

# Česká Oční Optika

číslo 3/2015 srpen 2015 ročník 56 ISSN 1211-233X

## 1-DAY ACUVUE® MOIST

Extra péče i pro suché  
nebo citlivé oči.<sup>1</sup>

ACUVUE®  
BRAND CONTACT LENSES  
INNOVATION FOR HEALTHY VISION™

TECHNOLOGIE S DVOJÍM  
ÚČINKEM POMÁHÁ UDRŽET  
ČOČKU ZVLHČENOU  
A ZABRAŇUJE PODRÁŽDĚNÍ  
OKA.



Všechny kontaktní čočky ACUVUE® obsahují UV filtr 1. nebo 2. třídy, který pomáhá chránit před pronikáním škodlivého UV záření k rohovce a dovnitř oka. Kontaktní čočky s UV filtrem nenahrazují plně další ochranné pomůcky jako například sluneční brýle nebo ochranné brýle s UV filtrem, protože nezakrývají celé oko a jeho okolí. Propustnost UV záření měřena na kontaktní čočce v dioptrické hodnotě -1.00D. 1. J.J.V.C. Data on file 2009. ACUVUE®, INNOVATION FOR HEALTHY VISION™, 1-DAY ACUVUE® MOIST a LACREON® jsou ochranné známky společnosti JANSSEN PHARMACEUTICA N.V. © Johnson & Johnson, s. r. o., 2015. A\_C00032015\_C

## FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ NITROOČNÍ TLAK PRODLOUŽENÝ REŽIM NOŠENÍ KONTAKTNÍCH ČOČEK



# Baldinini

## OCCHIALI

Milí přátelé!

Srdečně Vás zveme k návštěvě naší expozice na výstavě

# EXPOOPTIK 2015

ve dnech 11.9.2015 - 12.9.2015 (pátek, sobota)

EXPO CENTER / K výstavisku 447/14 / Trenčín / Slovensko

Těšíme se na Vás!

Viliam Somora  
Ján Somora  
Rastislav Juranka  
Oldřich Berák  
Vojtěch Exner  
Martin Kuba  
Oldřich Dostál

**Baldinini**  
OCCHIALI

ENNI MARCO  
collection

**MOSCHINO**

Vivienne  
Westwood  
EYEWEAR

**MISSONI**

**BIKKEMBERGS**

REPLAY

**try**

*Hally & Son*  
OPTICERIA HISTORY SINCE 1829

**ICEBERG**

**OPPOSIT**

**zerorh+**

UNITED COLORS  
OF BENETTON.

**ill.i**  
OPTICS  
BY  
villiam

MILAZB  
LOVE IN ITALY

**GREATER THAN INFINITY**  
JAPANESE

**NEW LINE OPTICS**





## Vážení a milí čtenáři,

ve dnech, kdy otevíráte nové číslo časopisu Česká oční optika, začíná pracovat nové představenstvo SČOO, které bylo zvoleno na valné hromadě v závěru června. Voličům se podařilo namíchat a potvrdit zajímavou směsí osobností, pestrou z pohledu genderového, věkového i geografického. Věkový průměr 44 let potvrzuje, že v představenstvu jsou vedle starších generací poprvé výrazněji zastoupeni i třicátníci tzv. generace Y, generace narozené na přelomu 70. a 80. let 20. století. Generace, která přináší svůj osobitý pohled, mění žebříček hodnot, má jiná očekávání od života, realizace v zaměstnání i odlišný akcent na fungování veřejného prostoru, na hodnotu informací, cenu volného času a další atributy společnosti.

Jak si můžete přečíst uvnitř tohoto vydání, naplno se rozeběhly přípravy již tradičního vzdělávacího kongresu OPTOMETRIE–OPTIKA v Olomouci, na který jste srdečně zváni. Nové představenstvo také sleduje legislativní aktivitu resortních ministerstev, která přináší možnost otevřít a dořešit otázky, jež jsou kladeny vámi, odbornou veřejností, již několik let.

Jsem si vědom toho, že diskuze nad tím, jak se má vyvíjet optimální rámec našeho oboru, vlastně nikdy nekončí. Diskuzi ovlivňují nové okolnosti, nálada ve společnosti, kupní síla zákazníků a mnoho dalších vlivů. Chci ujistit čtenáře tohoto časopisu, že tým nového představenstva je připraven naslouchat jakýmkoliv racionálním názorům na to, jak by měla vypadat budoucnost české oční optiky, a podávat zpět co nejširší informace o zamýšlených krocích.

Letní měsíce jsou také časem odpočinku a relaxace pro načerpání nových sil. Přeji vám všem, abyste příjemně strávili dovolenou, těšili se dobrému zdraví a spokojeně prožili zbytek léta. Těšíme se na setkání s vámi 19.–20. září na 10. kongresu OPTOMETRIE–OPTIKA v Olomouci.

Ing. Bc. Jiří Panenka  
prezident SČOO

### Vydavatel:

Společenstvo českých optiků  
a optometrů  
IČ: 45773092  
Novodvorská 1062/12, 142 01 Praha 4  
Tel./Fax: 261 341 216, Tel.: 261 341 321  
E-mail: scoo@scoo.cz, www.scoo.cz

### Nakladatel:

EXPO DATA spol. s r.o.  
IČ: 44960751  
Výstaviště 1, 648 03 Brno  
Tel.: 541 159 373, Fax: 541 153 049  
E-mail: pichova@expodata.cz  
www.expodata.cz

**Šéfredaktorka:** Věra Pichová

### Předseda redakční rady:

Mgr. Martin Vrabel, Ph.D.

**Redakční rada:** Mgr. Michal Graca,

Mgr. Eva Klapalová, Věra Pichová,  
Mgr. Jan Táborský, Bc. Kateřina Veverková, DiS.,  
RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D.

**Grafická úprava:** Oldřich Horák

**Sazba:** EXPO DATA spol. s r.o.

**Tisk:** Tiskárna Helbich, a.s.

**Náklad:** 1500 ks

**Periodicita:** čtvrtletník

Náklad byl auditován firmou FINAUDIT s.r.o.  
Povoleno Ministerstvem kultury ČR  
pod registračním číslem MK ČR E 8029  
ISSN 1211-233X

Obsah časopisu Česká oční optika je chráněn autorským zákonem. Kopírování a šíření obsahu časopisu v jakékoli podobě bez písemného souhlasu vydavatele je nezákonné. Redakce neodpovídá za obsah placené inzerce, za obsah textů externích autorů a za obsah zveřejněných dopisů.

## Předplatné

Celoroční předplatné 252 Kč (4 čísla).

Zlevněné předplatné pro studenty  
odborných škol (obor oční optika,  
optometrie, ortoptika) 126 Kč  
(po doložení potvrzení o studiu).

Objednávky:

- písemně na adresu redakce:

EXPO DATA spol. s r.o.  
Výstaviště 1, 648 03 Brno  
E-mail: info@expodata.cz

- prostřednictvím formuláře na webových stránkách časopisu: www.4oci.cz



**10–13** Zdraví člověka je v dnešní době vystaveno mnoha faktorům, z nichž některé mohou negativně působit na zdraví očí nebo na celkový zdravotní stav jedince. Jedná se zejména o kouření, pití alkoholu či kávy. Je důležité si také uvědomit, jaké další faktory a změny, kterými člověk v průběhu života prochází, jako jsou refrakční vady, věk či těhotenství u žen, mohou ovlivňovat nitrooční tlak.

## EDITORIAL

1 Úvodní slovo Jiřího Panenky.

## OČNÍ OPTIKA

4 Zprávy redakce.

6 Stránky SČOO. Informace ze Společenstva.

16 Marketing. Nabídněte zákazníkům druhé brýle.

30 Stránky Optické únie Slovenska.

58 Životní pouť oční optikou. Paměti Josefa Navrátila – 2. část.

## OPTOMETRIE

10 Faktory ovlivňující nitrooční tlak.

26 Zrakové vady a měření refrakce u dětí.

34 Ektázie rohovky.

38 Nezávislé posouzení Belin–Ambrósio analýzy ektázií.

55 Využití filtrů ChromaGen ke korekci poruch barvocitu.

## ORTOPTIKA

46 Legislativa v ortoptice.

## ZAJÍMAVOSTI

22 Zrakové klamy.

## ROZHOVOR

18 Po euforii přichází vystřízlivění. Rozhovor na téma 3D tisku s vydavatelem webu 3D-tisk.cz Janem Homolou.

32 Jak to vidím já... Rozhovor s marmeládovou královnou Blankou Milfaitovou.

42 Když naši zákazníci uspějí, je to i náš úspěch. Rozhovor s Zenobií Chan, generální manažerkou testovací laboratoře PEL.

## ZE ŽIVOTA ŠKOL

50 Významný den pro brněnskou ortoptiku.

## VELETRHY

52 Brány veletrhu Silmo se otevrou 25. září.

54 Veletrh OPTA 2016 opět v březnovém termínu.

## KONTAKTNÍ ČOČKY

64 Biokompatibilita a smáčivost kontaktních čoček.

68 Jak na multifokální kontaktní čočky.

70 Kontaktní čočky při sportu.

73 Prodloužený režim nošení kontaktních čoček.



Léto je tu... Léto plné zábavy, radosti a odpočinku...  
Právě proto jsme se rozhodli Vám namísto inzerce  
přinést letně laděnou soutěž.

Hravé  
léto  
s Hoya



Odpovězte 3 x správně  
a vyhraje  
jednu z 10 lákavých výher

1

V jakém roce společnost Hoya uvedla na trh jako první na světě povrchovou úpravu na minerální brýlové čočce?

- A) 1963
- B) 1982
- C) 1999

2

Jaký z Hoya progresivních designů, který zohledňuje binokulární vidění, obdržel ve Velké Británii ocenění Produkt roku v prestižní soutěži Optician Awards for Lens Product of the Year?

- A) Hoyalux iD MyStyle V+
- B) Hoyalux iD LifeStyle V+
- C) Hoyalux SUMMIT CD TF

3

Jak se jmenuje povrchová úprava od společnosti Hoya, která redukuje modré záření, vycházející z digitálních zařízení?

- A) Hi-Vision LongLife
- B) Hi-Vision LongLife BlueControl
- C) Super Hi-Vision

**1. místo** = digitální voděodolný fotoaparát  
**2. místo** = elektronická čtečka knih  
**3. místo** = elektrický gril

**4. místo** = vodotěsné digitální trendy hodinky PUMA  
**5. - 6. místo** = meteostanice Hyundai  
**7. - 10. místo** = magnetické šachy na cesty

## 10 výher pro Vás



Podmínky soutěže: Vaše odpovědi zasílejte do 23. srpna 2015 na e-mail: [e.markova@hoyavision.cz](mailto:e.markova@hoyavision.cz) s označením předmětu: Soutěž. Z jedné e-mailové adresy je možné zaslat právě jeden e-mail s odpovědí. Nezapomeňte do e-mailu uvést své jméno a telefonní číslo. Slosování správných odpovědí proběhne dne 24. srpna 2015. Dne 25. srpna budou výherci telefonicky informováni.

### První kongres mladých optiků a optometristů



Hotel Orea Devět Skal se na konci února stal dějištěm historicky prvního kongresu mladých optiků a optometristů. V sobotním programu vystoupil MUDr. Igor Vícha, Ph.D., s přednáškou nazvanou Spolupráce oftalmologa, optometristy a optika aneb jak si navzájem pomáhat a neškodit, která se setkala s velkým ohlasem. Po ukončení odborného programu následovala jako relaxace teambuildingová aktivita, kdy se všech sedmdesát účastníků rozdělilo do několika týmů a řešilo kriminalistický případ. Završením celého večera bylo mobilní kasino, jehož vítěz získal obruby Carrera.

Nedělní dopoledne bylo opět věnováno odborným přednáškám. Jednou z nejzajímavějších přednášek celého kongresu byla Neviditelná výstava, při níž nevidomí hosté vyprávěli o své cestě životem a odpovídali na otázky účastníků.

Všem zúčastněným a partnerům kongresu, firmám Safilo, Carl Zeiss a AMBG Ltd., patří velké poděkování.

A jak hodnotí kongres jeden z účastníků, Petr Jareš? „Měl jsem možnost zúčastnit se prvního ročníku kongresu mladých optiků a optometristů. Slovo mladých v názvu mě zaujalo natolik, že jsem se rozhodl tuto školící akci navštívit. Kongres byl koncipován pro všechny, kteří se cítí mladí a chtějí se v oboru posouvat stále kupředu.“ „...„Velkým překvapením byla nedělní přednáška Neviditelná výstava, na kterou přijeli nevidomý Lukáš a Lenka Hájková se zbytky zraku. I když se konec programu posunul o celou hodinu, nikdo z přítomných přednášku neopustil, což je důkaz toho, jak zajímavá byla. Organizátoři akce nás nenechali pořádně vydechnout a nastavili latku na prvním ročníku kongresu hodně vysoko.“

David Krátký a Michal Novák  
organizátoři kongresu

### Je libo kávu a změření zraku?



V letních měsících putuje po vybraných městech České republiky Kavárna POTMĚ, zatemnělý autobus, ve kterém připravují hostům nápoje nevidomí číšníci. Tento putovní autobus s kavárnou je jedním z projektů sbírky Světluška, Nadačního fondu Českého rozhlasu. Společnost Hoya, jakožto dlouhodobý partner Světlušek, se rozhodla letos této prázdninové cesty zúčastnit a nabídnout návštěvníkům kavárny změření zraku.

Marketingová manažerka společnosti Hoya, Barbora Poštolková, doplňuje: „Podpořit tuto akci jsme se rozhodli hned z několika důvodů. Uvědomujeme si, jak moc důležitá může být včasná diagnóza zrakových vad pro následující léčbu a bezpečnost života, v konečném důsledku (například u řidičů na silnicích) nejen vlastního. A v neposlední řadě vnímáme naši účast na tomto záslužném projektu jako další způsob naší podpory nevidomých.“ Společnost Hoya věří, že díky této aktivitě, která byla komunikována napříč celou mediální kampaní, navštíví Kavárnu POTMĚ více osob a tím se zvýší také finanční přínos pro nevidomé.

V některých městech pomáhaly s měřením zraku u Kavárny POTMĚ oční optiky a jejich optometristé, někde se zapojili studenti optometrických vysokých škol. Týmový duch byl základním stavebním kamenem celé spolupráce Světlušek, očních optiků, optometristů a společnosti Hoya a také jedním z faktorů, díky kterému bylo možné tento ambiciózní projekt přivést k životu. Velký podíl na úspěchu měla i podpora firmy CS Optical, která zajistila a dodala kvalitní přístroje na měření zraku NIDEK a POTEK. Všem zmíněným subjektům patří velké díky.

HOYA Lens CZ a.s.





LIU JO



Official Distributor for Liu Jo Eyewear  
in the Czech and Slovak Republic.



# INFORMACE

## ze Společenstva

### Máme nové představenstvo SČOO

Minulé představenstvo Společenstva odstoupilo na dubnové valné hromadě pro nesmiřitelné interní neshody v názorech na směřování oboru. Na červnové volební valné hromadě po projevech nedůvěry členů následně rezignovala i minulá revizní komise. Poté zde bylo zvoleno nové vedení Společenstva, na jehož první schůzi v červenci proběhly volby do jednotlivých interních funkcí. Jednohlasně byla zvolena následující podoba představenstva a revizní komise SČOO.

#### **Představenstvo**

Prezident: Ing. Bc. Jiří Panenka  
Viceprezident: Václav Antonín  
Viceprezident: Mgr. Martin Vrabel, Ph.D.

#### **Členové představenstva:**

Tomáš Langhammer  
Jana Červená  
Petr Klingr, DiS.  
Mgr. Michal Graca  
RNDr. Jaroslav Wagner, Ph.D.  
Bc. Kateřina Veverková, DiS.

#### **Revizní komise**

Předsedkyně: Jana Říhová, DiS.  
Členky:  
Petra Cihlářová, DiS.  
Taťána Olivová, DiS.

Všichni kandidáti, kteří byli valnou hromadou zvoleni, kandidovali do vedení Společenstva především proto, aby uklidnili názorovou bouři posledních let a setřeli pomyslnou jizvu sváru mezi optikou a optometrií, jizvu vytvořenou rtěnkou maskující

především různé osobní a skupinové názory nebo zájmy. Členové a členky nového vedení jsou mladí věkem nebo duchem, inteligentní a plní energie. Popřejme jim tedy úspěšné funkční období a klid na to, aby dokázali, že náš obor se může zdravě a harmonicky vyvíjet pro blaho všech, a ať se jim podaří napomoci tomu, aby se nám všem dařilo profesně i obchodně (i když, samozřejmě, ve finále se musí každý o svůj úspěch postarat sám).

Nové vedení Společenstva bude usilovat o to, aby směřování celého oboru bylo nastaveno v souladu se světem a zdravým rozumem. Rovněž bude jeho snahou prosadit názor, že optika a optometrie jsou skutečně jedním oborem, a to i přes poměrně mladou historii, spletnosti rozdílné legislativy a vzdělání i odlišná mini-



Nové představenstvo a revizní komise SČOO. Zleva: Blanka Mizerová (sekretářka), Tomáš Langhammer, Petr Klingr, Michal Graca, Václav Antonín (viceprezident), Martin Vrabel (viceprezident), sedící – Jiří Panenka (prezident), Kateřina Veverková, Petra Cihlářová, Jana Říhová (předsedkyně revizní komise), Taťána Olivová, Jana Červená, Jaroslav Wagner, Pavel Šebek (tajemník).

sterstva, kterým podléhají, a že musí kráčet jednotně a společně, má-li být v budoucnu tento obor, zajišťující korekci nedostatečného vidění, zachován a dále vzkvétat.

## Kongres bude v září v Olomouci

Dovolujeme si vás všechny pozvat na již 10. kongres OPTOMETRIE–OPTIKA 2015, který se bude konat ve dnech 19.–20. září v Olomouci.

Přípravy kongresu byly letos zpožděny díky turbulentnímu dění ve Společenstvu v posledních měsících, nicméně vše je v pořádku, kongres bude a proběhne perfektně!

Vzhledem ke zmíněnému dění a zmatkům, které přitom nastaly, je hlavním tématem kongresu motto Optika a optometrie – dvě prolínající se odvětví jednoho oboru a jeho budoucnost, které bude naplní úvodních

spoolečných sobotních přednášek. Následovat bude tradičně řada zajímavých sobotních a nedělních seminářů, v sobotu večer proběhne party s rautem a zábavou a celá akce bude, jako vždy, souhrou přátelské dobré nálady a předávání odborných vědomostí. Za účast samozřejmě získáte kredity.

Podrobné informace naleznete vložené uvnitř tohoto časopisu, ve Zprávách Společenstva nebo na webových stránkách [www.scoo.cz](http://www.scoo.cz), kde budou průběžně aktualizovány.

Těšíme se na setkání s vámi na kongrese OPTOMETRIE–OPTIKA 2015. Registrujte se prosím včas on-line na stránkách [www.scoo.cz](http://www.scoo.cz).

Ing. Pavel Šebek  
tajemník SČOO  
[scoo@scoo.cz](mailto:scoo@scoo.cz)

## Valná hromada SČOO se bude konat v září v Olomouci

Nově zvolené představenstvo si je vědomo skutečnosti, že obě letošní valné hromady – dubnová i volební červnová – se odehrávaly ve vypjaté atmosféře pod vlivem emocí. Dosud nebyl schválen rozpočet Společenstva a vedla se diskuze o dalším směřování. Z tohoto důvodu představenstvo považuje za účelné svolat na neděli 20. září 2015 do Olomouce valnou hromadu SČOO, která by především schválila rozpočet a dala mandát představenstvu k plnění navrženého krátkodobého a střednědobého plánu činnosti.

Přesný program valné hromady bude uveřejněn v souladu se stanovami 30 dní před konáním valné hromady. Tato informace je úvodní, vedle schválení rozpočtu by představenstvo rádo získalo mandát k práci na revizi

## 10. vzdělávací kongres zařazený do kreditního systému

**OPTOMETRIE  
OPTIKA 2015**

**19. - 20. září 2015,  
Přírodovědecká fakulta Univerzity  
Palackého v Olomouci**

téma kongresu

Optika a Optometrie  
Součinnost dvou prolínajících se odvětví  
jednoho oboru a jeho budoucnost

stanov a jejich uvedení do souladu s novým občanským zákoníkem. Představenstvo chce též získat mandát k práci na připomínkování legislativy a upřesnit některé činnosti, které byly představenstvu uloženy usneseními předchozích valných hromad.

Věříme, že vám stojí za to sejít se do třetice v letošním roce a potvrdit konkrétní plán činnosti Společenstva, který připravuje nově zvolené představenstvo. Přesný čas konání valné hromady bude včas sdělen, její zahájení předpokládáme po skončení kongresu OPTOMETRIE–OPTIKA v neděli 20. září 2015.

### Připravované změny v legislativě

V prvních letních měsících se opět rozčeřily donedávna stojaté vody české zdravotnické legislativy. Nový návrh zákona o nelékařských zdravotnických povoláních, který byl uložen k ledu po pádu Nečasovy vlády, v červnu prošel vnitřním připomínkovým řízením. Lékaři sledují proces novelizace zákona o celoživotním vzdělávání, která snad vyřeší neutěšený stav lékařských atestací. Na počátku druhého červencového týdne pak ministr zdravotnictví ohlásil start přípravy změny zákona o zdravotnických prostředcích, s ambiciózním cílem ušetřit až čtyři miliardy korun. Zatímco první zmíněný návrh ovlivňuje povolání optometristů, posledně zmíněná aktivita se dotkne každého očního optika.

#### Zákon o nelékařských zdravotnických povoláních

U zákona o nelékařských zdravotnických povoláních, který má nahradit zákon č. 96/2004 Sb., jsme se účastnili vnitřního připomínkového řízení. Návrh počítá se zachováním kompetence optometristů, upravuje celoživotní vzdělávání a předpokládá se jeho účinnost od ledna 2017. Jisté také je, že

bude obsahovat přechodné sedmileté období, po které budou platit registrace dle stávajících předpisů. K novému zákonu je plánováno rovněž nové vydání všech prováděcích předpisů a zrušení stávajících. Rozbor detailních ustanovení návrhu připravujeme mimo jiné i na kongres OPTOMETRIE–OPTIKA 2015 do Olomouce.

#### Zákon o zdravotnických prostředcích

Novela zákona o zdravotnických prostředcích je teprve ve fázi oznámení věcného záměru. Zákon vzniká nesporně s ohledem na politické spory mezi ministerstvem zdravotnictví a ministerstvem financí ohledně průhlednosti financování přístrojového vybavení nemocnic. Nesmíme však zapomínat, že zdravotnickými prostředky jsou i brýlové obruby a brýlové čočky a všechny prostředky podskupiny číslo 9 podle stávající klasifikace. Přijetí novelizace dává prostor k optimalizaci výdeje brýlí na poukaz například pouze pro určitou věkově omezenou skupinu pojištěnců a tím k naplnění některých dlouhodobých cílů Společenstva. Také k záměru této novely připravujeme informaci na kongres v Olomouci.

Ing. Bc. Jiří Panenka  
prezident SCOO



# SHAMIR ATTITUDE III<sup>®</sup>

## zaváděcí cena

# - 20%

SPORTOVNÍ  
MULTIFOKÁLNÍ  
SLUNEČNÍ  
ČOČKY



STYLOVÉ  
MULTIFOKÁLNÍ  
SLUNEČNÍ  
ČOČKY



SLUNEČNÍ  
JEDNOOHNISKOVÉ  
ČOČKY



# Faktory ovlivňující NITROOČNÍ TLAK

Nitrooční tlak je považován za velmi významný ukazatel, který bývá lékaři často sledován. Nitrooční tlak je důležitý nejen pro zachování tvaru oka, ale především z toho důvodu, že se podílí na zajištění správné funkce oka. Dalším důležitým úkolem nitroočního tlaku je ochrana před otokem očních tkání, která je zajišťována odvodem nitrooční tekutiny s výslednými metabolickými produkty do krevního řečiště [1].

Tlak, při kterém nedochází k poškození zrakového nervu, považujeme za tlak normální. Jedná se o hodnoty přibližně od 10 do 20 mm Hg. U mladších lidí se stává, že hodnoty klesnou pod

10 mm Hg. S přibývajícím věkem bývá běžné, že se nitrooční tlak navyšuje [2]. K oční hypotonii dochází, pokud nitrooční tlak dosáhne hodnoty 5 mm Hg a méně. V tomto případě nastává nerovnováha mezi tvorbou a odtokem nitrooční tekutiny. Konvenční cesta odtoku se postupně zablokuje a převahu získá uveosklerální odtok. Snížení nitroočního tlaku bývá způsobeno omezením funkce ciliárního tělíska, a to například kvůli iridocyklitidě či trakčnímu odchlípení řasnatého tělíska [3]. Zvýšený nitrooční tlak se řadí mezi jeden z významných faktorů způsobujících poškození zrakového nervu. Na zrakový nerv mohou působit další faktory, jako například systémová hypertenze, myopie, vaskulární onemocnění či diabetes mellitus. Změny zrakového nervu jsou typické pro soubor očních onemocnění, která označujeme

jako glaukom. Progrese glaukomu vede k nevratnému zmenšování zorného pole a postupně může způsobit až ztrátu zraku. Vyšší hodnoty nitroočního tlaku u glaukomu jsou zapříčiněny obstrukcí či poškozením funkce trámčiny, kdy dochází k obtížnému odtoku nitrooční tekutiny [4]. Hodnoty nitroočního tlaku, které přesahují 21 mm Hg, již mohou poukazovat na glaukom. Důležité také je sledovat změny nitroočního tlaku v průběhu dne a jeho odchylky mezi oběma očima. Pokud jsou tyto změny či odchylky větší než 5 mm Hg, můžeme s velkou pravděpodobností konstatovat, že se jedná o glaukom [2]. Nitrooční tlak označujeme jako kritický, pokud dosahuje průměrných hodnot  $31 \pm 2,5$  mm Hg. Při této teoretické hodnotě již dochází k poruše v cévním zásobení oka. V případě, že dojde k dalšímu navyšování nitro-

očního tlaku, dochází v oku k nevratným poškozujícím změnám [5].

V dnešní době je zdraví člověka vystaveno mnoha faktorům, z nichž některé mohou negativně působit na zdraví očí nebo na celkový zdravotní stav jedince. Jedná se zejména o kouření, pití alkoholu či kávy. Je důležité si také uvědomit, jaké další faktory či změny, kterými člověk v průběhu života prochází, mohou ovlivňovat nitrooční tlak.

## Kouření

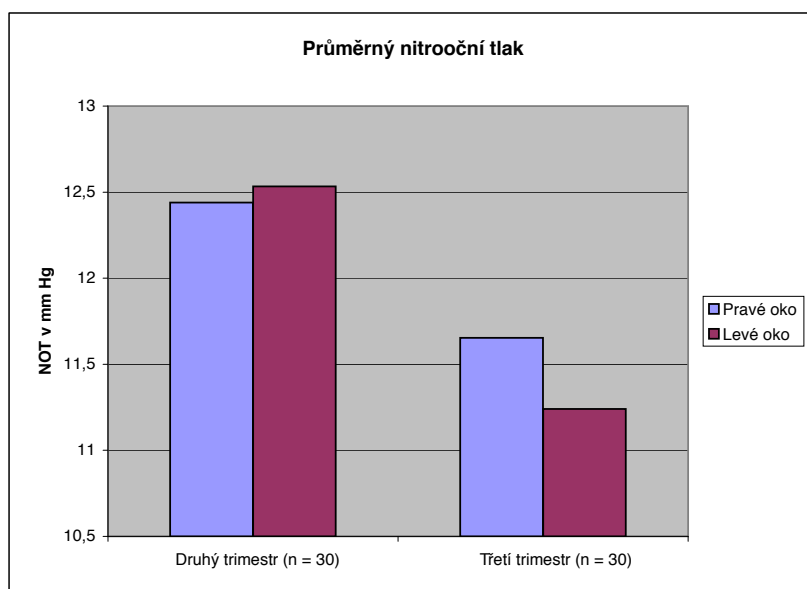
Souvislostí mezi kouřením, nitroočním tlakem a krevním tlakem se zabývala studie s názvem Účinky kouření na nitrooční tlak a arteriální krevní tlak normotenzivních mladých nigerijských mužů (*The effects of cigarette smoking on intraocular pressure and arterial blood pressure of normotensive young Nigerian male adults*). Výzkumem v rámci této studie byla prokázána přímá závislost mezi kouřením a nitroočním tlakem. Stejný vztah byl zjištěn také mezi kouřením a krevním tlakem. Zvýšení nitroočního tlaku a krevního tlaku v souvislosti s kouřením způsoboval zejména nikotin, který je základní složkou cigaret [6].

## Alkohol

Další faktor, který ovlivňuje nitrooční tlak, je alkohol. Podle studie Alkohol, vasopresin a nitrooční tlak (*Alcohol, vasopressin and intraocular pressure*) snižuje alkohol v perorálním či intravenózním podání nitrooční tlak u probandů s glaukomem. K tomuto jevu v souvislosti s alkoholem dochází z důvodu snížení tvorby nitrooční tekutiny. Tyto spojitosti mezi alkoholem a snížením nitroočního tlaku lze výrazněji pozorovat u probandů s glaukomem, jelikož mají patologicky snížený koeficient odtoku komorové tekutiny [7].

## Káva

Káva patří mezi velmi oblíbené nápoje. Předpokládalo se, že zejména



graf 1 Porovnání nitroočního tlaku žen ve druhém a třetím trimestru.

Průměrný nitrooční tlak v mm Hg ± směrodatná odchylka	Druhý trimestr (n = 30)	Třetí trimestr (n = 30)
pravé oko	12,44 ± 0,996	11,6533 ± 0,9193
levé oko	12,533 ± 1,098	11,24 ± 0,8905

tab. 1 Průměrný nitrooční tlak se směrodatnou odchylkou v druhém a třetím trimestru těhotenství (n = počet vyšetřených žen) [10].

Kategorie refrakční vady	Počet vyšetřovaných dětí	Průměrný nitrooční tlak (mm Hg)	95 % CI (interval spolehlivosti)
Vysoká myopie (≥ -4,00 D v obou meridiánech)	324	17,46	17,03, 17,90
Slabá/střední myopie (≥ -0,75 D, < -4,00 D v obou meridiánech)	2 690	17,39	17,20, 17,57
Vznikající myopie (≥ -0,25 D, < -0,75 D v obou meridiánech)	518	17,16	16,86, 17,47
Emetropie (< -0,25 D, < +1,00 D v obou meridiánech)	6 629	17,26	17,14, 17,38
Slabá hypermetropie (≥ +1,00 D, < +2,50 D v obou meridiánech)	1 877	17,00	16,79, 17,20
Vysoká hypermetropie (≥ +2,50 D v obou meridiánech)	250	16,59	16,07, 17,12

tab. 2 Závislost průměrného nitroočního tlaku na druzích jednotlivých refrakčních vad pozohlednění věku, pohlaví, protokolu měření nitroočního tlaku a etnického původu [16].

pití kávy způsobuje přechodné zvýšení nitroočního tlaku u lidí trpících glaukomem s otevřeným úhlem nebo oční hypertenzí. Postupně byl tento předpoklad upřesněn a uvádí se, že příčinou tohoto přechodného zvýšení může být kofein, který je obsažen nejen v kávě, ale i v ostatních potravinách (čaj, cola, dorty a jiné cukrovinky). Jeden šálek kávy

(236 ml) obsahuje přibližně 135–150 mg kofeinu. Průměrná spotřeba kofeinu na jednoho člověka činí více než 200 mg za den, v některých evropských zemích tato hodnota dokonce dosahuje až 400 mg. Je známo, že tyto dávky kofeinu stimulují centrální nervový systém, zvyšují srdeční aktivitu, uvolňují bronchiální a cévní hladké svaly a podporují motilitu střev.





Pravidelné pití kávy má podle studií příznivé účinky na snížení výskytu senilní demence a rizika vzniku diabetu mellitu 2. typu. Výsledky velkých skupinových studií dokázaly, že normální pití kávy nemá žádné účinky na nitrooční tlak.

Studie s názvem Vliv kofeinu na nitrooční tlak u pacientů s primárním glaukomem s otevřeným úhlem (*Effect of caffeine on the intraocular pressure in patients with primary open angle glaucoma*) si kladla za cíl objasnit, zda přímý účinek kofeinu ovlivňuje hladinu nitroočního tlaku u pacientů s hypertenzí nebo s glaukomem s otevřeným úhlem. V rámci výzkumu byl používán čistý kofein, který se aplikoval přímo do očí, aby se zabránilo možnosti nepřímých metabolických účinků. Studie byla realizována u pěti probandů ve věku od 40 do 65 let s glaukomem s otevřeným úhlem nebo s oční hypertenzí. Nitrooční tlak byl vyšetřován po podání fluoresceinových očních kapek pomocí Perkinsova aplanačního tonometru. Studie dospěla k závěru, že přímý účinek kofeinu, vkapávaného formou kapek do očí probandů s glaukomem nebo hypertenzí, neměl žádný významný vliv na nitrooční tlak probandů. Hodnoty průměrného nitroočního tlaku mírně klesly přibližně po půl hodině od naka-pání kapek u jednodenní analýzy. Jinak

hodnoty nitroočního tlaku zůstávaly relativně beze změny. Z toho vyplývá, že vedlejší účinky, projevující se u konzumentů kávy, jsou spojeny s ostatními složkami kávy. Pražená kávová zrna totiž obsahují kromě kofeinu i jiné bioaktivní přísady, jako jsou furfural, formaldehyd a akrolein, které jsou svými účinky pro oko toxické. Jejich obsah v různých druzích kávy je odlišný a závisí na kvalitě dané kávy [8].

## Věk, diabetes mellitus a roční období

Věk člověka patří mezi faktory, které ovlivňují hodnotu nitroočního tlaku. Se vzrůstajícím věkem dosahuje nitrooční tlak vyšších hodnot. Tento předpoklad potvrdila také studie Nitrooční tlak v americké populaci: Studie očí v Beaver Dam (*Intraocular Pressure in an American Community: The Beaver Dam Eye Study*). V rámci této studie bylo vyšetřeno 4 926 osob ve věku od 43 do 86 let. Analýzou této studie byla zjištěna slabá závislost průměrného nitroočního tlaku na věku ( $\Delta$  0,5 mm Hg). V rámci této studie byla dále zkoumána například souvislost mezi nitroočním tlakem a ročním obdobím či cukrovkou. Studie dospěla k závěru, že v letních měsících (červenec, srpen

a září) dosahoval nitrooční tlak výrazně nižších hodnot v porovnání s měsíci zimními (leden, březen a duben). Průměrná hodnota nitroočního tlaku v letních měsících dosahovala 15,2 mm Hg a v zimních měsících 15,7 mm Hg. U probandů, kteří měli diabetes mellitus nebo užívali léky na snížení krevního cukru, byl naměřen průměrný nitrooční tlak značně vyšší než u probandů bez diabetu [9].

