprzedaży opierają się na opiniach specjalistów ze stowarzyszeń związanych z tym segmentem rynku ochrony zdrowia, tj. Polskie Towarzystwo Okulistyczne, Polskie Towarzystwo Optometrii i Optyki oraz Polskie Stowarzyszenie Soczewek Kontaktowych, uwzględniają obowiązują-

ce w czasie doboru i stosowania soczewek kontaktowych procedury, a także wyniki badań dotyczących zagrożeń wynikających ze sprzedaży soczewek tą drogą.

Przestrzeganie zasad sprzedaży przez podmioty działające w rynku online zwiększy bezpieczeństwo użytkowników i może pozytywnie wpłynąć na dalszy rozwój tej metody.

## Zasady e-sprzedaży

Sprzedawcy internetowi powinni:

1. Informować swoich klientów o tym, jak właściwie i bezpiecznie należy korzystać z soczewek kontaktowych, a szczególnie zachęcać do postępowania zgodnie z zaleceniami, które są przekazywane przez specjalistę w trakcie doboru soczewek lub badań kontrolnych. Powinni podkreślać konieczność stałego kontaktu ze specjalistą, wagę systematycznych badań kontrolnych po doborze soczewek oraz znaczenie właściwego postępowania, gdy podczas stosowania soczewek pojawiają się niepokojące dolegliwości czy objawy.
2. Przestrzegać zasad i przepisów dotyczących sprzedaży soczewek oraz praw konsumenckich, które obowiązują w krajach, do których dociera oferta sprzedaży.
3. Zapewnić, by sprzedawane soczewki były oryginalne i nie oferować wyrobów wątpliwych, np. o niepewnym pochodzeniu.
4. Zapewnić swoim klientom skuteczną drogę reklamacji oferowanych wyrobów i serwisu związanego z ich sprzedażą, a także informować o tym, co nabywcy mogą zrobić, gdy nie są zadowoleni z oferowanych przez sprzedawcę rozwiązań reklamacyjnych.
5. Mogą sprzedawać soczewki online (lub przez telefon) tylko wtedy, gdy klient:
  - a) ma ukończone 16 lat,
  - b) kupuje soczewki dla siebie, a jeżeli robi to w czyimś imieniu (i istnieją obiektywne przyczyny, dla których tak postępuje), to sprzedawca powinien upewnić się, że zamawiane dla innej osoby soczewki zostały wcześniej dobrane przez specjalistę,
  - c) przeprowadza regularne badania kontrolne zgodnie z zaleceniami specjalisty,

- d) przestrzega zaleceń związanych ze stosowaniem soczewek kontaktowych przekazywanych przez specjalistę, producenta soczewek i e-sprzedawcę, ze szczególnym uwzględnieniem prawidłowych zachowań, gdy podczas stosowania soczewek pojawiają się niepokojące dolegliwości czy objawy,
  - e) zamawia soczewki dobrane przez specjalistę, a badanie zostało wykonane najdalej 1 rok przed składanym zamówieniem,
  - f) zamawia soczewki o parametrach określonych przez specjalistę,
  - g) zamawia ilość soczewek, która wystarczy na nie więcej niż 1 rok stosowania.
6. Mogą sprzedawać tylko te soczewki, które zamawia klient (uwzględniając kryteria punktu 5). W przypadku, gdy w ofercie brak takich soczewek, e-sprzedawca powinien skierować klienta do specjalisty po poradę, za wyjątkiem sytuacji, gdy:
    - a) producent zamawianych soczewek dopuszcza możliwość zastosowania soczewek alternatywnych bez konieczności konsultacji przez specjalistę,
    - b) gdy zamawiane soczewki to marka prywatna, ale e-sprzedawca zapewnia te same soczewki w marce producenta,
    - c) gdy zamawiane soczewki to marka producenta, ale e-sprzedawca zapewnia te same soczewki w marce prywatnej,
    - d) gdy zamówienie dotyczy wersji kolorowej soczewek, które wcześniej zostały dopasowane przez specjalistę (kolorowa soczewka musi pochodzić od producenta bezbarwnej wersji lub producent dopuszcza alternatywną soczewkę kolorową zgodnie z punktem 6a).
  7. Sprzedaż nowego lub alternatywnego typu soczewek musi być poprzedzona wizytą u specjalisty, który musi te soczewki dobrać (z wyjątkiem sytuacji z punktu 6a).

Dobre obyczaje e-sprzedaży uwzględniają aktualną wiedzę i wspólne stanowisko trzech organizacji: PTO, PTOO, PSSK na dzień 20.06.2016 roku.

# Kontaktologia pediatryczna – konferencja PSSK w Krakowie

Polskie Stowarzyszenie Soczewek Kontaktowych serdecznie zaprasza wszystkich specjalistów ochrony wzroku na konferencję „Kontaktologia pediatryczna”, która odbędzie się 29 października 2016 roku w Krakowie, w hotelu Park Inn by Radisson przy ul. Monte Cassino 2.

Konferencja obejmie szeroki zakres materiału związany z zagadnieniami z dziedziny kontaktologii. Podczas wykładów zaprezentujemy Państwu, jak prawidłowo przeprowadzić diagnostykę wzroku u małego

pacjenta zarówno w zakresie badania refrakcji, diagnostyki widzenia obuocznego, sprawności układu wzrokowego, jak i pod kątem niezwykle istotnej diagnostyki klinicznej.

## Program konferencji

### 9:00–9:10 Rozpoczęcie i przywitanie uczestników

9:10–9:40 Rozwój funkcji wzrokowych u dzieci – mgr Alicja Brenk-Krakowska, konsultant niezależny VP Valeant, Pracownia Fizyki Widzenia i Optometrii w Poznaniu

9:40–10:20 Jak poprawnie przeprowadzić badanie układu wzrokowego u małego pacjenta – mgr Katarzyna Dubas, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

10:20–11:00 Podstawy diagnostyki klinicznej małego pacjenta – lek. med. Piotr Jaworski, Centrum Diagnostyki i Mikrokirurgii Oka Optomed

### 11:00–11:30 Przerwa kawowa

11:30–12:15 Elektroniczna karta pacjenta – mgr Bartosz Tomczak, Gabinet Optometryczny Lazur Optique, mgr Paweł Nawrot, Gabinet Optometryczny – Zakład Optyczny Leonard Nawrot

12:15–13:00 Korekcja dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym – dr n. med. Katarzyna Perz-Juszczyszyn, Katedra Optometrii i Biologii Układu Wzrokowego Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu

13:00–13:45 Wykorzystanie soczewek kontaktowych w terapii niedowidzenia – dr Anna Przekoracka-Krawczyk, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

### 13:45–14:40 Przerwa obiadowa

14:40–15:20 Dziecko – szczególny pacjent kontaktologiczny – lek. med. Marek Skorupski, Prezes zarządu PSSK

15:20–16:00 Aplikacja soczewek kontaktowych u dzieci słabo współpracujących i niewspółpracujących – mgr Sylwia Kropacz-Sobkowiak, Pracownia Fizyki Widzenia i Optometrii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Praktyka optometryczna Eye-Point

16:00–16:30 Aplikacja soczewek ortokeratologicznych bez topografu – czy to możliwe? – mgr Magdalena Duda, Centrum Okulistyczne Nowy Wzrok oraz Msc. optomerii klinicznej Piotr Toczowski

### 16:30–17:00 Przerwa kawowa

17:00–17:40 Zaburzenia widzenia obuocznego a soczewki kontaktowe – mgr Ewa Witowska-Jeleń, Polskie Towarzystwo Ortoptyczne im. Prof. K. Krzyszkowej, ORTO-OPTICA Centrum Dobrego Widzenia Kraków

17:40–18:10 Metody kontroli krótkowzroczności – dr n. med. Andrzej Michalski, konsultant niezależny CooperVision

18:10–18:40 Dzieci, sport i soczewki kontaktowe – mgr Tomasz Sulirski, Alcon Vision Care, mgr Monika Czaińska, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

### 18:30 Zakończenie i rozdanie dyplomów

## Równoległe trwające warsztaty w 20-osobowych grupach

9:00–10:30 Techniki aplikacji soczewek kontaktowych u niemowląt i małych dzieci – mgr Sylwia Kropacz-Sobkowiak, Pracownia Fizyki Widzenia i Optometrii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Praktyka optometryczna Eye-Point

11:30–13:00 Podstawy diagnostyki klinicznej małych pacjentów – lek. med. Piotr Jaworski, Centrum Diagnostyki i Mikrokirurgii Oka Optomed

13:00–14:30 Podstawy aplikacji miniskleralnych soczewek kontaktowych – mgr Sylwia Kropacz-Sobkowiak, Pracownia Fizyki Widzenia i Optometrii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Praktyka optometryczna Eye-Point

15:00–16:30 Wykorzystanie soczewek kontaktowych w terapii niedowidzenia – dr Anna Przekoracka-Krawczyk, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

17:00–18:30 Podstawy aplikacji ortokeratologicznych soczewek kontaktowych – mgr Zbigniew Stojatowski, Centrum Okulistyczne Nowy Wzrok, Polskie Towarzystwo Optometrii i Optyki

Warsztaty są przeznaczone wyłącznie dla osób z wykształceniem kierunkowym, tj. dla okulistów, optometrystów i studentów tych kierunków. Optycy i refrakcjonisci mogą uczestniczyć wyłącznie w wykładach. Osoby rejestrujące się na warsztaty prosimy o przesłanie numeru optometrysty, skanu dyplomu lub indeksu na adres: [b.tomczak@pssk.com.pl](mailto:b.tomczak@pssk.com.pl).



POLSKIE STOWARZYSZENIE  
SOCZEWEK KONTAKTOWYCH

Mgr BARTOSZ TOMCZAK  
Dyrektor ds. edukacji  
Polskie Stowarzyszenie  
Soczewek Kontaktowych

Serdecznie zapraszamy optometrystów, okulistów, ortoptystów, specjalistów ochrony wzroku zarówno tych aplikujących już soczewki kontaktowe, jak i osoby, które zamierzają dopiero rozpocząć przygodę z soczewkami.

## Koszt uczestnictwa:

- w konferencji – 110 zł
- w warsztacie – 60 zł

W cenie uczestnictwa organizator zapewnia śniadanie, obiad, przerwę kawową, materiały szkoleniowe oraz dyplom uczestnictwa. Nocleg – we własnym zakresie.

## Ilość miejsc:

- na wykładach – 200 osób
- na warsztatach – po 20 osób na każdy warsztat

## SPONSORZY

**Alcon**

**CooperVision**

**Johnson & Johnson**  
VISION CARE COMPANIES

**VALEANT**  
BAUSCH + LOMB

# WŁAŚNIE DLATEGO

dobór właściwego płynu wielofunkcyjnego może sprawić różnicę Twoim klientom w użytkowaniu soczewek kontaktowych



- Dyskomfort i wysychanie są najczęstszą przyczyną rezygnacji z soczewek.<sup>1,2</sup>
- 70% użytkowników nie czyści mechanicznie i nie sputkuje swoich soczewek kontaktowych codziennie<sup>3</sup>, dlatego też stosowanie odpowiedniego systemu pielęgnacyjnego jest tym bardziej istotne.