## Těhotenství

Dalším faktorem, který může působit na změnu nitroočního tlaku, je těhotenství. Během těhotenství dochází v těle matky k mnoha anatomickým a fyziologickým změnám. Změny nastávají v hladinách hormonů, především estrogenu a progesteronu, které jsou na počátku těhotenství produkovány vaječníky. V pozdějších fázích jsou vytvářeny za pomoci placenty. Hladiny hormonů působí také na zrakový orgán, i když tento vliv je částečně regulován homeostázou. Přesto dochází k přechodným změnám refrakce, které jsou zapříčiněny zadržováním tekutin v těle matky a postupně ustupují po porodu. S těhotenstvím může být spojen zvýšený systémový tlak, který působí na vývoj hypertenzní retinopatie [10,11,12,13]. Podle studie Fyziologické změny nitroočního tlaku v druhém a třetím trimestru normálního těhotenství (*Physiological Changes of Intraocular Pressure (IOP) in the Second and Third Trimesters of Normal Pregnancy*) se nitrooční tlak během těhotenství od druhého k třetímu trimestru výrazně snižuje. Do studie bylo zahrnuto 30 žen ve druhém trimestru a 30 žen ve třetím trimestru. Věk žen se pohyboval mezi 20 a 30 lety. Měření nitroočního tlaku bylo na obou očích prováděno pomocí Schiötzova tonometru. Pokles nitroočního tlaku od druhého k třetímu trimestru těhotenství je fyziologický (tab. 1). K tomuto jevu dochází vlivem tendence vyššího odtoku komorové tekutiny, která je způsobena nejen zvýšením hladiny progesteronu a glykoproteinového hormonu, ale také snížením episklerálního žilního tlaku, který souvisí s celkovým snížením odolnosti periferních cév.

Hormony estrogen a progesteron jsou tedy příčinou dilatace cév, která vede ke snížení arteriálního tlaku a tím i snížení produkce komorové tekutiny [10]. Graf 1 [10] porovnává nitrooční tlak ve druhém a třetím trimestru na pravých a levých očích zkoumaných těhotných žen.

## Předčasné narození

Předčasné narození a s tím související nízká porodní váha mají prokazatelný vliv na výši nitroočního tlaku. Cílem studie Nitrooční tlak při velmi nízké porodní hmotnosti předčasně narozených dětí a jeho souvislost s postkoncepčním věkem (*Intraocular pressure in very low birth weight preterm infants and its association with postconceptional age*) bylo dlouhodobě měřit a posuzovat nitrooční tlak u padesáti předčasně narozených dětí s nízkou porodní hmotností ( $\leq 1\,500$  g) a také zjišťovat souvislosti mezi nitroočním tlakem a postkoncepčním věkem v několika prvních týdnech po předčasném porodu. Za předčasně narozené dítě je považováno dítě v gestačním věku  $\leq 32$  týdnů. Na obou očích byl naměřen průměrný nitrooční tlak  $14,9 \pm 4,5$  mm Hg z rozmezí hodnot nitroočních tlaků od 6 do 27,7 mm Hg. Tato studie našla významnou souvislost mezi nitroočním tlakem na obou očích probandů a postkoncepčním věkem. Hodnota nitroočního tlaku klesala na pravých očích o 0,29 mm Hg a na levých o 0,15 mm Hg během každého následujícího týdne postkoncepčního období [14]. Podle Ricciho dochází ke snížení nitroočního tlaku z důvodu nedokončeného vývoje odvodných cest. Dále uvádí závislost zlepšení hydrodynamiky komorové tekutiny po vzniku kompletního odtokového systému [15].

## Refrakční vady

Mezi faktory, které rovněž ovlivňují výši nitroočního tlaku, patří refrakční vady. Právě těmto faktorům se věnovala studie s názvem Nitrooční tlak, etnický původ a refrakční vada (*Intraocular Pressure, Ethnicity and Refractive Error*).

Studie se zúčastnilo celkově 4 506 dětí ve věku od 6 do 16 let. Ve vzorku probandů bylo zahrnuto značné rozmezí refrakčních vad od  $-14,09$  D do  $+12,63$  D. Analýzou výsledků této studie byl zjištěn významný vztah mezi průměrným nitroočním tlakem a druhem refrakční vady. Mezi probandy s vysokou myopií dosahoval průměrný nitrooční tlak vyšších hodnot (17,46 mm Hg), naproti tomu mezi probandy s vysokou hypermetropií byl naměřen průměrný nitrooční tlak nejnižší (16,59 mm Hg). Tento značný vzájemný rozdíl naměřených průměrných nitroočních tlaků (0,87 mm Hg) však nedosáhl hladiny statistické významnosti z důvodu menšího vzorku probandů. Vzájemné vztahy jsou znázorněny v tab. 2 [16].

## Systémový krevní tlak

Nitrooční tlak souvisí s hladinami systémových krevních tlaků. U většiny lidí se s věkem krevní tlak zvyšuje, proto dochází u starších osob k většímu riziku systémových následků vysokého krevního tlaku. Touto problematikou se zabývala mimo jiné rozsáhlejší studie s názvem Nitrooční tlak a systémový krevní tlak u starších osob (*Intraocular pressure and systemic blood pressure in the elderly*). Studie se zúčastnilo 573 osob ve věku nad 60 let. Nitrooční tlak byl měřen pomocí aplanačního tonometru. Systémový krevní tlak dosahoval výrazně vyšších hodnot u žen než u mužů. Studií byla zjištěna užší souvislost mezi systolickým krevním tlakem a nitroočním tlakem. Dále bylo zjištěno, že čím vyšší byl naměřen systémový krevní tlak, tím vyšších hodnot dosahoval také nitrooční tlak. Tato skutečnost je podle studie způsobena zvýšeným perfuzním tlakem v ciliárních tepnách, což má za následek zvýšení filtrace komorové tekutiny v ciliárním tělísku [17].

Bc. Adriana Heclová  
Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, katedra optiky  
hecladi@seznam.cz

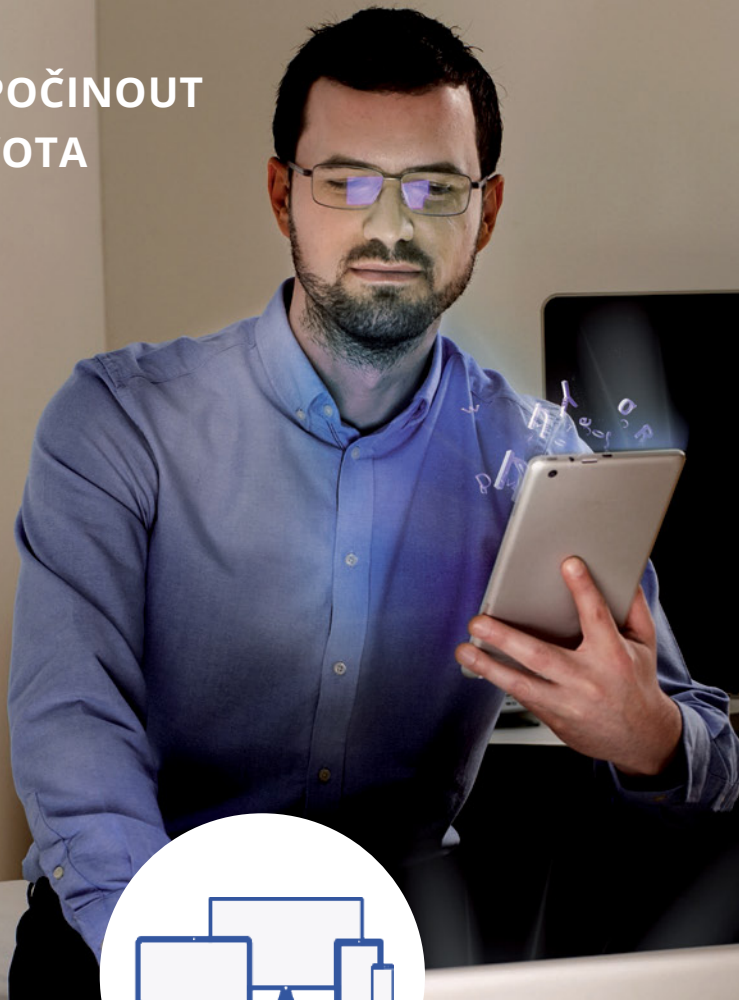
Literatura:

- [1] Flammer, J.: Glaukom. Praha, Triton 2003, ISBN 80-7254-351-2.
- [2] Řehák, S. et al.: Oční lékařství. 2 vyd. Praha, Avicenum 1989, ISBN 08-033-89.
- [3] Sanders, S. P.: Ocular Hypotony Clinical Presentation. [online] Medscape: © 1994-2013, [cit. 2013-02-05]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com/article/1207657-overview#showall>.
- [4] Rozsival, P. et al.: Oční lékařství. Praha, Galén 2006, ISBN 80-7262-404-0, Karolinum 2006, ISBN 80-246-1213-5.
- [5] Synek, S., Skorkovská, Š.: Fyziologie oka a vidění. Praha, Grada Publishing a.s. 2004, ISBN 80-247-0786-1.
- [6] Timothy, C. O., Nneli, R. O.: The effects of cigarette smoking on intraocular pressure and arterial blood pressure of normotensive young Nigerian male adults. *Nigerian Journal of Physiological Science*, Vol. 22, 2007, No. 1-2, pp. 33-36.
- [7] Houle, R. E., Grant, W. M.: Alcohol, vasopressin, and intraocular pressure. *Investigative ophthalmology*, Vol. 6, 1967, No. 2, pp. 145-154.
- [8] Chandra, P. et al.: Effect of caffeine on the intraocular pressure in patients with primary open angle glaucoma. *Clinical Ophthalmology*, Vol. 5, 2011, pp. 1623-1629.
- [9] Klein, B. E. K. et al.: Intraocular Pressure in a American Community. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, Vol. 33, 1992, No. 7, pp. 2224-2228.
- [10] Paramjyothi, P. et al.: Physiological Changes Of Intraocular Pressure (IOP) in the Second and Third Trimesters of Normal Pregnancy. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, Vol. 5, 2011, No. 5, pp. 1043-1045.
- [11] Rybka, J.: Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění. Praha, Grada Publishing a.s. 2007, ISBN 978-80-247-1671-8.
- [12] Viklický, O. a kol.: Transplantace ledviny v klinické praxi. Praha, Grada Publishing a.s. 2008, ISBN 978-80-247-2455-3.
- [13] Kelnarová, J. a kol.: První pomoc I pro studenty zdravotnických oborů. Grada Publishing a.s. 2007, ISBN 978-80-247-2182-8.
- [14] Lindenmeyer, R. L. et al.: Intraocular pressure in very low birth weight preterm infants and its association with postconceptional age. *Clinics (Sao Paulo)*, Vol. 67, November 2012, No. 11, pp. 1241-1245.
- [15] Ricci, B.: Intraocular pressure in premature babies in the first month of life. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, Vol. 3, 1999, No. 2, pp. 125-127.
- [16] Manny, R. E. et al.: Intraocular Pressure, Ethnicity, and Refractive Error. *Optometry and Vision Science*, Vol. 88, 2011, No. 12, pp. 1445-1453.
- [17] Bulpitt, C. J. et al.: Intraocular pressure and systemic blood pressure in the elderly. *British Journal of Ophthalmology*, Vol. 59, 1975, No. 12, pp. 717-720.

NECHTE SVÉ OČI ODPOČINOUT  
OD DIGITÁLNÍHO ŽIVOTA

Eyezen™

DESIGNED FOR A CONNECTED LIFE



## VAŠI ZÁKAZNÍCI TRÁVÍ MNOHO ČASU SLEDOVÁNÍM RŮZNÝCH OBRAZOVEK

Smartphony, tablety, počítače a televize jsou v dnešní době neodmyslitelnou součástí našeho života. Tato digitální zařízení však vyžadují pro oči ještě větší námahu.



Oči se musí intenzivněji soustředit a opakovaně se přizpůsobovat **krátkým a proměnlivým vzdálenostem** s častým střídáním mezi přístroji a stále menším a více pixelovaným znakům na obrazovkách.

### ESSILOR POTVRZUJE

Studie divize výzkumu a vývoje společnosti Essilor ukazuje dopad digitálních přístrojů ve srovnání s klasickým tiskem na papír: odlišné držení těla, vyšší úhel sklonu oka při použití tabletu nebo smartphonu, nové čtecí vzdálenosti.



NOVINY



SMARTPHONE

### VZDÁLENOST OD OČÍ A DRŽENÍ TĚLA



33 cm v průměru



**95 % lidí** používá smartphonu ve **vzdálenosti mezi 23 a 43 cm**. Vytváří se tak nová vzdálenost vidění: **ultra blízko.**





Light Scan:  
**CHRÁNÍ PROTI ŠKODLIVÉMU  
MODROFIALOVÉMU SVĚTLU**



Eyezen™ Focus:  
**PODPORUJE ZAOSTŘOVÁNÍ  
ZRAKU**

### VÝHODY PRO NOSITELE

Eliminace odlesků  
Zlepšení kontrastu  
Ochrana před předčasným stárnutím očí

### VÝHODY PRO NOSITELE

Menší únava zraku a to i při dlouhodobém sledování obrazovky  
Lepší schopnost čtení malých znaků  
Přirozené držení hlavy při čtení ze smartphonů

**VARILUX®** | Eyezen™

**Progresivní brýlové čočky** se třemi optimalizacemi určené pro práci s digitálními zařízeními.

**ESSILOR®** Eyezen™

**Pro ametropii** nahrazují jednoohniskové brýle pro každodenní nošení.  
**Pro emetropii** se hodí pro příležitostné nošení při práci s digitálními zařízeními.

# NABÍDNĚTE ZÁKAZNÍKŮM DRUHÉ BRÝLE

**N**a konci roku každý oční optik bilancuje. „Jaký byl ten letošní rok, dobrý, nebo špatný?“, „Kolik brýlí a párů skel jsme prodali?“, „Je to lepší než rok předtím?“, „Mohl jsem ještě něco udělat jinak?“... Existuje řada způsobů, jak zvýšit vlastní obrat. Jednou z možností, kterou lze poměrně snadno realizovat, je prodej více kusů (typů) brýlí zákazníkovi. Pro většinu optiků je to dobře známý, přesto však stále zřídka využívaný strategický nástroj v koncepci celého obchodu.

## Je prodej více brýlí nesnáz, nebo požehnání?

Jedním z největších zlovyků, kterých se moderní optik musí zbavit, je strach

nabídnout zákazníkovi větší množství kvalitního zboží. Mnoho optiků se obává, že by se zákazník mohl cítit dotčeně a netroufnou si mu nabídnout kvalitní obruby, brýlová skla a kontaktní čočky navíc.

Totéž platí i pro téma druhých brýlí, které někteří optici raději zametou pod koberec, protože mají strach, že cena by mohla být pro zákazníka příliš vysoká. Vždyť mu přece právě prodali kvalitní progresivní čočky, se kterými perfektně uvidí v každé situaci. Proč by tedy měli na téhož zákazníka vyrukovat ještě s nabídkou dalších brýlí? Je to však mylná úvaha, protože jen zákazník rozhodne, kolik utratí za nové brýle a kolik a jakých pomůcek chce koupit.

Oční optik by měl umět nabídnout zákazníkovi to, co má smysl z hlediska jeho potřeb – bez ohledu na případnou cenu. V dnešní době to jde poměrně

snadno, protože většina výrobců brýlových čoček optikům umožňuje, aby zákazníkovi nabídli druhý nebo třetí pár brýlových čoček za speciálních atraktivních podmínek. Je samozřejmé, že nejen konečný spotřebitel chce získat slevu na druhé brýle, které u optika kupuje, ale i oční optik chce získat bonus za druhá skla, která od výrobce odebere.

Aby mohl optik zákazníkovi nabídnout další brýle nebo pomůcky, musí při prodejním rozhovoru provést důkladnou počáteční anamnézu. Při osobním pohovoru se může optik o svém zákazníkovi dozvědět řadu informací:

- kde zákazník pracuje,
- jakou práci vykonává,
- jaké má koníčky,
- zdali je moderní, či konzervativní,
- zda se vyzná v módních trendech.

Zákazníci někdy sami od sebe mluví o tom, jak by jejich brýle měly vypadat a co by měly umět. Pokud optik umí správně naslouchat, může pak bez výčitek svědomí zákazníkovi nabídnout a prodat druhé nebo i třetí brýle. Zákazník si přitom možná sám uvědomí, že mu druhé brýle pro každodenní použití mohou zjednodušit život.

## Jaké další brýle lze zákazníkovi nabídnout?

Každý optik dobře ví, že konečnému spotřebiteli může nabídnout víc než jen jedny brýle. Uvedme si hypotetický příklad: dalekozraký zákazník, úředník se zálibou v cyklistice, přichází k optikovi, aby si pořídil nové progresivní brýle, protože se svými stávajícími brýlemi už nevidí dobře. Všimá si toho především v kanceláři při práci na počítači. Většina optiků by v tomto případě zvolila klasický postup, což znamená, že změní zákazníkovi zrak a nabídnou mu nové progresivní brýle, které budou řešením ve většině situací. Osvícený optik, který chápe myšlenku prodeje několika brýlí nejen jako možnost, jak zvýšit prodej ve své provozovně, ale také jako výhodu pro zákazníka, nabídne v tomto konkrétním případě zákazníkovi k progresivním brýlím ještě brýle určené pro práci na počítači. Tyto brýle mají oproti standardním progresivním sklům speciální vlastnosti uzpůsobené pro specifické podmínky na pracovišti, udržují stabilní vidění zejména při pohybech hlavy a zajišťují optimální zrakové pohodlí při práci u monitoru počítače.

Náš fiktivní zákazník však nemůže takové brýle k počítači použít při jízdě na kole. A ani jeho progresivní brýle s malými skly nechrání oči před větrem a prachem.

Pro zákazníka jako cyklistu jsou vhodnější spíše sportovní brýle s nerozbitnými a zakřivenými čočkami. S takovými brýlemi může zákazník bez omezení jezdit na kole, aniž by si poranil oči například odlétávajícími kameny, o nízko visící větve nebo při pádu z kola. Optik tak má možnost nabídnout brýle čísla tři. Samozřejmě není jisté, zda zákazník po

sportovních brýlích touží a jaké by volil, zda samozabarvovací čočky, zda jednoohniskové nebo progresivní brýle, ale je důležité, že mu je optik nabídne. Mnozí zákazníci totiž ani neznají celé portfolio, které má oční optik k dispozici. Řada zákazníků opustí optiku, aniž by například drželi v ruce polarizační sluneční brýle.

## Připomínejme zákazníkům, že mají možnost koupit si další brýle

Jaký je tedy klíč k úspěšnému prodeji více různých brýlí jednomu zákazníkovi? Jasná a srozumitelná komunikace optika se zákazníkem o tom, co pro něj mohou druhé nebo i třetí brýle znamenat. Dobrým startem může být bezprostřední rozhovor na toto téma. I zdánlivě nahodilý komentář se správnými argumenty může zákazníka pro nákup dalších brýlí nadchnout. Jakmile už optik toto téma se zákazníkem jednou probral, měl by budovat a udržovat vztah a vazbu zákazníka ke své provozovně, informovat jej o různých akcích a slevách a případně se mu s různými akcemi pravidelně připomínat.

Jaké jsou možnosti komunikace se zákazníkem?

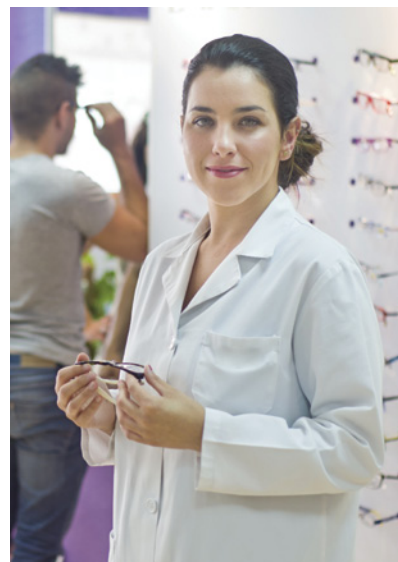
- přímý rozhovor se zákazníkem v optice,
- mailing a dopisy zákazníkům,
- pohlednice s tematikou různých brýlí,
- telefonické připomenutí.

## Oční optik může získat

Mnozí výrobci brýlových skel nabízejí očním optikům při odběru značkových čoček (jednoohniskových, bifokálních a progresivních) různá zvýhodnění. V souladu s tím pak může optik nabídnout zákazníkovi příznivou cenu.

U neznačkových skel záleží jen na úvaze očního optika, jakou slevu zákazníkovi nabídne. Výrobci většinou na neznačková skla slevy neposkytují.

Optik může tímto způsobem zákazníkovi vyjít vstříc, udělat pro něj něco dobrého a zvýšit tak svou prestiž



a pověst. Jestliže je zákazník spokojen, jistě se o úspěšném nákupu zmíní svým přátelům, příbuzným nebo kolegům.

Prodejem druhých brýlí tak lze získat nejen vyšší obrát, ale také spokojeného (nebo dokonce šťastného) zákazníka, který pak – v ideálním případě pro optika – bude optice dělat reklamu ve svém okolí. A to nic nestojí. Stejně jako nabídnutí druhých brýlí.

Z německého originálu volně přeložila redakce.

Literatura:

Schwarze, D.: Thema Mehrbrillenverkauf – Fluch oder Segen? DOZ 09/2014, str. 50–51.

## Co lze zákazníkovi nabídnout?

- Sluneční brýle (jednoohniskové, bifokální, progresivní)
- Polarizační sluneční brýle (jednoohniskové, bifokální, progresivní)
- Brýle určené pro práci na počítači
- Sportovní brýle (cyklistické, běžecké, lyžařské, motocyklové, střelecké, plavecké brýle, brýle na golf, potápěčské masky)
- Náhradní brýle (módní brýle, které lze použít v případě, že se něco stane s brýlemi, které zákazník normálně nosí)
- Brýle na čtení (večer do postele)
- Fototropní brýlové čočky
- Brýle pro řidiče (žluté brýle pro řízení v noci)



# PO EUFORII PŘICHÁZÍ VYSTŘÍZLIVĚNÍ

Euforie z 3D tisku, kterou v posledních letech přžívovaly populistické články v médiích, postupně utichá. Zájem o tuto technologii se přesouvá do odborných sfér, které už podle Jana Homoly, vydavatele webu 3D-tisk.cz, nejsou pro širokou veřejnost tak sexy. „Je potřeba si uvědomit důvod, proč 3D tisk vůbec vznikl. Jeho základním smyslem byla rychlá výroba prototypů a platí to i nadále.“

Ačkoliv lze pomocí 3D tiskáren vytvořit řadu úchvatných výrobků i uměleckých soch, cílem této technologie bylo usnadnit proces mezi vývojem a sériovou výrobou. „Když něco vyvíjíte, je zapotřebí udělat několik prototypů. V případě plastových dílů navíc po-

třebujete vyrobit nejprve formu – a ta stojí velké peníze. Když pak zjistíte, že díl nevyhovuje, musíte vyrobit další formu, drahý proces se opakuje. Pokud ale máte 3D tiskárnu, výrobu formy obejdete a tisknete si prototypové díly, dokud nenavrhnete ten správný kus. V tom spočívá největší výhoda 3D tisku, který je v této souvislosti označován jako rapid prototyping,“ vysvětlil Jan Homola.

Technologie 3D tisku je známá již čtvrt století, ale širokého uplatnění se dočkala až v posledních letech. Nahrálo tomu skončení patentové ochrany jedné z klíčových technologií, které vedlo k výraznému zpřístupnění 3D tiskáren.

#### **Jaké jsou aktuální trendy v 3D tisku?**

Aktuálním trendem je to, že dění kolem 3D tiskáren začíná střízlivět. Před

dvěma lety bylo kolem nich obrovské pozdvižení, většinou neopodstatněné, založené na přehnaných očekáváních. Ve skutečnosti jde o velmi pozoruhodnou techniku, ale to, co na ní fascinuje profesionály, veřejnost a běžná média nezajímá.

#### **Takže nastalo kruté vystřízlivění...**

O 3D tisku se podobně jako kdysi o internetu hovoří jako o nafouknuté bublině a je pravda, že jakási bublina tu je. Nutno ale podotknout, že mluvím o bublině nadšení a bublině mediální, technologie 3D tisk jsou pořád velmi perspektivní. Ten rozkol spočívá v tom, že prostě nyní ti méně zainteresovaní lidé docházejí ke zjištění, že je to „jen“ seriózní výrobní metoda – takovou je třeba i pětiosé obrábění, a to si srovnatelnou mediální pozornost nikdy nevydobylo.

### A co proklamované domácí 3D tiskárny?

Nejeden člověk se na mě zlobí za to, že už několik let označuji domácí 3D tisk za utopii. Tím neříkám, že se 3D tiskárny neprosadí v domácnostech, například jako pomůcka nadšených kutilů, ale určitě se nestanou standardním doplňkem domácího osobního počítače. Domácím uživatelům zde zcela zásadně chybí znalost ovládání 3D programů a to se jen tak nezmění. Každopádně si myslím, že se v nadcházejících letech dočkáme více 3D tiskáren v kopírovacích centrech a tím se 3D tisk stane používaným i mezi naprostými laiky, byť zprostředkovaně.

### V čem můžeme podle Vás hledat základní chybu v nadšení z 3D tisku?

Jde o to, že ta fascinace se opírá o výsledky, ale vůbec neuvažuje o procesech, kterými je těch výsledků dosahováno. Jak už jsem řekl, abyste mohli přímo používat 3D tiskárnu, musíte umět vytvářet a zpracovávat 3D data. Ta můžete sami virtuálně vymodelovat, zkonstruovat nebo třeba získat 3D skenerem. Snadno se to přirovná k tomu, že se lidé naučili využívat kancelářské tiskárny až poté, co si osvojili práci v textovém editoru. Stejně jako si nemůžete vytisknout dokument, pokud ho nedokážete napsat třeba ve Wordu, nemůžete si vytisknout svůj výrobek, pokud ho nezvládnete nejprve vytvořit třeba v SolidWorksu.

### Jaké má 3D tisk využití v medicíně?

V medicíně míří využití 3D tisku do několika směrů. Na 3D tiskárnách dnes již poměrně standardně vznikají různé implantáty a protetika. Například u implantátů, což jsou nejčastěji rozličné náhrady poškozených kostí a kloubů, lze u této technologie těžit z možnosti vyrobit pacientovi „díl“ přesně na míru, který je zároveň velmi pevný a lehký. Možnost vytváření přesně definovaných porézních struktur pak přispívá k pevnějšímu spojení s pacientovou kostí, která do implantátu přirozeně vrůstá. Uvažuje se dokonce o tom, že by náhrady mohly mít dutinky s léčivou látkou, která by se po voperování postupně uvolňovala.



Jan Homola pomáhá jako konzultant firmám i jednotlivcům zorientovat se v nabídce možností současných 3D tiskáren. Na konferenci 3Dexpo 2015 přednášel také o tom, zda 3D tisk je nebo není nafouknutá bublina. Foto: Kristýna Krejčířová



Pro výrobu přesných prototypů brýlí, které mohou kombinovat různé barvy a materiály, je úspěšně využívána technologie PolyJet. Foto: Stratasys

### Jak na 3D tisk reagují lékaři?

V souvislosti s 3D tiskem jsem letos v květnu vystupoval na dentálním veletrhu InDent, kde jsem se konfrontoval se zubními techniky a stomatology. O 3D tisku se dnes hovoří jako o ideálním prostředku pro výrobu zubních náhrad. Realita je ale trochu jinde. Když mluvíte se zubním technikem, zjistíte, že mu 3D tisk zatím příliš nevyhovuje, protože standardním frézováním vytvoří náhradu také rychle a levně, navíc „věří“ použitému materiálu. Tady nás čeká ještě dlouhá cesta, kterou komplikuje také silný konzervativismus v lékařských kruzích.

### Napadá Vás ještě další využití?

Velký potenciál se skrývá ve výrobě šablon pro plánování operací, někdy používaných i přímo v jejich průběhu. Hezkým příkladem jsou třeba aplikace tzv. korektivní osteotomie, při kterých se chirurgickým zásahem narovnávají zdeformované kosti. Jednodušší je i příprava operací měkkých tkání, které lze vizualizovat metodami počítačové tomografie a magnetické rezonance. Neznámější jsou v tomto ohledu případy oddělení siamských dvojčat, jež bylo důsledně plánováno právě na modelech vytvořených 3D tiskem.



Jednoduché brýlové obruby z plastu ABS dnes dokáže vyrobit i poučený laik na 3D tiskárně za deset tisíc korun.  
Foto: Jan Homola



3D tisk nachází využití také při výrobě věrných epitéz, tj. kosmetických náhrad chybějících částí pacientova obličeje. Vyobrazený případ zpracovávala společnost Materialise.  
Foto: Jan Homola

### Zaměříme se na oční optiku. Co třeba oční náhrady z 3D tiskáren?

Technicky to samozřejmě lze provést, ale nevím o tom, že by se oční náhrady běžně tiskly a aplikovaly. Důležité je položit si otázku, proč je tisknout, když jdou oční náhrady vyrobit zavedeným postupem za stejné nebo menší peníze, čili když existují ověřené metody. Smyslem není všechno nahrazovat 3D tiskem, on pouze vhodně doplňuje to, co už známe. Nenahrazuje původní výrobu, pokud to není nutné.

### Předpokládám tedy, že podobná situace je i u kontaktních čoček...

Existují výzkumné projekty věnované výrobě kontaktních čoček 3D tiskem,

ale znovu je nutné si položit otázku proč. Výhoda 3D tisku by tady možná mohla vyplynout z návazných aplikací, například při výrobě čočky vybavené elektronickými senzory. Existuje italský projekt EYE (Enhance Your Eye), v němž si jeho autoři dali za cíl do roku 2027 tisknout „inteligentní“ oči. Rádi by vytvořili umělé oko, které pacientovi voperují místo nefunkčního oka a napojí je na nervy. Zjednodušeně řečeno půjde o bionické Google Glass, pouze s tím rozdílem, že inteligentní nebudou brýle, nýbrž samotné oko. Ačkoliv jsem vůči podobným projektům lehce skeptický, myslím, že se tady nebavíme o úplné science fiction.

### V jaké oblasti optiky tedy může mít aktuálně 3D tisk uplatnění?

Ve výrobě brýlí na míru, ačkoliv jde zatím spíše o trendy záležitost. Pokud vám jde o to, mít na obličeji něco mimořádného, co je vyrobené moderní technologií, jsou pro vás brýle z 3D tiskáren jako stvořené. Nutno podotknout, že já jsem od útlého věku nosil brýle a vím, že i tradiční metodou byli optici schopni vyrobit obruby na míru. Zkrátka to není o tom 3D tisku, spíše o egu člověka, jenž má potřebu mít něco navíc. V tuto chvíli sice nedokáže 3D tisk vyrobit brýlové obruby tak dokonale, jako to umožňují tradiční metody, ale je v tom zase jistá dávka osobitosti.

### Výrobci často zmiňují fakt, že mají hypoalergenní obruby. Jak je na tom 3D tisk v tomto ohledu?

Pokud byste chtěli certifikované materiály, které mohou přijít do dlouhodobého styku s pokožkou, musíte si pořídit dražší 3D tiskárny. Takové tiskárny mohou vyrábět i pomůcky, které se používají při operacích pro přímý kontakt se sliznicí, tudíž to určitě jde. Nicméně pokud se budeme bavit o současných brýlových obrubách z 3D tiskáren, rozhodně nemají certifikaci jako optici. Brýlové obruby z 3D tiskáren jsou zkrátka módní záležitost, snaha nositele odlišit se. Třeba i za tu cenu, že bude mít na obličeji vyrážku.

### Má podle Vašeho názoru 3D tisk šanci nějakým způsobem obor oční optiky změnit?

Otázkou je, jestli by vůbec měl něčeho takového dosahovat. 3D tisk optice prospěje, pokud se ukáže, že je v tomto oboru užitečný. Škála technologií je velmi široká, ale záleží spíše na odbornících s know-how, kteří mají možnost poznat 3D tisk a zjistit, zdali jim může v optice nějakým způsobem pomoci. Ať už očními náhradami, nebo při výrobě brýlových obrub. Zkrátka výrobci tiskáren to příliš neovlivní, to je úkol lidí z oboru oční optiky.

Za rozhovor poděkoval Aleš Sirný  
Foto: z archivu Jana Homoly



# • EMILIA LINE BY ENNIMARCO •

Milí přátelé!

Srdečně Vás zveme k návštěvě naší expozice na výstavě

## EXPOOPTIK 2015

ve dnech 11.9.2015 - 12.9.2015 (pátek, sobota)

EXPO CENTER / K výstavisku 447/14 / Trenčín / Slovensko

Těšíme se na Vás!

Viliam Somora  
Ján Somora  
Rastislav Juranka  
Oldřich Berák  
Vojtěch Exner  
Martin Kuba  
Oldřich Dostál

**Baldinini**  
OCCHIALI

ENNI MARCO  
collection

**MOSCHINO**

Vivienne  
Westwood  
EYEWEAR

**MISSONI**

**BIKKEMBERGS**

REPLAY

**try**

*Hally & Son*  
OPTICISTE SINCE 1899

**ICEBERG**

**OPPOSIT**

**zerorh+**

UNITED COLORS  
OF BENETTON.

**ill.i**  
OPTICS  
BY  
villiam

MILAZB  
LOVE IN ITALY

**GREATER THAN INFINITY**  
JAPANESE

**NEW LINE OPTICS**

# ZRAKOVÉ KLAMY

Zrakové klamy jsou důkazem toho, že nic nemusí být na první pohled takové, jak se zdá. U zrakových klamů se jedná o odlišnost mezi vjemem a podnětem, který tento vjem vyvolal. Zrakové klamy můžeme rozdělit do různých skupin, například na fyziologické, geometrické, psychologické a další.

## Fyziologické klamy

Fyziologické klamy souvisejí se zrakovým systémem jako takovým. Jejich příčinu můžeme hledat ve stavbě sítnice, funkci zrakové dráhy a podobně.