**Badania kliniczne płynu OPTI-FREE® PureMoist® z formułą HydraGlyde® potwierdziły, że zapewnia on nawilżenie przez 16 godzin<sup>4-7</sup> – soczewki pozostają więc komfortowe od rana do wieczora<sup>4,8,9</sup>**

**Rodzina płynów OPTI-FREE® z podwójnym systemem dezynfekcji (POLYQUAD®/ALDOX®) przeszedł pozytywnie test STAND ALONE, zgodny ze standardem ISO i FDA, co potwierdza ich niezawodne działanie nawet w przypadku pacjentów niestosujących się do zaleceń!**

**OPTI-FREE® PureMoist®, idealny płyn wielofunkcyjny dla:**

ludzi, którzy noszą swoje soczewki przez cały dzień

użytkowników, którzy doświadczają wysychania soczewek na koniec dnia

użytkowników AIR OPTIX® plus HydraGlyde®

**16h**  
nawilżenia



**POLECAJ SWOIM KLIENTOM OPTI-FREE® PUREMOIST®!**

Przebiegiem: 1. Vision need monitor 2015 | 2. Dumbleton K, Woods C, Jones L, Fonn D. The impact of contemporary contact lenses on contact lens discontinuation. Eye Contact Lens. 2013;39:93-99 | 3. Dumbleton K, Richter D, Bergenske P, and Jones LW. Compliance with Lens Replacement and the Interval between Eye Examinations. Opt and Vis Sci. 2013; 90(4):351-358. | 4. Lally J, Ketelson H, Borazjani R, et al. A new lens care solution provides moisture and comfort with today's contact lenses. Optician 4/1/2011, Vol 241 Issue 6296, 42-46. | 5. Senchyna M, et al. Characterization of a Multi-Purpose Lens Solution Designed for Silicone Hydrogel Materials. Plakat zaprezentowany na: ARVO; May 2010; Fort Lauderdale, FL. | 6. Davis J, Ketelson H.A, Shows A, Meadows D.L. A lens care solution designed for wetting silicone hydrogel materials. Poster presented at: ARVO; May 2010; Fort Lauderdale, FL. | 7. Huo Y, Perry SS, Rygalov A, Wang A, Ketelson HA., and Meadows DL. Chemical and Frictional Analysis of Silicone Hydrogel Lens Surfaces ARVO Meeting Abstracts April 11, 2010 S1:3422 | 8. Campbell R, Kame G, et al. Clinical benefits of a new multi-purpose disinfecting solution in silicone hydrogel and soft contact lens users. Eye & Contact Lens 2012;38(2): 93-101. | 9. Kern JR, et al. Clinical Experience with New Contact Lens Disinfecting Solution in Europe and Australia. Zaprezentowano na American Academy of Optometry. October 2011. Boston, MA.

OPTI-FREE®, OPTI-FREE® PureMoist®, AIR OPTIX®, AIR OPTIX® plus HydraGlyde® i logo Alcon® są znakami towarowymi firmy Novartis AG. ALVC/CLC/PFFM/TA/1607 © 2016 Novartis AG.



# Konferencja naukowa „Tear Film and Ocular Surface” (TFOS) 2016 – relacja



Foto: archiwum Autokli

Mgr inż. IZABELA K. GARASZCZUK  
Optometrystka, doktorantka, Early Stage Researcher  
Uniwersytet w Walencji (Hiszpania)  
Politechnika Wrocławska (Polska)

W dniach 7–10 września 2016 roku w malowniczym mieście Montpellier na południu Francji odbyła się w centrum konferencyjnym Le Corum ósma edycja międzynarodowej konferencji naukowej „Tear Film & Ocular Society: Basic Science and Clinical Relevance”,

zorganizowana pod wodzą dra Davida A. Sullivana, przez stowarzyszenie Tear Film and Ocular Surface, światowego lidera w dziedzinie edukacji na temat zdrowia oczu. Konferencja ta organizowana jest z misją szerzenia aktualnej wiedzy i wyników nowoczesnych badań nad strukturą i funkcjonowaniem filmu łzowego.

W dniach 7–10 września 2016 roku w malowniczym mieście Montpellier na południu Francji odbyła się w centrum konferencyjnym Le Corum ósma edycja międzynarodowej konferencji naukowej „Tear Film & Ocular Society: Basic Science and Clinical Relevance”, zorganizowana pod wodzą dra Davida A. Sullivana, przez stowarzyszenie Tear Film and Ocular Surface, światowego lidera w dziedzinie edukacji na temat zdrowia oczu. Konferencja ta organizowana jest z misją szerzenia aktualnej wiedzy i wyników nowoczesnych badań nad strukturą i funkcjonowaniem filmu łzowego.

Na temat powierzchni oka wypowiedzieli się również specjaliści z dziedziny trybologii, od których mogliśmy się dowiedzieć, jakiej natury interakcje zachodzą pomiędzy powieką i powierzchnią oka, o siłach tarcia indukowanych podczas mrugania i podczas ruchów gałek ocznych, a także o interakcji soczewki z powierzchnią oka i powieką z perspektywy trybologicznej. Tannin Schmidt zreferował, na czym polega działanie lubrycyny (PRG 4) jako glikoproteiny o działaniu przeciwwzapalnym i zmniejszającym tarcie, występującej w organizmie ludzkim. Ponadto oznajmił, uchylając tym samym rąbka tajemnicy, że wkrótce ukazać się mają pierwsze, pozytywne wyniki badań klinicznych ukazujące przewagę rekombinowanej ludzkiej lubrycyny nad hialuronianem sodu w uśmierzaniu objawów zespołu suchego oka.

Od Benjaminia D. Sullivana dowiedzieliśmy się o negatywnych skutkach hiperosmolarności filmu łzowego na powierzchni oka. Byliśmy też świadkami debaty, która podzieliła męża i żonę (K.K. i J.J. Nichols) w odpowiedzi na pytanie, co jest większym czynnikiem ryzyka zespołu suchego oka – dysfunkcja gruczołów Meiboma czy noszenie soczewek kontaktowych? W tej debacie podkreślono fakt, że ryzyko zespołu suchego oka jest wyższe u osób, które kiedykolwiek nosiły soczewki kontaktowe, co potwierdziły liczne badania.

Od specjalistów takich jak Elizabeth Felix mogliśmy dowiedzieć, czym jest ból neuropatyczny, a Carlos Belmonte przedstawił funkcjonowanie i wpływ termoreceptorów na wydzielanie łez. Odkrycia w tej dziedzinie w ostatnich latach skłoniły naukowców do poszukiwania kolejnej przyczyny powstawania suchego oka, wyróżniając tym samym zespół suchego oka o podłożu neuropatycznym.

Podczas sesji związanej z dyskomfortem spowodowanym noszeniem soczewek kontaktowych podkreślano rosnące zainteresowanie tym problemem w ciągu ostatnich trzech lat. Maria Markouli z University of New South Wales podkreśliła znaczenie zmian w obszarze tarczki powiekowej u osób noszących soczewki kontaktowe.

Nie zabrakło też tematów z dziedzin medycznych – od terapii komórkami macierzystymi, przez



Fot. 2. Główny plac starego miasta w Montpellier

OPTYKA 5(42)2016

## Rodzina produktów AVIZOR do pielęgnacji wszystkich soczewek kontaktowych

Płyn do soczewek dla oczu wrażliwych

Płyn do soczewek ALL IN ONE

Płyn do soczewek z wyciągiem z aloesu

Tabletki enzymatyczne

Płyn do soczewek na bazie wody utlenionej

Krople nawilżające do oczu

Krople nawilżające do oczu w ampułkach

Krople czyszczące do oczu

Szczególnie polecamy produkty w ampułkach (bez konserwantów), nowy płyn Alvera z naturalnym sposobem ochrony oraz płyn EverClean na bazie 3% roztworu z wody utlenionej.

**AVIZOR** **ATS**  
EYE CARE SOLUTIONS [www.ats.info.pl](http://www.ats.info.pl)

zamówienia online: [www.ats24.pl](http://www.ats24.pl) - transport gratis

W celu uzyskania szczegółowych informacji skontaktuj się pod numerem infolinii 801 00 22 71 lub zamów wizytę przedstawiciela: [biuro@ats.info.pl](mailto:biuro@ats.info.pl)



Fot. 3. Reprezentanci Polski na konferencji TFOS 2016

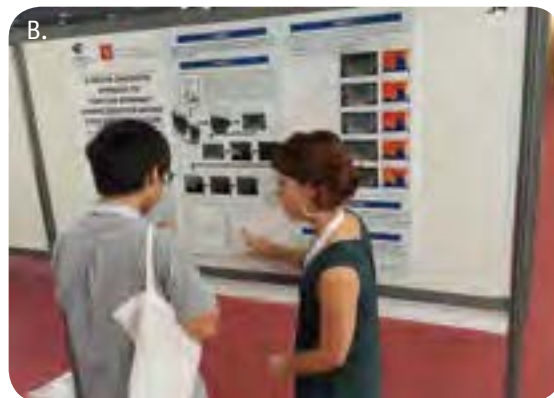
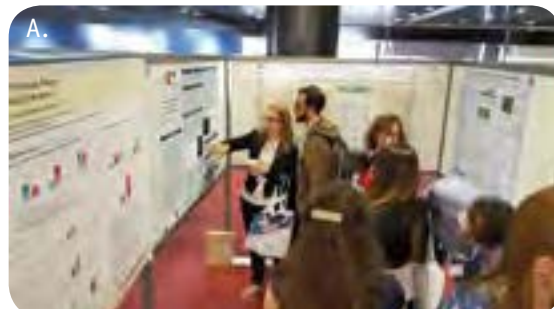
naprawę i regenerację powierzchni oka, mechanizmy powstawania i leczenia stanów zapalnych, po nowinki techniczne, takie jak modyfikacja genomu, inteligentne okulary czy nowe metody modelowania i obserwacji powierzchni ocznej. Jeden z paneli wykładowych był poświęcony barierom ochronnym oka. Mogliśmy również wysłuchać raportów podsumowujących ograniczenia i wyzwania w leczeniu chorób powierzchni oka w różnych rejonach świata.

Zdecydowanie największym sukcesem działaczy TFOS jest, mający być opublikowany w kwietniu 2017 roku, raport „Dry Eye WorkShop II” (DEWS II), który ma za zadanie podsumować ostatnie 10 lat badań naukowych i klinicznych nad zespołem suchego oka. Raport ten dostarczy profesjonalistom najnowszych informacji odnośnie definicji zespołu suchego oka, jego etiologii, klasyfikacji oraz epidemiologii, ma wskazać nowoczesne metody diagnostyczne, terapeutyczne oraz możliwości leczenia, a także wytyczyć nowe szlaki dla przyszłych badań naukowych w tej dziedzinie. Raportowi był poświęcony całonocny panel wykładowy, podczas którego mogliśmy dowiedzieć się, jak przebiega praca nad raportem, będącym owocem pracy niezliczonej liczby naukowców pracujących nad podsumowaniem tysięcy naukowych publikacji. Na konferencji można było poznać pierwsze rezultaty. Raport został podzielony na następujące działy: nowa definicja i klasyfikacja zespołu suchego oka, płęć biologiczna i kulturowa oraz hormony, epidemiologia, patofizjologia, badania kliniczne, film łzowy, jatrogenny zespół suchego oka, ból i czucie, diagnoza, terapia i prowadzenie leczenia oraz świadomość społeczna i edukacja.

Autorzy raportu DEWS podkreślali też znaczenie problemu nadal niskiej świadomości społecznej w dziedzinie zespołu suchego oka oraz konieczność kształcenia specjalistów w tym zakresie na całym świecie. Podczas konferencji nie zabrakło również okazji do wymiany opinii i nawiązywania współpracy podczas eleganckich, jak na Francję przystało, obiadów przy winie, wieczornych spotkań i przerw kawowych, które uświetnione były znakomitą francuską kuchnią, koncertami i pokazami tańca.

Dodatkowo, w trakcie przerw pomiędzy wykładami, można było zapoznać się z wynikami prezentowanymi w ramach sesji plakatowej – na ponad 240 plakatów prezentowane były zarówno wyniki badań naukowych, jak i przypadki kliniczne, z czego aż sześć prac zaprezentowanych zostało przez reprezentantów prowadzących swoje badania w Polsce, na Politechnice Wrocławskiej i Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku.

Grupa młodych naukowców z Politechniki Wrocławskiej miała okazję uczestniczyć w tym wielkim, międzynarodowym wydarzeniu pod przewodnictwem doktor Doroty Szczęsnej-Iskander. Clara Llorens Quintana, pochodząca z Hiszpanii doktorantka Politechniki Wrocławskiej, prowadząca swoje badania w projekcie European Dry Eye Network (EDEN), finansowanym z funduszy europejskich, zaprezentowała nową metodę analizy obrazów wideokeratograficznych filmu łzowego z zastosowaniem wymiarów fraktalnych. Prezentacja ta cieszyła się bardzo dużym zainteresowaniem ze strony uczestników konferencji. Współpracując z Clarą na Politechnice Wrocławskiej, również w ramach europejskiego projektu EDEN, doktorantka Maryam Mousavi, przedstawiła pracę na temat złożonego systemu oceny jakości powierzchni filmu łzowego i jego związku z komfortem noszenia soczewek kontaktowych, którą realizowa-



Fot. 4. (A, B) Mgr I. Garaszczuk i C. Llorens Quintana prezentujące wyniki swoich dotychczasowych badań podczas sesji posterowej

ła we współpracy z Dorotą Szczęsną-Iskander. Dr Szczęsna-Iskander przedstawiła wyniki pracy badawczej na temat analizy dynamiki filmu łzowego po mrugnięciu i jej znaczenia w etiologii chorób powierzchni oka. Alicja Wizert – doktorantka prof. Roberta Iskandera z Politechniki Wrocławskiej i dra Łukasza Ćwiklika z Czeskiej Akademii Nauk – przedstawiła matematyczne podejście do analizy transferu lizozymu w warstwie lipidowej filmu łzowego. Dr Małgorzata Mrugacz z Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku zaprezentowała badania na temat prozapalnych cytokin związanych ze stopniem zaawansowania zespołu suchego oka u pacjentów cierpiących na depresję.

Różnorodność tych prezentacji pokazuje, że interdyscyplinarne podejście i współpraca są konieczne dla pełnego zrozumienia charakterystyki i dynamiki filmu łzowego. Prelegenci wielokrotnie podkreślali wagę interdyscyplinarnej i międzynarodowej współpracy jako klucza do sukcesu w dziedzinie badań nad filmem łzowym. Owocem takiej współpracy są badania naszych polskich badaczy oraz doktorantów prowadzących swoje badania w Polsce w ramach projektu Europejska Sieć Suchego Oka (ang. *European Dry Eye Network – EDEN*), finansowanego z funduszy europejskich. Jako absolwentka Politechniki Wrocławskiej, studiująca obecnie na Uniwersytecie w Walencji w ramach ww. projektu, mogę potwierdzić, jak silny i pozytywny wpływ na polską naukę może mieć międzynarodowa współpraca. Podczas tej konferencji miałam możliwość zaprezentować swoją pracę nad nową techniką analizy dynamiki filmu łzowego, którą teraz, dzięki europejskiemu grantowi, mogę dalej rozwijać we współpracy z naukowcami z całego świata i korzystać z ich ekspertyzy. Opisana tu konferencja jest bardzo dobrym przykładem tego, że naukowcy, niezależnie od dziedziny nauki, potrafią się jednoczyć i razem pozwalać światu widzieć lepiej, zgodnie z dewizą TFOS.

Kolejna konferencja stowarzyszenia TFOS odbędzie się za trzy lata.

Foto: Autorka

Fot. 5. Członkowie projektu EDEN na konferencji TFOS



**SOLANO**  
high-end performance

## Spotkania dla optyków – Liderzy Sprzedaży



**W** dniu 19 września firma Essilor rozpoczęła jesienną odsłonę wielkiej telewizyjnej kampanii TV marki Varilux, której ambasadorką jest Danuta Stenka. Z tej okazji w dniach od 12 do 19 września odbyły się spotkania dla optyków pod hasłem „Liderzy Sprzedaży”. Cykl spotkań zapoczątkowała

konferencja w Warszawie, na której licznie stawili się przedstawiciele branży optycznej. Łącznie odbyło się sześć spotkań w największych miastach w Polsce, tj. w Warszawie, Gdańsku, Poznaniu, Wrocławiu, Krakowie i Katowicach.

Na konferencjach optycy mogli obejrzeć film szkoleniowy pt. „Pięć łatwych sposobów na wzrost Twoich zysków”, przygotowany przez firmę Essilor. Film udostępniony został również w Strefie Optyka na stronie [www.varilux.pl](http://www.varilux.pl), a jego obejrzenie jest podstawą do wzięcia udziału w konkursie. Na uczestników czekają atrakcyjne nagrody: pięć podwójnych zaproszeń na kolację z Danutą Stenką i 50 par soczewek z powłoką Flash to Mirror.

Dodatkowo uczestnicy spotkań wzięli udział w szkoleniu mediowym, z którego mogli dowiedzieć się, jak pozyskać nowych klientów w mediach społecznościowych i w Internecie. Całość dopełniło merytoryczne szkolenie o szkłach jednoogniskowych nowej generacji Eyezen, stworzonych dla użytkowników urządzeń cyfrowych.

W ramach kampanii dla konsumentów emitowane są spoty telewizyjne w TVP1, TVP2, Polsat, TVN oraz w stacjach tematycznych, wspierane dodatkowymi działaniami w Internecie – przede wszystkim na stronie [www.varilux.pl](http://www.varilux.pl) oraz na Facebooku, w wyszukiwarce Google i na wiodących portalach.

Informacja własna i foto: Essilor

## Oakley partnerem w żeglarskim

**E**nerga Sopot Match Race to pierwsze w Polsce Centrum Profesjonalnego Jachtingu Sportowego, które ma na celu promowanie i rozpowszechnianie tej prestiżowej odmiany żeglarstwa zawodowego oraz szeroko pojętego jachtingu sportowego. W tym roku marka Oakley była partnerem Energa Sopot Match Race – prestiżowych Regat Pucharu Świata Międzynarodowej Federacji Żeglarskiej ISAF w formule match racing.

W ostatni weekend września wybrane salony optyczne również mogły spróbować własnych sił w regatach. Do wygrania był Puchar Luxottica. W wyścigu w okolicach sopockiego moła wzięły udział cztery luksusowe jachty Diamant 3000. Puchar Luxottica został zdobyty przez salon optyczny Klank Optyk. Gratulujemy, a wszystkim uczestnikom dziękujemy za cudowną zabawę i niezapomniane wrażenia. Do zobaczenia wkrótce!

Informacja własna i foto: Luxottica



## Premiera nowej soczewki Johnson & Johnson



**W** wrześniu firma Johnson & Johnson Vision Care Companies zorganizowała cykl spotkań ze specjalistami w 10 miastach Polski: w Olsztynie, Sopocie, Łodzi, Poznaniu, Wrocławiu, Katowicach, Krakowie, Rzeszowie, Lublinie i na koniec w Warszawie. Powodem spotkań była premiera nowej soczewki jednodniowej – ACUVUE Oasys 1-Day with HydraLuxe. Zalety nowej soczewki przedstawił licznie zgromadzonym optykom i optometrystom Paweł Hajduga i Luiza Krasucka, wspoma-

gani internetowym przekazem Cristiny Schnider, Dyrektora Globalnego ds. Rynku Medycznego, z centrali firmy w Jacksonville na Florydzie.

Jednodniowa soczewka ACUVUE Oasys 1-Day with HydraLuxe przeznaczona jest dla pacjentów przebywających w szczególnie wymagających warunkach otoczenia, z klimatyzacją, sztucznym oświetleniem, ogrzewaniem. Ponadto długie godziny pracy przy ekranach urządzeń elektronicznych, stanowiące niezwykle obciążenie dla wzroku, wymagają soczewki kontaktowej o wyjątkowych właściwościach, pozwalających na uczucie komfortu przez cały dzień użytkowania soczewki. Ulepszona sieć materiału (senofilcon A), molekule przypominające film łzowy, uwodniony silikon oraz składnik nawilżający PVP składają się na technologię HydraLuxe, zainspirowaną łzami. Soczewkę ACUVUE Oasys 1-Day with HydraLuxe zaprojektowano bowiem tak, aby współdziałała z kluczowymi składnikami filmu łzowego,

zapewniając smarowanie i nawilżenie soczewki oraz utrzymując właściwości filmu łzowego przez cały dzień. Dodatkową zaletą jest łatwość w posługiwaniu się soczewkami, powiększona strefa optyczna, zwiększona średnica i filtr UV klasy 1.

Wprowadzeniu nowej soczewki towarzyszyć będzie kampania promocyjna, a proponować soczewkę należy tym użytkownikom, którzy mają większe wymagania co do komfortu – zarówno nowym, jak i tym, którzy odczuwają pewien dyskomfort w swoich starych soczewkach.

Opr. M.L.

Foto: FoTomasMedia.pl



## BEZPIECZEŃSTWO ZALEŻY OD POLA WIDZENIA

Swoboda za kierownicą dzięki okularom Rodenstock Road.  
**See better. Look perfect.**

Soczewki do prowadzenia samochodu Rodenstock Road to między innymi:

- nieograniczone pole widzenia
- doskonała widoczność w nocy
- mniej oślepienia, więcej kontrastu
- dokładna ocena odległości

**RODENSTOCK**

## Eksperci z Instytutu Oka bezpłatnie badali w Warszawie



Annę Marię Ambroziak, dr Klaudię Rakusiewicz, dr Agnieszkę Czeszyk-Piotrowicz, dr Piotra Woźniaka, dr Annę Dąbrowską, mgr Weronikę Leszczyńską, mgr Rafała Brygoła, dr n. fiz. Macieja Sokołowskiego i mgr Justynę Wosik.

Oprócz konsultacji i badań okulistycznych, w trakcie wydarzenia swój wykład poświęcony chorobom oczu najmłodszych wygłosiła dr n. med. Anna Maria Ambroziak, specjalista chorób oczu, Dyrektor ds. Badań i Rozwoju Instytutu Oka. Dzięki prezentacji rodzice mogli dowiedzieć się, jak dbać o oczy swoich dzieci, jakie objawy powinny ich zaniepokoić i kiedy należy wybrać się do lekarza okulisty.

3 września 2016 roku eksperci z Instytutu Oka w Warszawie, jednego z najnowocześniejszych ośrodków okulistycznych w Polsce, podczas wielkiego rodzinnego eventu KidZone „Warszawa wraca do szkoły” bezpłatnie przebadali wzrok aż 600 dzieciom oraz ich opiekunom. W trybie ciągłym prowadzone były badania optometryczne, okulistyczne oraz konsultacje specjalistyczne. Badania okulistyczne i optometryczne wykonywane były przez dr n. med.

Instytut Oka łączy ekspercką wiedzę z najnowszymi, światowymi technologiami w diagnostyce i terapii chorób oczu oraz wad wzroku. Ośrodek specjalizuje się szczególnie w diagnostyce i nowoczesnym leczeniu jaskry, chorób siatkówki i rogówki, zaburzeń powierzchni oka oraz korekcji wad wzroku.

Do współpracy z Instytutem Oka w Warszawie jego założycielka – prof. dr hab. n. med. Krystyna Czechowicz-Janicka – zaprosiła znakomite, uznane w międzynarodowym środowisku naukowym autorytety medyczne, m.in.: prof. dr hab. n. med. Janusza Czajkowskiego oraz prof. dr hab. n. med. Andrzeja Stankiewicza – Prezesa Stowarzyszenia Chorych na AMD, a także kilkadziesiąt innych specjalistów z wieloletnim doświadczeniem klinicznym.