### Hermannova mřížka

Jedním z nejznámějších fyziologických klamů je Hermannova mřížka (obr. 1). Projevuje se zdánlivými tmavými kolečky v místech, kde se kříží bílé pruhy. Tato kolečka ovšem vnímáme pouze periferně, na žádné se nelze podívat přímo. Pro pochopení této iluze i některých dalších je potřeba znát pojem receptivní pole gangliových buněk. Gangliové buňky tvoří druhý neuron zrakové dráhy, přepojují signál vedený z fotoreceptorů dále do hlubších vrstev zrakového traktu. Receptivní pole je oblast sítnice, ze které se signály z fotoreceptorů sbírají do jedné gangliové buňky. V oblasti žluté skvrny jsou receptivní pole velmi malá – na jednu gangliovou buňku

připadá jeden fotoreceptor. Naopak v periférii jsou receptivní pole velká – s jednou gangliovou buňkou je spojeno větší množství fotoreceptorů. Receptivní pole gangliových buněk má přibližně kruhovitý tvar a rozlišujeme jeho centrum a periférii. Dělí se na dvě skupiny: on-centre a off-centre. Receptivní pole typu on-centre vyvolá aktivaci gangliové buňky, pokud dopadne světlo do jeho centra. Když dopadne světlo do periferie, dojde k útlumu buňky. Pole typu off-centre reaguje naopak. Buňka se aktivuje při dopadu světla do periferie receptivního pole a utlumí se, když dojde k osvětlení jeho centra.

Receptivní pole typu centrum–periferie slouží k rozeznání kontrastu a receptivní pole gangliových buněk

obecně slouží především jako detektor obrysů a rozhraní. Reagují i na změny barev na základě vlnové délky dopadajícího světla. Tento systém slouží k odstranění přebytečných informací o jednolitých částech obrazu mezi obrysy a tím zvyšuje efektivitu přenosu dat do mozku.

Uznávaným vysvětlením Hermannovy mřížky je Baumgartnerův model, i když má řadu nedostatků. Podle tohoto modelu je vnímání bílých čar ovlivněno kruhovitými receptivními poli, jejichž centra leží uprostřed těchto čar. Periferie receptivních polí zasahuje z větší části do černé plochy, buňka je tedy aktivní a člověk vnímá bílý pruh. V místě křížení čar však leží periferie receptivního pole z velké části i na bílé ploše, což způsobuje útlum buňky a vjem šedé barvy. Zmizení tmavého bodu při přímém pohledu na křížení vysvětluje Baumgartnerův model tím, že receptivní pole ve žluté skvrně je velmi malé a jeho vliv se neprojeví.

### Craik–O'Brien–Cornsweetův klam, Vasarelyho iluze a Machovo pásmo

Jak už bylo zmíněno, receptivní pole pomáhají rozeznat obrysy předmětů a také hranice dvou ploch. To se projevuje u několika známých iluzí, jako jsou Craik–O'Brien–Cornsweetova iluze, Vasarelyho iluze nebo Machovo pásmo.

V případě Craik–O'Brien–Cornsweetova klamu (obr. 2) jsou vedle sebe dvě stejné plochy s postupně se zvyšujícím jasnem. V místě, kde se plochy setkávají, vnímáme barvy jako výraznější. U Vasarelyho iluze (obr. 3) můžeme vidět výrazné úhlopříčky, které v obrázku ve skutečnosti nejsou.

Machovo pásmo se projevuje zdánlivým zvýšením kontrastu v místech nad body B a C (obr. 4, převzato z [http://www.cns.nyu.edu/~david/courses/perception/lecturenotes/brightness-contrast.html](http://www.cns.nyu.edu/~david/courses/perception/lecturenotes/brightness-contrast/brightness-contrast.html)). Receptivní pole nad bodem B zasahuje svou periferií do tmavší oblasti, tím pádem zaznamená světlejší bod než buňka, která sbírá signál z receptivního pole nad

bodem A. Zde dochází k soupeření centra a periferie buňky.

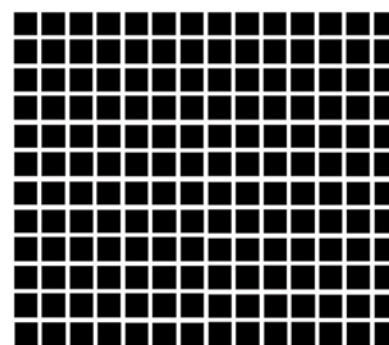
Vliv má také laterální inhibice. Je to efekt, který nastává u sousedících fotoreceptorů. Podle intenzity dopadajícího záření na sebe vzájemně působí. Když jsou stimulovány oba fotoreceptory stejným množstvím světla, působí na sebe stejně a jejich signál je stejný. Pokud se však u jednoho z nich zvýší intenzita stimulace (dopadá na něj více světla), pak na druhý receptor působí více a nastává laterální inhibice, tzn. aktivita druhého receptoru je utlumena. Tato schopnost interakce mezi fotoreceptory slouží ke zvýšení malého kontrastu u vnímaného obrazu. Může nastat nejen na sítnici, ale i v dalších oblastech zrakové dráhy.

### Whiteova iluze

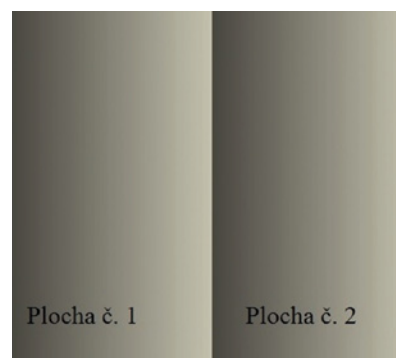
Whiteova iluze (obr. 5) se skládá ze střídajících se černých a bílých pruhů. Mezi ně jsou ve dvou místech začleněny šedé proužky. Řada šedých proužků vlevo mezi tmavými pruhy se jeví tmavší než v pravé části, kde jsou stejně šedé proužky mezi bílými pruhy. Existuje řada teorií vysvětlujících tuto iluzi, avšak žádná z nich zatím nebyla akceptována širokou odbornou veřejností. Pravděpodobně se jedná o spojení vlivu kontrastu a asimilace jasu. Efekt asimilace způsobuje, že vnímaný jas šedých pruhů se přizpůsobuje jasů okolních pruhů, takže se nám šedé pruhy mohou zdát např. tmavší, pokud je obklopuje černá barva.

### Prostorová indukce

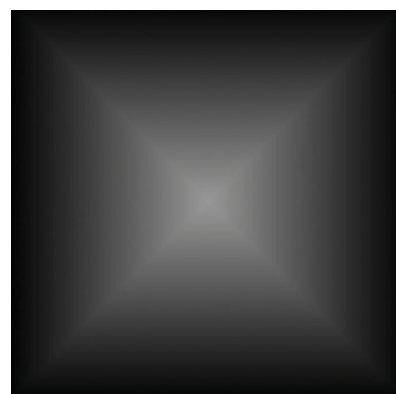
Opačný jev nastává v případě prostorové indukce (obr. 6), nazývané rovněž simultánní kontrast. Polovina šedého prstence, kterou vidíme na černém pozadí, se může zdát světlejší oproti druhé polovině, jež leží na bílém pozadí. Jelikož jsou vrstvy sítnice propojeny nejen vertikálně, ale i horizontálně pomocí receptivních polí (viz výše), jsou díky tomu ovlivňovány sousední části sítnice. Stimulace sítnice jednou barvou způsobí adaptaci na danou barvu a relativně zvýší



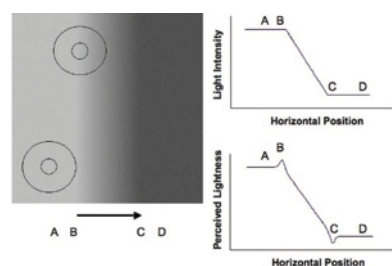
obr. 1 Hermannova mřížka.



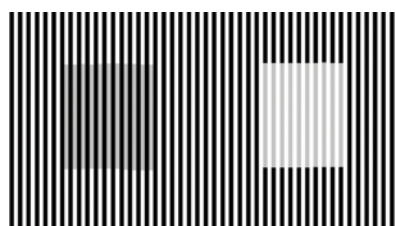
obr. 2 Craik–O'Brien–Cornsweetův klam.



obr. 3 Vasarelyho iluze.

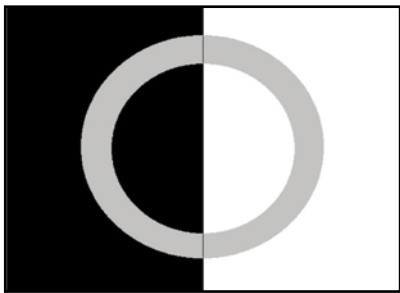


obr. 4 Machovo pásmo.

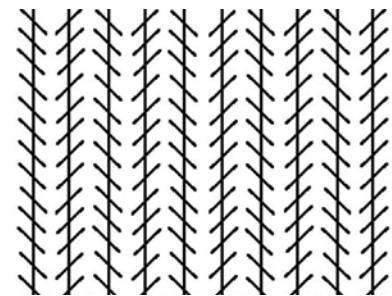


obr. 5 Whiteova iluze.

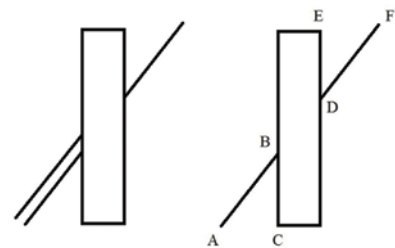




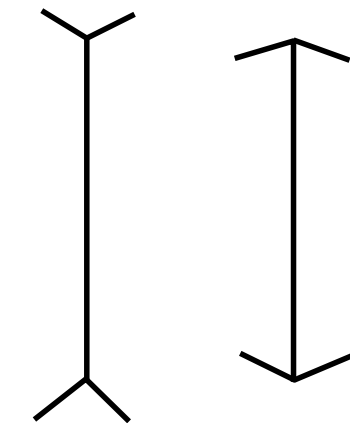
obr. 6 Prostorová indukce.



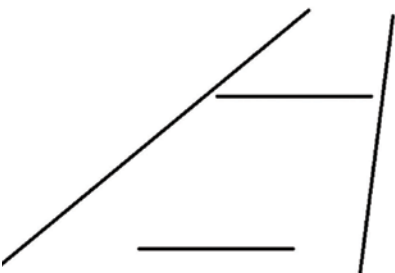
obr. 7 Zöllnerova iluze.



obr. 8 Poggendorffova iluze.



obr. 9 Müller-Lyerova iluze.



obr. 10 Ponzova iluze.

citlivost pro její doplňkovou barvu. Tento účinek se přenáší na sousedící oblast, na kterou se promítá šedý prstenec. Adaptací na bílé pozadí se snižuje citlivost sítnice pro bílou barvu a zvyšuje se citlivost pro doplňkovou barvu. Pravá část prstence se tedy zdá tmavší, než ve skutečnosti je. Prstenec obklopený černým pozadím se naopak zdá světlejší. Kdyby ležel šedý prstenec na modrožlutém pozadí, dostala by jeho levá část žlutý nádech a pravá modrý (doplňkovou barvou k modré je žlutá).

## Geometrické klamy

Tyto iluze souvisejí s geometrií předmětu, který pozorujeme, a s tendencí vnímat dvojrozměrný obraz jako prostorový. Kromě toho jsou ovlivněny nesprávným vyhodnocením úhlů, perspektivy a podobně.

### Zöllnerova iluze

V Zöllnerově iluzi (obr. 7) dochází k nadhodnocení malých úhlů mezi rovnoběžkami a krátkými čarami, které je protínají. Protnutí čar pak vyvolává dojem hloubky a rovnoběžky jsou vnímány, jako by se na jednom konci k sobě blížily a na opačném se od sebe oddalovaly. Vnímání této iluze je připisováno procesům v mozku, protože pokusem lze dokázat, že na sítnici nedochází k žádnému posměnění rovnoběžných linií. Pokus vyžaduje, aby rovnoběžky byly zabarveny červeně a krátké šikmé čáry zeleně. Před levé oko je předsažen zelený filtr a před pravé červený. Pravé oko vidí přes červený filtr pouze šikmé čáry, levé oko vidí přes zelený filtr pouze rovnoběžky, každá sítnice pak zobrazuje jinou figuru. Iluze je stále vnímána, protože ke spojení obrazů z obou sítnic dochází ve zrakové kůře.

### Poggendorffova iluze

Při pohledu na Poggendorffovu iluzi (obr. 8 vlevo) člověk mylně usuzuje, že horní linka přicházející zleva pokračuje za obdélníkovým obrazcem. Existuje

více možností, jak tento klam vysvětlit. Jednou z nich je, že úhly ABC a EDF jsou vnímány jako větší, než ve skutečnosti jsou, a tudíž dochází ke vnímanému posunutí čar AB a DF na obrázku vpravo. Linky CB a ED jsou dostatečně dlouhé a v obraze pevně ukotvené, proto u nich k posunu ve vnímání nedochází.

### Müller-Lyerova iluze

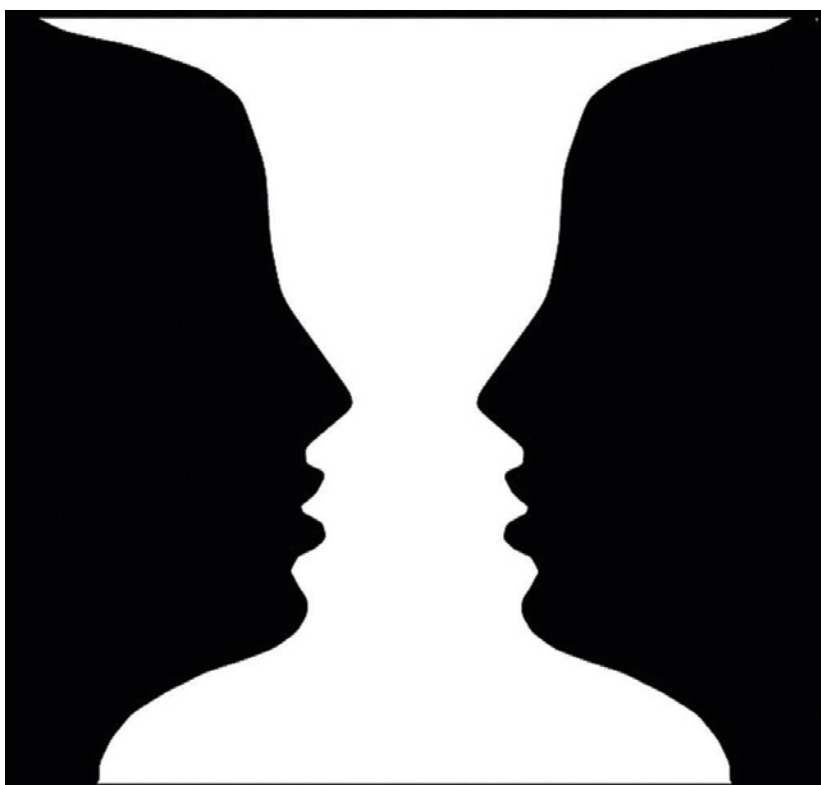
Müller-Lyerova iluze (obr. 9) je složená ze dvou stejně dlouhých úseček. Jedna je po obou stranách ukončena šipkami směřujícími proti sobě a je vnímána jako delší, než ve skutečnosti je. Druhá úsečka je ukončena šipkami směřujícími od sebe a jeví se jako kratší. Podle některých studií jde o iluzi, u níž mozek vyhodnocuje danou úsečku jako delší, protože je vnímána jako vnitřní roh např. místnosti, tedy dále od pozorovatele. Při pohledu na takový podnět kompenzuje zrakový systém smršťený obraz. Přestože je iluzorní obrazec dvojrozměrný a nedochází zde ke kompresi obrazu, dojde k prodloužení viděné linie.

### Ponzova iluze

Sbíhající se čáry v Ponzově iluzi (obr. 10) navozují dojem perspektivy, na jejímž základě pak zrakový systém vyhodnocuje vzdálenější vodorovnou čáru jako delší, přestože jsou obě stejně dlouhé. Existuje mnoho tzv. vodítek, která zrakový systém používá k odhadu velikosti, tvaru, vzdálenosti a dalších kritérií viděných předmětů. Například vodítko lineární perspektivy říká, že linie a opakující se vzory se s rostoucí vzdáleností sbíhají. Dalším vodítkem je velikost sítnicového obrazu. Toto vodítko říká, že velikost předmětů se s rostoucí vzdáleností zmenšuje. U Ponzovy iluze dochází ke konfliktu těchto dvou vodítek a vítězem se stává lineární perspektiva.

## Psychologické klamy

Psychologické klamy mohou být ovlivněny například myšlením nebo



obr. 11 Rubinova váza.

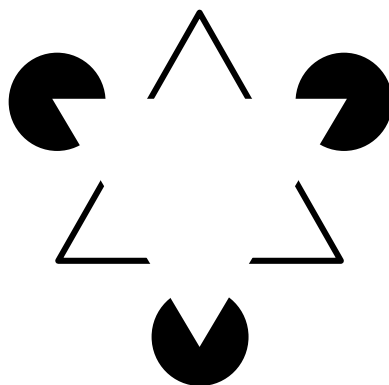
prostředím, ve kterém žijeme. Někdy mohou být spojovány do jedné skupiny s geometrickými klamy. Mezi psychologické klamy patří neskutečné obrazce, jako jsou reverzibilní figury neboli dvojnásobné obrazy, paradoxní obrazy a subjektivní kontury. Vnímání těchto iluzí se mění podle toho, kam zaměříme pozornost.

### Rubinova váza

Rubinovu vázu na obr. 11 lze interpretovat jako bílou vázu na černém pozadí nebo jako černé obličej naproti sobě s bílým pozadím. Záleží na tom, jestli se díváme na pozadí, nebo na popředí. Střídání mezi dvěma možnými figurami je přičítáno pozornosti, vůli, představivosti nebo očním pohybům. O příčinách, které by uspokojivě vysvětlily tyto iluze, se spekuluje, ale pravděpodobně je jejich původ psychologický a částečně fyziologický.

### Kanizsův trojúhelník

Kanizsův trojúhelník (obr. 12) je zástupcem subjektivního obrysu a ve skutečnosti neexistuje. Člověk vnímá



obr. 12 Kanizsův trojúhelník.

bílý trojúhelník díky vodítku zakrytí (vodítka viz odstavec Ponzova iluze). Vzdálenější předměty jsou částečně nebo zcela kryty předměty bližšími, což je velmi silné vodítka a způsobuje, že vnímáme bílý trojúhelník, který jakoby částečně zakrýval tři černé disky a část jiného trojúhelníku. Zdánlivý trojúhelník má vyšší jas než pozadí a jeví se tím větší, čím menší jsou černé kruhové výseče.

Bc. Renáta Heinzová  
Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, katedra optiky  
RenataHeinzova@seznam.cz

Inzerce



OPTIKAŽÁCKA

DISTRIBÚTOR  
DIOPTRICKÝCH  
RÁMOV



dona lucci  
enrico  
piccolino

ZASTÚPENIE PRE ČR A SR  
bezplatná linka

ČR: 800 60 60 44  
SR: 0800 606044

www.optikazacka.sk  
optikazacka@optikazacka.sk

# ZRAKOVÉ VADY A MĚŘENÍ REFRAKCE u dětí

Stanovení refrakce patří k nejnáročnějším činnostem v oboru dětské optometrie. Je základem pro hodnocení stavu vývoje vizuálního systému a nabízí možnost posoudit, zda je potřebná korekce refrakční vady, či nikoliv.

## Prevalence refrakčních vad u dětí a mládeže

Existuje velká řada studií z celého světa, které se zabývají rozložením zrakových vad u dětí, výsledky jsou však často rozdílné. Příčinou různorodosti údajů jsou mimo jiné odlišná metodika použita při jednotlivých studiích, metody měření refrakce použité při vyšetřeních a použití cykloplegik.

Důkazem mohou být závěry následujících dvou studií, jejichž základem jsou výrazně odlišné mezní hodnoty pro hypermetropii.

Hendricks a kol. publikovali v roce 2009 údaje o výskytu zrakových vad u nizozemských školáků ve věku od 11 do 13 let; v této věkové skupině zjistili prevalenci myopie 27,9 %, hypermetropie 7,7 % a astigmatizmu 11,9 % (myopie  $< -0,5$  D, hypermetropie  $> +0,5$  D, astigmatismus  $> 0,75$  D).

He a kol. (2004) oproti tomu zjistili v Číně ve věkové skupině 5 až 15 let prevalenci myopie 38,1 %, hypermetropie 4,6 % a astigmatizmu 42,7 % (myopie  $\leq -0,5$  D, hypermetropie  $\geq +2,0$  D, astigmatismus  $\geq 0,75$  D).

Cagnolati publikoval v roce 2014 výsledky různých studií o prevalenci refrakčních vad u dětí a mládeže v Asii,

Africe, Severní Americe, Jižní Americe a Austrálii/Oceánii, které poskytují poměrně dobrý přehled o světovém výskytu zrakových vad v této věkové skupině (tab. 1, 2, 3).

## Stanovení refrakce

### Objektivní metody

U malých a předškolních dětí je zpravidla přesné stanovení refrakce možné pouze objektivně. Optometrista či oční lékař mohou zvolit měření pomocí mechanického refraktometru, automatického refraktometru, skiaskopie či fotorefrakce.

Pro stanovení refrakce u batolat a malých dětí se osvědčily klasické metody jako skiaskopie v cykloplegii, skiaskopie podle Mohindry nebo fotorefrakce.



Skiaskopie je již po desetiletí používána při vyšetření dětí jako objektivní metoda první volby, a to nejen vzhledem k dětské akomodaci a nejisté fixaci, ale i s ohledem na strach a neklid, který u dětí vyvolávají stolní přístroje.

## Skiaskopie

Skiaskopie se může provádět jako statická (v cykloplegii nebo podle Mohindry), nebo dynamická (metoda MEM – Monocular Estimate Method, Nott dynamická skiaskopie, metoda Bell a další). O potřebě skiaskopování v cykloplegii se mezi odborníky stále hojně diskutuje.

W. a B. Cagnolati vypracovali na toto téma velmi podrobnou práci s názvem Skiaskopie v cykloplegii u dětí – pro a proti. Z této práce vyplynulo, že skiaskopie v cykloplegii je u batolat a malých dětí objektivní metodou první volby, protože tato metoda je u kojenců a rizikových skupin o něco bezpečnější než metoda podle Mohindry.

U batolat do 12 měsíců se jako cykloplegikum používá cyklopentolát 0,5 %; u dětí starších než 12 měsíců se zpravidla používá cyklopentolát 1,0 % ve formě očních kapek. U pacientů s onemocněním centrálního nervového systému se používá tropikamid 1 %. Skiaskopii je možné provést 20 až 30 minut po aplikaci cykloplegik.

Metoda podle Mohindry je dobrá alternativa ke skiaskopii v cykloplegii a lze ji využívat u dětí od předškolního věku.

### Skiaskopie podle Mohindry

Tato metoda patří mezi statické metody skiaskopie. Poprvé byla Mohindrou představena v roce 1975 jako skiaskopická metoda bez použití cykloplegik u malých dětí. Vyšetření probíhá v naprosté tmě, jediné světlo vychází ze skiaskopu. Vyšetřující drží skiaskop ve vzdálenosti 50 cm od dítěte, které monokulárně sleduje fixační světlo. Na konci vyšetření se od neutralizačních čoček odečte hodnota 1,25 D. Metoda podle Mohindry je indikována v případech, kdy má dítě enormní strach z aplikace léků, existují-li rizikové faktory nebo jsou-li nutná častá kontrolní měření.



Mohindra publikovala o své metodě několik prací, v nichž našla poměrně dobrou korelaci mezi její metodou a statickou skiaskopií v cykloplegii. Od roku 1977 byla provedena řada srovnávacích studií týkajících se metody podle Mohindry a skiaskopie v cykloplegii. Analýza těchto studií, jejichž provedení se navzájem liší, ukázala, že Borghi a Rouse, Saunders a Westall a také Isecke našli dobrou korelaci mezi metodou podle Mohindry a měřením v cykloplegii. Naproti tomu Wesson a kol. nebo Twelker a Mutti našli příliš nízké výsledky u hypermetropie.

### Skiaskopie u předškolních dětí

U předškolních dětí lze zpravidla provádět klasickou statickou skiaskopii ve vzdálenosti 50 cm. Používá se skiaskopická čočka s hodnotou +2,0 D, která se vkládá do zkušební brýlové obruby. Fixační objekt se nachází v dálce. Pro děti je možné upravit podmínky tak, že se jim například promítá video nebo asistent ukazuje fixační panenku ve vzdálenosti šest metrů. Při nejistém výsledku skiaskopie by se mělo provést dodatečně doplňkové měření v cykloplegii nebo skiaskopie podle Mohindry. Totéž platí v případě příliš vysoké refrakční vady nebo při přítomnosti strabizmu.

Obecně platí, že skiaskopie u dětí v předškolním věku by se měla provádět pomocí zkušebních brýlí nebo předsažením čoček a nikoliv pomocí foropteru.

Jako cykloplegikum se u dětí v této věkové skupině používá cyklopentolát 1 % ve formě očních kapek, které se ka-

pou dvakrát po jedné kapce do každého oka s časovým odstupem pět minut. Skiaskopovat se může 20 až 30 minut po aplikaci kapek.

V tab. 4 je uvedena relativní zbytková akomodace a účinky jednotlivých cykloplegik.

## Automatické refraktometry/ fotorefrakce

Měření pomocí autorefraktometru se u dětí používá bez podání cykloplegik pouze jako screeningová metoda.

V poslední době se nejčastěji používají ruční přístroje (např. ruční autorefraktometr Bon Retinomax K-Plus 3 nebo Plusoptix SO4), jejichž použití je při vyšetření dětí mnohem jednodušší než vyšetření prostřednictvím tradičních stolních přístrojů.

Výsledky studií, jež byly provedeny pomocí různých autorefraktometrů, obecně ukazují na výrazné podceňování hypermetropie u dětí v závislosti na věku. Proto by se tyto přístroje bez použití cykloplegik měly používat pouze pro screeningové vyšetření. Totéž platí pro ruční přístroje. Design ručních refraktometrů a pracovní vzdálenost ve spojení s fixačním cílem v dálce výrazně ovlivňují výsledek měření. Při vyšetření malých dětí mají ruční přístroje před stolními přístroji nespornou výhodu, jsou ideální pro screeningové vyšetření například v ordinacích dětských lékařů.

U předškolních dětí a školáků se dá při vyšetření použít autorefraktometr firmy Shin-Nippon, a to s přihlédnutím

Země (etnikum)	Rozsah vzorku	Věk (roky)	Prostředí	Prevalence (%)*			Mezní hodnota (D)			
				Myopie	Hypermetropie	Astigmatismus	Myopie	Hypermetropie	Astigmatismus	
ASIE										
Kambodža (Gao a kol., 2012)	5 527	12–14	smíšené	6,5/5,0	0,7	3,8	≤ -0,50	≥ +2,00	≥ 0,75	
	3 531		venkov	2,2	0,4	2,0				
	1 996		město	12,3	1,4	6,9				
Čína (Lam a kol., 2012)	2 651	6–12	město	47,5	8,1		< -0,50	> +0,50		
		6		18,3	15,9					
		12		61,5	4,9					
Čína (He a kol., 2004)	4 322	5–15	město	38,1	4,6	42,7	≤ -0,50	≥ +2,00	≥ 0,75	
		5		5,7	17,0					
		15		83,2/73,4	0,5					
Čína (Zhao a kol., 2000)	5 882	5–15	venkov	16,2	3,5	15,7	≤ -0,50	≥ +2,00	≥ 0,75	
		5		~0	19,6/8,8					
		15		55,0/36,7	< 2					
Indie (Dandona a kol., 2002)	3 976	5–15	venkov	5,6	0,7	9,7	≤ -0,50	≥ +2,00	≥ 0,75	
Indie (Murthy a kol., 2002)	5 696	5–15	město	7,4	7,4	14,6	≤ -0,50	≥ +2,00	≥ 0,75	
Írán (Rezvan a kol., 2012)	1 551	6–17	město	4,3	5,4	11,5	≤ -0,50	≥ +2,00	≥ 0,75	
Malajsie (Goh a kol., 2005)	4 572	7–15	město	22,5/19,0	1,6	21,3	≤ -0,50	≥ +2,00	≥ 0,75	
			čínské	46,4	1,1					
			malajské, indické, ostatní	15,4–18,2	1,5–4,1					
Nepál (Pokharel a kol., 2000)	4 977	5–15	venkov	1,2	2,1	2,3	≤ -0,50	≥ +2,00	≥ 0,75	
Singapur (Quek a kol., 2004)	946	14–19	město	73,9	0,4	36,6	≤ -0,50	≥ +1,00	≥ 0,75	
			čínské	603	77,1	0,3	39,1			
			malajské, indické, ostatní	343	65,8–69,4	0,0–1,8	29,8–33,2			

tab. 1 Prevalence refrakčních vad u dětí a mládeže (1. část – Asie).

Země (etnikum)	Rozsah vzorku	Věk (roky)	Prostředí	Prevalence (%)*			Mezní hodnota (D)		
				Myopie	Hypermetropie	Astigmatismus	Myopie	Hypermetropie	Astigmatismus
AFRIKA									
Burkina Faso (Jiménez a kol., 2012)	315	6–16	město	2,5	17,1	11,7	≤ -0,50	≥ +2,00	≥ 0,75
Maroko (Anera a kol., 2009)	545	6–16	smíšené	6,1	18,3	23,5	≤ -0,50	≥ +2,00	≥ 0,75
Jihoafrická republika (Naidoo a kol., 2003)	4 002	5–15	smíšené	4,0	2,6	14,6	≤ -0,50	≥ +2,00	≥ 0,75
		5		3,2	2,7				
		15		9,6	0,7				
SEVERNÍ AMERIKA									
Mexiko (Villarreal a kol., 2003)	1 035	12–13	město	49,0/38,0	6,0	9,5	≤ -0,50	≥ +1,00	≥ 1,50
USA (Kleinstejn a kol., 2003)	2 523	12–13	smíšené	11,5/7,1	12,8	28,4	≤ -0,75	≥ +1,25	≥ 1,00
			afroamerické	534	6,6	6,4	20,0		
			asijské	491	18,5	6,3	33,6		
			hispanské	463	13,2	12,7	36,9		
			běloši	1 035	4,4	19,3	26,4		
JIŽNÍ AMERIKA									
Brazílie (Schellini a kol., 2009)	213	1–9	město	~4	86,9	25,8	≤ -0,50	≥ +0,50	≥ 0,50
		10–19		~14	~62	~41			
Chile (Maul a kol., 2000)	5 293	5–15	město	16,3	6,8	19,5	≤ -0,50	≥ +2,00	≥ 0,75
		5		3,4	26,3/22,7				
		15		14,7/19,4	8,9/7,1				

tab. 2 Prevalence refrakčních vad u dětí a mládeže (2. část – Afrika, Severní Amerika, Jižní Amerika).

Země (etnikum)	Rozsah vzorku	Věk (roky)	Prostředí	Prevalence (%)*			Mezní hodnota (D)		
				Myopie	Hypermetropie	Astigmatismus	Myopie	Hypermetropie	Astigmatismus
EVROPA									
Nizozemsko (Hendricks a kol., 2009)	520	11–13		27,9	7,7	11,9	< -0,50	> +0,50	> 0,75
Polsko (Czepita a kol., 2007)	4 422	6–18	smíšené	13,3	13,1		≤ -0,50	≥ +1,00	
	397	6		2,0	36,5				
	411	12		14,4	8,3				
	187	18		32,6	3,2				
Velká Británie (Logan a kol., 2011)									
bílí Evropané	70	6–7	město	5,7	22,9		≤ -0,50	≥ +2,00	
jihoasiáté	213			10,8	10,3				
karibští černoši	44			11,4	9,1				
bílí Evropané	115	12–13		18,6	10,4				
	114			36,8	2,6				
karibští černoši	40			27,5	0,0				
AUSTRÁLIE A OCEÁNIE									
Austrálie (Ojaimi a kol., 2005)									
bílí Evropané	1 724	5–8	město	1,4	91,0		≤ -0,50	≥ +0,50	
ostatní etnika	1 109			0,8	94,8				
615				2,7	84,1				
Austrálie (Ip a kol., 2008)									
bílí Evropané	2 340	11–15	město	14,1/9,7	3,5		≤ -0,50	≥ +2,00	
1 402				4,4	4,6				
východní Asiaté	349			39,5	1,1				
jihoasiáté	127			31,5	0,0				
středovýchodní	163			6,1	6,1				
smíšený etnický původ	112			11,2	1,7				

\* V případě významných rozdílů mezi pohlavími je prevalence hlášena samostatně pro ženy/muže.

tab. 3 Prevalence refrakčních vad u dětí a mládeže (3. část – Evropa, Austrálie a Oceánie).

Účinná látka	Relativní zbytková akomodace	Doba trvání
atropin-sulfát	zanedbatelná	30 minut až 18 dní
cyklopentolát hydrochlorid	1 D	30 minut až 24 hodin
skopolamin-hydrobromid	zanedbatelná	30 minut až 7 dní
tropikamid	2 D	25 minut až 8 hodin

tab. 4 Účinky cykloplegik – doba trvání a relativní zbytková akomodace.

k popsaným omezením. Tímto přístrojem lze měřit i periferní refrakci.

U dětí starších osmi let mohou být většinou použity tradiční metody určení refrakce. Subjektivní refrakci by měla vždy předcházet skiaskopie.

## Shrnutí

Stanovení refrakce u dětí ve všech věkových skupinách představuje pro vyšetřujícího odborníka vždy velkou výzvu. V závislosti na věku dítěte a dalších

faktorech, jako je např. vizus, binokulární nálezy či zvláštnosti v anamnéze, musí optometrista nebo oční lékař rozhodnout, jakou objektivní metodu stanovení refrakce zvolí.

V těchto souvislostech se skiaskopie v cykloplegii u batolat a rizikových skupin dětí jeví jako bezpečnější než metoda podle Mohindry. Tato technika je vhodnou alternativou ke skiaskopii v cykloplegii u dětí v předškolním věku nebo u batolat a malých dětí, u kterých by podání cykloplegik mohlo znamenat riziko. Při použití Mohindrových skiaskopie

u batolat a malých dětí však musí být uplatněn upravený faktor odečítání.

Pro dětskou optometrii každopádně platí, že by ji měl vykonávat pouze odborník s přiměřeným teoretickým vzděláním a klinickou praxí.

Z německého originálu volně přeložila redakce.

Literatura:

Cagnolati, W.: Sehfehler und Refraktionsbestimmung bei Kindern. DOZ 06/2015, str. 54–57.





# OPTICKÁ ÚNIA SLOVENSKA informuje

## Pozvánka na kongres vo Vysokých Tatrách

Prípravy na 11. kongres očných optikov a optometristov sú v plnom prúde. Tohtoročný kongres sa bude konať v termíne od 9. do 11. októbra v Grand hoteli Permon\*\*\*\* vo Vysokých Tatrách, v malebnej horskej osade Podbanské, ktorej dominuje majestátny tatranský štít Kriváň.