Informacja własna: Instytut Oka w Warszawie

Foto: FoTomasMedia.pl



## Druga edycja United Vision Glasses Fashion Days

W dniach 12–15 września firma United Vision Sp. z o.o. promowała swoje marki w ramach drugiej edycji United Vision Glasses Fashion Days. Tym razem zaproszeni goście mieli okazję zapoznać się z najnowszymi kolekcjami takich marek jak: Tom Ford, Ermenegildo Zegna, Tous, Carolina Herrera, Furla, Escada, Guess oraz Police. Pokazy odbyły się w przepięknym Pałacu Tłokinia – otoczonej starodrzewem parkowym dawniej rezydencji szlacheckiej rodziny Chrystowskich.

Oprócz niezwyklej scenerii, którą zapewniała bogata historia tego miejsca oraz obcowanie ze sztuką, organizatorzy postarali się także o wiele dodatkowych atrakcji. Gościem specjalnym była pani Angelica Pagnelli – profesjonalna stylistka okularowa, konsultantka oraz trenerka wizażu, która przeprowadziła dwa szkolenia. Uczestnicy poznali sztukę doboru opraw, biorąc udział w wielu praktycznych ćwiczeniach przygotowanych przez trenerkę.

Wieczorną rozrywkę gwarantowały ogniska na terenach zielonych przy pałacu, połączone z zabawami i tańcami. Niespodzianką były ludowe wodzirejki, które umilały czas podczas uroczystych kolacji w sali balowej. Całe wydarzenie zapisało się w pamięci gości jako czas niezapomnianych wrażeń i owocnych transakcji biznesowych.

Informacja własna i foto: United Vision



Zapraszamy na nasze stoisko  
na Targach OPTYKA 2016 w Poznaniu



# ALBINEX

Royal Case

## ETUI

z myślą o Tobie.



05-070 Sulejówek, ul. Trakt Brzeski 132,  
Poland tel. (+48) 22 783 31 81, 22 783 31 71,  
fax: (+48) 22 783 31 61  
info@albinex.pl www.albinex.pl www.royalcase.com.pl

## INSPIRACJE

# Jesienna edycja Luxottica Days



W połowie września firma Luxottica zorganizowała prezentację kolekcji na nowy sezon dla swoich klientów. Katarzyna Nowicka wprowadziła zgromadzonych optyków w świat nowości, opowiadając o proponowanej przez firmę modzie okularowej na sezon jesień – zima 2016/2017.

Jak w ostatnich latach prawdziwym arcydziełem przedstawia marka Dolce & Gabbana w kolekcji Flower Lace, proponując kunsztowne modele o przepięknej fakturze, sprawiającej wrażenie, jakby okulary

były wykonane z koronki. Taki efekt osiągnięto dzięki specjalnej obróbce metalu. Dodatkowo oprawy korekcyjne i okulary przeciwsłoneczne ozdobiono małąkimi różyczkami oraz mieniącymi się kryształkami Swarovskiego, zatem rezultat jest niezwykle kobiecy i szykowny. Dolce & Gabbana proponuje także modele w klasyczny i ponadczasowy wzór biało-czarnej pepitki, która pokrywa prawie całą powierzchnię okularów.

Marka Versace celebrytuje 20-lecie medalionu Meduza, stworzonego przez Giannię Versace. Medalionem – w podwójnej konfiguracji – ozdobiono zauszniki, a emalia na ptaszkorzeźbie została aplikowana ręcznie.

Marki Michael Kors, Emporio Armani oraz Giorgio Armani ze świata mody przeniosły się do świata okularów, których inspiracje zostały zaczerpnięte prosto z wybiegu. Michael Kors jak zawsze ozdobił swoje okulary detalami z innych akcesoriów tej marki – torebek czy biżuterii. Okulary przeciwsłoneczne Swirl z kolekcji Giorgio Armani



to wyjątkowo kobiecy fason z charakterystycznymi nadwymiarowymi soczewkami. To niejako „ramka w ramce”, metalowe obręcze owinięte wokół soczewek. Podobną „podwójność”, ale w acetacie i kształcie kwadratowym, proponuje marka Emporio Armani w modelu z wybiegu 4091.

Wielkie zainteresowanie optyków wzbudziły kolekcje Oliver Peoples, Alain Mikli i Starck Eyes, od kilku lat obecne w portfolio Luxottica, ale teraz prezentowane w pełnej okazałości do wyboru podczas Luxottica Days.

Opr. M.L.

Foto: FoTomasMedia.pl

## Spotkanie ekspertów – nowa soczewka Bausch + Lomb ULTRA

1 października firma VP Valeant, właściciel marki Bausch + Lomb, zorganizowała spotkanie ekspertów biorących udział w programie „Zadowolenie pacjentów z komfortu użytkowania soczewek kontaktowych Bausch+Lomb ULTRA”. Zgromadzeni specjaliści mieli okazję pilotażowo testować – na sobie i swoich pacjentach – nową miesięczną soczewkę kontaktową Bausch + Lomb ULTRA, wprowadzaną właśnie na rynek polski. Podczas spotkania dzielili się pierwszymi doświadczeniami dotyczącymi soczewki, a dyskusję moderował, w oparciu o otrzymane ankiety, Jędrzej Kućko.

Jest to produkt charakteryzujący się wyjątkowym komfortem noszenia dzięki technologii MoistureSeal, wykorzystującej innowacyjną metodę połączenia PVP z hydrofobowym silikonem. Stworzenie silikonowego szkieletu i obudowanie go PVP, zarówno na zewnątrz, jak i od wewnątrz, pozwoliło na osiągnięcie wysokiej zwilżalności powierzchni oraz lubrykacji. Ponadto wysoka tlenotransmisyjność (163 Dk/t) oraz zawartość wody (46%) gwarantują doskonały komfort i jakość widzenia.

Eksperti testowali Bausch + Lomb ULTRA głównie na pacjentach wymagających, którym wcześniej trudno było zapewnić komfort noszenia soczewek. Jest to więc dobry produkt w tych przypadkach oraz jako pierwsza soczewka u nowego użytkownika – daje to szansę, że porzuci w pierwszym roku noszenia będzie mniej.

Rafał Brygoła, który testował w swojej praktyce progresywną wersję soczewki (z dobrymi efektami), omówił poza tym wyniki badania nowych soczewek pod mikroskopem sił atomowych.

Podczas spotkania interesujące warsztaty prowadził też Grzegorz Pigoń, trener biznesu i psycholog sprzedaży. Podpowiadał, jak sprzedawać produkty kategorii premium, a do takich należą Bausch + Lomb ULTRA. Sprawdzą się tu metody choćby upsellingu, czyli polecanie produktów z wyższej półki dzięki komunikowaniu klientowi korzyści i wartości dodanej związanej z takim produktem. Warto spróbować, bowiem nowe soczewki Bausch + Lomb ULTRA na to zastręgują.

Opr. M.L.

Foto: FoTomasMedia.pl



OPTYKA 5(42)2016



SHE'S IN  
**VOGUE**  
eyewear



Adriana Lima wears the Rainbow Collection in New York.  
VOGUE-EYEWEAR.COM

arnette

VOGUE  
eyewear

**ZAPRASZAMY DO BEACH BARU!**  
**TARGI OPTYKA 2016**

**SUPER OFERTA DOSTĘPNA TYLKO NA TARGACH W POZNANIU.**  
SPOTKAJMY SIĘ 18-19 LISTOPADA NA STOISKU NR 48 W PAWILONIE 3.

# Co najmniej 400 powodów, żeby przyjść na targi OPTYKA

Z każdą edycją targów OPTYKA słupki statystyk pną się w górę. Zainteresowanie poznańskim wydarzeniem jest coraz większe, a o tym, co nowego dzieje się w branży optycznej, dowiemy się już 18 i 19 listopada.



Filarem targów są ekspozycje wystawców. To właśnie tam prowadzone będą rozmowy handlowe, negocjowane warunki zakupów czy poznawani nowi dostawcy. Poznamy najlepsze produkty nagrodzone Złotym Medalem Międzynarodowych Targów Poznańskich i zagłosujemy w plebiscyście „Złoty Medal – Wybór Konsumenta”. To nie wszystko. Są dodatkowe elementy podkreślające wyjątkowość wydarzenia – to wysoki poziom merytoryczny programu targowego.

## Vision Science – nauka o widzeniu

Celem Konferencji Naukowej OPTYKA 2016 jest podkreślenie integracji specjalistów z różnych dyscyplin: anatomii, biologii, optyki, fizjologii oraz psychologii. Jak mówi prof. dr hab. Ryszard Naskręcki, kierownik Pracowni Fizyki Widzenia i Optometrii UAM, patron merytoryczny konferencji, poznanie i zrozumienie fenomenu ludzkiego widzenia jest konieczne, zarówno ze względów poznawczych, ale także, a może i przede wszystkim, ze względów użytkowych. Zmieniające się w ostatnich kilku dekadach warunki pracy układu wzrokowego oraz istotne wydłużanie się czasu trwania ludzkiego życia wymuszają intensyfikację działań badawczych oraz aplikacyjnych w tym obszarze. Na świecie powstają silne, interdyscyplinarne zespoły specjalistów, których celem jest zidentyfikowanie, zrozumienie oraz skuteczne i szybkie „rozwiązanie problemu”.

W programie Konferencji Naukowej OPTYKA 2016 pracownicy naukowcy przedstawią 10 referatów. Uzupełnieniem konferencji będzie sesja posterowa. Wydarzenie odzwierciedli różne aspekty prowadzonych w polskich ośrodkach akademickich badań z zakresu Vision Science.

## Speakers' Corner

Swoje nowości w Speakers' Corner zaprezentują producenci i dystrybutorzy. Nie zabraknie również wiedzy biznesowej – dr Marek Borowiński,



specjalista od Visual Merchandisingu, znany uczestnikom wcześniejszych edycji targów i kongresów KRIO, zwróci uwagę na sposoby komunikacji z klientem, które w erze mediów społecznościowych są inne niż kilka lat temu. Nie od dziś wiadomo, że wiedza z dziedziny psychologii i antropologii przydaje się w aranżacji salonów optycznych. Wrażenia estetyczne klienta budzą emocje i wpływają na decyzje zakupowe. Po Wzorcowym Salonie Optycznym oprowadzać będzie dr Marek Borowiński. Specjalistę spotkamy każdego dnia w godzinach 13:00, 14:00 i 15:00.

## Klient – ambasador salonu

Okularowa moda zmienia się jak w kalejdoskopie. Pojawiający się w salonie optycznym klient nie musi wiedzieć, które okulary pasują do jego kształtu twarzy, fryzury, typu urody, a nawet do osobowości. Dobór opraw to zadanie obsługi, ale żeby to zrobić dobrze, trzeba się tego nauczyć. Właśnie tę potrzebę spełnią odbywające się po raz pierwszy na targach warsztaty „Stylistyka opraw okularowych”. Pod okiem Mistrza Świata w Makijażu Profesjonalnym – Olafa Tabaczyńskiego – uczestnicy poznają metody doboru opraw okularów w praktyce, tak by klient wyszedł z salonu zadowolony ze swojego wyglądu.

W poprzedniej edycji aż 2274 specjalistów spotkało się z wystawcami i posiadało wiedzę, jak wyprzedzić konkurencję. Stojąc przed wyzwaniami, jakie pojawiają się przed salonami optycznymi, można przypuszczać, że w tym roku przedsiębiorców, którzy chcą być o krok do przodu, z pewnością przybędzie.

Szczegółowe informacje dotyczące targów, program konferencji i pozostałych wydarzeń znajdą Państwo na stronie internetowej [www.targioptyka.mtp.pl](http://www.targioptyka.mtp.pl). Do zobaczenia w Poznaniu!