Veľkorysý Grand hotel Permon\*\*\*\* je jedným z najväčších a najexkluzívnejších hotelov na Slovensku. Ponúka jedinečné prepojenie nádhornej tatranskej prírody a zároveň luxusného pohodlia 21. storočia.

### Ohliadnutie za vlnajším kongresom

V minulom roku sa kongresu zúčastnilo 272 hostí. Akcie sa zúčastnilo aj 13 sponzorov, z toho päť firiem ponúka na našom trhu okuliarové rámy, štyri firmy ponúkajú okuliarové rámy aj okuliarové šošovky, tri firmy sa špecializujú na predaj kontaktných šošoviek a jedna firma sa zaoberá softvérom pre očné optiky.

### Program tohtoročného kongresu

Odborný program tohtoročného kongresu sa začne už v piatok 9. októbra v dopoludňajších hodinách a bude



pokračovať aj počas celej soboty 10. októbra. V sobotu kongres vo večerných hodinách vyvrcholí spoločným posedením za aktívnej účasti sponzorských firiem.

Keďže tento rok je pre Optickú úniu Slovenska rokom volebným, v nedeľu 11. októbra nás čakajú voľby nového predstavenstva OÚS. Boli by sme veľmi radi, keby o prácu v predstavenstve OÚS prejavila záujem nová generácia slovenských očných optikov a optometristov.

Po celý čas trvania kongresu vám bude k dispozícii v hoteli Permon najväčšie wellness centrum na Slovensku Permon's Paradise, ktoré ponúka oddych aj výnimočné relaxačné zážitky.

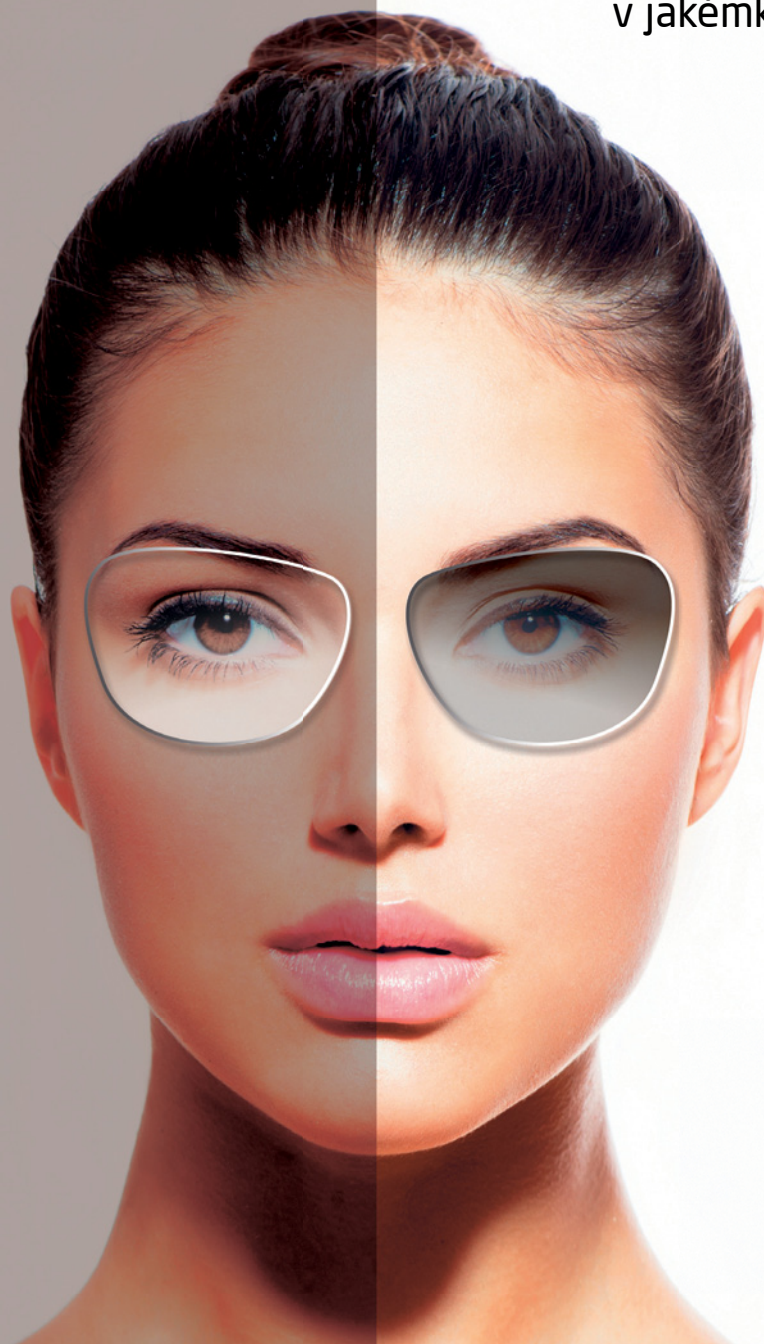
Vážené kolegyně, vážení kolegovia, chceli by sme vás aj touto cestou pozvať na 11. kongres očných optikov a optometristov Slovenska vo Vysokých Tatrách. Radi privítame aj našich kolegov z Čiech. Bližšie informácie o kongrese vám budú k dispozícii v dohľadnej dobe v písanej aj elektronickej podobe. V prípade potreby môžete kontaktovať aj kanceláriu OÚS na mailovej adrese: kancelaria@ous.sk.

Tešíme sa na skoré stretnutie s vami vo Vysokých Tatrách!

Ing. Alexandra Kováčiková  
členka predstavenstva OÚS

# Uvnitř & venku

Perfektní vidění  
v jakémkoliv prostředí



Samozabarvovací dioptrické čočky

sagitta®

**SunAdapt®**

[www.sagitta.sk](http://www.sagitta.sk)

# Jak to vidí

# BLANKA

# MILFAITOVÁ

Blanka Milfaitová je podle svých slov jen „holka z lesa“, její um při vaření marmelád jí však vynesl titul „World Class Marmalade Maker“.

Příběh této marmeládové královny započal před několika lety, když se přestěhovala na Šumavu a začala vařit marmelády. Poctivě z čerstvých a nejkvalitnějších plodů, z tradičních i exotických surovin, zavařované v designových skleničkách se skleněným víčkem a gumičkou.

V roce 2013 se s obytným vozem vypravila na roční marmeládovou expedici, při níž projela celou Evropu a kus Afriky, vybírala dozrávající ovoce v sadech či na plantážích a vařila marmelády přímo na místě. Zázitky z expedice, zajímavé recepty a fotografie z cest shrnula v knize *Příběh opravdové vášně* s podtitulem *Recepisný cestopis z roční expedice marmeládové královny*, která se stala vítězem v kategorii Nejprodávanější kniha roku 2014 při předávání Výročních cen vydavatelství Mladá fronta za rok 2014.

Za svoje marmelády získala na Mistrovství světa v přípravě marmelád (Worlds Marmalade Awards) v letech 2013, 2014 a 2015 sedm zlatých a dvanáct stříbrných medailí.

V letošním roce se stala partnerem české národní expozice na světové výstavě Expo 2015 v Miláně, na rok 2016 připravuje další expedici, tentokrát do východní Asie, Mongolska a Číny.

Originální marmelády Blanky Milfaitové lze zakoupit v její Slunečné kavárně v šumavském Srní.

**Jakou úlohu ve Vašem životě hraje zrak?**

Jednou jsem viděla, jak mě okukuje jeden chlápek, pak jsem se do něj také zakoukala a nakonec vidíme všechny věci stejně, už pár let. Zrak je k nezaplacení.

**Co Vás v poslední době uhodilo do očí?**

Jak je nádherné se na svět dívat očima mé dvouleté dcery E-lišky, z její perspektivy a s tak krásně přivřenými víčky.

**Jaká kniha, obraz, fotografie či jiné**

**umělecké dílo Vás v poslední době oslovily?**

Nemohu si pomoci, ale asi *Příběh opravdové vášně*, ten není k zahození. Napsala ho jedna holka z lesa, co vidí svět trochu jinak.

**Kdy Vám naposledy oči zářily nadšením?**

Kdykoli se probudím vedle naší malé E-lišky a vidím, jak nadšením září její oči!

**Co (nebo koho) byste střežila jako oko v hlavě?**

Rodinu. Vše, co představuje, čím mi je.

**Kdy je podle Vás potřeba mít oči na stopkách?**

Kdykoli potkáme závistivého blbce, chce to zvýšenou pozornost! Protože jinak bychom si mohli oči vyplakat. A že jich okolo je.

**Nad čím přivíráte oko a nad čím naopak ne?**

Neumím být neústupnou a neoblomnou matkou, často přivřu obě, ale nad





základními hodnotami, které se snažíme malé dát, nepřivíráme oči nikdy.

#### **Otevřel Vám někdy někdo oči?**

Partner. A jsem mu za to neskonale vděčná, protože ona šeroslepost, kterou jsem trpěla v pohledu na svět i druhé, mi bránila vidět všechny barvy života!

#### **Kdo a čím si u Vás dělá dobré oko?**

Kdokoli... a jsem skromná: kvalitní čokoládou, lučnými květy, půlkilovým t-bonem, ale ani Aston Martin DBS z roku 1970 není k zahazení...

#### **Existuje výjev, na který nikdy nezapomenete?**

První pohled na moji dceru po porodu.

#### **Na co se nejraději díváte?**

Na takovou malou prasklinku u stropu v ložnici, pozoruju ji dlouze a to znamená, že... brzo usnu, a spánek je u nás vysoce nedostatkové zboží.

#### **Co Vás obvykle upoutá na první pohled?**

Když potkám špatného člověka, ten první pohled ani nepotřebuju, cítím to...

#### **Jaké místo na světě podle Vás stojí za vidění?**

Jakékoli, pokud se na něj díváte s tím, koho milujete, můžete být šťastni kdekoli, na jakémkoli místě.

#### **Které místo v české krajině je pro Vás nejmalebnější?**

Pohoří na Šumavě v Novohradských horách, moje samota.

#### **Máte někdy chuť vidět do budoucnosti?**

No jéje, docela si ty představy užívám!

#### **V kom vidíte hrdinu?**

V rodičích, kteří celý život milují jeden druhého a své děti, a v dětech, které své rodiče celý život ctí. V dnešní době je to snad už hrdinství...

#### **Jak by vypadaly brýle Vašich snů?**

Ty, co by nemusely být růžové, aby si člověk věci nemusel přikrášlovat, protože by byl svět... sám od sebe krásný.

#### **Jaký vhled a poučení Vám dává Vaše práce?**

Vidím, že bez závidění a nenávidění nelze v dnešním světě vynikat.

#### **Co je podle Vás očividné?**

Že už to nikdy nebude jako dřív... někdy díkybohu, někdy bohužel.

#### **Co byste podnikla jako neviditelná?**

V klidu si užila ten den neviditelnosti bez klientů, zaměstnanců, novinářů, bez všech lidí okolo a jejich telefonů a e-mailů a... prostě padla a pohoda.

#### **Kdy jste naposledy přišla – viděla – zvítězila?**

Kdyby to bylo tak jednoduché...

Za rozhovor poděkovala redakce. Foto: z archivu Blanky Milfaitové.



# EKTÁZIE ROHOVKY

Pojem ektázie rohovky představuje skupinu nezánettivých anomálií, které postihují rohovku v různém rozsahu. Řadíme mezi ně keratokonus, pelucidní marginální degeneraci (dále jen PMD) a keratoglobus. Iatrogenní ektázie je další forma ektázie, která vzniká v důsledku vnějšího mechanického zásahu do struktury rohovky. Na obr. 1 je znázorněn nákres profilů ektatických rohovek, vždy ve srovnání s tvarem běžné rohovky (přerušovaná linie).

## Keratokonus

Keratokonus je progresivní onemocnění typické konickým vyklenutím v centrální nebo paracentrální části

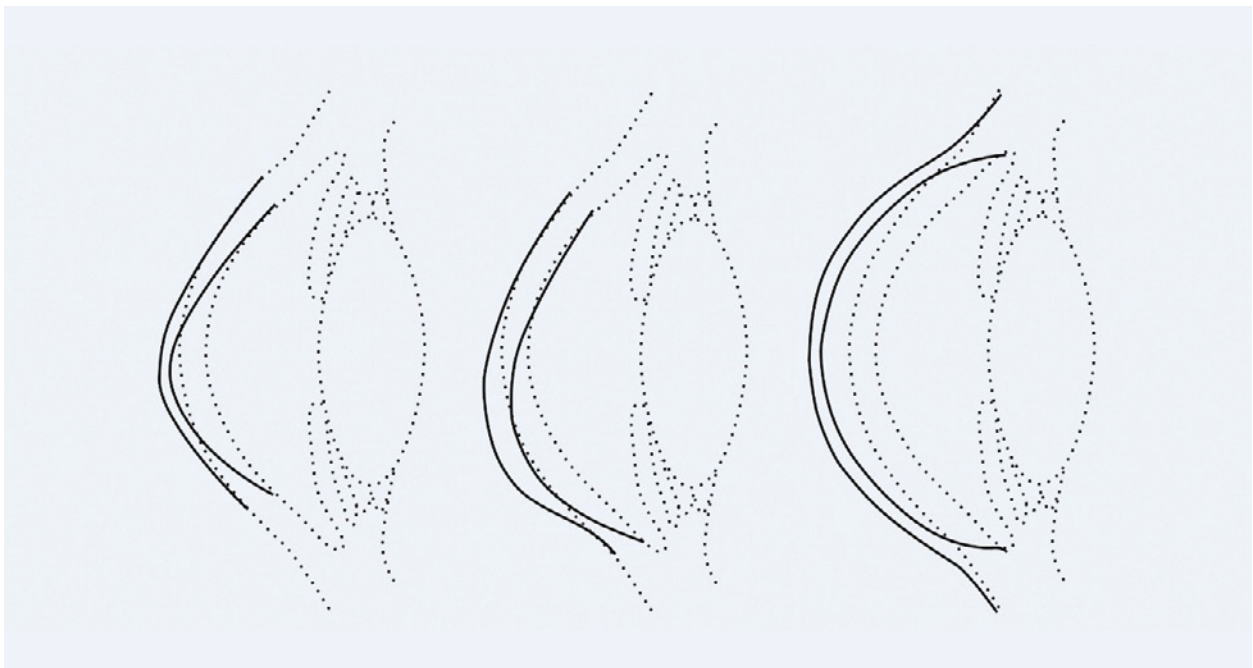
rohovky. Obvykle se první známky keratokonu začínají objevovat v období puberty a ke stabilizaci dochází deset až dvacet let po výskytu prvních příznaků. V téměř 85 % případů je výskyt keratokonu bilaterální.

Mezi předpokládané příčiny vzniku keratokonu patří přítomnost genetické predispozice nebo biochemické pochody související se změnou struktury rohovky v důsledku působení vnějších faktorů. Ve stromatu rohovky s keratokonem lze pozorovat zvýšený podíl apoptotických keratocytů. V důsledku apoptózy dochází k drobným trhlinkám v Bowmanově membráně a ztenčení rohovkového stromatu. Dále lze pozorovat zvýšenou aktivitu kolagenních enzymů (snižují obsah kolagenu a tedy oslabují stabilitu rohovky) a lysozomálních enzymů

(ty mohou způsobit redukcii tloušťky epitelu a stromatu).

Keratokonus se může vyskytovat v souvislosti se systémovými chorobami, mezi které patří atopická dermatitida, Downův syndrom, Leberova kongenitální amauroza, Noonanův syndrom a onemocnění pojivové tkáně (Ehlers-Danlosův syndrom, Marfanův syndrom, Osteogenesis imperfecta). Dále se může jednat o důsledek působení vnějších faktorů, mezi které patří především mnutí očí, nošení kontaktních čoček a prodělání refrakční operace metodou LASIK.

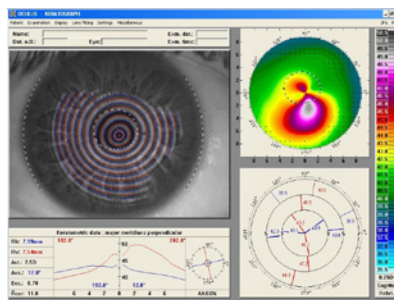
Příznaky keratokonu bývají zpočátku velmi nenápadné. Nejprve se projevuje zhoršením zrakové ostrosti, které lze obtížně korigovat brýlovou korekcí. Pacienti také popisují astenopické potíže, fotofobii, oslnění, halové



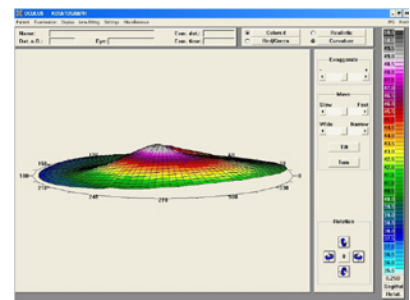
obr. 1 Profil rohovky u jednotlivých forem ektázií (zleva keratokonus, pelucidní marginální degenerace a keratoglobus).

efekty a monokulární diplopii. Při biomikroskopii bývají patrné charakteristické znaky keratokonu, mezi které patří Fleischerův prstenec, Vogtovy strie a trhliny v Descemetově membráně. U rozvinutého keratokonu lze pozorovat ztenčení rohovky od báze směrem k apexu, edém stromatu, intrastromální trhlinky a Munsonův znak. Na základě studie [1] prováděné na 42 očích s keratokonem bylo zjištěno, že u 98 % případů byl přítomen Fleischerův prstenec, u 60 % Vogtovy strie a v 52 % případů jizvení stromatu rohovky.

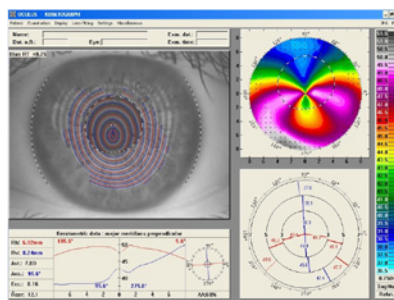
Topografický snímek rohovky s keratokonem, jehož základní přehled je uveden na obr. 2 a 3D model na obr. 3, je charakteristický pro nápadný apex rohovky, který je nejčastěji umístěn inferotemporálně, méně často inferocentrálně. Pro keratokonus je typická hodnota excentricity větší než 0,7. Mezi základní topografické zobrazení patří frustní a progresivní forma. Frustní forma označuje počáteční stav keratokonu, který může být snadno přehlédnutelný, jelikož nevykazuje téměř žádné příznaky typické pro keratokonus a v budoucnu se nemusí zhoršovat. Tuto formu je třeba před operací metodou LASIK řádně diagnostikovat, a to z důvodu možného „probuzení“ po provedení operace a následného přechodu do aktivní fáze. Progresivní



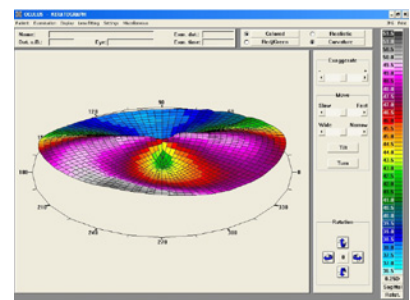
obr. 2 Základní přehled rohovky s keratokonem.



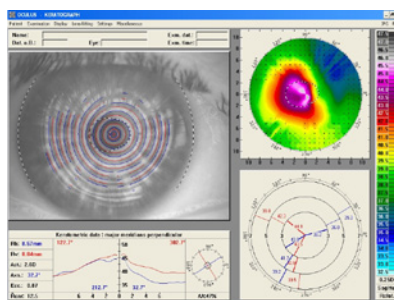
obr. 3 3D model rohovky s keratokonem.



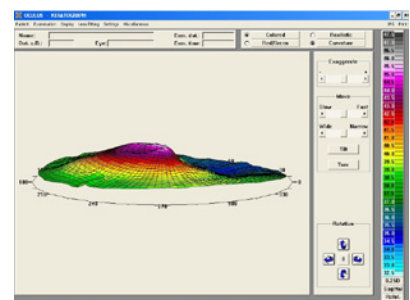
obr. 4 Základní přehled rohovky s pelucidní marginální degenerací.



obr. 5 3D model rohovky s pelucidní marginální degenerací.



obr. 6 Základní přehled rohovky s keratokonem 2. stupně.



obr. 7 3D model rohovky s keratokonem 2. stupně.



Stupeň rizika	0	1	2	3	4
Topografie	normální	asymetrický Bow-tie	neuvezeno	inferiorní zestrmění	frustní forma keratokonu
Zbytková tloušťka rohovky (μm)	> 300	280–299	260–279	240–259	< 240
Věk	> 30	26–29	22–25	18–21	< 18
Celková tloušťka rohovky (μm)	> 510	neuvezeno	481–510	450–480	< 450
Refrakce (D)	< -8,0	-8,0 až -10,0	-10,0 až -12,0	-12,0 až -14,0	> -14,0

tab. 1 Kategorie rizikových faktorů pro vznik iatrogenních ektázií.

forma je projev rozvinutého keratokonu se všemi jeho klinickými i subjektivními příznaky.

## Pelucidní marginální degenerace

Pelucidní marginální degenerace je vzácné, progresivní onemocnění postihující periferní část rohovky. Tato degenerace se vyskytuje mezi druhou a pátou dekádou života a obvykle se projevuje bilaterálně.

Příčina onemocnění rohovky PMD není doposud zcela známá. Možná je genetická souvislost i pravděpodobnost, že se jedná o formu keratokonu, jelikož je znám případ současného výskytu PMD a keratokonu u jednoho pacienta. Paralelně se u pacientů s PMD mohou vyskytnout choroby jako glaukom otevřeného úhlu, retinitis pigmentosa, scleroderma, keratokonjunktivitida či dermatitida [2].

Subjektivním příznakem je pozvolná redukce zrakové ostrosti v důsledku časté přítomnosti nepravidelného astigmatizmu. Méně často PMD provází akutní bolest, sklerální injekce, fotofobie a edém, jenž může být příčinou jizvení, vaskularizace a ruptury nebo nařasení Descemetové membrány, které vede ke ztenčení rohovky. Klinicky se PMD projevuje vyklenutím periferní části rohovky nejčastěji v dolním kvadrantu. Typickým znakem je protenčený pruh půlměsíčitého tvaru široký 1–2 mm a rozprostírající se v oblasti pod vyklenutím rohovky v rozsahu od čtyř do osmi hodin. Stroma je v tomto místě ztenčeno až o 80 % tloušťky ve srovnání s normální rohovkou. Mezi ztenčeným pruhem a limbem se nachází přibližně 1–2 mm široký pruh rohovky, který

má stejně jako centrální část běžnou tloušťku.

Mezi topografické změny charakteristické při výskytu PMD patří superiorní a centrální oploštění rohovky, naopak v periférii se rohovka stává strmější. Z metrických parametrů je typická přítomnost vysokého astigmatizmu a minimální hodnoty excentricity. Ilustrační topografické snímky rohovky s PMD si lze prohlédnout na obr. 4 a 5.

## Keratoglobus

Keratoglobus je velice vzácné, vývojové, obvykle bilaterální a neprogresivní onemocnění postihující celou plochu rohovky. S tímto onemocněním se lze setkat ihned po narození, nebo sporadicky v průběhu života [3]. Výskyt keratoglobu je často vázán na některou ze systémových chorob, jako jsou Ehlers-Danlovův syndrom, Leberova kongenitální amauroza či nemoci pojivových tkání. Příčinou ovšem mohou být i biochemické děje, v jejichž důsledku dochází k rozpadu Bowmanovy membrány, protenčení stromatu a Descemetové membrány.

Keratoglobus se subjektivně projevuje zhoršenou zrakovou ostrostí z důvodu přítomnosti indexové myopie nebo hypermetropie, přičemž v důsledku nekorigované vady může docházet ke vzniku středně těžké amblyopie. Pro keratoglobus je typické kulovité zakřivení a globulární vyklenutí. Tloušťka rohovky u keratoglobu je vzhledem k normální tloušťce minimálně o třetinu nižší.

## Iatrogenní ektázie

Podstoupení laserového refrakčního zákroku je oblíbeným řešením

korekce refrakční vady. Metoda LASIK je považována za bezpečnou a efektivní metodu sloužící ke korekci široké škály refrakčních vad. Obvykle je tato operace provedena úspěšně a naplní očekávání operovaného pacienta. Existují však případy, ve kterých po uplynutí různě dlouhého časového období došlo k indukci obávané pooperační komplikace ve formě iatrogenní ektázie. Tato komplikace je záležitostí spíše minulosti, avšak může se sporadicky vyskytnout i dnes.

## Iatrogenní ektázie a operace metodou LASIK

V důsledku fotoablace stromatu ArF laserem při LASIKu dochází k narušení integrity a značnému oslabení pevnosti a tloušťky rohovkové tkáně. V některých bodech může dojít k redukci tloušťky rohovky až na hodnotu, která usnadňuje vznik ektázie. Následkem je tedy progresivní zestrmění obvykle v centrální oblasti rohovky. Prvním subjektivním příznakem je redukce zrakové ostrosti v důsledku indukované myopie, často v kombinaci s nárůstem rohovkového astigmatizmu. Této komplikace se operatři obávali především v počátcích používání uvedené operační metody, v současnosti se již téměř nevyskytuje. Incidence iatrogenní ektázie se odhaduje celkově na 0,2 % [4] a jako následek operace u pacientů s myopií na 0,04 až 0,6 % [5].

## Rizikové faktory

Mezi faktory zvyšující riziko vzniku iatrogenní ektázie je zahrnováno několik parametrů, které by měly být v rámci předoperačního vyšetření řádně zhodnoceny. Především je třeba

vyločit přítomnost abnormálního topografického nálezu, jako je PMD či frustrní nebo jiná forma keratokonu. Důležitá je hodnota celkové předoperační a předpokládané pooperační tloušťky rohovky. Za bezpečný lze považovat zákrok, který je proveden na rohovce, jejíž předoperační celková tloušťka je větší než 450  $\mu\text{m}$  a pooperační tloušťka je nejméně 400  $\mu\text{m}$ . Mezi další rizikové faktory patří velikost odstraňované refrakční vady a tloušťka lamely, která by neměla být větší než 180  $\mu\text{m}$ . Zbyteková tloušťka stromálního lůžka by neměla nabývat hodnot menších než 240  $\mu\text{m}$  [1, 6]. Rizikové faktory rozčleněné do pěti kategorií podle míry rizika podle Randlemana a Stultinga [6] jsou uvedeny v tab. 1.

## Kazuistika

Na obrázcích 6 a 7 je zachycen stav pravého oka deset let po operaci u pacienta, který v roce 1998 podstoupil operaci metodou LASIK z důvodu vysoké myopie na obou očích (předoperační hodnoty myopie nebylo možno dohledat). V tomto případě se iatrogenní ektázie v podobě keratokonu 2. stupně vyvíjela pozvolna na obou očích. Na základě keratometrického měření pomocí přístroje Keratograf Oculus byla naměřena hodnota excentricity *Ecc*: 0,87 a astigmatizmu *Ast*: 2,6 D v ose 32,7°, tedy podle pravidla. Hodnoty zakřivení a optické mohutnosti v místě apexu činily 7,53 mm, respektive 44,8 D.

## Terapie iatrogenních ektází

Terapie ektázie závisí na jejím stupni a závažnosti. Primární nechirurgická terapie spočívá v korekci refrakční vady pomocí brýlové korekce, měkkých a případně pevných RGP kontaktních čoček. Při větší progresi, související s nárůstem nepravidelností rohovky, se přistupuje k chirurgickému řešení. V případě mírné až střední ektázie s tloušťkou rohovky větší než 450  $\mu\text{m}$  se obvykle provádí implantace intrakorneálních polokruhovitých segmentů (ICRS) do stromatu rohovky. Cílem této metody

je úprava tvaru (oploštění) rohovky, zlepšení zrakové ostrosti a zvýšení tolerance při nošení kontaktních čoček. Druhou, v dnešní době nevyužívanější metodou, je corneal cross-linking (CXL). Může být použita samostatně, nebo v kombinaci s ICRS, a to u rohovky, jejíž tloušťka je větší než 400  $\mu\text{m}$ . Jedná se o fotodynamickou metodu, která spočívá v aplikaci riboflavinu (vitaminu B) na obnažené stroma rohovky, jež je následně ozářeno UVA zářením o vlnové délce 370 nm. Tento zákrok zlepšuje stabilitu, mechanické vlastnosti, zpevňuje rohovku a zamezuje progresi ektázie. V případě vysoce pokročilého stadia ektázie se obvykle přistupuje k penetrující nebo hluboké lamelární keratoplastice.

Bc. Iva Zbořilová  
Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, katedra optiky  
Iva.Zb@seznam.cz

### Literatura:

- [1] Benjamin, W. J.: Borish's clinical refraction. St. Louis: Elsevier, 2006. ISBN 978-0-7506-7524-6.
- [2] Jinabhai, A. et al.: Pellucid corneal marginal degeneration: A review. *Contact Lens & Anterior Eye*, Vol. 34, 2011, pp. 56–63.
- [3] Kuchynka, P. a kol.: Oční lékařství. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1163-8.
- [4] Ashraf, S. et al.: Late onset corneal ectasia after LASIK surgery. *Saudi Journal of Ophthalmology*, Vol. 25, 2011, pp. 225–230.
- [5] Wang, M.: Irregular Astigmatism Diagnosis and Treatment. USA: Slack, 2008. ISBN 978-1-55642-839-5.
- [6] Trattler, W. B. et al.: Predicting Ectasia After Lasik. *Cataract & Refractive Surgery Today*, 2008, pp. 54–57.
- [7] Krachmer, J. H.: Cornea – Cornea and External Disease: Clinical Diagnosis and Management. St. Louis: Mosby-Year Book, 1997. ISBN 0-8151-5249-3.
- [8] Jiménez, M. R. et al.: Keratoconus: A review. *Contact Lens & Anterior Eye*, Vol. 33, 2010, pp. 157–166.
- [9] Pallikaris, I. G. et al.: Corneal ectasia induced by laser in situ keratomileusis. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*, Vol. 27, 2001, pp. 1796–1802.

 **OPTIKAŽACKA**



**VÝROBCA  
A DISTRIBÚTOR  
OKULIAROVÝCH  
ŠOŠOVIEK**

**FREE FORM TECHNOLOGIE  
SHMC ÚPRAVY  
ZÁRUKA 3 ROKY NA ZIRKON  
POVRCHOVÚ ÚPRAVU**

**ZASTÚPENIE PRE ČR A SR**  
bezplatná linka

**ČR: 800 60 60 44  
SR: 0800 606044**

**www.optikazacka.sk**  
optikazacka@optikazacka.sk

# Nezávislé posouzení Belin–Ambrósio

## ANALÝZY

## EKTÁZIÍ

Technologické pokroky v oblasti zobrazovacích metod předního segmentu oka umožňují nalézt diagnostická kritéria, specifická pro určení keratokonu. Hlavním zájmem odborníků je používat nejnovější zobrazovací metody a jejich modifikace, které jsou dnes již nezbytné pro posouzení stavu rohovkové tkáně.

### Dopady na studie a screening keratokonu

Pro validní popis ektázií rohovky se využívá tzv. Belin–Ambrósio index *D*, který byl vytvořen z dat vzorku nezávislých klientů a reprezentuje tak dokonale falešně pozitivní hodnocení refrakčního screeningu, kdy je jím eliminováno až 99 % keratoko-

nických rohovek. Falešně pozitivní hodnota 0 % představuje konečnou hodnotu *D* o velikosti 2,69, což vyhovuje přísnějším kritériím při stanovení léčebného postupu.

Pokud byl pacientovi před refrakčním zákrokem diagnostikován keratokonus, jednalo se vždy o distorzi přední části rohovky a značný pokles zrakové ostrosti. Chirurgické zákroky na rohovce byly prováděny až tehdy, když nastala ztráta zraku, což je až nejzášší důsledek tohoto onemocnění.

Charakteristickými znaky keratokonu a následných ektatických projevů byly strmé hodnoty keratometrie, vyklenutí rohovky, rohovkové strie a zjizvení, snížení zrakové ostrosti doposud korigované brýlemi. Refrakční chirurgie také zatěžuje rohovku a poukazuje na fakt, že to, co bylo dříve považováno za běžný stav, je dnes z biomechanického hlediska pova-

žováno za postupnou ektatickou změnu. Zavedení nových postupů v léčbě, jako je např. cross-linking, umožňuje přesunout zákroky na rohovce z pozdních stadií onemocnění do dřívějších fází. Tato metoda je tedy využívána pro stabilizaci ektatických rohovek, a to již během prvních příznaků sníženého vidění. Načasování zákroku by mělo proběhnout v mnohem dřívějších fázích onemocnění, než dojde k jakémukoliv ztrátě zraku.

### Diagnostika keratokonu

Výskyt keratokonu je udáván v rozmezí 50 až 230 případů na 100 000 obyvatel. Odlišnosti jsou dány nejen různorodostí populace, ale také komplikacemi a rozdílnými kritérii, která jsou použita při diagnostice keratokonu. Podstatné je včasné stanovení diagnózy a záchyt tohoto ektatického one-



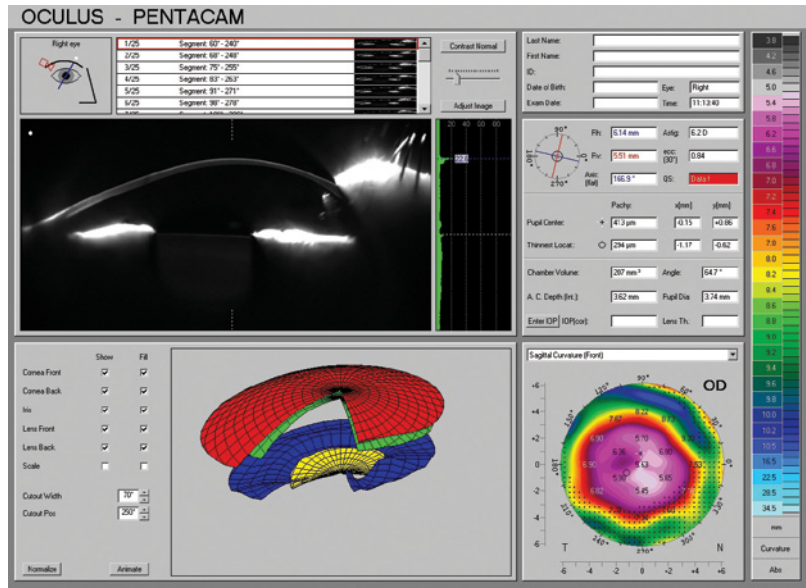
mocnění ještě před zjevnými klinickými projevy. Ačkoliv oftalmologové běžně provádějí před samotným refrakčním zá-  
 krokem screening pomocí zobrazovacích technik, mnozí z nich obtížně rozpoznají abnormality, které svědčí o počínajícím  
 keratokonu. Tato situace je navíc ztížena v případech, kdy se jedná o velmi časnou fázi onemocnění nebo suspektní kerato-  
 konus (obr. 1).

Marc Amsler použil v roce 1938 fo-  
 tografické snímky Placidových kotoučů  
 k popisu rohovky a jejích počínajících  
 topografických změn, poté vytvořil také  
 jejich popis. Subklinický keratokonus je  
 popisován jako včasný preklinický kerato-  
 konus, který lze zjistit pomocí rohovkové  
 tomografie. Topografický/tomografický  
 nálezný záznam odchyly (obr. 2), které  
 lze popsat jako suspektní keratokonus, a to  
 zejména v případech, kdy nejsou uvedeny  
 žádné klinické příznaky nebo pozitivní  
 rodinná anamnéza.

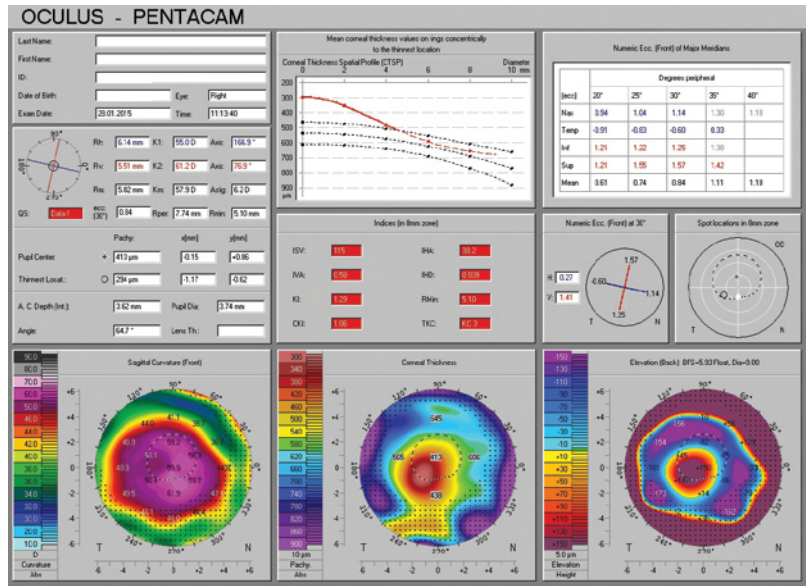
### Amslerova-Krumeichova klasifikace

Amslerova-Krumeichova klasifikace ke-  
 ratokonu je již založena na stadiu vývoje  
 keratokonu. Závažnost onemocnění je  
 rozdělena do čtyř stadií podle hodnoty  
 střední keratometrie (K), která má zásadní  
 význam. Průměrné centrální hodnoty  
 K, které mají méně než 48 D v závislosti  
 na zestrnění rohovky a přítomnosti nízké  
 myopie či astigmatismu, jsou znakem  
 prvního stadia onemocnění. Druhé sta-  
 dium má centrální hodnotu K nižší než  
 53 D a nárůst myopie a astigmatismu  
 bez přítomnosti jizvení. Třetí stadium má  
 střední hodnotu K vyšší než 53 D, myopie  
 a astigmatismus dosahují hodnot 8 až  
 10 D, minimální tloušťka rohovky se po-  
 hučuje v rozmezí 300 až 400 mikrometrů.  
 Poslední čtvrté stadium je charakterické  
 drobným rohovkovým jizvením, centrální  
 hodnotou K vyšší než 55 D a neměřitelnou  
 hodnotou refrakce.

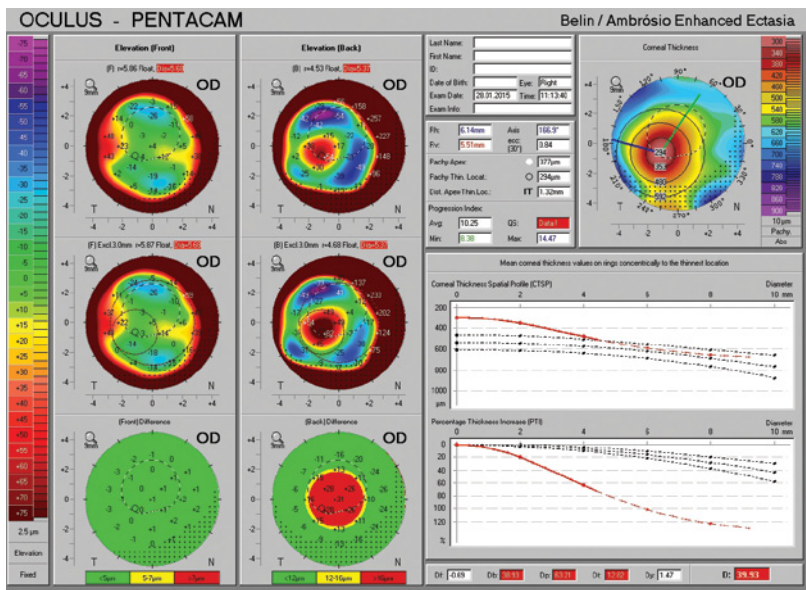
K popisu keratokonu lze samozřejmě  
 použít různé indexy a řadu jiných systémů,  
 které využívají topografické údaje získané  
 pomocí Placidova kotouče. Takovými  
 indexy jsou například naváděcí analýza  
 rohovky, index procentuálního výskytu  
 keratokonu (KISA%), dále indexy KPI a KCI  
 zavedené Maedou a Klycem, hodnoty  
 I-S a další.



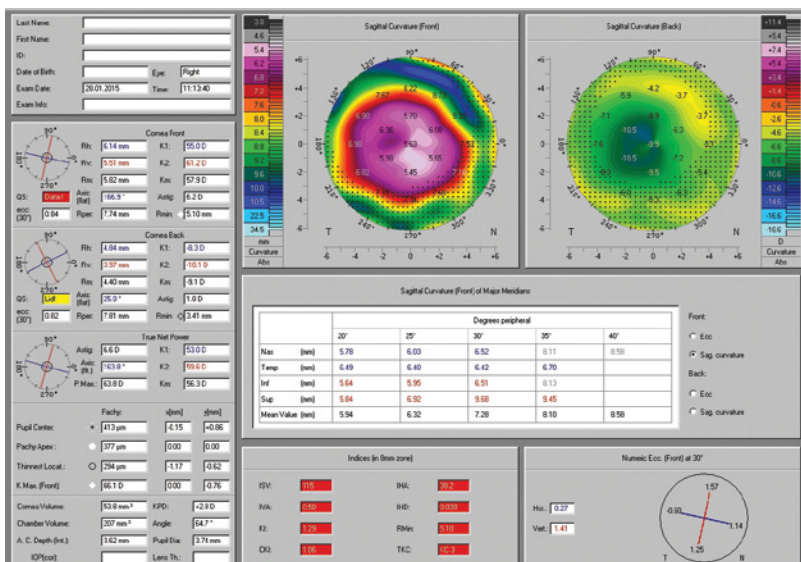
obr. 1 Souhrnný přehledový snímek.



obr. 2 Topografické zobrazení včetně hodnot rohovkové excentricity.



obr. 3 Snímek Belin–Ambrósio elevací.



obr. 4 Další z map, která znázorňuje jednotlivé hodnoty.

### Počítačová videofotokeratologie

K tomu, aby bylo možné identifikovat již počáteční stadia keratokonu, zavedl Rabinowitz počítačovou videofotokeratologii. Z každého měření pomocí topografu byly zobrazeny tyto indexy: centrální keratometrie ( $K$ ), dolní-horní index ( $I-S$ ) a  $KISA\%$ . Poslední uvedený index byl získán z dalších dvou indexů vedle centrálního  $K$  a  $I-S$ , z astigmatického indexu ( $AST$ ), který kvantifikuje stupeň nepravidlosti rohovkového astigmatismu, a ze  $SPAX$  indexu, jenž vyjadřuje nepravidlost astigmatismu. Maeda a Klyce zavedli index  $KPI$  (index předpovědi keratokonu), který je vypočítán z osmi topografických indexů:  $SimK_1$  (nejplošší meridián),  $SimK_2$  (nejstrmější meridián),  $SAL$  (index asymetrie povrchu), rozdílový sektorový index, index opačného sektoru, centrální/okolní index a velikost zkoumané plochy.

U všech výše popsaných metod jsme odkázáni pouze na přední plochu rohovky v závislosti na jedné hodnotě její středové tloušťky. Další rozvoj technologií a zobrazovacích metod vedl k analýze pomocí rotujícího Scheimpflugova zobrazení, ke konfokální mikroskopii, optické koherenční tomografii, vysokofrekvenčnímu ultrazvuku, biomechanické analýze. Všechny tyto metody posouvají kritéria a napomáhají klinickým pracovníkům při diagnostice ektatických onemocnění.

### Belin–Ambrósio zobrazení ektázií

Zobrazení ektázií pomocí metody Belin–Ambrósio Enhanced Ectasia Display (BAD)

bylo poprvé představeno u Pentacamu (výrobce firma Oculus) v roce 2008. Tato metoda zobrazení kombinuje data přední a zadní plochy rohovky společně s hodnotami pachymetrie (obr. 3). Tím je dosaženo přesnějšího vyobrazení v případě screeningu keratokonu a jiných ektázií. První návrhy ukazovaly obě plochy rohovky ve standardní osmimilimetrové referenční ploše s pořízenými daty a číselnými rozdíly hodnot obou srovnávaných ploch. Snímek však přesněji zobrazuje 3,5–4 mm zónu kolem nejtenčího místa rohovky. U běžné či keratokonické populace (dosud bez chirurgického ošetření) je referenční rovina plošší a výsledná měření tak vykazují více pozitivní elevace. Při srovnání číselných hodnot elevací jsou poté vyšší rozdíly u ektatických očí. Software též vykresluje kompletní pachymetrickou mapu, grafické vyjádření a další individuální parametry (obr. 4). Těmi jsou tloušťka rohovky v apexu a v nejtenčím bodě, vzdálenost mezi apexem a nejtenčím bodem, index progresu (minimum, průměr a maximum) atd.

Novější verze BAD II z roku 2010 pak nabízí zobrazení standardních odchylek vztažených k velké normativní databázi v pěti parametrech  $Df$  (změna v elevacích přední plochy),  $Db$  (změna v elevaci zadní plochy),  $Dp$  (pachymetrická progresse),  $Dt$  (pachymetrie v nejtenčím bodě od apexu) a  $Dy$  (vertikální posun v nejtenčím bodě od apexu). Tyto parametry byly využity při regresní analýze normativní a keratokonické databáze. Výsledná hodnota  $D$  udává, jak se zkoumaná rohovka

liší od normálu ve srovnání s keratokonickou skupinou.

Následná verze (BAD III z roku 2012) byla doplněna o další čtyři parametry ( $K_{max}$  elevace přední a zadní plochy v nejtenčím bodě a Ambrósiova relativní maximální tloušťka  $ART_{max}$ ). Hodnota  $ART_{max}$  je index maximálního nárůstu vydělený nejtenčí pachymetrickou hodnotou. Poté byly začleněny i další hodnoty jako nejstrmější a nejplošší meridián a excentricita ( $Q$ ). Výsledná hodnota  $D$  prošla dalšími zkouškami na vzorcích populace tak, aby bylo možné vyjádřit, zda se jedná o jednostranného, či vysoce asymetrického keratokonického pacienta. Software se však i nadále vyvíjí.

### Výsledky studie

Prezentovaná studie zahrnuje 341 dospělých klientů (177 žen, 164 mužů, 682 očí, věkové rozmezí 18–68 let, rasa nebyla rozhodující, většinu tvořili běloši). Všichni podstoupili běžné oční vyšetření, nejlepší korigovaná zraková ostrost byla 6/6 a lepší, nebyla přítomna pozitivní rodinná anamnéza. Výběr se zaměřil na myopické klienty (rozsah od  $-0,5$  do  $-10,0 D$ ). Ti byli rozděleni do dvou skupin – na ty, kteří již podstoupili nějaký refrakční zákrok, a na ty, kteří žádný zákrok nepodstoupili. Dále pak byli rozděleni podle snížení zrakové ostrosti o jeden a více řádků optotypu, případně u nich došlo k nárůstu astigmatismu o více než  $0,5 D$ . Následně byli vyšetřeni na Pentacamu.

Celková hodnota  $D$  založená na regresní analýze všech parametrů byla v rozmezí 1,65 až 1,88, čímž bylo eliminováno přes 99% možných keratokonických rohovek, zatímco hodnota  $D$  ve výši 2,69 je již doporučena pro případové studie a zahájení léčby.

Z anglického originálu volně přeložili Mgr. Pavel Beneš, Ph.D., a Mgr. Sylvie Petrová Katedra optometrie a ortoptiky LF MU v Brně, Klinika nemocí očních a optometrie FN u sv. Anny v Brně

Originál článku:

Ovette, F. V. a kol.: Independent Population Validation of the Belin/Ambrósio Enhanced Ectasia Display: Implications for Keratoconus Studies and Screening. International Journal of Keratoconus and Ectatic Corneal Diseases, January–April 2014; 3 (1):1–8.



# SAGITTA ACADEMY DAYS POŠESTÉ

:) dbáme o váš zrak

sagitta®

www.sagitta.eu

## V HOTELU JEZERKA V SEČI U CHRUDIMI

Také šestý ročník SAGITTA ACADEMY DAYS organizovala SAGITTA Brno ve spolupráci se společnostmi CooperVision a TOPCOMed ve dnech 12.–14. června v příjemném hotelu JEZERKA v Seči u Chrudimi. Nádherné počasí umožnilo zpříjemnění chviliek volna ve venkovním bazénu hotelu.

Neoddělitelnou součástí kongresu SAGITTA ACADEMY DAYS jsou špičkové přístroje na vyšetřování zraku TOPCON, které každým rokem představuje tradiční partner SAGITTY Brno, společnost TOPCOMed Brno.

Dlouholetou doménou specialisty Pavla Kříže je binokulární vidění a testy na odhalování binokulárních poruch pomocí přístrojů a testů tak, jak to Pavel Kříž předvedl na letošních SAGITTA ACADEMY DAYS.



Absolutní soustředění v průběhu celého třídního vzdělávacího kongresu vyzářovalo ze všech účastníků přednášek i workshopů SAGITTA ACADEMY DAYS 2015.

O praktickém řešení korekce presbyopie multifokálními kontaktními čočkami společnosti CooperVision přednášel Tomáš Dobřenský a své zkušenosti předvedl účastníkům na workshopu spolu s Michalem Krasňanským (vpravo).

Na závěr vzdělávacího kongresu SAGITTA ACADEMY DAYS zorganizovala SAGITTA pro všechny účastníky společenský večer, jehož skvělý průběh umocnila svým vystoupením až do časných ranních hodin výborná pražská rocková kapela SOFT SOFA ([www.softsofa.cz](http://www.softsofa.cz)).



Ing. Jaroslav Majerčík, SAGITTA Brno



# KDYŽ NAŠI ZÁKAZNÍCI USPĚJÍ, JE TO I NÁŠ ÚSPĚCH

Mnoho firem po celém světě má na oční pomůcky vlastní testovací laboratoře, ale řada firem posílá své výrobky testovat do jedné konkrétní laboratoře PEL do Číny. Zenobia Chan, generální manažerka firmy, hovoří o tom, jakým nařízením musejí testované výrobky odpovídat, jaké země si v Číně nejčastěji nechávají své výrobky testovat, i o tom, že levné i drahé brýle musí projít obdobnými testy.

## **Můžete popsat začátky vaší firmy zabývající se testováním brýlí?**

Před deseti lety v Číně ani v Hongkongu neexistovala specializovaná laboratoř na testování brýlových pomůcek. Bylo tady ale mnoho výrobců, kteří vyráběli

obruby pro evropské země a Spojené státy. Museli svoje výrobky posílat do zahraničních laboratoří, aby odpovídaly požadovaným standardům a měly prohlášení o shodě. Zabrало by dost času, než by výrobek získal potřebná osvědčení. Firma Shenzhen Precision Eyewear Testing & Inspection Services Co., Ltd. (odtud zkratka PEL) byla založena v roce 2004. Jejím posláním je rozvíjet se tak, aby se stala třetí stranou a laboratoří, která má osvědčení od Čínského státního akreditačního výboru pro udělování atestu o shodě (China National Accreditation Board for Conformity Assessment – CNAS) a Komise pro bezpečnost výrobků (Consumer Product Safety Commission – CPSC). Komise se specializuje na testování očních pomůcek i ochranných pomůcek a kontrolní činnost. Pomáhá tím prodejcům v Číně

a nákupčím poptávajícím oční pomůcky z Číny a Hongkongu.

## **Jaké vzdělání požadujete po vašich zaměstnancích?**

Všichni inženýři, kteří mají v naší laboratoři na starosti testování výrobků, by měli mít minimálně vysokoškolské nebo i vyšší vzdělání z oboru chemie, optiky nebo strojního inženýrství.

## **Jaké dovednosti u lidí, které zaměstnáváte, upřednostňujete?**

S tím, jak se firma rozvíjí, přijímáme osobnosti, které mají rozhled – ty u nás najdou uplatnění vždycky. U nového zaměstnance je nejdůležitější integrita, profesionální úroveň a pozitivní přístup. Preferujeme ty, kterým jde o dlouhodobou kariéru a zaměření na specializované služby v oblasti testování očních pomůcek.

### **Kolik zaměstnáváte pracovníků?**

V naší firmě pracuje asi patnáct zaměstnanců a s rozvojem firmy se budeme v dohledné době ještě rozrůstat.

### **Kolik čínských a kolik světových firem – a jaké z nich nejčastěji – si u vás nechávají testovat svoje výrobky?**

Firem, které se zabývají testováním, je hodně. Podstatné ale je, kolik z nich se specializuje na oční pomůcky a kontrolní činnost. Některé firmy mohou provádět testy očních pomůcek, ale nemusí mít akreditaci na testování těchto položek. PEL je jedinou firmou v Číně, která je zároveň třetí stranou a která má za sebou desetiletou zkušenost v oblasti těchto služeb. Naše firma nejenže tyto výrobky testuje, ale má přes 490 standardních položek z optického průmyslu autorizovaných podle 125 mezinárodních norem (ISO, EN, ANSI, GB/QB atd.).

V současné době si u nás nejčastěji zadávají testy zákazníci ze Severní Ameriky, Německa, Francie a Austrálie. Zákazníci z Číny vyvážejí své zboží hlavně do Ameriky, Evropy a Austrálie.

### **Zabýváte se testováním různých typů výrobků. Jaké testujete nejčastěji?**

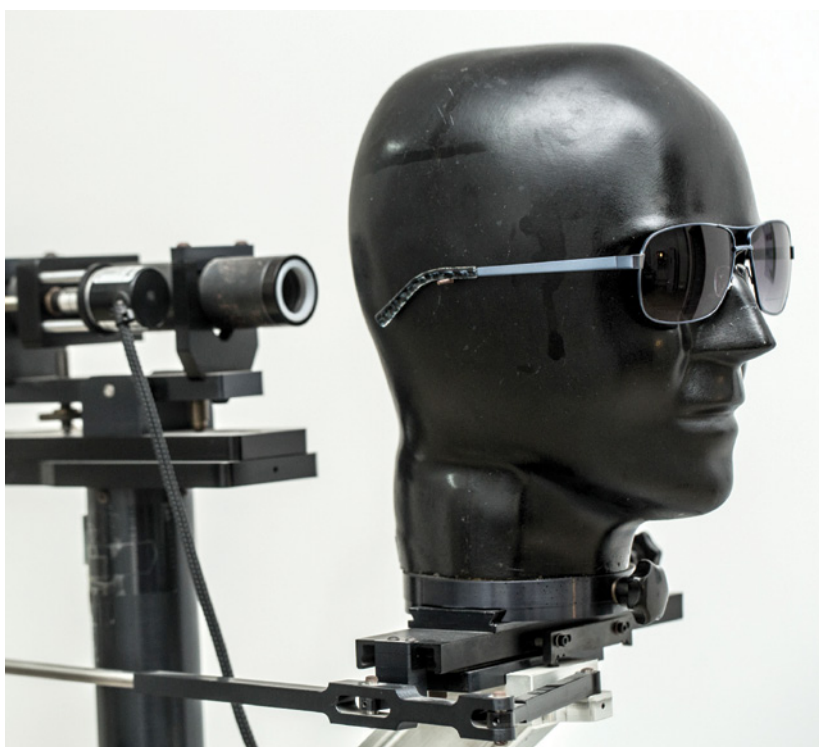
Nabízíme komplexní testování výrobků i kontrolní služby. Čím dál tím víc módních značek přichází se slunečními brýlemi, takže nejvíce se testují právě ty. Druhé a třetí v pořadí jsou brýle, brýle na čtení a brýlové čočky.

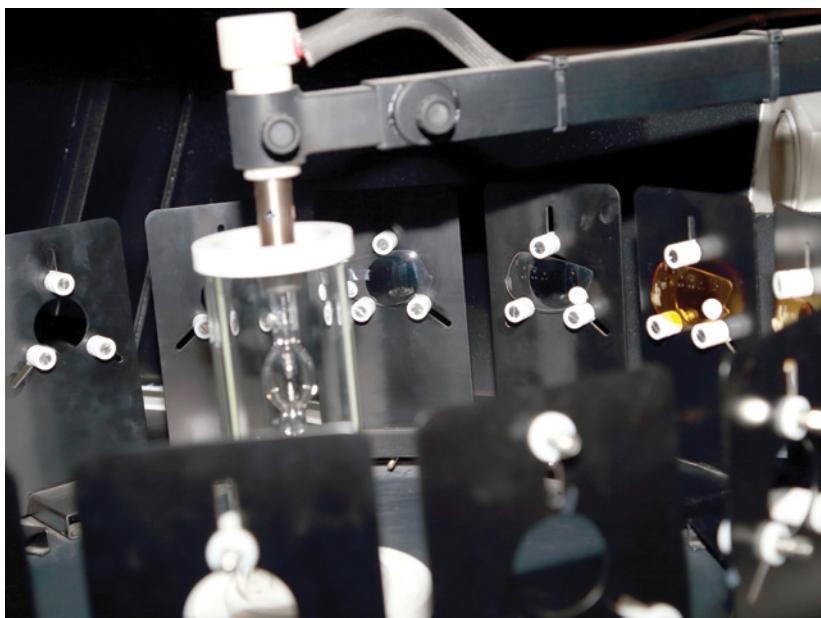
### **Vaše firma se zaměřuje mimo jiné na škodlivé materiály. Které z nich jsou v současnosti nejškodlivější, když je porovnáme se škodlivými materiály za posledních deset let?**

V současnosti se hodně rozvinutých zemí na škodlivé látky ve výrobcích zaměřuje, protože optické pomůcky, které člověk nosí, přijdou do bezprostředního styku s kůží. Během posledního desetiletí panovaly největší obavy z těžkých kovů, tj. z kadmia, olova a niklu. V poslední době mají výrobci a dovozci největší strach z ftalátů, protože z USA do Evropy přicházejí a jsou vyžadovány předpisy a nařízení, jako je California Proposition 65 (zákon z roku 1986, který má za úkol chránit vodní zdroje před toxickými



Zenobia Chan, generální manažerka čínské testovací laboratoře PEL.





látkami způsobujícími rakovinu a vrozené defekty, pozn. red.) nebo nařízení čínské Komise pro bezpečnost výrobků (CPSC) a nařízení REACH (to má chránit zdraví a životní prostředí před riziky, která mohou vyplývat z chemických látek – zkratka vyplývá ze slov registration, evaluation, authorisation, restriction a chemicals, tj. registrace, hodnocení, povolování, omezování chemických látek, pozn. red.).

**Co se děje v případě, když ve vaší laboratoři při testech narazíte u zaslaného vzorku na škodlivou látku? Může zákazník poslat nový vzorek a nechat si jej znovu otestovat, aby neprodával závadné zboží?**

Pokud zjistíme, že se v nějakých zaslaných vzorcích vyskytly škodliviny překračující limity, uvedeme ve zprávě zákazníkovi, že výrobek nemá potřebnou shodu. Na vyžádání od zákazníka mu upřesníme, v čem jeho výrobek neodpovídá nařízením a poskytneme mu poradenské služby. Zákazník může následně výrobu nebo distribuci vylepšit. Všechny výsledky odrážejí stav dodaných vzorků. Nemůžeme však zaručit, aby tyto vzorky byly staženy ze sériové výroby, proto také nabízíme zákazníkům další službu – pokud chtějí, mohou si vzorek nechat otestovat přímo v místě sériové výroby. Zvyšuje se tím důvěryhodnost výsledků testu, protože přímo z výroby putuje výrobek na trh. Doporučujeme

samořejmě nákupčím, že je lepší, aby nám vzorky posílali oni, než aby nám je posílali přímo dodavatelé.

**Když se vydám do vaší laboratoře s dětskými obrubami, jak dlouho bude trvat, než je otestujete? Na jaká kritéria se u nich musí dbát nejvíc?**

U dětských brýlí bychom testovali, zdali jsou z plastu, nebo kovu. Další testy děláme podle toho, na jaký trh jsou brýle určeny. Tím je dáno, kolik je na test třeba času a jaké otestovat přesně vlastnosti. Testy u těchto brýlí běžně zaberou týden až čtrnáct dní. Na rozdíl od obrub určených dospělým musí dětské brýle splňovat normy nejenom pro optické pomůcky, ale i pro hračky, musí tedy mít určité mechanické i vzhledové vlastnosti a musí splňovat požadavky ohledně škodlivých látek.

**Mohou být podle Vašeho názoru z hlediska testovaných vlastností levné brýle stejně kvalitní jako dražší obruby? Liší se něčím jiným než cenou?**

Naše laboratoř se cenou obrub nezabývá. Používáme u obou typů výrobků stejné testovací postupy. Po technické stránce by měly bez ohledu na cenu oba druhy obrub splňovat požadovaná nařízení cílových trhů. PEL kromě testování nabízí i inspekční činnost. Největší rozdíl v cenách se projevuje spíš povrchovou úpravou obruby a drobnými detaily. Podle naší zkušenosti cenu ovlivňují design, značka, materiál a povrchová úprava.

**Mnoho firem používá vlastní laboratoře. V čem se vaše laboratoř liší od ostatních?**

Jsme akreditovanou laboratoří, která se specializuje na optické pomůcky. Mít akreditaci je velké plus. Jsme také třetí stranou, která má na starosti inspekční činnost. Přijdeme do styku se zákazníky z celého světa a optickými výrobky pro odlišné trhy. Máme tím pádem větší povědomí a znalosti o různých mezinárodních nařízeních týkajících se optických pomůcek a regulací trhů. Pestrost je tedy naším poznávacím znamením. Tomuto cíli odpovídají i nákupy přístrojů, které používáme. Máme velké zkušenosti s procesem protokolů o sho-



dě, takže můžeme poradit zákazníkům, kteří se zabývají jak vývojem, tak těm, kteří jsou dodavateli nebo výrobci, aby měli odpovídající výrobky s protokoly pro cílové trhy. Tím se lišíme od vlastních firemních laboratoří.

### **Používají některé čínské firmy laboratoře v zahraničí, nebo využívají především místní laboratoře? Na co si při testování dáváte největší pozor?**

V tomto oboru záleží na firmách, jakou si zvolí laboratoř. Nákupčí ze zahraničí obvykle volí laboratoře, které mají ve světě jméno a jsou třetími stranami. Pokud nejsou požadované testovací laboratoře dostupné v Číně, musí čínští obchodníci posílat své výrobky do zahraničních testovacích laboratoří. Pokud ale nákupčí nepreferují určitou laboratoř, pak si čínští obchodníci najdou sami testovací firmy, které jim poskytnou akreditovanou dokumentaci za rozumnou cenu a rozumnou dobu nutnou k zavedení výrobku na trh. Často volí naši firmu, protože sídlíme poblíž mnoha výrobců obrub v Šen-čenu.

Jednou z nejdůležitějších součástí naší práce je komunikace. Musíme správně pochopit všechny požadavky a zaručit pro vzorky dobré testovací podmínky. Máme oddělení, které komunikuje ohledně veškerých požadavků na testování od čínských prodejců. Uspadňuje se tím celkový proces testování.

### **Jaké přístroje používáte při testování slunečních brýlí a bezpečnostních brýlí?**

Na sluneční brýle spektrofotometr, optimeter, xenonové přístroje na měření slunečního záření, přístroje na testování rozptylu světla a přístroje na testování propustnosti, optických mohutností atd. Pro bezpečnostní brýle používáme především přístroje na testování nárazů při velkých rychlostech, teleskopické přístroje a přístroje na určení odolnosti materiálu. Všechna hlavní zařízení i vybavení jsou z dovozu.

### **Různé kontinenty a země mají sice podobná nařízení, ale i ta se v detailech liší. Jak vaše laboratoř zaručí, že vyhoví všem těmto rozdílným nařízením?**

Nařízení a norem, které se týkají optických a brýlových pomůcek, je mnoho, každá země má svoje a každá klade důraz na něco trošku jiného. Mnohá nařízení jsou si podobná, liší se jen nepatrně. Vzhledem k tomu, že testujeme hlavně brýlové pomůcky, jsou naši inženýři i technici velmi dobře obeznámeni se všemi možnými nuancemi a detaily v těchto nařízeních a požadavcích v různých zemích i kontinentech. Naše pracovní procesy jsou tomu tedy velmi dobře uzpůsobeny.

### **Kolik výrobků, které jste testovali, ne splnilo požadované předpisy a v čem se objevily největší problémy?**

Počet výrobků, které testům nevyhověly, bohužel nemůžeme uvést, jedná se o důvěrnou informaci, ale největší chybovostí produktů bývá homogenní prostupnost samozabarvovacích čoček a obecně optická mohutnost.

### **Existuje podle Vás v současné době rozdíl mezi produkty od lokálních a globálních výrobců?**

V současnosti se už moc velké rozdíly neobjevují. Největší odlišnosti jsou naopak dány tím, v jaké zemi či na jakém kontinentu se výrobek bude prodávat. Když například chcete prodávat sluneční brýle do Austrálie, musíte dávat větší pozor na to, jak jsou vybroušené čočky, protože Austrálie má zvláštní požadavky ohledně propustnosti.

### **Co pro Vás znamená z hlediska firmy úspěch?**

Řídíme se slovy Vy obchodujete, my se staráme. Jsme specializovaná firma. Pomáháme zákazníkům v tom, aby docílili kvalitních výrobků s prohlášením o shodě a dostali je na cílové trhy. Jejich produkty mají dobrou pověst díky kvalitě a vyhovují zákazníkům. Nejsou na ně stížnosti. Dobře se prodávají a přinášejí zisk. Když naši zákazníci uspějí, je to i náš úspěch.

Za rozhovor poděkovala Eva Klapalová.  
Foto: archiv společnosti PEL

# Předplatte si časopis



## **Vychází 4x ročně**

(březen, květen, srpen, listopad)

## **Roční předplatné**

**252 Kč**

včetně DPH, balného a poštovního

## **Roční zlevněné předplatné pro studenty**

**126 Kč**

včetně DPH, balného a poštovního\*

## **Jak objednávat předplatné?**

- vyplněním objednávky na webových stránkách **www.4oci.cz**
- zasláním písemné objednávky **poštou** na adresu redakce
- zasláním objednávky **e-mailem**

## **Redakce:**

EXPO DATA spol. s r.o.  
redakce časopisu Česká oční optika  
Výstaviště 1  
648 03 Brno  
tel.: 541 159 373, 515 550 921  
fax: 541 153 049  
e-mail: pichova@expodata.cz  
www.4oci.cz

\*Zlevněné předplatné je určeno studentům odborných škol (obor oční optika, optometrie, ortoptika). Pro tento typ předplatného je podmínkou doručení potvrzení o studiu na adresu redakce.

# LEGISLATIVA V ORTOPTICE

Vzhledem k velkým legislativním úpravám v zákonech a vyhláškách jsem si dovolila připravit ještě jeden článek na téma legislativy, v němž bych se chtěla věnovat zákonu č. 372/2011 Sb., který se týká všech nestátních a státních zdravotnických zařízení. Tento zákon upravuje zdravotní služby a podmínky jejich poskytování a s tím spojený výkon státní správy, druhy a formy zdravotní péče, práva a povinnosti pacientů a osob pacientům blízkých, poskytovatelů zdravotních služeb, zdravotnických pracovníků, podmínky hodnocení kvality a bezpečí zdravotních služeb

a další činnosti související s poskytováním zdravotních služeb.

## **Zákon č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování**

Poskytovatelem zdravotních služeb může být fyzická či právnická osoba. Zdravotní službu zákon definuje jako poskytování zdravotní péče, konzultačních služeb, jejichž účelem je posouzení individuálního léčebného postupu, případně navržení jeho změny nebo doplnění a další konzultace podporující rozhodování pacienta ve věci poskytnutí zdravotních služeb. Zdravotní péčí se rozumí soubor činností a opatření

prováděných za účelem předcházení, odhalení a odstranění nemoci..., a dále preventivní, diagnostické a léčebné výkony. Zákon specifikuje několik druhů zdravotní péče, např. preventivní, diagnostická, dispenzární, léčebná, posudková, léčebně rehabilitační péče, ošetrovatelská péče... Formy zdravotní péče zákon dělí na ambulantní péči, jednodenní péči, lůžkovou péči a zdravotní péči poskytovanou ve vlastním sociálním prostředí pacienta.

Zákon rovněž specifikuje podmínky pro získání oprávnění k poskytování zdravotních služeb. Toto oprávnění vydává po splnění všech požadavků krajský úřad. Žadatel musí splňovat následující kritéria: věk 18 let, svéprávnost, bezúhonnost, způsobilost k výkonu povolání, požadavky na technické a věcné vyba-

vení, personální zabezpečení, musí být předložen provozní řád zdravotnického zařízení podle zákona o ochraně veřejného zdraví a dále musí být předloženo oprávnění užívat pronajaté prostory.

## Práva pacienta

Na viditelném místě zdravotnického zařízení musí být vyvěšena práva pacienta. Zdravotní služby lze pacientovi poskytnout pouze s jeho svobodným a informovaným souhlasem.

Pacient má právo:

- zvolit si poskytovatele;
- na úctu a důstojné zacházení;
- vyžádat si konzultační služby od jiného poskytovatele;
- na nepřetržitou přítomnost zákonného zástupce, opatrovníka;
- být předem informován o ceně poskytovaných zdravotních služeb nehrazených nebo částečně hrazených z veřejného zdravotního pojištění a o způsobu jejich úhrady;
- znát jméno a příjmení zdravotnických pracovníků;
- odmítnout přítomnost osob, které nejsou na poskytování zdravotních služeb přímo zúčastněny, a osob připravujících se na výkon povolání zdravotnického pracovníka.