Informacja własna MTP

Foto: FoTomasMedia.pl

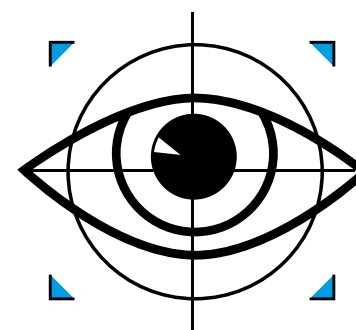
OPTYKA 5(42)2016



Międzynarodowe Targi Poznańskie



spotkaj przyszłość



# OPTYKA 2016

targi optyczne

## 18-19 listopada 2016



Targi dla optyków, optometrystów i osób związanych w branżą optyczną  
Wyposażenie salonów optycznych • Konferencja OPTYKA 2016

Zarejestruj się na [mtp24.pl](http://mtp24.pl) i pobierz zaproszenie na targi!

Organizatorzy:



Krajowa Rzemieślnicza  
Izba Optyczna



Międzynarodowe  
Targi  
Poznańskie

Biuro organizacji targów:

Międzynarodowe Targi Poznańskie sp. z o.o.  
tel. +48 61 869 21 03, +48 61 869 23 41  
e-mail: [optyka@mtp.pl](mailto:optyka@mtp.pl)

[www.targioptyka.mtp.pl](http://www.targioptyka.mtp.pl)

# Kalendarium 2016

## Nadchodzące targi i wydarzenia branżowe na świecie

data	nazwa	strona www	miejsce
09.11–11.11	Hong Kong Optical Fair	www.hkopticalfair.com	Hongkong, Chiny
08.12–11.12	Silmo Instanbul	www.silmoistanbul.com	Stambuł, Turcja
21.01–22.01.2017	Brille & Co.	www.brille-und-co.com	Dortmund, Niemcy
28.01–30.01.2017	OPTI	www.opti.de	Monachium, Niemcy

## Nadchodzące targi i wydarzenia branżowe w Polsce

data	nazwa	strona www	miejsce
29.10	Konferencja PSSK „Kontaktologia pediatryczna”	www.pssk.com.pl	Kraków
5.11	giełda optyczna	www.fundacjaszkolyoptycznej.pl	Warszawa
18.11–19.11	targi OPTYKA	www.targioptyka.mtp.pl	Poznań
24.11–25.11	VII Śląski Meeting Siatkówkowy	www.sms2016.icongress.pl	Katowice
25.11	giełda optyczna	www.fundacjaszkolyoptycznej.pl	Sosnowiec
02.12–03.12	XXXVIII Wrocławska Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Postępy okulistyki. Okulistyka XXI wieku”	www.spektrum.wroc.pl	Wrocław

Giełdy w Sosnowcu odbywają się w hotelu Okrągłak przy ul. Narutowicza 59, w piątki od godz. 14:00 do 20:00. Giełdy w Warszawie odbywają się w Zespole Szkół Spożywczo-Gastronomicznych przy ul. Komarskiej 17/23, w soboty w godz. 8:00–12:00.

# Opti na dobry początek roku



Jak co roku kolejny rok w branży optycznej rozpoczyna targi Opti w Monachium, które odbędą się w dniach 28–30 stycznia 2017 roku (sobota – poniedziałek).

Będzie to okrągła, bo 10. już rocznica dla firmy GHM Gesellschaft für Handwerksmessen mbH, która w 2008 roku zorganizowała po raz pierw-

szy targi Opti, przejmując je od poprzedniego organizatora i z sukcesem rozwijając tę imprezę. Wtedy na Opti wystawiało się 357 wystawców, w roku 2016 było ich już 570. Zagraniczni goście także coraz liczniej przyjeżdżają do Monachium – w 2008 było ich 3 tys., zaś w 2016 – już 7 tys. Liczba niemieckich specjalistów wzrosła natomiast z 15 800 do 19 700 przy ostatniej edycji. W roku 2019 targi Opti otrzymają kolejną motywację do rozwoju – budowane są dwa kolejne pawilony tuż obok tych zajmowanych już przez Opti – C5 i C6.

Targi monachijskie były przez te lata okazją do premier wielu innowacyjnych produktów optycznych. GHM idzie również z duchem czasu, śledząc to, co dzieje się na rynku i przewidując trendy. Dlatego w 2014 roku pojawił się nowy sektor, Technology Area, gdzie wówczas zaprezentowano po raz pierwszy okulary wydrukowane na drukarce 3D.

OPTIC 4.0 z kolei to sektor wychodzący naprzeciw erze digitalizacji, która nastąpiła także w optyce. Są tu prezentowane najnowsze cyfrowe rozwiązania służące zarówno do komunikacji z klientami, prezentacji właściwości produktów, jak i do efektywniejszego zarządzania firmą.

Program targów oraz katalog wystawców będą dostępne na stronie [www.opti.de](http://www.opti.de) w październiku.

Źródło i foto: GHM



# Silmo d'Or 2016



Tegoroczne targi Silmo odbyły się w dniach 23–26 września. Po czterech intensywnych dniach podliczono, że wystawę obejrzało 33 791 zwiedzających (1,3% mniej niż w 2015 roku), z czego zagraniczni goście stanowili 56,5%. Wśród wystawców Polskę reprezentowały firmy: AM Group, Focus A. Matejko, Love Bel-ford, Tisard Eyewear.

23 września w eleganckich wnętrzach Maison de la Mutualité odbyła się ceremonia rozdania nagród Silmo d'Or. W tym roku obradom jury przewodniczył belgijski projektant Alain Gilles. Poniżej publikujemy listę nominowanych i nagrodzonych produktów.

A kolejne targi Silmo odbędą się w dniach 6–9 października 2017 roku – będzie to jubileuszowa, bo 50. edycja!

Źródło i foto: Silmo

## Kategoria „Widzenie”

Divel Italia za Tatoo

Essilor za Eye Protect System

Hoya za Eye Genius

## Kategoria „Materiały / wyposażenie”

Essilor za DELTA

Hoya za Yuniku

Luneau Technology za Eyerefract (Visionix)

Luneau Technology za Alta Evolution (Briot)

Netlooks za Netlooks 3D

## Kategoria „Pomoce dla słabowidzących”

Access Solutions za Vocatex 3 FHD

Ceciaa za NuEyes

Essilor za MyEye

Etex za Mojo

Visiole za GoVision

## Kategoria „Dzieci”

ADCL APlus za TRI 242 Les Triplés

Altitude Eyewear za Doudou & Doudou

Caroline Abram za 30+10=40 (Tête à Lunettes)

KNCO za BiLi (Karavan Kids)

Opal za ELAA 038 (Little Eleven Paris)

Blake Kuwahara za Kahn

Frod's Lunetterie za FR 0704 Lucifrod's

K3 Eyewear za H22

Masahiro Maruyama za Broken

THEO Eyewear za Rowing Boat

Blackfin za BF 801 Slot Sun

Gold & Wood za Eva 01.02

Kuboraum za Maske E3

Lucas de Staël za Vivarium

Parasite Design za Anti Retro X

## Kategoria „Okulary sportowe”

Demetz za Lazer-Run

Julbo za Explorer 2.0

Marchon za Nike Vaporwing Elite

Nanovista za Troy (Versport)

## Kategoria „Technologiczna innowacja”

Magnys za Magnys

Morel za Lamtra (Öga)

Oxibis Group za 77 H (Exalto)

Vistan Brillen za Innovation by Vistan

Von Arkel Switzerland za 0650

## Nagroda specjalna „Pierwsza klasa”

Pride Eyewear za 305BL

**UWAGA W 2017 ROKU  
zmiana dni targowych:  
SOBOTA–PONIEDZIAŁEK**



Po raz kolejny będzie optymalnie – emocjonująco, oryginalnie, sensacyjnie. Targi opti 2017 wystartują nietypowo w sobotę: przeżyjcie Państwo to branżowe wydarzenie, jakim są targi opti z całą różnorodnością trendów i technologii, innowacji i pomysłów, wiedzy i atrakcji!

**opti** THE INTERNATIONAL TRADE SHOW FOR OPTICS & DESIGN

**SOBOTA–PONIEDZIAŁEK  
28. – 30.01.2017**

MONACHIJSKIE TERENY TARGOWE  
[www.opti.de](http://www.opti.de)

**Nowość w Jai Kudo**

Wideview Identity 2 to nowa propozycja Jai Kudo w segmencie soczewek progresywnych klasy Premium, dostępna w sprzedaży od października. Te wysoce zaawansowane technologicznie soczewki zapewnią bardzo ostre i wyraźne widzenie nawet najbardziej wymagającym użytkownikom okularów progresywnych. Każda soczewka posiada zmienną krzywiznę bazową idealnie dopasowaną do jej mocy.

Ma to wpływ nie tylko na jakość widzenia, ale także poprawia estetykę produktu – soczewki są wyjątkowo cienkie. Ich unikalna konstrukcja uwzględnia ponadto styl życia użytkownika, jego dane anatomiczne oraz parametry oprawy.

Dzięki nowatorskiemu podejściu do projektowania progresji oraz zastosowaniu wysoce zaawansowanych rozwiązań technologicznych, Wideview Identity 2 sprawdzają się w każdych warunkach: w pracy, w domu, w czasie jazdy samochodem, na zakupach czy podczas spędzania wolnego czasu.

Nowe soczewki Wideview Identity 2 dostępne są w indeksach 1.50–1.67, ze wszystkimi powłokami łatwo czyszczącymi Stayclean, a także w wersji z Transitions. Więcej informacji o soczewkach oraz o promocji na ten produkt w Biuletynie Jesień/Zima 2016 oraz na [www.jaikudo.pl](http://www.jaikudo.pl).

Informacja własna Jai Kudo

**Zaproszenie na bezpłatne szkolenia**

W związku z wprowadzeniem nowego produktu, firma Johnson & Johnson Vision Care Companies serdecznie zaprasza do wzięcia udziału w szkoleniach online. Podczas szkoleń omówione zostaną rozwiązania technologiczne zastosowane w soczewce ACUVUE OASYS 1-Day wraz z poradami dotyczącymi jej aplikacji i rekomendacji.

Terminy szkoleń:  
11.10 godz. 19:00  
12.10 godz. 20:00  
24.10 godz. 19:00  
25.10 godz. 20:00

Szkolenia są bezpłatne, jednak do wzięcia w nich udziału wymagana jest rejestracja. Więcej informacji oraz formularz rejestracyjny znajdą Państwo na stronie: [www.jnjvisioncare.pl/szkolenia-online](http://www.jnjvisioncare.pl/szkolenia-online). Serdecznie zapraszamy!

Informacja własna JJVC

**Lepsza ochrona przed UV dzięki E-SPF 35**

Nasz wzrok narażony jest na szkodliwe działanie promieniowania UV przez 365 dni w roku. Nawet w pochmurne dni aż 40% tego promieniowania dociera do naszych oczu. Dlatego przy wyborze soczewek okularowych warto sprawdzić, czy gwarantują one odpowiednią ochronę przed promieniami UV.

Essilor Polonia z dniem 1 września wprowadził nowy, wyższy współczynnik: E-SPF=35. Dzięki niemu możliwa jest jeszcze bardziej skuteczna ochrona wzroku użytkowników okularów. Wyższy współczynnik wprowadzony został na soczewki magazynowe oraz recepturowe z powłokami Crizal Prevensia oraz Crizal Forte UV. Wyjątkiem są soczewki na materiale Orma 1.5, które zachowują dotychczasowy współczynnik E-SPF=10.

Współczynnik E-SPF 35 został także wprowadzony dla wszystkich soczewek Transitions z oferty magazynowej oraz recepturowej z powłokami Crizal Forte UV lub Crizal Prevensia.