Pacient se smyslovým postižením nebo těžkými komunikačními problémy má při komunikaci právo dorozumívat se způsobem pro něj srozumitelným (tlumočení, vodící či asistenční pes). Poskytovatel je povinen zajistit, aby byl pacient srozumitelným způsobem v dostatečném rozsahu informován o svém zdravotním stavu a o navrženém individuálním léčebném postupu a všech jeho změnách. Informace o zdravotním stavu obsahují údaje o příčině a původu nemoci; účelu, povaze, přínosu, možných důsledcích a rizicích navrhovaných zdravotních služeb včetně jednotlivých výkonů; jiných možnostech poskytnutí zdravotních služeb; další potřebné léčbě, omezeních a doporučeních ve způsobu života s ohledem na zdravotní stav.

Všechny tyto informace jsou pacientovi podávány při přijetí nebo vždy, když je to účelné. Informace podává ošetřující

zdravotnický pracovník způsobilý k poskytování zdravotních služeb a vždy provede do zdravotnické dokumentace záznam o tom, že byla informace podána. Jde-li o nezletilého pacienta, informace jsou poskytnuty zákonnému zástupci.

## Povinnosti pacienta

Na druhou stranu musíme zmínit, že zákon definuje také povinnosti pacienta. Pacient je při poskytování zdravotních služeb povinen dodržovat navržený individuální léčebný postup, pokud s poskytováním zdravotních služeb vyslovil souhlas, řídit se vnitřním řádem, uhradit poskytovateli cenu poskytnutých zdravotních služeb nehrazených pojišťovnou, pravdivě informovat ošetřujícího zdravotnického pracovníka o zdravotním stavu, infekčních nemocech a dalších skutečnostech podstatných pro poskytování zdravotních služeb.

## Povinnosti poskytovatele zdravotních služeb

Poskytovatel je povinen poskytovat zdravotní služby na náležitě odborné úrovni. Dále je povinen:

- informovat pacienta o ceně služeb nehrazených z pojištění před jejich poskytnutím, vystavit účet;
- zpracovat seznam cen poskytovaných služeb nehrazených a částečně hrazených z veřejného zdravotního pojištění a umístit ho tak, aby byl seznam přístupný pacientům;
- vymezit provozní a ordinační dobu a údaj o ní umístit tak, aby tato informace byla přístupná pacientům;
- opatřit zdravotnické zařízení viditelným označením, které musí obsahovat obchodní firmu, název nebo jméno poskytovatele a identifikační číslo (IČ);
- předat jiným poskytovatelům zdravotních služeb potřebné informace o zdravotním stavu pacienta nezbytné k zajištění návaznosti dalších služeb;
- zpracovat seznam zdravotních služeb, k jejichž poskytnutí je vyžadován písemný souhlas;

- informovat pacienta o tom, že se na poskytování zdravotních služeb mohou podílet osoby získávající způsobilost k výkonu povolání zdravotnického pracovníka, a to včetně nahlížení do dokumentace, a že pacient může přítomnost těchto osob a nahlížení do dokumentace zakázat;
- předávat údaje do Národního zdravotnického informačního systému;
- uzavřít pojistnou smlouvu o pojištění své odpovědnosti za škodu způsobenou v souvislosti s poskytováním zdravotních služeb;
- předat pacientovi lékařský posudek pro úřad práce;
- umožnit vstup osobám pověřeným příslušným správním orgánem; vstupem pověřených osob nesmí být narušeno poskytování zdravotních služeb;
- umožnit vstup lékařům a zaměstnancům služebních orgánů pověřených kontrolou podle zákona o nemocenském pojištění.

## Poskytovatel může ukončit péči o pacienta v případě, že:

- prokazatelně předá pacienta s jeho souhlasem do péče jiného poskytovatele;
- pomínou důvody pro poskytování zdravotních služeb;
- pacient vysloví nesouhlas s poskytováním veškerých zdravotních služeb;
- pacient závažným způsobem omezuje práva ostatních pacientů, úmyslně a soustavně nedodržuje navržený individuální léčebný postup, pokud s poskytováním zdravotních služeb vyslovil souhlas, nebo se neřídí vnitřním řádem a jeho chování není způsobeno zdravotním stavem.

Ukončením péče nesmí dojít k bezprostřednímu ohrožení života nebo vážnému poškození zdraví pacienta. Odmítnutí pacienta posuzuje poskytovatel. Ten vydá pacientovi písemnou zprávu, ve které je uveden důvod odmítnutí přijetí do péče nebo ukončení léčby. Záznam o odmítnutí zajištění jiného zdravotnického pracovníka nebo poskytovatele je součástí zdravotnické dokumentace; záznam podepíše pacient a zdravotnický pracovník.



## Vedení zdravotnické dokumentace

Poskytovatel je povinen vést a uchovávat zdravotnickou dokumentaci, která je souborem informací vztahujících se k pacientovi, o němž je vedena. Zdravotnická dokumentace obsahuje:

- jméno pacienta, datum narození, rodné číslo, adresu;
- identifikační údaje poskytovatele, kterými jsou jméno, adresa místa poskytování služeb, adresa sídla, identifikační číslo (IČ);
- informace o zdravotním stavu pacienta, o průběhu a výsledku poskyto-

vaných zdravotních služeb a o dalších významných okolnostech souvisejících se zdravotním stavem pacienta;

- údaje zjištěné z rodinné, osobní a pracovní, případně sociální anamnézy pacienta.

Zdravotnická dokumentace může být vedena v listinné či elektronické podobě nebo v kombinaci obou. Každý zápis do zdravotnické dokumentace vedené v listinné podobě musí být opatřen uvedením data jeho provedení, podpisem zdravotnického pracovníka nebo jiného odborného pracovníka, který zápis provedl, a otiskem razítka s jmenovkou nebo čitelným přepisem jeho jména; to neplatí

v případě poskytovatele, který poskytuje zdravotní služby vlastním jménem.

Opravy zápisů ve zdravotnické dokumentaci se provádí novým zápisem. Zápis se opatří uvedením data opravy, původní zápis musí zůstat čitelný. Uvede se datum a čas provedení opravy zápisu a poznámka, že jde o opravu nebo doplnění a zápis se opatří podpisem zdravotnického pracovníka, který jej provedl.

Mgr. Andrea Jeřábková  
předsedkyně ČSO  
Katedra optometrie a ortoptiky LF MU v Brně  
andrea.jerabkova@email.cz

Zdroj: www.mzcr.cz

Inzerce

# OPTIK TRADE SHOW 2015

sobota 24. října 2015, TOP HOTEL Praha

V kongresových prostorech TOP HOTELU Praha se v sobotu 24. října 2015 uskuteční veletrh OPTIK TRADE SHOW 2015 určený pro odbornou veřejnost. Na ploše 1 400 metrů čtverečních se představí desítky firem, které působí v oborech oční optiky, optometrie a oftalmologie. Majitelé a zástupci vystavujících firem vám budou k dispozici po celou dobu trvání veletrhu i mimo něj.

Nedílnou součástí OPTIK TRADE SHOW budou odborné přednášky.

V duchu známého rčení „to nejlepší na konec“ jsme pro vás připravili společně s firmou Safilo neopakovatelnou CARRERA party.



Nejen hlavní město Praha, ale i samotný TOP HOTEL Praha vám nabídnou spoustu možností, jak příjemně strávit víkend.

## MyVisione pořádá

1. ročník prodejního odborného veletrhu určeného pro oční optiky a optometristy, kterého se zúčastní hlavní firmy oboru

# OPTIK TRADE SHOW 2015



**TOP HOTEL Praha**  
**24. 10. 2015**

Více informací:  
[www.facebook.com/myvisione](http://www.facebook.com/myvisione)



SHE'S IN  
**VOGUE**  
eyewear



Adriana Lima in Buzios, Brazil.

**VOGUE-EYEWEAR.COM**

# VÝZNAMNÝ DEN

## pro brněnskou ortoptiku

Zástupci katedry optometrie a ortoptiky Lékařské fakulty Masarykovy univerzity v Brně měli v květnu možnost navštívit vídeňskou University of Applied Sciences, na které se mimo jiných zdravotnických oborů vyučuje také ortoptika.

### Studium ortoptiky na vídeňské univerzitě

Na brněnské lékařské fakultě je obor ortoptika vyučován již druhým rokem a je tedy načase začít pro naše studenty hledat další možnosti, které by jim pomohly rozšířit kvalifikaci a podpořily profesní růst. Proto jsme

oslovili vídeňskou univerzitu, která zajišťuje svůj výukový program na FH Campus Wien. Její tříletý bakalářský program je v základě shodný s našimi osnovami. Denní studium je rozčleněno do šesti semestrů a je zakončeno státní závěrečnou zkouškou. Absolventi získají titul BSc., celkový počet kreditů za studium je 180. Výuka je dále zajišťována na patnácti pracovištích včetně očních klinik a ortoptických ambulancí, studium probíhá v němčině. Více informací o výukovém programu lze získat na webových stránkách univerzity: [www.fh-campuswien.ac.at/en/studies/study-programs/detail/orthoptik-bachelor.html](http://www.fh-campuswien.ac.at/en/studies/study-programs/detail/orthoptik-bachelor.html). Studium je zpoplatněno částkou přibližně 365 eur za semestr.

### Kdo jsou ortoptisté?

Ortoptisté jsou nezávislí pracovníci, kteří provádějí screening zraku. Zaměřují se však více na posouzení kvality binokulárního vidění a spolupracují při léčbě šilhání (strabizmu). Na základě výsledků pak dále spolupracují s oftalmology, strabology, optometry, očními optiky a dalšími odborníky. Rozhodují o terapeutických procesech u dvojitého vidění (diplopie) a vykonávají ortoptická cvičení s klienty. Podílejí se také na léčbě tupozrakosti (amblyopie), detekují okoohybné odchylky, nystagmus, případně poruchy centrálního vidění po traumatu či neurologickém onemocnění. Mají důležitou roli při podpoře zdraví a prevence.





Zástupci brněnské katedry optometrie a ortoptiky před FH Campus Wien (zleva: Mgr. Pavel Beneš, Ph.D., Mgr. Andrea Jeřábková, Mgr. Sylvie Petrová, doc. MUDr. Svatopluk Synek, CSc.).

## Průběh návštěvy ve Vídni

Brněnskou katedru ve Vídni zastupovali doc. MUDr. Svatopluk Synek, CSc., MUDr. Miroslav Dostálek, Ph.D., Mgr. Pavel Beneš, Ph.D., Mgr. Sylvie Petrová a Mgr. Andrea Jeřábková. Na univerzitě nás přivítaly Elisabeth Hirmann, MBA, koordinátorka oboru, a její kolegyně Ida Grainer a společně jsme diskutovali o situaci ortoptistek u nás a v Rakousku. Svým rakouským kolegům jsme předali drobné dárky spolu s informačními materiály nejen o brněnské lékařské fakultě, ale také o celé Masarykově univerzitě.

Abychom se mohli podrobně seznámit s vídeňskou školou, promítl nám Mgr. Wolfgang Sünder prezentaci o jednotlivých studijních oborech.

Praktická a teoretická výuka probíhá na tamní katedře ortoptiky, která se nachází v nové budově kampusu (z roku 2009) a má k dispozici poměrně dobře vybavené ortoptické cvičebny. Kromě dnes již standardních a nezbytných synoptoforů patří k základní výbavě ortoptické ambulance CAM, Hessův štít, pleoptofor, centrofor a další přístroje. Pro vzdělávání klientů má katedra vytisknuté informační letáčky a brožurky, při výuce



Pracoviště vídeňské ortoptiky určené pro praktickou výuku studentů.

jsou rovněž využívány plakátky a postery. Společná účast na mezinárodních konferencích pak odborníky z tohoto oboru ještě více stmeluje.

Při našem setkání jsme rovněž hodnotili vzájemná úskalí oboru, ke kterým se řadí zejména výuka na externích pracovištích (placement). Stejně jako u nás i v Rakousku je na různých pracovištích kladen důraz na znalosti a kvalitu poskytované péče, nicméně se lze setkat s odlišnými přístupy při vzdělávání studentů. Proto také studenti během praxí navštěvují více pracovišť, čímž získávají neocenitelné zkušenosti pro svoji budoucí profesi.

Je tedy již jen na našich studentech, zda projeví zájem o získávání zkušeností od našich sousedů a jak budou poté nabyté poznatky dále předávat nejen svým kolegům, ale především svým klientům.

Mgr. Pavel Beneš, Ph.D.  
Katedra optometrie a ortoptiky LF MU v Brně, Klinika nemocí očních a optometrie FN u svaté Anny v Brně

## BRÁNY VELETRHU

## SILMO se otevřou 25. září

Veletrh Silmo letos volí novou marketingovou a komunikační prezentaci, aby se odlišil a zvýraznil svou jedinečnost. Nová symbolika představuje veletrh jako největší světový obchodní dům s oční optikou.

Veletrh Silmo však není jen přehlídkou brýlí ve všech možných barvách a tvarech, z klasických i netradičních materiálů, elegantních i extravagantních modelů světových designérů. Návštěvníci se mohou v Paříži také vzdělávat, a to na vědecké konferenci **Akademie Silmo**, která se v rámci veletrhu koná již pátým rokem. Jedná se o významné setkání očních optiků a ostatních profesionálů se špičkovými a vysoce kvalifikovanými odborníky, na němž mají příležitost seznámit se s výsledky současných výzkumů a rozšířit svou odbornost o lékařské poznatky a další zajímavé informace a technické novinky.

Hlavním tématem letošního ročníku Akademie Silmo je zraková výkonnost – optimalizace všech dostupných prostředků pro zlepšení zraku. Toto téma bude prolínat třemi stěžejními přednáškami, dvěma praktickými workshopy i výstavou posterů.

### Přednášky

#### Neděle 27. září, 10.00–12.45 hod.

Co je to zraková výkonnost? Jaké procesy a parametry ji charakterizují? Jak se dá využít v každodenní praxi nebo při některých specifických činnostech?



#### Neděle 27. září, 15.00–18.00 hod.

Kontaktologové a chirurgové se specializací na operace sítnice a předního segmentu oka budou diskutovat o nových technikách, které se používají k optimalizaci zrakové výkonnosti jak u dětí, tak u dalekozrakých a slabozrakých dospělých pacientů.

#### Pondělí 28. září, 10.00–13.00 hod.

Specifické problémy dalekozrakých popsané na četných případových studiích s cílem nabídnout řešení a podporu pro každodenní život.

Přednášky budou dvojjazyčné (angličtina/francouzština).

### Workshopy

#### Neděle 27. září a pondělí 28. září, 13.15–14.45 hod.

- Analýza zrakové výkonnosti do blízka: představení proximetru jako účinného nástroje pro zkoumání výkonnosti při vidění do blízka.

- Zraková výkonnost slabozrakého člověka zaměřená na refrakci u slabozrakých, která je základem rehabilitační péče.

### Postery

Výstava posterů bude umístěna hned u vstupu na veletrh, aby si ji mohlo prohlédnout co nejvíce návštěvníků. Na závěr konference bude udělena cena za nejlepší poster, vítěz bude určen na základě hlasování účastníků po celou dobu konání konference.

Bližší informace potřebné k návštěvě veletrhu Silmo poskytuje česká kancelář francouzských veletrhů: Active Communication Praha, tel.: 222 518 587, e-mail: info@francouzskveletrhy.cz.

Redakce  
Foto: tiskové oddělení veletrhu Silmo Paříž



ZA HÁJENÍ 25. ZÁŘÍ 2015

SILMO

*Paris*

LE MONDIAL DE L'OPTIQUE

SILMO PARIS MEZINÁRODNÍ SETKÁNÍ SVĚTA OPTIKY

Conception : CARLIN

**OBOHAŤTE SVÉ PODNIKÁNÍ.**

25. - 28. ZÁŘÍ 2015

PAŘÍŽ - SEVERNÍ VÝSTAVIŠTĚ VILLEPINTE



SILMOPARIS.COM

CZECHREPUBLIC@PROMOSALONS.COM



# OPTA 2016



## opět v březnovém termínu

Letošní OPTA se konala po dlouhé době v březnu a tato změna byla pozitivně hodnocena nejen vystavovateli, ale také návštěvníky. Proto se organizátoři rozhodli uspořádat Mezinárodní veletrh oční optiky, optometrie a oftalmologie OPTA 2016 také v březnovém termínu – konkrétně 18.–20. března. Pořadatelé jsou přesvědčeni, že pavilon B na brněnském výstavišti bude opět plný a OPTA potvrdí vzestupnou tendenci jak růstu výstavní plochy, tak počtu návštěvníků.

V současné době je k dispozici přihlašovací dokumentace a další materiály pro vystavovatele. Hlavní téma veletrhu bude upřesněno na setkání s vystavovateli, které se bude konat 22. září v Praze, nicméně je jisté, že i v příštím roce budou pokračovat úspěšné doprovodné projekty. „Plánujeme nejen Styling Point pro návštěvníky, ale také pokračování soutěže o nejlepší aranžmá,“ uvedla ředitelka projektu Věra Menšíková. „Myslím, že to byla nejen atraktivní soutěž pro návštěvníky, ale také zajímavý způsob prezentace produktů pro vystavovatele.“

### OPTA 2015 překonala předchozí ročníky

Mezinárodního veletrhu oční optiky, optometrie a oftalmologie OPTA 2015



se zúčastnilo 150 vystavujících firem na ploše více než 3 000 m<sup>2</sup>. S novinkami pro letošní sezonu se přijela pochlubit drtivá většina významných firem z oboru, jak dodavatelů obrub a slunečních brýlí, tak korekčních i kontaktních čoček, technologií a optických i oftalmologických přístrojů. Celková návštěvnost dosáhla 5 637 návštěvníků ze 17 zemí, nejvíce zahraničních návštěvníků přijelo samozřejmě ze Slovenska. Spolupořadatelem veletrhu OPTA je Společenstvo českých optiků a optometristů, odbornými partnery jsou Optická únia Slovenska a Česká kontaktologická společnost.

#### Statistika není nuda...

Počet registrovaných odborných návštěvníků vzrostl ve srovnání s rokem 2014 o 15 % a oproti roku 2013 o 49 %. Podle údajů z registrace se pomalu vyrovnává poměr mezi tuzemskými návštěvníky z Čech (45 %) a Moravy (55 %).



Podíl zahraničních návštěvníků postupně roste, letos jich bylo o 7 % více než v roce 2014, avšak o celých 55 % více ve srovnání s rokem 2013. Z průzkumů dále vyplývá, že nový březnový termín konání preferují více než čtvrtinu návštěvníků a bezmála 90 % vystavovatelů. Účast na příštím ročníku veletrhu OPTA plánuje 97 % vystavovatelů a 91,5 % návštěvníků.

Jiří Erlebach  
Tiskové středisko a. s. Veletrhy Brno

# VYUŽITÍ FILTRŮ CHROMAGEN ke korekci poruch barvocitu

Vrozené poruchy barvocitu patří mezi nejčastější geneticky zapříčiněné oční poruchy. Na základě současných vědeckých poznatků je jejich léčba nemožná. Méně závažné poruchy je však možné do určité míry korigovat pomocí speciálních barevných filtrů.

Barevné vidění, neboli schopnost organismu rozlišit světelné podněty na základě jejich vlnové délky, je jednou ze základních složek zrakového vjemu. Princip normálního lidského barvocitu je v první řadě podmíněn existencí tří skupin sítnicových čípků, přičemž jednotlivé typy společně interpretují všechny odstíny viditelného spektra. V případě, že je některý

typ čípků poškozen, dochází k alteraci barevného vjemu.

Poruchy vnímání barev ovlivňují kvalitu života, snižují spolehlivost zpracování informací a tím ovlivňují dobu potřebnou k reakci na zrakový podnět. Poruchy barvocitu proto mohou být překážkou ve výkonu profesí, u kterých je ideální barevné vnímání podmínkou. Je proto nutné věnovat se způsobům jejich korekce.

V případě některých získaných poruch barvocitu, které byly sekundárně navozeny jiným poškozením, může vést odstranění původní příčiny jejich vzniku k obnovení vnímání barev. Nicméně u vrozených postižení, která tvoří většinu poruch, v současné době neexistuje způsob terapie. Předřazení barevného filtru o vhodné vlnové délce však může zvýraznit rozdíl mezi

jednotlivými barvami a sloužit tak jako pomůcka ke zlepšení rozlišovací schopnosti barvoslepeho.

## Korekce barvocitu pomocí barevných filtrů

Barevné filtry jsou v dnešní době jediným prostředkem pro úpravu barevného vnímání. Na trhu existuje celá řada komerčně dostupných filtrů. Ve srovnání s ostatními vynikají filtry ChromaGen, jejichž korekční vlastnosti byly oproti konkurenčním výrobkům testovány větším množstvím nezávislých studií. Díky široké škále druhů barevných filtrů patří značka ChromaGen i přes nejednoznačnost výsledků studií stabilní místo v klinické korekci barvocitu [1].

ChromaGen je systém barevných filtrů vyráběných ve formě kontaktních čoček a brýlových skel, které jsou nabízeny ve třech úrovních jasu a osmi barevných odstínech. Filtry bývají obvykle předřazovány monokulárně nebo haploskopicky, kdy jsou před každé oko zvlášť předřazeny různé filtry. V praxi se osvědčila aplikace před nedominantní oko, přičemž není podstatné, zda je oko amblyopické, či dokonce divergentně stočené.

Princip filtrů spočívá v odfiltrování části barevného spektra v závislosti na jejich propustnosti a posuvu vlnových délek obrazu vstupujícího do očí. Díky této změně mohou být zvýrazněny rozdíly mezi jednotlivými barvami, což usnadňuje jejich rozlišování. Kromě spektrálního posuvu vytváří filtry ChromaGen barevnou disparitu mezi pravým a levým okem, díky čemuž jsou do mozku vedeny dva signály, které svým rozdílem umožní vnímat barvy, jež by v nekorigovaném stavu vypadaly stejně [3, 4].

Hlavní nevýhoda barevných filtrů spočívá v tom, že nedokáží ovlivňovat čípkou selektivně. To má za následek nejen alteraci světla absorbovaného poškozenými čípkou, ale i normálními fotoreceptory. Filtry tak pozměňují celý zrakový vjem, což omezuje jejich účinek a praktické uplatnění [5].

Filtry ChromaGen byly zkoumány v řadě zahraničních výzkumů. Názory na jejich účinnost se však různí. Ve většině studií, které vyhodnocovaly efektivitu čoček ChromaGen na základě subjektivních reakcí pacientů a vyšetření za pomoci pseudoizochromatických tabulek (PIC), vykazovali pacienti zlepšení oproti přirozenému stavu barevného vnímání.

Po předřazení barevných filtrů dojde ke změně odstínu barev pozadí i čteného znaku, takže barvy jsou mezi sebou méně zaměnitelné a pro osoby s poruchou barvocitu lépe čitelné. Výsledky testů však nejsou objektivní, a proto by neměl být tento efekt prezentován jako úspěšná korekce poruch barvocitu. K hodnocení účinnosti filtrů na základě výsledků testů pomocí tabulek



Diagnostická sada ChromaGen, jejíž součástí je osm párů barevných filtrů a 25 kontaktních čoček ChromaGen ve stejných odstínech jako zkušební filtry [2].

PIC by proto mělo být nahlíženo s obezřetností.

Kromě toho, že došlo k ovlivnění chromatičnosti obrazu, pacienti mimo jiné popsali i další účinky na zrakový vjem, jako je zvýšení jasu, fluorescence a zvýraznění prostorového vnímání. Někteří tento efekt vnímali jako zlepšení, zatímco jiní ho hodnotili jako značně rozptýlující. S dlouhodobějším nošením čoček však tento nepříjemný pocit ustupoval.

Filtry ChromaGen jsou primárně využívány ke korekci červeno-zelených poruch barvocitu. Na předřazení filtrů obecně lépe reagují pacienti trpící poruchami zeleného barvocitu než ti, kteří se potýkají s vrozenou vadou barvocitu červeného [6–9].

### Testování účinků barevných filtrů v brněnské nemocnici

Na podzim roku 2014 byly účinky barevných filtrů testovány i na půdě Fakultní nemocnice u svaté Anny v Brně. Vyšetření se zúčastnila skupina čtyř

mužů české národnosti trpících jednou z forem kongenitální červeno-zelené poruchy barvocitu. Věk vyšetřovaných osob se pohyboval v rozmezí 25–47 let.

Vlastní měření bylo rozděleno do tří fází. V úvodní diagnostické fázi byla vyhodnocována kvalita naturálního barvocitu pomocí pseudoizochromatických tabulek a 100-Hue testu. Ve druhé (korekční) fázi byl hledán vhodný filtr ChromaGen, který nejlépe korigoval pacientův deficit. Poslední fáze se skládala z opětovného vyšetření na 100-Hue testu s objektivně i subjektivně nejlépe hodnoceným filtrem.

Podobně jako v mnoha jiných publikovaných studiích byly i závěry tohoto klinického testování nejednoznačné. Podle výsledků 100-Hue testu reagovali na korekci dva ze čtyř testovaných subjektů kladně, jeden prakticky neutrálně a jeden vyšetřovaný vykazoval negativní odezvu. Pacienti, jejichž trichromatické vidění bylo do určité míry zachováno (protanomálie, deuteranomálie), reagovali na korekci lépe než pacient trpící dichromazií (protanopie) [1].



Bylo dokázáno, že použití barevných filtrů vede ke spektrálnímu posunu, což může mít pozitivní vliv na subjektivní vnímání barev u pacientů s poruchou barvocitu. Předsazení filtrů sice neléčí barevnou vadu, nicméně vyvolaný efekt může u některých barvoslepých významně zlepšit kvalitu života. Vzhledem k tomu, že je tato forma korekce značně subjektivní a charakter i závažnost postižení se u každého pacienta různí, nevnímají všichni korigovaní pozitivní změnu.

Abyste bylo možno docílit co nejlepšího efektu, musí být k výběru filtru přistupováno individuálně. Je nutné mít vždy na paměti, že ani ideální korekce neumožní pacientovi získat normální barvocitu a vykonávat tak profesie, které jsou podmíněny dokonalým barevným viděním. Při aplikaci je podstatné, aby byl pacient srozuměn s reálnými účinky filtrů na jeho barevný vjem.

Bc. Marie Kodetová  
Katedra optometrie a ortoptiky LF MU v Brně  
mkodetova2@gmail.com  
Vedoucí práce: Mgr. Petr Veselý, DiS., Ph.D.  
Vedoucí KOO:  
doc. MUDr. Svatopluk Synek, CSc.

#### Literatura:

- [1] Kodetová, M.: Novinky v korekci poruch barvocitu, využití ChromaGen filtrů v optometrické praxi [online]. 21. duben 2015 [vid. 8. červen 2015]. Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/393373/lf\\_b/](http://is.muni.cz/th/393373/lf_b/).
- [2] Diagnostická sada ChromaGen [online]. [vid. 8. červen 2015]. Dostupné z: <http://renkkorlugum.com/>.
- [3] Diagnostic system | ChromaGen [online]. [vid. 8. červen 2015]. Dostupné z: <http://dyslexia-help.co.uk/information-for-practitioners/diagnostic-system/>.
- [4] Hodd, N. B.: The Chromagen method for colour deficiency and specific learning difficulties. *Optometry Today*, November 2000, roč. 17, s. 30–32.
- [5] Haberland, T.: Korigovat vrozené poruchy barvocitu pomocí barevných brýlových skel a kontaktních čoček? *Česká oční optika*. 2010, roč. 51, č. 2, s. 20–24. ISSN 1211-233X.
- [6] Swarbrick, H. A., Nguyen, P., Nguyen, T., Pham, P.: The ChromaGen contact lens system: colour vision test results and subjective responses. *Ophthalmic & Physiological Optics: The Journal of the British College of Ophthalmic Opticians (Optometrists)*. 2001, roč. 21, č. 3, s. 182–196. ISSN 0275-5408.
- [7] Hodd, N. B.: Putting ChromaGen to the test. *Optometry today*. 1998, s. 39–42.
- [8] Harris, D.: Lenses for colour vision deficiency and reading difficulties in optometric practice. *Optometry Today*. 2009, roč. 49, č. 7, s. 38–40.

- [9] Oriowo, O. M., Alotaibi, A. Z.: Chromagen lenses and abnormal colour perception. *African Vision and Eye Health*. 2011, roč. 70, č. 2, s. 69–74.

#### BARVOSLEPOST

**Dichromazie** – porucha barevného vidění, při níž jsou vnímány jen dvě barvy a chybí vnímání třetí základní barvy.

**Protanopie** – neschopnost rozoznat červenou barvu.

**Protanomálie** – oslabené vidění červené barvy, jedná se o mírnější formu protanopie.

**Deuteranopie** – neschopnost rozoznat zelenou barvu.

**Deuteranomálie** – oslabené vidění zelené barvy, mírnější forma deuteranopie. Jedná se o nejčastější poruchu barvocitu.

Inzerce

## NAJVĚČŠIA ORGANIZÁCIA NEVIDIACICH A SLABOZRÁKÝCH NA SLOVENSKU OSLOVUJE 25. VÝROČIE ZALOŽENIA



Únia nevidiacich a slabozrakých Slovenska (ÚNSS) vznikla pred štvrtstoročím ako občianske združenie, ktorého základným poslaním je úsilie o dosiahnutie plnohodnotného, dôstojného a integrovaného života ľudí so zrakovým postihnutím. Ustanovujúci zjazd ÚNSS sa konal 7. apríla 1990 v Bratislave. Dnes, po dvadsiatich piatich rokoch existencie, je najväčšou organizáciou svojho druhu u nás.

Má viac ako 4 000 členov (nevidiacich a slabozrakých, ich priaznivcov, priateľov a rodičov nevidiacich a slabozrakých detí) združených v 65 základ-

ných organizáciách na celom Slovensku. Osem odborných krajských stredísk ÚNSS poskytuje bezplatne vybrané sociálne služby, sociálne poradenstvo a rehabilitáciu pre všetkých zrakovo postihnutých občanov.

Spoločnosť SAGITTA ako dodávateľ lúp a optických pomôcok pre nevidiacich a slabozrakých spolupracuje s ÚNSS od jej počiatkov. Legislatívne a odborne podporovala zaradenie kompenzačných pomôcok pre slabozrakých do zoznamov zdravotnej a sociálnej poisťovne, aby sa stali dostupnejšími pre členov ÚNSS. Spoločnosť SAGITTA prostred-



níctvom svojich zástupcov stále aktívne spolupracuje so všetkými krajskými strediskami ÚNSS, kde pravidelne prebieha bezplatné poradenstvo a výber lúp pre jej členov.

SAGITTA ako hlavný partner osláv 25. výročia založenia chce zaželať ÚNSS veľa ďalších plodných rokov a úspechov pri napĺňaní takejto ušľachtilej a spoločensky nenahraditeľnej pomoci slabozrakým a nevidiacim.

*Sagitta, spol. s r.o.*

# ŽIVOTNÍ POUŤ OČNÍ OPTIKOU

## 2. část

Jmenuji se Josef Navrátil, je mi osmdesát pět let a moji známí, přátelé a kolegové mě nabádají, abych zavzpomínal na svoji životní pouť oční optikou, neboť jsem měl to štěstí, že jsem mohl přes padesát let v oboru oční optiky působit a podílet se na jeho rozvoji.

*Pozn. redakce:* pan Josef Navrátil je dnes bohužel již jeden z posledních pamětníků, kteří mohou dnešním mladším optikům připomenout začátky oboru oční optiky u nás, a vzpomínat může dlouho a hlavně právem – v oboru působil přes padesát let, z toho téměř třicet let (až do roku 1994) byl ředitelem monopolního národního podniku Oční optika, který měl v 70. letech minulého století přes 700 očních optik po celé republice.

O své pouti oční optikou bude pan Navrátil vyprávět na stránkách našeho časopisu. V první části svého vzpomínání v minulém čísle hovořil pan Navrátil o počátcích oboru v předválečném období, o svém rozhodnutí stát se optikem a také o největší osobnosti v oboru v tehdejší době, Bohdanu Heřmanském. V tomto čísle bude vzpomínat především na začátky optického vzdělávání u nás.

### Firma Vejtruba a brusy

Po 1. světové válce u nás působila mezi jinými firma Vejtruba, které patřilo několik optik po Praze. Jednalo se o několik bratrů, z nichž nejslavnější byl mistr světa v šestidenních cyklistických závodech na oválech, které se konaly už

před 1. světovou válkou. Tento Vejtruba vlastnil optiku v Karlíně u viaduktu. Další optiku tato rodina provozovala na Národní třídě v tzv. Chourových domech, jež byly v šedesátých letech zbourány a na jejich místě byla postavena Nová scéna Národního divadla.

Další Vejtrubova optika se nacházela na Malém rynečku u Staroměstského náměstí a pracoval v ní ještě starý optik Pepík Malát, ročník asi 1880. Ještě když já jsem pracoval a učil se na Národní třídě, měl pan Malát šlapací brus. Na tomto velkém kamenném brusy (průměr kotouče činil asi 80 cm) se šlapalo a brousily se na něm skleněné brýlové čočky po obvodu, takže to byl docela kumšt. Skla se tenkrát nejprve oštípala kleštěmi do určitého tvaru, nejčastěji kulatého, a potom se brousila.

## Rok 1948 a situace po znárodňování

Abych mohl trochu více povyprávět o způsobu vzdělávání optiků, musím se zmínit, do jakých politických situací se obor dostal po tzv. Vítězném únoru po roce 1948. Podle znárodňovacích dekretů se znárodňovaly podniky, které měly více než 500 zaměstnanců, doly, hutě, banky a další. To znamená, že optiků se to netýkalo. Už po roce 1945 se znárodnil veškerý majetek Němců, zrádců, kolaborantů. V Čechách se to týkalo asi 15 optických živností, které se staly základem optického podniku, nejprve v Okule a v roce 1949 v Sanitasu. V první fázi se znárodňovaly velkoobchody – například firma Ledecký, firma Haase, firma Zelený, velkoobchody s optickým zbožím.