E-SPF to współczynnik określający całkowity poziom ochrony wzroku przed promieniowaniem UV, jaki zapewniają soczewki okularowe. E-SPF został opracowany przez Essilor International i zatwierdzony przez trzech niezależnych ekspertów. Ocenianym parametrem jest wyłącznie skuteczność soczewek. E-SPF nie uwzględnia, zależnego od czynników zewnętrznych, padania światła bezpośrednio na oko (w związku z budową anatomiczną twarzy użytkownika, kształtem opraw, pozycją, w jakiej są noszone).

Informacja własna Essilor Polonia

**Gwarancja komfortowego widzenia „I like Eyezen”**

Eyezen, soczewki jednoogniskowe nowej generacji do codziennego użytkowania, to idealne rozwiązanie dla użytkowników urządzeń elektronicznych. Dzięki wsparciu akomodacji w dolnej części soczewki, każdego dnia pomagają ich użytkownikom czytać treści z ekranów

cyfrowych, zwłaszcza w strefie ultrabliży. Zależnie od wieku konsumenta, oferują wsparcie akomodacji w trzech wersjach: 0,4D (jako jedyne na rynku), 0,6D oraz 0,85D.

Od 19 września 2016 roku, zakup Eyezen objęty jest Gwarancją Komfortowego Widzenia „I like Eyezen”. Jeśli konsument nie zaadaptuje się do nowych soczewek, w terminie 30 dni od daty zakupu można je wymienić na nowe soczewki jednoogniskowe z tą samą powłoką, płacąc jedynie 1 zł. Dzięki temu zakup soczewek Eyezen gwarantuje pełen komfort, bez żadnego ryzyka.

Informacja własna Essilor Polonia

**Wyjątkowa jesienna promocja już trwa!**

Promocja obowiązuje w salonach, które zdecydowały się na wprowadzenie nowego produktu – ACUVUE OASYS 1-Day. Aby zachęcić Państwa klientów do jego zakupu, firma Johnson & Johnson Vision Care Companies przygotowała coś wyjątkowego. Oprócz bezpłatnych soczewek próbnych, organizowany jest również konkurs, w którym do wygrania jest 100 iPhone'ów 6s! Jeśli są Państwo zainteresowani wprowadzeniem promocji w swoim salonie, proszę skontaktować się ze swoim Przedstawicielem Regionalnym ACUVUE.

Aby wziąć udział w konkursie, klient musi kupić jedno opakowanie soczewek kontaktowych ACUVUE i odpowiedzieć na pytanie: Jak jednym zdaniem zarekomendowałbyś soczewki kontaktowe ACUVUE? W każdym tygodniu iPhone'ami zostanie nagrodzonych 10 najlepszych odpowiedzi.

Promocja trwa od 3.10 do 11.12.2016. Szczegółowy regulamin konkursu dostępny jest na stronie [www.acuvue.pl/konkurs](http://www.acuvue.pl/konkurs).

Informacja własna JJVC

**Płyn do czyszczenia soczewek Hayne Lens Cleaner**

Pod koniec września firma Hayne Polska rozpoczęła sprzedaż nowej pojemności płynu do czyszczenia soczewek okularowych pod marką Hayne Lens Cleaner. Ten popularny środek dokładnie czyści, chroni i pielęgnuje soczewki okularowe, także z antyrefleksem, nie zawiera alkoholu. Większa butelka 240 ml idealnie sprawdza się w warsztacie i pracowni optycznej, a dodatkowo stanowi naturalną zachętę dla klienta salonu, który poszukuje profesjonalnych produktów – optyk może zaproponować mniejszą, poręczną butelkę sprayu Hayne Lens Cleaner 30 ml, prezentując, że w codziennej pracy też go używa. Płyn dostępny jest w sprzedaży telefonicznej i sklepie internetowym dla przedstawicieli branży optycznej [www.hayne.pl](http://www.hayne.pl).

Informacja własna Hayne



## Poznaj bogatą ofertę opraw korekcyjnych i okularów przeciwsłonecznych!

Najbardziej popularne marki:



I wiele innych od producentów Safilo, Marchon.

Odwiedź nas na targach OPTYKA 2016 w Poznaniu.

Znajdziesz nas w jedynym pawilonie na I piętrze (antresola) w dniach 18-19 listopada.

Czekają na Ciebie:

- nowe kolekcje opraw i okularów
- atrakcyjne oferty rabatowe
- markowe upominki
- specjalne drinki dla koneserów smaku w naszym barze
- prezentacja w Speaker's Corner pt. Optyczne Rewolucje. Salon premium - małym kosztem. Godz. 15:00 w dniu 18 Listopada.



## Kampania Sziols – podsumowanie

W tym roku kampania promocyjna okularów sportowych Sziols Indoor wystartowała w zupełnie odmienionej odsłonie. Wyłącznie dystrybutor marki – firma Hayne Polska – łącząc aspekty społeczno-edukacyjne i profilaktykę zdrowotną zarówno w zakresie dobrego wzroku, jak i promocji aktywnego trybu życia, zorganizował ogólnopolską akcję pod hasłem „Sport bez ograniczeń”. Kampania zaplanowana została od połowy sierpnia do końca września i odbywała się w salonach i sieciach optycznych na terenie całego kraju. Salon uczestniczący w akcji otrzymywał bezpłatny pakiet wsparcia marketingowego, gdzie oprócz kompletu nowych ulotek zaprojektowanych na potrzeby kampanii i skojarzonego wizualnie plakatu, dołączona była też naklejka-wlepka idealnie sprawdzająca się na drzwiach wejściowych. Spójne wizualnie materiały przykuwały uwagę i wzbudzały zainteresowanie optyków i ich klientów.

Co więcej, żywe zainteresowanie sportową tematyką sprawiło, że marketingowy przekaz kampanii wraz z ulotkami i plakatami szybko trafił do szkół, na hale i orliki, podnosząc świadomość wśród wuefistów i rodziców. Ponadto okulary sportowe Sziols zaprezentowane zostały na Ogólnopolskim Turnieju Piłki Ręcznej Dziewcząt i Chłopców oraz znalazły się na wielu witrynach zakładów w interesujący sposób przedstawiających ofertę salonu dla sportowców i osób żyjących aktywnie.

Wykorzystanie nowoczesnych technologii i możliwości Internetu otworzyło nowe drzwi w historii promocji marki Sziols. Zespół specjalistów zewnętrznej agencji marketingowej codziennie dbał o rozpowszechnienie kampanii i jej idei przewodnich. Nowi odbiorcy zainteresowani oprawami sportowymi wracali do zakładów optycznych, by sprawdzić i zakupić okulary sportowe Sziols Indoor.

Informacja własna Hayne



## Zaproszenie do odwiedzenia stoiska



Johnson & Johnson Vision Care Companies serdecznie zaprasza do odwiedzenia stoiska firmy podczas targów OPTYKA, które odbędą się w dniach 18–19 listopada w Poznaniu.

Podczas targów otrzymają Państwo możliwość wypróbowania najnowszego produktu z rodziny ACUVUE OASYS, niepokonanej w zapewnieniu komfortu [1]. ACUVUE OASYS 1-Day to przelomowa innowacja przeznaczona dla pacjentów przebywających nawet w wymagających warunkach otoczenia [2].

1. W 14 badaniach klinicznych oceniano subiektywny komfort noszenia jako pierwszo- lub drugorzędowy wynik badania w soczewkach kontaktowych ACUVUE OASYS with HYDRACLEAR Plus. Przegląd według stanu na dzień 13 października 2015.

2. Dane firmy JJVCC 2015, badanie przeprowadzone na próbie 119 użytkowników miękkich soczewek kontaktowych podczas jednego tygodnia stosowania soczewek w trybie dziennym, 81,5% rzadko/nigdy nie doświadczyło zmęczenia oczu.

Informacja własna JJVC

## Limitowane oprawy Massi w ofercie firmy Opta



o klientkach lubiących nietuzinkowe wzornictwo. Oprawy wyróżnia szczególnie ciekawa struktura zauszników nawiązująca do motywów kwiatowych.

Z przyjemnością dzielimy się z Państwem tym, co piękne i niepowtarzalne w myśl naszego motto: „Be different. Be Massi®”. Zapraszamy do naszego sklepu internetowego [www.opta-frames.com](http://www.opta-frames.com).



Informacja własna Opta

## EyeDrive – rewolucyjna nowość w ofercie JZO



Soczewki okularowe EyeDrive to unikalny produkt dedykowany każdemu, kto wysoko ceni codzienny komfort i jednocześnie dba o bezpieczeństwo. Szczególnie doceniają je kierowcy, dla których podstawą bezpieczeństwa prowadzenia pojazdu jest wyraźne widzenie.

Soczewki EyeDrive bazują na innowacyjnej technologii Reflect Control, która łączy specjalną konstrukcję soczewki okularowej z unikalną powłoką antyrefleksyjną. Dzięki Reflect Control soczewki EyeDrive redukują drażniące wzrok zbyt jasne światło i zwiększają kontrast widzenia. Nocą odbłaski są do 90% mniejsze w porównaniu z soczewkami bez powłok antyrefleksyjnych (badania przeprowadzone dla soczewek w indeksie 1.6) i do 57% mniejsze niż dla standardowych, w pełni uszlachetnionych soczewek.

Podczas jazdy w dzień EyeDrive działają równie dobrze, jak szkła okularowe uszlachetnione klasyczną powłoką antyrefleksyjną, a używane w nocy sprawdzają się aż dwukrotnie lepiej. Soczewki EyeDrive zmniejszają odbicia światła na soczewce. Źródła światła i obiekty odbijające światło zachowują swoje ostre kontury – poziom oślnienia jest wyraźnie zmniejszony, a widziane obrazy ostre i bez zakłóceń.

Unikalne konstrukcje szkieł zapewniają szerokie pola widzenia, pozwalają kierowcy na wygodną obserwację otoczenia nawet w trudnych warunkach, takich jak duży ruch uliczny czy cofanie i parkowanie na ciasnym miejscu parkingowym.

EyeDrive to idealne rozwiązanie dla wszystkich, którzy spędzają dużo czasu na drodze, ale nie tylko. Okulary EyeDrive mogą być używane jako specjalna para okularów stosowana tylko do prowadzenia samochodu, ale również jako idealne okulary do całodziennego użytku.

EyeDrive to rewolucyjne na rynku optycznym rozwiązanie, które przekonuje do swoich zalet klientów w każdym wieku. Każdego kierowcę doceni znaczne zmniejszenie odbłasków pochodzących z pojazdów nadjeżdżających z przeciwnika, sygnalizacji świetlnej i oświetlenia ulic, dostrzeże ważne detale, a także odczuje poprawę komfortu widzenia i mniejsze zmęczenie wzroku. To wszystko sprawia, że używanie okularów EyeDrive jest nie tylko komfortowe, ale również podnosi bezpieczeństwo kierowania pojazdami.

Informacja własna JZO

## Oprawy Jai Kudo – znane nazwiska, wielkie możliwości

Najnowsza kolekcja opraw Jai Kudo i JK to skuteczne połączenie najwyższej jakości wykonania ze zrozumieniem obowiązującego stylu i potrzeb konsumentów. Przy tworzeniu najnowszej kampanii reklamowej marki Jai Kudo ogromny udział miały gwiazdy polskiej sceny modowej: Magda Jagnicka – stylistka wytyczająca trendy polskiej mody oraz Łukasz Pukowiec – fotograf zyskujący coraz większą popularność na całym świecie. Dzięki nim powstała kampania mająca nie tylko wydzielić reklamowy, ale przede wszystkim artystyczny, idący z duchem współczesnych trendów.

Klienci poszukujący modowych opraw coraz częściej spoglądają na znane osoby, które promują swoje ulubione marki na Instagramie, Facebooku oraz w różnych czasopiśmie. Gwiazdy fotografujące się w oprawach Jai Kudo nie mogą się mylić, to one tworzą styl, którego poszukują klienci.