Ještě jednou zopakují, že Bohdan Heřmanský, ač postaru těžký kapitalista a šlechtic, byl pokrokově činný už na akademii malířství v Mnichově. Byl členem KSČ, ale nevím konkrétně, zdali už od roku 1945. S některými optikami dohodl (ovšem podle zákona), aby jejich majitelé, než by se nechali znárodnit, vstoupili do tzv. dobrovolného zapojení do socialistického sektoru, konkrétně do národního podniku Sanitas, který sdružoval a vedl nelékařské zdravotnické obory a patřila pod něj výroba a prodej všech možných zdravotnických potřeb včetně výroby brýlí (mimo léčiv). Bylo jim slíbeno, že ve svých optických obchodech zůstanou vedoucími a že zařízení dílen a obchodů včetně zboží od nich bude odkoupeno. To se také postupně stalo a v letech 1950–1951 obdrželi tyto optici dohodnuté částky určené při přejímání optik do Sanitasu, respektive optického sektoru. Je však smutnou skutečností, že v roce 1953 při měnové reformě utrpěli značnou ztrátu (převod 30 : 1), pokud neměli tyto částky uložené na vkladních knížkách. Někteří optici, kteří již byli ve vyšším věku a optiku jim vedl zaměstnanec–optik, již pracovní smlouvu nepodepsali a vedoucím se potom stal původní zaměstnanec.

Heřmanský vstoupil do utvořivšího se národního podniku Okula, což byl



Josef Navrátil na fotografii asi z roku 1951, kde drží standartu s logem podniku Oční optika v prvomájovém průvodu na Staroměstském náměstí.

výrobce brýlových obrub. Jednalo se původně o firmu Ekstein, která na počátku 20. století přesídlila do Čech z Vídně. Vzhledem k tomu, že na Šumavě byl nedostatek práce, byla konkrétně do Nýrska přeložena výroba skel a obrub.

Heřmanský se stal šéfem znárodněných podniků. Neshodl se však s bývalým ředitelem Okuly Václavem Horným, proto odešel a přesídlil se svou znárodňovací, nebo spíše dobrovolně zapojující se skupinou do velkého zdravotnického podniku, který se jmenoval Sanitas (pamětníci si jistě vzpomenu na podnikové heslo: Brýle, vata, kylní pas, promptně dodá Sanitas).

Optici vytvořili v Sanitasu tzv. optický sektor a Heřmanský se stal jeho ředitelem. Protože z tvořících se podniků byli vyhazováni lidé, spojovaní s velkým kapitálem, nebo ti, kteří byli členy jiných stran než KSČ, doporučovalo se, aby ředitelem byl schopný odborník, ale za náměstka měl mít k sobě dělnický kádr. Heřmanský se staral o společenský a odborný rozvoj optiky a usilovně pracoval na řízení provozoven a očních optik. Jako náměstka si k sobě vybral bývalého mistra z pražské továrny Srb a Štýs (pozdější Meopta) Františka Hanušku, který vedl podnik po provozní stránce. Jeho funkce se nazývala hlavní oční optik.

Pod Sanitas jsme jako optici přestali spadat v roce 1953, kdy jsme se stali národním podnikem Oční optika.



Současná podoba bývalé Střední zdravotnické školy v Jablonci nad Nisou (dnes základní škola).

## Začátky optického vzdělávání v tuzemsku – škola v Jablonci nad Nisou

Hlavní snahou Heřmanského bylo pozvednout obor oční optiky na vyšší společenskou úroveň, aby si občané oboru vážili. Jeho největší zásluha spočívala mimo jiné v tom, že se oční optik odlišil od optiků přístrojových, kteří sestavovali triedry a různé oftalmologické pomůcky.

Vyšší úrovně oboru chtěl Heřmanský dosáhnout vzděláním. Nejprve soustředil učně do Jablonce nad Nisou do dvouletého učebního oboru (od roku 1950) a pracoval na tom, aby optici přešli z resortu vnitřního obchodu, kam patřil Sanitas, pod ministerstvo zdravotnictví. Pro vybrané vyučené optiky současně zařídil ve školním roce 1950–1951 jednoroční průmyslovou školu v Praze na Smíchově. V roce



1951 se pak Heřmanskému podařilo po mnoha obtížných jednáních na ministerstvu zdravotnictví a ministerstvu práce a sociálních věcí prosadit pro kategorii optiků pracovní název oční optik podle německého vzoru, a to vládním nařízením ze dne 11. září 1951, jímž byl oční optik zařazen jako středně zdravotnický pracovník. Obor tak přešel pod ministerstvo zdravotnictví a učňovská škola optiků se od školního roku 1951–1952 přeměnila na tříletou středně zdravotnickou školu. Většina žáků 2. ročníku přešla po předběžných zkouškách na tuto 3letou zdravotnickou školu. Někteří však pokračovali v učebním oboru a v roce 1953 školu ukončili jako vyučení. První absolventi 3leté školy obdrželi vysvědčení s názvem diplomovaný oční optik. Od školního roku 1958–1959 bylo studium přeměněno na 4leté zakončené maturitní zkouškou. Ta absolventům umožnila studovat na vysokých školách, což někteří využili a stali se z nich oční lékaři.

Zdravotnickou školu pomáhal v Jablonci zakládat akademický malíř Antonín Olivík, asi proto, že se s Heřmanským znali. Dostala samostatnou budovu pro výuku, v další budově se pak nacházelo ubytování a dílny.

Na škole se samozřejmě projevovaly různé spory mezi vyučujícími zejména kvůli náplni ve vyučovaných předmětech. Do osnov se uzákonila výuka nauky o zraku, kterou se dříve optici vůbec neučili. Tehdy ji na škole jako externí učitel vyučoval doktor Hrabě, jablonecký oční lékař.

Po Olivíkovi, který ze školy odešel z osobních důvodů, dodalo ministerstvo školství soudruha Emila Břicháčka, samorosta, který se stal autokratickým ředitelem školy. Prosazoval učitele, kteří byli jeho známými.

Praktickou výuku ve škole učili optici Miroslav Nebesář, Antonín Hůlka, Karel Lukašovský, M. Brejcha (vedoucí dílen), Rudolf Kopanský, Miloš Setnička. Většinou pocházeli z Jablonecka, měli to tedy do školy nejbližší a nebyl problém s jejich ubytováním.

Já sám jsem se učil u soukromníků ve 4letém oboru, později jsem přešel na tříapůlleté studium, které Heřmanský

zkrátil na dva roky. Byl toho názoru, že když se obor bude vyučovat intenzivně, budou dva roky na jeho pochopení stačit.

Jakmile obor optiky, který spadal pod ministerstvo vnitřního obchodu, přešel pod ministerstvo zdravotnictví, přicházely na něj různé směrnice a nařízení.

V tehdejší době bylo ve zdravotnictví ještě hodně řádových sester – jeptišek, které se staraly o pacienty. Po pětačtyřicátém roce, když se zdravotnictví sjednotilo, se nevědělo, co s jeptiškami dál. KSČ zrušila i ženské kláštery a tyto řádové sestry zůstaly ve zdravotnictví, v nemocnicích. Aby mohly mít stejnou kvalifikaci, vydalo ministerstvo zdravotnictví vyhlášku, že je během desetiměsíčního dálkového kurzu doškolí zdravotnickým způsobem a dostanou titul diplomovaná zdravotní sestra. Podobné desetiměsíční doškolení se týkalo také našeho oboru. Neměli jsme totiž vzdělání pro starší optiky, jen vyučené, kteří neabsolvovali ani tříletou (čtyřletou) zdravotnickou školu v Jablonci. Z toho důvodu jsme se také dostali (tehdy jsem to obíhal) do vyhlášky, podle níž nám bylo povoleno studovat dálkovým způsobem během desetiměsíčního kurzu.

## Tomáš Klauber

Jednou z hlavních postav v oboru byl v tehdejší době Tomáš Klauber, oční optik, jehož otec byl nesmírně vzdělaným očním lékařem v Českých Budějovicích. Kvůli německé okupaci v době, kdy byly zavřeny vysoké školy, nedostudoval medicínu, stal se proto tzv. národním správcem optiky. Patřil tedy mezi osoby, kterým byl svěřen národní majetek po zrádcích, kolaborantech a Němcích, kteří byli odsunuti z republiky nebo byli zavřeni.

Klauber se znal s Heřmanským a už při zakládání podniku se stal vzhledem ke svým znalostem a vynikající němčině a angličtině tzv. odborným referentem, jenž měl za úkol vymýšlet, jakým způsobem vést obor dál dopředu a jak dodatečně vzdělávat starší, pouze vyučené optiky.

V předchozích odstavcích jsem již hovořil o vzdělávání řádových sester, které se doškolovaly v desetiměsíčních dálkových kurzech. Tomáš Klauber vypracoval osnovy, aby se mohlo začít také s desetiměsíčním vzděláváním optiků. Mnohým optikům, hlavně v Praze, se to však nelíbilo. Tehdy už jsme jako optici patřili pod lékárenské služby, psal se rok 1957 a pražští oční optici prostřednictvím stranické organizace přišli na obvodní výbor KSČ s tím, že vedení jim sráží dělnickou práci a nutí je do povinného vzdělávání. Brzy poté přišel dopis, že optici si vzdělávání nepřejí a nemáme v jeho přípravách pokračovat. Takže vše, co Tomáš Klauber připravil (měli jsme už i učitele), se zahodilo. Hlavním odpůrcem dodatečného a prý zbytečného vzdělávání byl Karel Medek – podle něj měl optik hlavně „dělat brejle“ a ne se starat o nějaké vzdělávání. Tomáš Klauber tím byl samozřejmě velice rozhořčen.

Mezitím byl zrušen národní podnik Oční optika a Tomáš Klauber odešel na patentní úřad jako odborný patentní referent. V pozdějších letech pak utekl se ženou do Švédska, kde našel uplatnění.

## Vztah lékařů a optiků

Česká optika v té době kopírovala německou optiku, nikoliv anglickou nebo americkou (tzv. *dispense optics*), jež byla odlišná, snažili jsme se jako optici dostat na západní úroveň. Chtěli jsme tehdy mít takový systém, aby oční optik mohl zkoušet zrak a mít vzdělání refrakcionisty. Dříve se místo pojmu *optometrlista* používal pojem *refrakcionista*. Do té doby jsme se vzdělávali s přidruženými živnostmi, jako byli obchodní příručí, mechanici, nebo dokonce zámečníci – tedy živnosti spojené spíše s elektrotechnickým průmyslem.

Lékaři však byli proti tomu, aby optici zrak zkoušeli. Celý tehdejší život optiků představoval boj s lékaři. Například i profesor Vanýsek, hlavní oftalmolog a šéf brněnské kliniky na ulici Pekařské a předseda vědecké rady ministerstva zdravotnictví, byl proti tomu, aby optici zkoušeli zrak, a na naší schůzi vždy křičel:

„Když chcete zkoušet oči, vystudujte si medicínu.“

Heřmanský však měl na věc odlišný názor. Ihned po znárodnění (dobrovolném zapojení) v roce 1950, když optici ještě neměli zdravotnickou školu, se pokusil zavést kvalitnější vzdělání. Vybral asi dvacet mladých optiků, již vyučených, a umožnil jim zvýšit si vzdělání na průmyslové škole v Praze na Smíchově (na takzvané jednoleté mistrovské škole). Někteří absolventi této jednorokní průmyslovky pokračovali ve studiu dále na škole v Jablonci nad Nisou, a to přímo ve 3. ročníku. Někteří se také zúčastnili prvního vzdělávacího tříměsíčního kurzu z optometrie u primáře Víta Dostála, očního lékaře v Kroměříži.

Zmiňovanou průmyslovku na Smíchově vedli inženýr Valníček a RNDr. Alois Mazurek. Doktor Mazurek byl autorem prvních skript pro optiky – Základy praktické optiky, 1. díl – Optické výpočty a 2. díl – Brejlařská optika, jež byla vydána v roce 1950 (tuto učebnici mám, mimochodem, ještě doma).

Na této škole studovalo asi dvacet vybraných studentů. Byli to většinou potomci těch majitelů optik, kteří vstoupili do společného znárodnovacího dekretu (tehdy se tomu říkalo dobrovolné zapojení) a kterým Heřmanský slíbil vzdělání jejich dětí, aby mohly v optikách pokračovat jako vedoucí.

Situace se tehdy lámala, šlo o celkový přerod z průmyslové činnosti – doposud jsme totiž byli pod odborovým svazem zaměstnanců v kovoprůmyslu, který založil slavný předválečný tajemník Gustav Kliment a pod který spadala i skupina optiků.

Heřmanský šel ve své vizi ještě dále – optikům nejenže prosadil titul oční optik, ale považoval je za kádrovou rezervu a dosazoval je do různých funkcí, do vedení podniku i na vedoucí pozice velkých optik. Troufнул si nakonec i na lékaře. Chtěl totiž optometrii prosadit na ministerstvu a tvrdil, že lékaři špatně provádějí refrakční zkoušky a že tím trpí mnozí pacienti. Jako důkazy ofotografával špatné lékařské předpisy. Ty totiž putovaly přes centrální fakturaci lékařských předpisů národního podniku Oční optika (resp. poukazů na brýle).



Fotografie ze schůze závodní rady na ředitelství podniku Oční optika (asi z roku 1951); nahoře zprava stojí Karel Topinka, Bohdan Heřmanský, Ota Charvát, Josef Navrátil a Rudolf Fryčkovský.

Heřmanský se také domluvil s primářem Vítem Dostálem na očním oddělení v Kroměříži, který se tehdy hodně zabýval strabizmem, tj. šilhavostí dětí. Stali se průkopníky toho, že se strabismus začal léčit metodou zakrývání zdravého oka. Děly se tzv. okluze, které byly nalepovací, zasazovací do brýlí nebo z gumy. Děti je tehdy hodně nosily. Toto řešení ovšem mělo i odpůrce – známý akademik Jaromír Kurz, předseda Oftalmologické společnosti, byl zásadně proti okluzi. Strabismus chtěl léčit operativně, takže se tehdy operovaly i malé pětileté děti. Protože si doktor Dostál dobře rozuměl s Heřmanským, zřídil asi pro deset optiků doškolovací středisko optometrie. Mezi těmito optiky byla například Táňa Matušková-Hájková, Miroslav Nebesář, Miloš Setnička a další.

Já osobně jsem na této škole nebyl – jednalo se o období let 1951 a 1952, kdy jsem musel narukovat na dva a půl roku na vojenskou prezenční službu.

## Vznik ROH, odchod Heřmanského z oboru

Po skončení 2. světové války v roce 1945 byly velké odborové organizace sdruženy do společné organizace ROH (Revoluční odborové hnutí) a my optici jsme spadali pod Svaz zaměstnanců v kovoprůmyslu. Tehdy ještě byly na jídlo tzv. potravinové lístky, které původně zavedli Němci, ale zůstaly zpočátku

i v osvobozeném Československu. Optici vzhledem k tomu, že letovali a zasazovali skla do brýlí na plynových kahanech, dostávali větší přiděly masa, mléka a jiných potravin, které byly určeny pro tzv. těžce pracující.

Ústřední tajemník kovoprůmyslu nám pomohl tím, že nám zařídil první odborovou organizaci optiky v Praze při Ústřední radě odborů (ÚRO), a to díky konexi optika Karla Hykla, jehož otec byl spolupracovníkem již zmíněného tajemníka Gustava Klimenta.

Heřmanský měl jednoho politicky mocného nepřítele, jímž byl Rudolf Fencel, pozdější předseda základní organizace KSČ v podniku Oční optika. Heřmanský byl při znárodnování optik Němců a kolaborantů, měl znárodnovací dekret a byl ředitelem podniku Oční optika. Fencel proti němu brojil, namítal, že je Heřmanský z bohaté rodiny a do KSČ nepatří.

Dodávám, že v té době měly silné slovo tzv. kádry a nejmocnějším člověkem v podniku byl tehdy kádrovák. U optiků to byl soudruh Makrlík, který přišel do podniku z okresního výboru KSČ, původně mechanik kancelářských psacích strojů (ti tehdy také patřili do Společenstva optiků a mechaniků).

Rudolf Fencel jako předseda stranické organizace zosnoval akci proti Heřmanskému, jehož poté vyloučili z KSČ a musel odejít i z funkce ředitele. Do funkce byl po něm ministerstvem

jmenován Ota Charvát, optik a vynikající organizátor.

Osobně jsem tuto situaci bohužel nezažil, byl jsem právě v té době na vojně. Když jsem se v roce 1954 vrátil z vojny, zjistil jsem, že Heřmanský se hned po vyloučení z KSČ přihlásil do fabriky a dělal v ČKD. Pracoval u stroje a byl v podniku velmi vážený. Tehdy se například dělaly tzv. vývěsní skříňky, kam se umísťovaly zprávy KSČ a ROH. Heřmanský je organizoval, kreslil do nich, byl propagandistou, i když byl ze strany vyloučen. Stranická organizace ČKD se za něj tehdy postavila a pozvali nás, zástupce stranické organizace optiků i s předsedou Fenclem, na jaře 1954 na ÚV KSČ. Řekli nám, že jsme Heřmanského ze strany vyloučili nespravedlivě, že strana musí dbát i na inteligenci, tj. levicovou inteligenci, a že Heřmanskému máme vrátit členství ve straně. Tehdy jsme vrácení členství sice odsouhlasili na členské schůzi KSČ, ale Heřmanský přesto jako optik skončil, začal se živit jako akademický malíř a do oboru už bohužel více nezasáhl.

## Rodinné zázemí

Jak už jsem zmiňoval v úvodu svého vzpomínání, pocházím z rodiny malíře pokojů – otec byl živnostník a nezaměstnával žádné dělníky. Maminka pocházela ze živnostenské rodiny; dřív se tomuto stavu říkalo kovozemědělci.

Od roku 1937 jsem chodil do škol, které se tenkrát dělily na chlapecké a dívčí, s dívkami jsem tedy chodil jen na náboženství. Jsem pokřtěný katolík a za války se mi náboženské prostředí líbilo, dokonce jsem chtěl jít ministrantovat, protože jsem chodil do základní školy na Uhelném trhu v Praze 1, kam chodili faráři od svatého Dominika z Husovy ulice. Ti nás zvali na různé besídky a už za války nám pouštěli americké grotesky, Kocoura Felixe, Pepka námořníka nebo Ferdu Mravence.

Ještě jako kluk jsem už za války zároveň vstoupil do skautingu, který byl tehdy napůl ilegální. Měl jsem přezdívku Rys. Učili jsme se morseovku a já jsem už tehdy začal trošku „funkcionářit“ – měl

jsem různé skautské hodnosti, byl jsem oddílový rádce a v závěru zástupce vedoucího oddílu s přezdívkou Akela. Náš oddíl měl číslo 302 a veleli mu dva vedoucí, kterým bylo asi 25 a 22 let. Jeden z nich už tehdy jezdil s autákem, což nám klukům imponovalo.

V osmačtyřicátém roce přišel zákaz skautingu a doporučili nám, abychom vstoupili do svazu mládeže. Poslechl jsem, byl jsem totiž zvědavý. Do místní skupiny Československého svazu mládeže (ČSM) v Praze 1, kde jsme bydleli, jsem tedy vstoupil s kamarádem ze skautingu Vaškem Pečenkou a moc se mi tam líbilo. Panovalo všeobecné nadšení, chodilo se na brigády, třeba do vybombardované polikliniky na Karlově náměstí otloukat cihly, aby se mohly znovu použít.

Ve svazu mládeže se mi líbilo hlavně z toho důvodu, že jsme se v něm poprvé setkávali s dívkami (jak jsem už říkal, tehdy se nechodilo do škol s děvčaty), zpívalo se, panovala nadšená atmosféra. Začal jsem chodit do svazu mládeže při Svazu tiskárenského průmyslu, protože jsem jako žák a dorostenec hrával za Racka ping-pong a chodívali tam i tiskaři, kteří mě někdy zvali na tzv. besídky (to bývaly společenské akce pro učně ve velkých podnicích, hrávalo se na nich divadlo, sportovalo se). Z toho důvodu jsem u nich krátkou dobu také dělal předsedu svazu mládeže.

Poté se vytvořila skupina ČSM při Sanitatu, tehdy se totiž skupiny musely tvořit podle zákona a musel je mít každý podnik, v Sanitatu je tedy neměl jen optický sektor, protože optiků zase tolik nebylo. Kupodivu i tam jsem se stal předsedou ČSM a následně jsem byl delegován a stal jsem se členem obvodního výboru ČSM na Praze 1. Uvedené období skončilo v červenci 1951, kdy jsem dostal povolávací dekret k vojenské prezenční službě.

## Vojenská služba a práce u spojařů

Na vojně jsem byl vybrán do důstojnické školy a měl jsem podepsat, že do této školy půjdu, tedy že zůstanu na vojně a stanu se vojákem z povolání. Měl jsem tehdy na vojně

známé, jedním z nich byl kapitán Kamarýt. Původně jsem uvažoval o tom, že nástup do důstojnické školy podepíšu, že se mi na vojně líbí. Kamarýt se mě ale tenkrát zeptal, jestli jsem už byl doma. Když jsem řekl, že ne, zařídil mi dovolenku asi na šest dní a mohl jsem se doma poradit s rodiči, jestli mám na vojně zůstat, nebo ne.

Maminka mi doma řekla, ať se rozhodnu podle sebe. Šel jsem tedy do podniku Oční optika, který už mezitím po Heřmanském vedl nový ředitel, Ota Charvát. Ten přišel do vedení podniku ze skupiny pražských optiků, která byla dříve ve vedení hromady pomocnické a která utvořila družstvo Brýle. Když jsem Charvátovi říkal, že chci zůstat na vojně, doporučil mi, ať nezůstávám a nabídl mi práci v novém podniku. Chtěl mě udělat svým náměstkem z toho důvodu, že se nemohl shodnout se svým dosavadním náměstkem Pepíkem Dvořákem.

Na vojně jsem tedy po návratu z dovolenky oznámil, že mi nabízejí v práci dobré místo a že tedy nepodepíšu. Tím jsem je namíchl, protože už jsme byli prokádrováni do důstojnické školy, a dostal jsem hned několik – asi dvacet – nočních služeb, které byly vždycky příšerné, protože se nastupovalo v šest nebo v osm večer a pak se osm hodin sedělo na fleku a koukalo do tmy. Štěstím bylo, že za celou dobu čtyř měsíců neprocházel lesem na Rozvadovsku, kde jsem sloužil, žádný diverzant, takže nedošlo ke střetu, jenom jsme hlídali hluboko v lesích.

Již zmíněný kapitán Kamarýt mi navíc říkal: „Tady nezůstávej, tady je to pro tebe kruté. V Praze teď hledají někoho, kdo umí psát na stroji, ke spojařům. Umíš psát na stroji?“ Když jsem řekl, že trošinku, napsal do zprávy, že umím na stroji psát dobře a byl jsem převelen do Prahy na velitelství pohraniční stráže jako spojař.

Redakce

Foto: z archivu Josefa Navrátila, [www.7zsjbc.cz](http://www.7zsjbc.cz)

Pokračování příště.



# KONTAKTNÍ ČOČKY

## Obsah

- 64 Biokompatibilita a smáčivost kontaktních čoček.
- 68 Jak na multifokální kontaktní čočky.
- 70 Kontaktní čočky při sportu.
- 73 Prodloužený režim nošení kontaktních čoček.



Na příloze spolupracují:

**BAUSCH + LOMB**

**Alcon**<sup>®</sup>

a Novartis company

*Johnson & Johnson* Vision Care

CooperVision<sup>™</sup>

# BIOKOMPATIBILITA A SMÁČIVOST kontaktních čoček

Vlastnosti měkkých kontaktních čoček jako smáčivost a biokompatibilita jsou do jisté míry pozitivně ovlivňovány víceúčelovým roztokem BioTrue, který obsahuje povrchově aktivní látky a jako zvlhčující složku biopolymer hyaluronan.

## Slzný film a jeho funkce

Slzný film je jedinečný systém tvořený složkami, které zajišťují hladký a vlhký povrch oka. Blízký kontakt s okolními očními tkáněmi napomáhá zachovat stálost tohoto prostředí. Nošením kontaktních čoček jsou především ovlivněny fyzikálně-chemické vlastnosti slzného filmu. Objevy v oblasti technologie měkkých kontaktních čoček, ke kterým se řadí

zavedení silikon-hydrogelových materiálů a přidání smáčecích činidel do roztoků určených k péči o čočky, vedly ke zlepšení biokompatibility a smáčivosti kontaktních čoček. Tím se výrazně zlepšil vztah v systému kontaktní čočky a předního segmentu oka. Kontaktní čočky musí být kompatibilní s okolní oční tkání a nositele nesmí dráždit. Tuto vlastnost do jisté míry ovlivňuje zejména kvalita povrchu kontaktní čočky, stav slzného filmu a rohovkové tkáně. Takový biokompatibilní povrch vytváří na slzné čočce, která vzniká mezi kontaktní čočkou a rohovkou, velmi nízké mezifázové síly; vytváří se vysoce smáčivý povrch, po kterém jsou slzy snadno rozptýleny (obr. 1). Povrchy hydrogelových a silikon-hydrogelových kontaktních čoček se skládají z polymerních řetězců, které jsou jak hydrofilní (vážou vodu), tak hydrofobní (odpužují vodu). Části těchto

řetězců mají schopnost se stáčet a měnit tak pozici kolem chemických vazeb (tzv. hydrofilně-hydrofobní přechod). Povrch hydrogelu vystavený působení vody bude mít tendenci obsahovat co nejvíce hydrofilních skupin. Pokud pak bude vystaven působení vzduchu nebo nepolární kapaliny, může začít vázat hydrofobní skupiny.

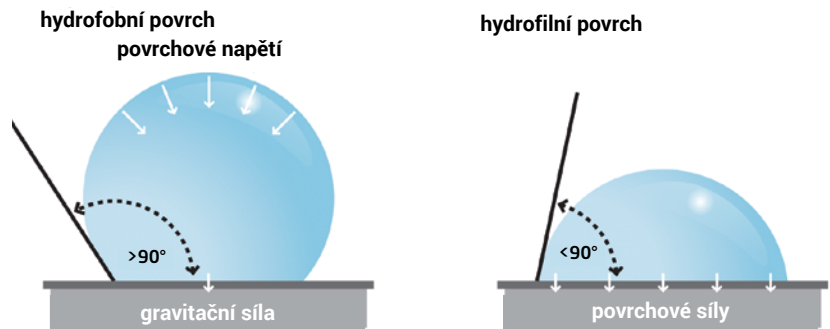
## Možnosti zvýšení smáčivosti povrchu kontaktních čoček

Přítomnost hydrofilního prostředí bude stabilizovat hydrofilní skupiny. Povrch, který je v kontaktu převážně s hydrofobními složkami, bude obsahovat stabilizované hydrofobní skupiny (metyl nebo silikon). Ačkoliv se jedná o dyna-

mický proces, po nasazení kontaktní čočky na rohovku se poměrně rychle stabilizuje. Po aplikaci na oko se kontaktní čočka ponoří do slz a její povrch pokryje kompletní slzný film. Na zadní ploše kontaktní čočky je pak slzný film svým složením velmi podobný prekorneálnímu slznému filmu, od hlenové vrstvy až po vrstvu tukovou. Již během několika minut po nasazení pokrývají kontaktní čočku hydrofilní muciny slzného filmu. Tento hlen již není schopen tak dynamického hydrofilně-hydrofobního přechodu. Přestože byly provedeny technologické změny v materiálu, z něhož jsou kontaktní čočky vyrobeny, stále panují obavy z nižší tolerance a pocitů suchého oka na konci dne. Možným řešením těchto problémů je zavádění nových technologií při výrobě čisticích roztoků a přípravků péče o kontaktní čočky, které se zaměřují na zlepšení smáčivosti povrchu kontaktních čoček. Použití zlepšujících činidel v dezinfekčních roztocích je pak dalším možným krokem, jak stabilizovat hydrofilitu povrchu kontaktní čočky a zároveň tak zvýšit její smáčivost. Dezinfekční roztok určený k péči o kontaktní čočky je složen z přísad, které fungují jako jednotlivé složky slzného filmu a napomáhají tak zlepšit smáčivost a biokompatibilitu kontaktních čoček. Například víceúčelový roztok BioTrue obsahuje jak povrchově aktivní látky, tak zvlhčující složku hyaluronan, který se přirozeně vyskytuje v oku. Společně tak zlepšují smáčivost, biokompatibilitu i pohodlí nositele kontaktních čoček.

## Surfaktanty

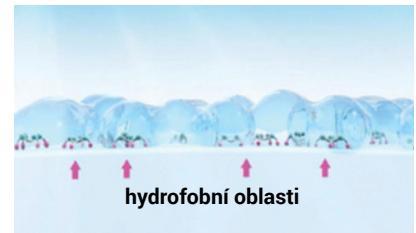
Povrchově aktivní látky (surfaktanty) mají schopnost snížit povrchové napětí díky obsahu jak hydrofobních, tak hydrofilních složek (obr. 2a). Vzhledem k tomu, že povrchové napětí klesá s množstvím dodaných povrchově aktivních látek, energie potřebná k přesunu kapaliny po povrchu se snižuje a daný povrch se tak stává více smáčivým. Látky obsažené ve víceúčelovém roztoku BioTrue jsou v interakci s povrchem kontaktní čočky. Hydrofobní úseky se mohou navázat na jakoukoliv hydrofobní část, zatímco hydrofilní úseky povrchově aktivní látky představují



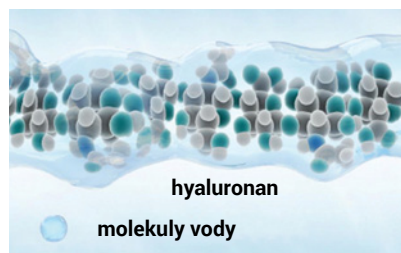
obr. 1 Tekutina na nesmáčivém povrchu; povrchové napětí převažuje nad silami na povrchu (vlevo). Přitažlivé síly na povrchu jsou větší než povrchové napětí, tekutina smáčí povrch (vpravo).



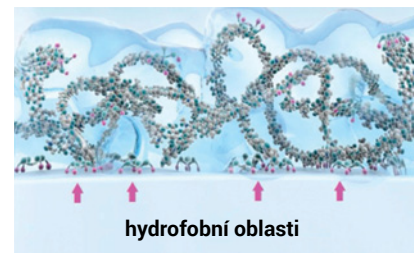
obr. 2a Povrchově aktivní látka ve víceúčelovém roztoku BioTrue obsahuje hydrofilní i hydrofobní skupiny.



obr. 2b Molekuly povrchově aktivní látky hydrofobní skupiny se vážou na hydrofobní oblasti na kontaktní čočce. Molekuly tvoří vrstvu, která vytváří hydrofilní prostředí.



obr. 3a Hyaluronan je zvlhčující složka přítomná v lidském těle, která spolupracuje s povrchově aktivními látkami. Náhodná struktura spirály hyaluronanu ve výsledku dokonale zadržuje vodu. Hyaluronan pojme až 1000násobek své váhy ve vodě.



obr. 3b Hyaluronan vytváří na povrchu kontaktní čočky síť, která je základem pro surfaktanty.

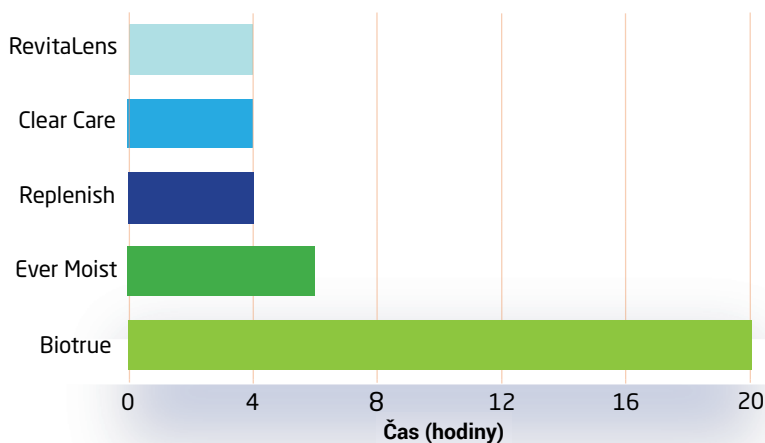
samotné hydrofilní slzy a napomáhají při stabilizaci hydrofilního, více smáčivého povrchu kontaktní čočky, jenž váže vodu (obr. 2b). Tuto adsorpci a uvolnění surfaktantu z povrchu čočky je možné sledovat v čase s následným měřením povrchového napětí.

## Hyaluronan

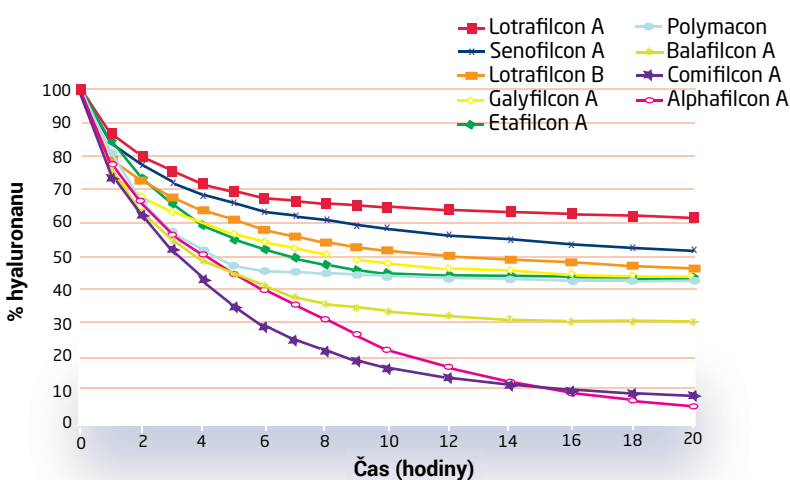
Hyaluronan (HA) je biopolymer glykosaminoglykan s vysokou molekulární hmotností. Jde o lubrikační látku, která se v přirozeném stavu vyskytuje v lidském těle, zejména v oku. Samotný hyaluronan sice není povrchově aktivní, byl však

zakomponován jako stabilizační činidlo do víceúčelového roztoku BioTrue, především pro svou schopnost vázat vodu a viskoelastické vlastnosti. Vysoká schopnost vázat vodu umožňuje hyaluronanu ve stočených polymerových řetězcích získávat a zadržovat vlhkost (obr. 3a). Použitím vysoké smykové síly, podobně jako při mrkání víček, se polymer hyaluronanu srovná a sníží se viskozita, která se rovnoměrně rozprostře po celém povrchu oka. Dále se ukazuje, že hyaluronan má zvláštní afinitu k mucinům přítomným na povrchu oka, které se také mohou podílet na zvýšené smáčivosti kontaktních čoček.





obr. 4 Doba (v hodinách) nepřetržitého vylučování smáčedla z testovaných kontaktních čoček u zástupců jednotlivých roztoků.



obr. 5 Hyaluronan vyloučený z hydrogelových a silikon-hydrogelových kontaktních čoček.