Informacja własna Jai Kudo



## Yuniku – pierwsze na świecie indywidualne okulary wizjocentryczne firmy Hoya

Hoya Vision Care Company, kluczowy gracz na rynku soczewek okularowych, z dumą przedstawia światową premierę: Yuniku, pierwsze na świecie indywidualnie zaprojektowane i wykonane w technologii 3D okulary, stworzone całkowicie wokół koncepcji optymalnego widzenia użytkownika. Yuniku to rezultat partnerskiej współpracy z firmą Materialise, wiodącym dostawcą oprogramowania i usług druku 3D oraz studio projektowym Hoet, pionierem w tworzeniu innowacyjnych okularów. Projektowane na miarę okulary 3D były nominowane do Silmo d'Or w kategorii „Equipment” na targach Silmo 2016 w Paryżu.

Tradycyjne oprawy okularowe i soczewki mogą być indywidualizowane tylko do pewnego stopnia. Parametry oprawy i dane centracji są punktem wyjścia, do których muszą zostać dopasowane parametry soczewek, tak aby zapewnić możliwie najlepsze, choć nie zawsze idealne, widzenie. Yuniku wykorzystuje zupełnie inne, rewolucyjne, wizjocentryczne podejście. Rozpoczyna się ono od oceny potrzeb wzrokowych użytkownika i analizy rysów twarzy. Zaawansowane oprogramowanie oblicza idealną pozycję soczewki przed okiem, a następnie projektuje oprawę okularową w oparciu o te unikalne parametry. Drukowanie w technologii 3D umożliwia nam dalsze dopasowywanie oprawy, zgodnie z potrzebami wzrokowymi klienta oraz stosownie do jego wymagań w kwestii komfortu i estetyki.

Oferta obejmuje ekskluzywny wybór modeli opraw okularowych, dostępnych w różnych kolorach i opcjach wykończenia. Dopetnienie stanowią soczewki okularowe w wersji premium: progresywne, jednoogniskowe, a także do blizy i odległości pośrednich.

„Yuniku to ekscytujący krok naprzód w indywidualizacji okularów. Korzystając z zaawansowania technologii druku 3D, usunęliśmy ograniczenia, jakie stwarzają tradycyjne okulary” – mówi Jon Warrick, Vice President Global Marketing. – „Po raz pierwszy użytkownik może się cieszyć najlepszym, jedynym w swoim rodzaju doświadczeniem wzrokowym i jakością widzenia, pozbawioną kompromisów w kwestii stylu lub dopasowania.” „Największy wpływ mają te innowacje, które przekształcają całe łańcuchy logistyczne, wprowadzają nowe modele biznesowe, wpływają na zwiększenie efektywności operacyjnej i znacząco poprawiają jakość doświadczeń zakupowych klienta. Z dumą oznajmiam, że Yuniku jest doskonałym przykładem innowacji transformacyjnej” – dodaje Alireza Parandian, Global Business Strategist – Wearables z firmy Materialise. „Dla nas wybór technologii druku 3D do projektowania opraw okularowych był oczywistym wyborem” – stwierdziła z kolei Bieke Hoet, córka Patricka Hoeta, dyrektora studia projektowego. – „Yuniku odnosi się do unikalnych cech anatomii twarzy każdej osoby, ale także do unikalnego projektu oprawy. Wzór oprawy jest bardzo ważnym czynnikiem, który należy wziąć pod uwagę. Przecież pierwsze wrażenie można zrobić tylko raz!”

### Jak działa Yuniku?

Koncepcja Yuniku jest w pełni zintegrowana i zapewnia płynną indywidualizację, produkcję i dostawę. Klienci są przez cały czas zaangażowani w proces, oferując maksymalną możliwość interakcji i tworząc swoje własne, unikalne okulary.

Skanowanie twarzy klienta i rejestracja jego potrzeb wzrokowych odbywa się w salonie optycznym. Na bazie zebranych danych zostaje zdefiniowane optymalne położenie soczewki przed okiem oraz automatyczne dopasowanie parametrów i rozmiaru oprawy okularowej. Takie podejście zapewnia nie tylko optymalne widzenie, ale także najbardziej komfortowe dopasowanie oprawy, ponieważ każda oprawa może być indywidualnie dopasowana do unikalnych parametrów każdej twarzy.

Model oprawy, kolor i rodzaj wykończenia mogą zostać dowolnie wybrane i w pełni dostosowane do indywidualnego stylu użytkownika. W celu zapewnienia pełnej satysfakcji z efektu końcowego, klient może zobaczyć, jak wygląda w wybranych przez siebie okularach na ekranie urządzenia.

### Innowacyjna technologia na otwartej platformie

Yuniku zostało stworzone we współpracy z najbardziej wykwalifikowanymi partnerami. Unikalne metody optymalizacji soczewek oraz indywidualizacji oprawy, czyniące z Yuniku innowację transformacyjną, zostały zgłoszone do ochrony patentowej. Do stworzenia podstawowej kolekcji opraw okularowych firmy HOYA i Materialise wybrały studio projektowe Hoet, znane dobrze za sprawą marki Theo. Ponieważ Yuniku jest otwartą platformą, nowe modele opraw zarówno ze studia Hoet, jak i innych projektantów, będą sukcesywnie dołączane do kolekcji.

### Yuniku

Yu-ni-ku po japońsku znaczy „wyjątkowy”. W rzeczywistości jest to fonetyczny zapis zachodniej pisowni tego słowa. Oznacza dynamizm, intuicję i innowację – bycie jedynym w swoim rodzaju.

Informacja własna Hoya

## 30 najbardziej wpływowych osób w branży soczewek kontaktowych



Czasopismo „Contact Lens Spectrum” świętuje w tym roku swoje 30-lecie. W związku z tym ogłoszono listę 30 najbardziej wpływowych i znaczących osób w kontaktologii, zastrzeżonych dla rozwoju soczewek kontaktowych. W lutym redakcja „CLS” rozstała się – za pośrednictwem maili, mediów społecznościowych i drukowanej wersji magazynu – informacje o możliwości zgłoszenia nominacji tych osób, które szczególnie zasłużyły się dla kontaktologii w ostatnich 30 latach. Zależało im zwłaszcza na tych ludziach, którzy przyczynili się i nadal przyczyniają do udoskonalania / rozwoju soczewek kontaktowych od 1986 do 2016 roku.

Otrzymało niesamowite liczbę odpowiedzi i w sumie 192 nominacje. Niemal każda z nominowanych osób odegrała jakąś istotną rolę w kontaktologii, więc konieczne było zsumowanie nominacji, aby stworzyć ostateczną listę 30 rzeczywistych najbardziej wpływowych osób. Oto ona:

Mark P. André; Joe Barr, OD, MS; Edward S. Bennett, OD, MSED; Jan Bergmanson, OD, PhD; Noel Brennan, PhD; Patrick J. Caroline; H. Dwight Cavanagh, MD, PhD; Robin L. Chalmers, OD; Nathan Efron, PhD, DSc; Irving Fatt, PhD; Desmond Fonn, MOptom; Michel Guillon, PhD; Richard Hill, OD, PhD; Brien Holden, PhD, DSc; Lyndon Jones, PhD; Donald Korb, OD; Robert Mandell, OD, PhD; Philip Morgan, BSc, PhD, MCOptom; Jason J. Nichols, OD, MPH, PhD; Craig W. Norman; Eric Papas, PhD, MCOptom; Perry Rosenthal, MD; Christine Sindt, OD; Fiona Stapleton, MSc, PhD, MCOptom; Ralph Stone, PhD; Helen Swarbrick, PhD; Loretta Szczotka-Flynn, OD, PhD; Jeffrey J. Walline, OD, PhD; Barry A. Weissman, OD, PhD; Mark Willcox, PhD.

Więcej informacji na temat 30 najbardziej zasłużonych osób w dziedzinie soczewek kontaktowych można znaleźć na stronie „Contact Lens Spectrum”: <http://www.clspectrum.com/articleviewer.aspx?articleID=114659>

Źródło: Contact Lens Spectrum

## Współpraca między Omegą a Marcolin Group



Omega, kultowy szwajcarski producent zegarków, nawiązała wyjątkową współpracę z grupą Marcolin – obie firmy stworzyły okulary przeciwśoneczne pod marką Omega, już dostępne w butikach firmy na całym świecie. Inspiracją dla kolekcji były oczywiście zegarki i ich wyróżnialny design. Firma Marcolin cieszy się, że mogła być partnerem Omegi w jej debiucie okularowym.

Źródło: Marcolin

## System wideocentracji w ofercie Visio Polska

Firma Visio Polska Sp. z o.o., wieloletni dostawca najwyższej jakości soczewek okularowych, wprowadza na rynek polski nowy, mobilny system wideocentracji Optical Video Centration System. System przeznaczony jest na tablety z platformą Android oraz na najbardziej zaawansowane telefony z Androidem. Rekomendowane urządzenia to tablety Samsung TAB2, TAB3 i TAB4 w wersji 10-calowej oraz tablety Lenovo Yoga 10 cali. Działa również na telefonach Samsung Galaxy S6 i S7.



System mierzy wszystkie niezbędne parametry do zamawiania najbardziej zaawansowanych soczewek indywidualnych zarówno jednogłówniskowych, jak i progresywnych. Są to: kąt pantoskopowy, kąt krzywizny oprawy, szerokość tarczy oprawy A, wysokość tarczy oprawy B, DBL – szerokość mostka, wysokość montażu H dla OP i OL, vertex distance – odległość od rogówki do soczewki, PD do dali i do bliży dla OP i OL. System sugeruje maksymalną długość kanału progresywnego, można również określić minimalną wymaganą średnicę soczewki. System pozwala dodatkowo na archiwizowanie zamówień końcowych klientów salonów optycznych wraz z parametrami (modelem, kolorem, rozmiarem) oprawy wybranej przez klienta. Wyliczenia i dane z wartościami soczewek można wystać bezpośrednio do swojego dostawcy soczewek okularowych.

System wideocentracji OVCS sprzedawany jest w bardzo atrakcyjnej cenie w porównaniu z innymi mobilnymi rozwiązaniami dostępnymi na rynku. Teraz wszyscy optycy za bardzo przystępną cenę mogą dokonywać profesjonalnych pomiarów, zwiększając prestiż swojej praktyki optycznej.

Szczegóły na infolinii 22 242 87 55 oraz u przedstawicieli handlowych Visio Polska Sp. z o.o.

Informacja własna Visio Polska

## J&J kupuje Abbott Medical Optics



W połowie września ogłoszono, że Johnson & Johnson Vision Care Companies wzmacnia swoje portfolio produktów związanych z widzeniem, kupując firmę Abbott Medical Optics (AMO), należącą do Abbott Laboratories. Kwota transakcji to 4,3 mld dolarów. AMO zakończyło 2015 rok wynikiem sprzedaży w wysokości 1,1 mld dolarów za trzy kategorie produktów: chirurgia zaćmy, laserowa chirurgia refrakcyjna i produkty dla konsumenta.

Ashley McEvoy z JJVC stwierdził, że „opieka nad widzeniem jest obecnie jednym z największych, najszybciej rosnących i jednocześnie najbardziej zaniedbanych segmentem w opiece zdrowotnej. Wraz z przejściem silnego i zróżnicowanego portfolio chirurgii okulistycznej AMO, uzupełnionego o produkty marki ACUVUE, firma Johnson & Johnson wzmocni swoją pozycję w branży optyczno-okulistycznej. Co szczególnie dla nas ważne, wraz z tym zakupem wkroczyliśmy w chirurgię zaćmy, co jest obecnie najpowszechniej przeprowadzanym zabiegiem chirurgicznym, a sama zaćma – przyczyną numer jeden utraty wzroku, której można by zapobiec.”

AMO to firma znana głównie z soczewek wewnątrzgałkowych, stosowanych w chirurgii zaćmy. Światowa Organizacja Zdrowia szacuje, że obecnie na świecie 20 mln ludzi straciło wzrok z powodu nieoperowanej na czas zaćmy, a co najmniej 100 mln ludzi żyje z upośledzonym widzeniem z powodu zaćmy. Te liczby rosną w związku z rosnącą populacją i wydłużającym się życiem.

Poza produktami związanymi z operowaniem zaćmy, AMO rozwinęło zaawansowane technologie laserowe (LASIK), służące do zwiększenia produktywności chirurga podczas korekcyjnych krótkowzroczności, dalekowzroczności i astygmatyzmu.

Zakup obejmuje również produkty skierowane do konsumenta, a mianowicie sprzedawane bez recepty krople nawilżające, płyny wielofunkcyjne i systemy oksydacyjne do czyszczenia i pielęgnacji soczewek kontaktowych.

JJVC ocenia, że transakcja zostanie ostatecznie sfinalizowana w pierwszym kwartale 2017 roku.



Źródło: VisionMonday

## Informacje z cechów

### Nowe kursy w Cechu Optyków w Warszawie



Cech Optyków w Warszawie wraz z nowym wykładowcą, Joanną Zdybel – dyplomowaną ortoptystką i pedagogiem – zaprasza optyków na kurs ortoptyczny. Obecnie coraz więcej osób boryka się na co dzień nie tylko z wadą wzroku, ale także z wieloma uciążliwymi dysfunkcjami widzenia, jak zez, niedowidzenie, nieomogoty w zakresie konwergencji czy problemy z akomodacją. Wymienione problemy, najczęściej spotykane u dzieci, dotyczą obecnie coraz większej grupy dorosłych. Dlatego serdecznie zapraszamy na szkolenie, po którym będą Państwo mogli w pełni pomóc swoim klientom i kompleksowo rozwiązywać ich problem ze wzrokiem.

**Szkolenie ortoptyczne etap I – 16 godzin (2 dni) w terminie 26–27 listopada:**

Część I: Rozwój i budowa narządu wzroku. Anatomia mięśni gałkoroocznych. Mechanizmy ruchu gałek ocznych.

Część II: Układ optyczny oka i wady refrakcji. Fizjologia i patofizjologia widzenia. Etiologia zezu.

Część III: Kliniczne postaci zezu. Metody badania w zezie.

Część IV: Zez porażenny. Szczególne postaci zezu towarzyszącego. Zaburzenia akomodacji.

Część V: Wybrane postaci zaburzeń narządu ruchowego oczu – zespoły, miopatie, zapalenia, urazy. Oczopląs.

Część VI: Leczenie zezu – część teoretyczna i praktyczna. Zapoznanie z metodami badania oraz leczenia zezu i niedowidzenia przy użyciu specjalistycznego sprzętu.

Szkolenie ortoptyczne jest zakończone otrzymaniem imiennego certyfikatu udziału, który jednak nie upoważnia do pracy w zawodzie ortoptystka.

Zapraszamy również na kurs z zakresu pomocy wzrokowych prowadzony przez Sebastiana Nowakowskiego w terminie 5 listopada (sobota). Poniżej program ośmiogodzinnego szkolenia:

1. Światło jako pomoc dla słabowidzących.
2. Wykorzystanie filtrów krawędziowych w schorzeniach siatkówki.
3. „Po co powiększać?” Omówienie funkcji i typów powiększenia.
4. Pomoce optyczne do bliży (lupy, okulary lupowe).
5. Pomoce optyczne do dali (okulary lornetkowe i lunety).
6. Pomoce elektroniczne.
7. Wywiad z pacjentem (zbieranie danych, co trzeba wiedzieć o pacjencie).
8. Ćwiczenia w symulatorach.
9. Przykładowe przypadki.

Informujemy także, że 18 września zakończył się kurs refrakcji III stopnia, świadectwa uzyskało 13 osób. W dniach 15–16 października rozpoczyna się kurs refrakcji I stopnia. W pierwszym kwartale 2017 roku planowane jest rozpoczęcie kursu refrakcji II stopnia. Pełna informacja wraz z programami kursów I, II, III i IV stopnia dostępna jest na stronie internetowej Cechu – [www.cechoptyk.waw.pl](http://www.cechoptyk.waw.pl). Zgłoszenia na kursy przyjmuje telefonicznie lub pocztą elektroniczną Biuro Cechu – tel. 22 635 78 67, od poniedziałku do piątku w godz. 9:00–13:00, e-mail: [cech.optyk@interia.pl](mailto:cech.optyk@interia.pl).

Informacja własna Cechu Optyków w Warszawie



Dostępne w korekcji

MODEL: FRIGATE

## Kolor. Przejrzystość. Wyrazistość.

Zadaniem Maui Jim jest wnieść więcej kolorów w Twoje życie, urozmaicić je za pomocą naszych soczewek, które zwiększają przejrzystość, redukują odbłaski jednocześnie poprawiając głębokość percepcji wzrokowej. Okulary przeciwsłoneczne Maui Jim nie zmieniają świata - zmieniają sposób jego postrzegania.

Zalecane przez Skin Cancer Foundation jako skuteczna ochrona przed promieniowaniem UV dla oczu i otaczającej je skóry.



# optyka

## Bezpłatne ogłoszenia drobne

### PRACA

Dołącz do grona pracowników Centrum Optyczno-Okulistycznego i pomóż nam budować profesjonalną markę (woj. pomorskie i kujawsko-pomorskie). Poszukujemy osób do pracy na stanowiskach: optometrysta, okulista, optyk. Oferujemy ciekawą pracę, liczne szkolenia oraz duże możliwości rozwoju. Jeżeli chcesz zostać naszym pracownikiem, prześlij swoje CV na adres e-mail: [optykgollus@wp.pl](mailto:optykgollus@wp.pl). Szczegółowe informacje pod nr telefonu: **602 474 607**

Dystrybutor włoskich opraw okularowych nawiąże współpracę z przedstawicielem handlowym. Kontakt tel. **604 523 339**; e-mail: [kaos\\_poland@wp.pl](mailto:kaos_poland@wp.pl)

Poszukujemy optometrysty do pracy, również studenci 4. roku mile widziani. Salon optyczny Poznań. CV: [magma.mg@vp.pl](mailto:magma.mg@vp.pl)

Poszukujemy optometrysty do salonu w Zielonej Górze. Proszę o przysyłanie CV na adres: [optyk.rekrutacja@onet.pl](mailto:optyk.rekrutacja@onet.pl)

Poszukuję optometrysty do pracy w salonie optycznym w Trzciance (woj. wielkopolskie). Praca 1-2 dni w tygodniu. Zainteresowane osoby zapraszam do kontaktu, nr tel. **793 217 890**, mail: [alicja.fj@gmail.com](mailto:alicja.fj@gmail.com)

Poszukujemy optometrysty do współpracy w salonie optycznym w Oleśnicy. Informacje pod telefonem **509 727 048**

Poszukujemy sprzedawcy z doświadczeniem do salonów w Warszawie, różne lokalizacje. CV poproszę na maila: [filip\\_pw@o2.pl](mailto:filip_pw@o2.pl)

Salon optyczny Spyglass (Warszawa) poszukuje asystenta sprzedaży. Oczekujemy doświadczenia w branży optycznej i umiejętności w zakresie sprzedaży. Oferujemy pracę w miłym i ambitnym zespole. Prosimy o przesłanie CV na adres: [medica.vision@o2.pl](mailto:medica.vision@o2.pl). Wszystkie osoby aplikujące zapewniamy o zachowaniu pełnej poufności związanej z procesem rekrutacyjnym.

Salon optyczny Warszawa Centrum poszukuje do pracy optyka sprzedawcę z umiejętnością badania refrakcji. Tel. **22 620 71 25**

Salon optyczny w Wyszkowie podejmie współpracę z optometrystą. Więcej informacji udzielimy telefonicznie: **29 643 83 06**

Zatrudnię optyka, optometrystę oraz sprzedawcę do salonów optycznych w Warszawie lub okolicach. Atrakcyjne warunki pracy i płac. Kontakt e-mail: [grzegorz\\_p@op.pl](mailto:grzegorz_p@op.pl), tel.: **606 233 296**

### KUPNO – SPRZEDAŻ

Kupię używany sprzęt optyczny. Kontakt **504 730 343**

Mam do sprzedania nową oprawę probierczą (ramkę próbną) do kasy okulistycznej. Cena 250 zł. Zainteresowanych proszę o kontakt: [fhu.optica@gmail.com](mailto:fhu.optica@gmail.com)

Odstąpię salon optyczny w Żyrardowie. Punkt funkcjonuje od 02.2013. Lokal około 20 m, sala sprzedaży i gabinet. Tel. **884 991 848**

Oferuję profesjonalny serwis automatów szlifierskich takich marek jak Essilor, Nidek oraz inne. Zapewniam dostępność oryginalnych części nowych i używanych. 10 lat doświadczenia w zakresie serwisu, montażu oraz prowadzenia szkoleń. Kontakt tel. **514 294 352** lub e-mail [optiservice1@gmail.com](mailto:optiservice1@gmail.com)

Producent płynu do czyszczenia okularów oferuje płyny dla zakładów i salonów optycznych pod ich marką własną np. z logo i nazwą salonu. [www.destlo.com](http://www.destlo.com)

Sprzedam meble do salonu optycznego. Proszę o kontakt tel. **506 015 393**

Sprzedam synoptofor prod. rosyjskiej. Tel. **663 585 573**

Sprzedam wieszak Solano obrotowy. Cena 200 zł, tel. **663 585 573**

Bezpłatne ogłoszenia do numeru 6/2016 (do 160 znaków) przyjmujemy do 22 listopada 2016 roku.

• Redakcja nie odpowiada za treść ogłoszeń i ma prawo odmowy publikacji, jeśli uzna je za niezgodne z charakterem pisma

Zamówienia ogłoszeń można składać:

- mailem ([listy@gazeta-optyka.pl](mailto:listy@gazeta-optyka.pl))
- przez Internet (formularz na stronie: [www.gazeta-optyka.pl](http://www.gazeta-optyka.pl))




Serdecznie zapraszamy Państwa na nasze stoisko podczas tegorocznych Targów Optyka w Poznaniu, w dniach 18-19 listopada 2016r, stoisko nr 61.



[www.tresseyewear.eu](http://www.tresseyewear.eu)  
mail: [foroptic@onet.pl](mailto:foroptic@onet.pl)  
tel. 531 948 133

# TRESS

ZATRUDNIMY  
PRZEDSTAWICIELA HANDLOWEGO  
POLSKA CENTRALNA I WSCHODNIA



Przyszłość  
badania  
wzroku

HOYA



EYEGENIUS

## Innowacyjny system pomiarowy

Hoya EyeGenius to innowacyjny system pomiarowy o najwyższej precyzji, umożliwiający w szybki i prosty sposób pomiar oraz dobór odpowiedniej korekcji pryzmatycznej przy **dysparacji fiksacji**.

Nowy system pomiarowy w prosty i bardzo dokładny sposób oblicza właściwe wartości pryzmatyczne do korekcji **dysparacji fiksacji** zaledwie w ciągu 10 minut.

Hoya EyeGenius jest właściwym wyborem dla wszystkich optyków oraz optometrystów, którzy swoją wiedzą ekspercką w zakresie widzenia binokularnego, jak również rozwijających się technologii, chcą stanowić przewagę nad konkurentami.

**HOYA**

W trosce o Twoje oczy

Zapraszamy do odwiedzenia naszego stoiska podczas Targów OPTYKA 2016