Začleněním obou typů stabilizačních činidel do roztoku BioTrue, a to povrchově aktivních látek a polymeru hyaluronanu, vznikl jedinečný systém navržený pro lepší smáčivost povrchu a vyšší hydrataci oka. Hyaluronan se s povrchově aktivními látkami vzájemně ovlivňují a na povrchu kontaktní čočky vytvářejí chemickou strukturu, která váže vodu v dostatečném množství do blízkého okolí čočky (obr. 3b).

## Metody měření povrchového napětí

Mezi dobré vlastnosti biomateriálů, jakými jsou kontaktní čočky, patří schopnost rychlého zvlhčení vlastního povrchu, což znamená maximální možné snížení mezifázových sil (povrchové napětí). Pro vlastní měření těchto mezifázových sil bylo využito mnoho nepřímých metod

včetně měření kontaktního úhlu. Jednou z nejčastěji využívaných metod je kapková metoda, která vychází ze vzájemného působení sil mezi kapkou dané tekutiny a kontaktní čočkou. Nevýhodou je, že na čočce musí být tečkovitá vysušená místa, což může vést před samotným měřením ke snížení smáčivosti a dehydrataci. Další metoda měření kontaktního úhlu využívá úhlu u zachycené vzduchové bubliny, která je následně umístěna na povrch kontaktní čočky. Pro tuto metodu může být kritická schopnost vzduchové bubliny vytěsnit tekutinu z povrchu, která často vede k chybě při samotném měření. Alternativou této měřicí metody je přímé měření povrchového napětí kapaliny. Pokles povrchového napětí pak vede ke snížení energie potřebné ke zvlhčení rozhraní mezi jednotlivými prostředími.

Při měření povrchového napětí kapaliny získané z povrchu kontaktní čočky namočené ve víceúčelovém dez-

infekčním roztoku se hodnotí množství uvolněných zvlhčujících a povrchově aktivních látek v závislosti na čase. Testování se provádělo u kontaktních čoček, které byly následně máčeny po dobu osmi hodin v různých víceúčelových roztocích. Poté byly opláchnuty pufrčním roztokem v množství, které se blíží hodnotám lidských slz. Máčecí vzorky byly shromažďovány každé dvě hodiny a po následném zředění se měřilo povrchové napětí. Nižší hodnota povrchového napětí pak byla srovnána s kontrolním vzorkem surfaktantu. Výsledky testů prováděných na silikon-hydrogelových čočkách prokázaly adsorpci povrchově aktivních látek, v případě roztoku BioTrue až po více než dvaceti hodinách (obr. 4).

Obdobná metoda byla použita při vyhodnocení uvolňování hyaluronanu z kontaktních čoček máčených v roztoku BioTrue. Čočky byly v tomto víceúčelovém roztoku máčeny přes noc, následně byly opláchnuty pufrčním roztokem. U nashromážděných máčecích vzorků pak byly stanoveny výsledné koncentrace hyaluronanu a zaneseny do grafu. Vyplavení hyaluronanu z těchto čoček bylo zjištěno po více než dvaceti hodinách (obr. 5).

## Shrnutí

Povrch oka je zvlhčován slzným filmem. Nošení kontaktních čoček může správnou funkci slzného filmu ovlivňovat, proto je důležité věnovat pozornost minimalizaci účinků používání kontaktních čoček a vhodných dezinfekčních roztoků, které jsou v těsném kontaktu s povrchem oka. Povrchově aktivní látky a hyaluronan obsažené ve víceúčelovém roztoku BioTrue jsou přítomny na přední a zadní ploše kontaktních čoček i po více než dvaceti hodinách a napomáhají společně zvýšit smáčivost a zlepšit biokompatibilitu kontaktních čoček při jejich nošení.

Volně zpracoval Mgr. Pavel Beneš, Ph.D. Katedra optometrie a ortoptiky LF MU v Brně, Klinika nemocí očních a optometrie FN u sv. Anny v Brně

Originál článku: Scheuer, C. A., Burke, S. E.: Contact lens wetting and biocompatibility. Optician, (6)2012. pp.18–21.

BAUSCH+LOMB

Bio  
true™

multi-purpose solution  
Inspired by the  
biology of your eyes™



## Ideální řešení na cesty



Při nákupu Biotrue 300 ml  
získáte cestovní balení  
**ZDARMA**

Tento balíček péče o kontaktní čočky obsahuje:

- 2x 60 ml roztok Biotrue
- uzavíratelný plastový sáček
- 2 pouzdra na čočky
- leták s informacemi

BAUSCH+LOMB

# Jak na multifokální KONTAKTNÍ ČOČKY

O tématu multifokálních čoček jsem přednášela na Academy for Eyecare Excellence 2013 a 2014. Myslím, že řečeno již bylo vše podstatné, ale z pohledu čísel v praxi prý stále něco neklape. Proto jsem byla požádána, abych toto téma opět trochu oživila. Zkusím tedy ještě jednou nabídnout své zkušenosti jako malého pomocníka pro vaši praxi. Můžete souhlasit i nesouhlasit, jistě však je, že na konci jsou vždy výsledky v číslech a ty si můžete porovnat s obdobím před zahájením a po skončení marketingové aktivity. Proto s chutí do toho.

## Jak tedy na multifokální kontaktní čočky?

Z mého pohledu optometristky se jedná o velice jednoduchou záležitost. Kompletní postupy jsou k dispozici od výrobce a fungují velice dobře. Samotný návod nám ale klienty do oční optiky nepřivede.

Na řadě je tedy každodenní pečlivá práce. Pokud chceme něco prodat, musíme vzbudit zájem a být připraveni.

## Jak vzbudit zájem zákazníka?

Vzbudit zájem můžeme různými způsoby, záleží na našem vlastním

uvážením. V tomto případě se nemůžeme spoléhat jen na podporu společností, které kontaktní čočky vyrábějí. Je potřeba vyzkoušet vlastní reklamu v jejích různých podobách.

V mém regionu bylo nejefektivnější opakovaně inzerovat ve vhodném měsíčníku. Reklama v rádiu byla již méně úspěšná. Internet funguje také velmi dobře, avšak pro tento typ oslovení je dobré vybrat z databáze pouze vhodnou cílovou skupinu klientů, abychom zbytečně neobtěžovali ostatní zákazníky nevhodnými a pro ně zbytečnými informacemi.

Nedávno jsem chtěla vyzkoušet marketing ještě trochu jinak a opět jsem se přesvědčila, že nejlepší je klienty oslovit



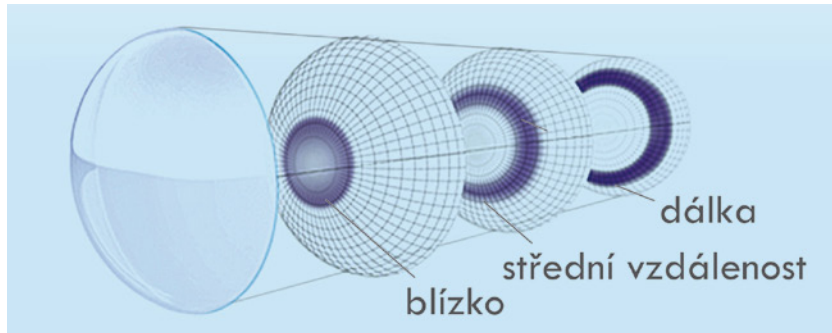
osobně. Den otevřených dveří s kontaktními čočkami jsem začala připravovat asi dva měsíce předem a nechtěla jsem čekat jen na ty, kteří se o akci dozvědí z novin a na internetu.

Znamenalo to projít databází, vybrat „dioptricky vhodné klienty“, projít jejich osobní profily a poté jim zavolat. Chvillemi to sice připomínalo ruskou ruletu, ale potvrzené termíny návštěv byly zárukou toho, že se v den akce nebudu nudit. Pokud informace o svých klientech nemáte, budete trochu ztraceni, ale vše se dá napravit. Zákazníci, kteří od nás mají multifokální brýle, jsou ti, kteří v nás mají největší důvěru, a pokud je oslovíme s jakoukoliv nabídkou, většinou mají zájem ji vyzkoušet.

## Optik musí být připraven

Být připraven je druhý bod úspěchu. Pokud si už dáme tu práci a oslovíme své klienty, musíme počítat s odezvou. Ideální je směřovat vše k jednomu dni. U nás to byla celá sobota. Doznívání akce však v praxi zasáhlo i následující týden a zvýšenou pozornost jsme nakonec čočkám věnovali celý měsíc. Je tedy dobré neplánovat na toto období dovolenou ani jinou produktovou aktivitu.

Zároveň je potřeba mít k dispozici základní sklad diagnostiky, který po dohodě s obchodními zástupci jistě doladíte. Pokud nemáme v optice zaměstnaného marketéra, určitě není v našich silách být takto aktivní během celého roku. Je proto jen na nás, jak si aktivity rozvrhneme. Bez nich to ale opravdu samo nejde.



## Existuje ještě další potenciál pro nabídnutí multifokálních čoček?

Další potenciál nacházíme ve skupině klientů, kteří si pro kontaktní čočky vlastně ani nepřišli. Jejich záměrem je mít pouze brýle, a většinou jen brýle na čtení. Velká část klientů nepřikládá svým usazeným a červeným očím nebo častým bolestem hlavy velký význam. Je na nás, abychom po změření očí vše vyhodnotili a vysvětlili a nejlépe hned dali klientovi vyzkoušet potřebné kontaktní čočky.

Jsem často překvapena, jak málo lidí ví o existenci multifokálních kontaktních čoček. Pokud se však zamyslím nad tím, jak je nakupování mnohdy složitě pro mě a jak často bych ráda přivítala odbornou pomoc, není to nic neobvyklého. Pokud jako odborníci tuto možnost našim klientům nenabídneme, nemáme šanci vzbudit jejich zájem a přestáváme být odborníky.

## Při nabízení multifokálních čoček zákazníkům nám budou pomocníky:

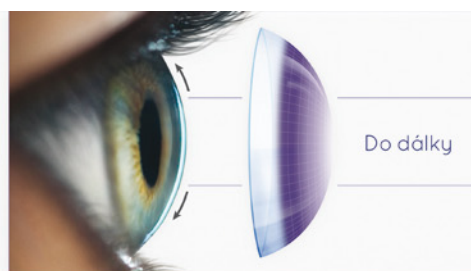
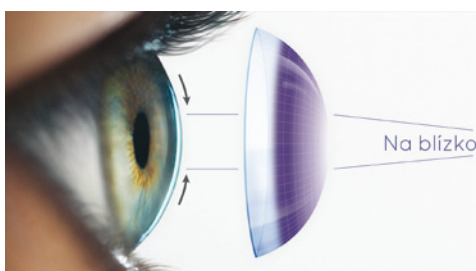
- co nejpřesnější informace o životním stylu klienta;
- přesná (ideálně vlastní) korekce, nebo alespoň znalost výkonu stávající ko-

rekce, abychom nechtěli po kontaktních čočkách nemožné;

- znalost kvality slzného filmu (u presbyopů jde o dost zásadní údaj), reakce zornic, dominantní oko;
- schopnost umět vysvětlit, jak multifokální kontaktní čočka funguje, nelze nabízet 100% výkon.

Ze své praxe vím, že menší procento klientů má s multifokálními kontaktními čočkami stejný výkon jako s brýlemi. Ostatní klienti dosahují lepšího výkonu s brýlemi, ale nedovedou si fungování bez multifokálních kontaktních čoček jako doplňku korekce představit. Tak proč jim je nedopřát.

Kateřina Novotná  
optometristka, KN Optik, Teplice



Středová část pro vidění na blízko pracuje synergicky s fyziologickými pohyby zornice.

# KONTAKTNÍ ČOČKY PŘI SPORTU

Jistě se mnou budete souhlasit, že sport, nebo obecně pohyb, je jedním z nejčastějších důvodů, proč klienti sami přicházejí s požadavkem na aplikaci kontaktních čoček. V takových případech máme usnadněnou úlohu, protože jsou k používání kontaktních čoček předem motivováni. Stojí však před námi hned několik úskalí: jaké kontaktní čočky vybrat a co vše ještě zákazníkům přidat, zdůraznit, nebo alespoň připomenout.

Ještě než začneme s vlastní aplikací kontaktních čoček, měli bychom věnovat pozornost korekci. Pokud před sebou máme sportovce, který touží podávat maximální možný výkon, pak také jeho

požadavky na vidění budou velmi vysoké. Mnohdy dokonce vyšší, než jaké klade na brýlovou korekci, kterou používá mimo sportoviště. Důležitou roli tedy hraje přesná a úplná korekce zraku včetně cylindrické složky. Nikdy nepodceňujte aplikaci torických čoček. Všichni klienti, kteří mají astigmatismus v hodnotách  $-0,75$  a vyšší, by zcela automaticky měli odcházet právě s torickou kontaktní čočkou.

## Jaké jsou výhody kontaktních čoček při sportu?

Kromě možnosti dosáhnout velmi ostrého a čistého vidění mají kontaktní čočky pro sportovce ještě celou řadu dalších výhod.

Poskytují lepší periferní vidění a celkové vidění bez omezení. I ty nejlepší sportovní brýle, které dobře padnou, budou díky svému uspořádání, obrubě nebo jen předsazení před oko omezovat periferní vidění klienta. Nutí ho k větším pohybům hlavy při sledování dění kolem sebe. V tomto směru kontaktní čočky nabízejí řešení, které díky umístění čočky přímo na oku nemá negativní vliv na periferní vidění.

Další výhodou je obecně menší riziko zranění očí. Poslední věc, kterou si sportovec přeje, když spadne např. z kola nebo na hřišti nebo když dostane loktem do obličeje při hře, je mít cokoliv nebezpečného v blízkosti očí. Na druhou stranu, pokud potřebuje používat další ochranné prvky, jako jsou obličejové chrániče, helmy nebo ochranné brýle,

jsou kontaktní čočky optimálním řešením korekce a výrazně zjednodušují konečné řešení celkové ochrany očí a hlavy. Nikdy význam ochranných sportovních brýlí nepodceňujte, především u sportů, jako je třeba squash, kde jsou naprostou nutností.

Kontaktní čočky také nabízejí méně omezení ve vidění. Na rozdíl od brýlí se nemohou zamlít, obvykle ani spadnout nebo se posunout. Čočky jsou jednoduše stabilnější, a to i v opravdu vyjatých okamžicích.

V neposlední řadě je tu otázka pohodlí. Nic není tak nepohodlné a rušivé jako pocit, když brýle poskakují, nebo přímo kloužou z nosu v okamžiku, kdy je jejich nositel opravdu aktivní. To s kontaktními čočkami nemusí zažívat.

## Existují nějaká omezení?

Asi nejznámější a nejvíce diskutované je používání čoček při vodních aktivitách. Všechny druhy vody, včetně vody z bazénu, jezer a vody z horkých koupelí, mohou oči infikovat. A to nezmiňujeme skutečnost, že povrchové napětí udržující čočky na patřičném místě vlivem vody zmizí – a s ním často i čočky samotné. Hledat pak čočky v bazénu je jako hledat jehlu v kupce sena. Právě v těchto případech platí, že méně je někdy více. Pokud není korekce opravdu nutná, je lépe plavat bez kontaktních čoček než s nimi. Pokud už opravdu není vyhnutí, doporučte svým klientům, aby zcela určitě používali plavecké brýle a také jednorázové čočky, například MyDay nebo Proclear 1 day.

## Jak je to s UV zářením?

Některé typy kontaktních čoček, jako například řada kontaktních čoček Avaira nebo MyDay, mají UV filtry, nicméně nenahrazují sluneční brýle s UV filtrem a nemohou chránit oblast očních víček, spojivky nebo vnějších částí oka. Některé sporty, především ty, jež jsou v létě provozované u vody a v zimě

naopak na sněhu, kdy se sluneční světlo odráží od vodní hladiny nebo od sněhu, přímo volají po ochranných UV slunečních brýlích. Většina lidí chápe nutnost chránit pokožku těla před sluncem pomocí ochranných krémů, jen zřídka však pamatuje i na svůj zrak. Také oční rohovka se může vlivem slunce spálit a poškození očí UV zářením má v průběhu života kumulativní účinek.

## Jaká je nejlepší volba?

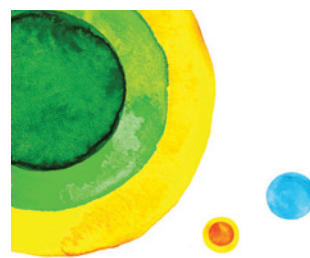
Všechny typy kontaktních čoček poskytnou více přirozeného vidění při sportu než jakékoliv brýle. Některé se ale hodí pro sport, kterému se váš klient věnuje, více než jiné. Obecně se pro sportovní aktivity více preferují čočky s co nejkratší plánovanou výměnou, tedy optimálně čočky jednodenní. Nemusí to však platit vždy a především lidé, kteří sportují opravdu každodenně, mohou často používat i jiné typy čoček, například měsíční.

Suché oči jsou problémem sportovců v chladném počasí, jako jsou například lyžaři nebo snowboardisté. Mohou trápit také sportovce, kteří se věnují vytrvalostním disciplínám, jako jsou dálkový běh nebo cyklistika. Všem těmto skupinám sportovců by mohly vyhovovat kontaktní čočky řady Proclear, které jsou speciálně vyvinuté pro suché oči.

Kontaktní čočky s UV filtrem, které jsou zmíněny výše, budou dobrou volbou pro venkovní sporty, jako jsou plážový volejbal nebo tenis. Samozřejmě by měly být doplněny vhodnými ochrannými slunečními brýlemi.

Kontaktní čočky zkrátka dokonale ladí s aktivním životním stylem. Snad vám těchto několik odstavců pomohlo lépe se orientovat v jejich správném výběru a doporučení.

Bc. Tomáš Dobřenský  
Professional Services Manager pro Českou republiku a Slovensko  
CooperVision Limited  
tdobrensky@coopervision.com

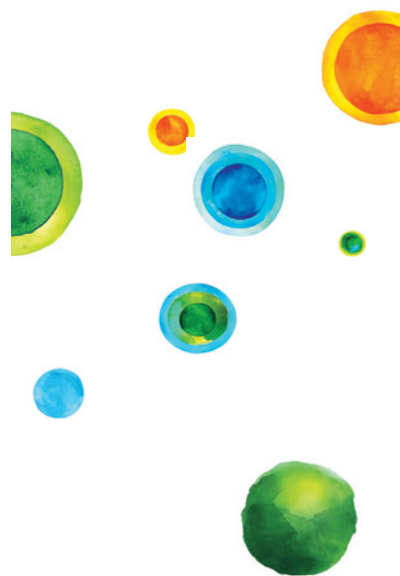


## Jednodenní silikon hydrogelové kontaktní čočky

# MyDay®



## Zapomeneš, že je nosíš



CooperVision®  
www.coopervision.cz



# 1-DAY ACUVUE® MOIST

## Extra péče i pro suché nebo citlivé oči.<sup>1</sup>



TECHNOLOGIE S DVOJÍM ÚČINKEM POMÁHÁ UDRŽET ČOČKU ZVLHČENOU A ZABRAŇUJE PODRÁŽDĚNÍ OKA.

**Technologie LACREON® uzamýká zvlhčující látku v čočce a vytváří na jejím povrchu trvalý „polštářek“ vlhkosti**



Vzorový řez materiálem v libovolné části čočky

### UDRŽUJÍ VLHKOST

Technologie LACREON®:

- Vytváří dlouhotrvající zvlhčení od jádra čočky až k jejímu povrchu, které se z čočky nikdy nevytratí.<sup>2-4</sup>

### BRÁNÍ PODRÁŽDĚNÍ

Osvědčený materiál etafilcon A – co o něm nevíte:

- In vitro studie prokázaly, že pomáhá udržet relativně nízkou úroveň zánětlivých biomarkerů vylučovaných rohovkovým epitelem, které mohou vést k podráždění.<sup>5</sup>
- Díky nízkému modulu se čočka pohodlně přizpůsobuje tvaru oka.<sup>6</sup>
- Díky INFINITY EDGE™ designu tvoří čočka a povrch oka téměř jednotlivý celek.<sup>7</sup>

### Nízký výskyt nežádoucích komplikací<sup>8</sup>



**BEZ** vážných nebo infiltrativních komplikací

### NOVÁ STUDIE POTVRDILA VÝJIMEČNĚ NÍZKOU FREKVENCÍ NEŽÁDOUCÍCH KOMPLIKACÍ<sup>8</sup>

- Bezprecedentní, roční, pozorovací studie nositelů 1-DAY ACUVUE® MOIST ukázala:
  - extrémně nízký výskyt nežádoucích komplikací na oku (zaznamenány pouze 3 nevýznamné události spojené s kontaktními čočkami a žádná vážná či infiltrativní událost).<sup>8</sup>



**99 % PACIENTŮ, KTEŘÍ 1-DAY ACUVUE® MOIST NA TÝDEN VYZKOUŠELI, SE ROZHODLO PRO JEJICH KOUPI.<sup>9</sup>**

PVP=polyvinylpyrrolidone. Všechny kontaktní čočky ACUVUE® obsahují UV filtr 1. nebo 2. třídy, který pomáhá chránit před pronikáním škodlivého UV záření k rohovce a dovnitř oka. Kontaktní čočky s UV filtrem nenahrazují plně další ochranné pomůcky jako například sluneční brýle nebo ochranné brýle s UV filtrem, protože nezakrývají celé oko a jeho okolí. Propustnost UV záření měřena na kontaktní čočce v dioptrické hodnotě -1,00D. 1. JVCV Data on file 2009. 2. Sheardown H et al. Chemical characterization of 1-DAY ACUVUE® MOIST and 1-DAY ACUVUE® contact lenses. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2006;47: E-Abstract 2388. 3. JVCV Data on file 2005 and 2007. 4. Následná analýza říjen 2009. Mezi dospělými ve věku 25-54 (N=77) P<0.05. S 1-DAY ACUVUE® MOIST, 1 % pacientů zažilo časté podráždění oka, 14 % nositelů občas zažilo podráždění oka, zatímco 83 % zřídka nebo nikdy zažilo podráždění oka. S DAILIES AquaComfortPlus 10 % pacientů vždy nebo často zažilo podráždění oka, 27 % přibližně zažilo podráždění oka a 63 % zřídka nebo nikdy zažilo podráždění oka. 5. JVCV Data on file 2014. Data generovaná ve spolupráci s Centre for Contact Lens Research (CCLR) v kanadském Waterloo. 6. JVCV Data on file 2011. 7. JVCV Data on file 2013. 8. Tato observačně/sledovací studie spolehla na hlášení pacientů o symptomatických nežádoucích událostech, které je vedly k vyhledání klinické péče. Tyto výsledky by měly být zvažovány v kontextu s jinými klinickými zprávami, ve kterých se takové události pro jednotlivé čočky z etafilconu A vyskytují v nízké míře. Trebaže v této studii nebyly hlášeny žádné symptomatické infiltráty, může u jednotlivých čoček včetně 1-DAY ACUVUE® MOIST k takovým případům dojít, jak je uvedeno ve značení výrobku. Studie byla navržena k pozorování výkonu výrobků v každodenních podmínkách, s čočkou aplikovanou v běžné praxi a používanou pacienty s normálním uživatelským chováním. Pacienti ve věku 8-76 let vyplnili online dotazníky 2 týdny, 4 měsíce a 12 měsíců po nákupu čoček. Nežádoucí příhody (NP) hlášené subjekty pokud odpověděli „ano“ na otázku „Zažili jste od doby, kdy jsme Vás naposledy kontaktovali červené nebo bolestivé oči, kvůli kterým jste potřeboval navštívit očního odborníka?“ Všechny odpovědi „ano“ byly nezávisle sledovány a přezkoumány třemi experty, maskovanými očními odborníky, 81 % ze zaežovaných subjektů s předepsanými IDAM dokončilo 12 měsíční průzkum. Během ekvivalentu 471 let nošení se nevyklytly žádné infiltrativní komplikace, se třemi nezávažnými NP vztaženými ke kontaktním čočkám (0,6 %/rok). 9. JVCV Data on file 2011. Panelová studie, Velká Británie. 99 % nositelů si zakoupilo čočky 1-DAY ACUVUE® MOIST po zkušebním týdnu denního nošení, N=76. \* Založeno na datech in vitro. Klinické studie zkoumající souvislost mezi různými profily lysozymů a specifickými klinickými benefity zatím nebyly provedeny. ACUVUE®, INNOVATION FOR HEALTHY VISION™, 1-DAY ACUVUE® MOIST, LACREON® a INFINITY EDGE™ jsou ochranné známky společnosti JANSSEN PHARMACEUTICA N.V. © Johnson & Johnson, s. r. o., 2015.

# PRODLOUŽENÝ REŽIM

## nošení kontaktních čoček

Při prodlouženém režimu nošení je kontaktní čočka nasazena na oku sedm dní a šest nocí (tzv. extended wear). Po uplynutí této doby se čočka z oka vyjme, vyčistí, sterilizuje a další den se nasadí obvykle k poslednímu cyklu. Při kontinuálním nošení je kontaktní čočka na oku ponechána po dobu 30 dní a 29 nocí (tzv. continuous wear). Poté se z oka vyjme a ihned vyhodí.

Prvním materiálem, který byl použit pro čočky určené k nošení přes noc, byly hydrogely. Tyto kontaktní čočky byly zprvu díky svému hydrofilnímu povrchu velmi dobře snášeny. Zanedlouho se však objevily první komplikace spojené s hypoxií rohovky. Přelomová studie z roku 1984, jejímiž autory jsou Brien A. Holden a George W. Mertz, definovala

úroveň kyslíku potřebné k tomu, aby nedocházelo k edému rohovky. Bezpečná čočka pro prodloužené nošení musí mít minimální hodnotu Dk/t (transmisibility) 87 barrer/cm. Při této hodnotě dochází po spánku s kontaktní čočkou pouze ve 4 % případech k edému rohovky, což je prakticky srovnatelné s fyziologickým edémem oka po spánku bez nasazené čočky. Další studie ukázaly, že hydrogelové čočky, které se používaly pro prodloužené nošení, neměly schopnost tyto potřeby uspokojit. Později byly definovány hladiny Dk/t na 35 barrer/cm pro denní nošení a 125 barrer/cm pro prodloužené nošení.

V současné době se pro prodloužený režim nošení používají silikon-hydrogelové kontaktní čočky. Silikon svou konstrukcí umožňuje vysokou propustnost pro kyslík, zatímco složky hydrogelu zajišťují měkkost, pohodlí a transport kapalin skrz čočku. Zvýšeným obsahem

silikonu v čočce lze sice dosáhnout vyšší propustnosti pro kyslík, na druhou stranu tím však dochází ke snížení smáčivosti a většímu usazování lipidů. Kvůli hydrofobnímu charakteru silikonů musí být čočky opatřeny povrchovými úpravami, které nijak neovlivní transmisibilitu kyslíku. Tabulka 1 popisuje vlastnosti některých silikon-hydrogelových kontaktních čoček, určených pro prodloužené nošení.

Jednou z největších předností prodlouženého nošení kontaktních čoček je neustálá korekce zraku jak ve dne, tak i v noci. Tuto skutečnost ocení především lidé s vysokými refrakčními vadami, nepravidelnou pracovní dobou či aktivním životním stylem, jako jsou například nadšenci pro outdoorové sporty nebo vojenský personál. Dalšími potenciálními klienty jsou rodiče malých dětí, starší nebo psychicky narušení lidé, kteří nesou používání brýlí, a lidé s afakii

Značka	PureVision	Air Optix Night & Day	Acuvue Oasys	Biofinity
Materiál	balafilcon A	lotrafilcon A	senofilcon A	comfilcon A
Výrobce	Bausch & Lomb	Ciba Vision	Johnson & Johnson Vision Care	CooperVision
Zvlhčovač	žádná	žádná	technologie Hydraclear Plus	žádná
Povrchová úprava	plazmatická oxidace	plazmatická polymerizace	žádná	žádná
Propustnost kyslíku (10 <sup>-9</sup> )	110	175	147	160
Modul pružnosti (MPa)	1,1	1,4	0,72	0,75
Obsah vody (%)	36	24	38	48
Zakřivení (mm)	8,3 a 8,6	8,4 a 8,6	8,4 a 8,8	8,6
Průměr (mm)	14,0	13,8	14,0	14,0

tab. 1 Přehled a vlastnosti silikon-hydrogelových kontaktních čoček s možností prodlouženého režimu nošení.

(chybění čočky v oku), kterým by denní manipulace s čočkami způsobovala potíže. Prodloužené nošení čoček může sloužit také pro postupné podávání léků nebo jako bandáž oka.

Kontraindikací pro tento režim nošení se stává špatné dodržování hygieny a režimu péče o kontaktní čočky. Dalšími faktory jsou blefaritidy, dysfunkce Meibomských žlázek a suché oko, které narušuje fyziologii oka. Čočky není vhodné aplikovat u pacientů s různými typy jizev na oku, se změnami na spojivce a u mladých lidí, kteří kouří, neboť cigarety zdvojnásobují pravděpodobnost vzniku zánětlivých komplikací.

Protože jsou kontaktní čočky v oku ponechány po dlouhou dobu, zvyšuje se každým dnem riziko vzniku nežádoucích komplikací. Proto jsou vyžadovány pravidelné návštěvy u odborníka, které těmto rizikům pomohou předjet. Kromě toho si pacient musí sám každé ráno zkontrolovat stav svých očí a zodpovědět si tři základní otázky: Vypadají mé oči dobře? Cítím se s čočkami dobře? Vidím dobře? Pokud je některá odpověď záporná, pacient by měl okamžitě čočku z oka vyjmout a co nejdříve navštívit specialistu.

## Nežádoucí komplikace při prodlouženém nošení kontaktních čoček

Při nošení kontaktních čoček přes noc mohou nastat některé nežádoucí potíže, jako například pocit cizího tělesa v oku, zarudnutí oka, světlolachost, pálení, píchání, svědění nebo slzení očí, zhoršená

zraková ostrost, zvýšená tvorba očního sekretu či výrazná nebo přetrvávající suchost v očích. Pokud se tyto příznaky přehlížejí, mohou vést k mnohem závažnějším komplikacím.

## Edém stromatu rohovky

Edém stromatu rohovky je při aplikaci kontaktních čoček vyvolán sníženou dostupností kyslíku rohovce, která vede k hypoxii. Narůstá podíl anaerobního metabolismu získávání energie v epitelu za produkce laktátu. Ten proniká do stromatu a osmoticky za sebou strhává vodu, která není dostatečně odváděna endotelovými buňkami do komorové tekutiny a způsobí tak rozvoj otoku rohovky.

Edém se vyšetřuje pomocí štěrbinové lampy. V zadní části stromatu pozorujeme při přímém osvětlení tzv. strie, což jsou tenké, bílé, vertikálně orientované linie. K jejich eliminaci je nutné zvýšit přísun kyslíku k rohovce v průběhu nošení kontaktních čoček. Toho lze docílit například přechodem z režimu prodlouženého nošení na denní, zkrácením doby, po kterou je čočka nasazena na oku, nebo volbou materiálu vysoce propustného pro kyslík. U pokročilejšího stadia rohovkového otoku, zejména pokud jsou přítomny další patologické příznaky, je nutné dočasně přerušit nebo zcela ukončit aplikaci kontaktních čoček.

## Mikrocysty

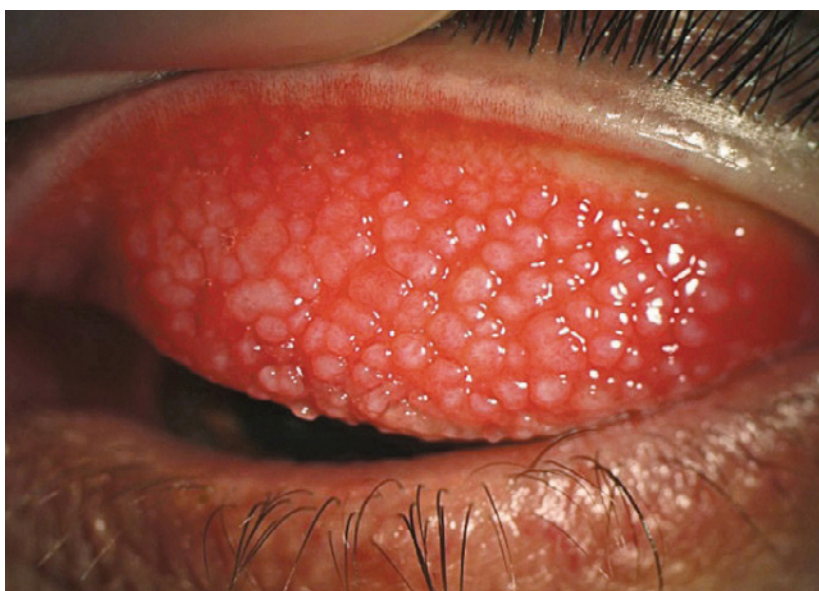
Mikrocysty jsou odumřelé epitelální buňky, které jsou fagocytovány okolními vitálními buňkami, nebo zůstávají v intracelulárním prostoru hlubokých vrstev epitelu.

Vznikají v důsledku chronické metabolické zátěže tkáně, která je vyvolána hypoxií nebo hyperkapnií. Nacházejí se nejčastěji u pacientů, kteří nosí čočky s nižší propustností pro kyslík v prodlouženém režimu nošení. Nízký počet mikrocyst nezpůsobuje ztrátu zrakové ostrosti, vysoký počet však může mírně snížit vizus. Mikrocysty jsou malé, šedé, neprůhledné body viditelné při nepřímém osvětlení štěrbinovou lampou. Epitel se trvale obnovuje od bazální membrány směrem k vrchnímu epitelu, proto se mikrocysty dostávají z hlubokých vrstev na povrch, kde zanechávají tečkovitý defekt barvící se fluoresceinem. Po odstranění kontaktní čočky dochází nejprve ke zvýšení počtu mikrocyst a až posléze k jejich snížení. K úplné eliminaci mikrocyst dochází během dvou až tří měsíců.

## Obloukovité léze epitelu

Obloukovité léze vrchního epitelu jsou jemná traumata v horních částech rohovky. Za normálních okolností bývají překryty horním víčkem. Pacienti vnímají lehký pocit cizího tělesa v oku, zhoršené pohodlí a mírné dráždění způsobené přítomností kontaktní čočky na oku. Léze jsou nejčastěji způsobeny mechanickým třením kontaktní čočky v periferii rohovky a tlakem horního víčka. Velkou roli při vzniku lézí hraje design, modul pružnosti a povrchové úpravy čočky. Léze obvykle způsobují silikon-hydrogelové kontaktní čočky, neboť mají vyšší modul pružnosti. Léze se nacházejí 1–3 mm od horního okraje rohovky, jsou široké přibližně 0,5 mm a dlouhé 2–5 mm. Jejich vzhled se zdůrazní po obarvení fluoresceinem.





obr. 1 Papilární konjunktivitida.

Léčba lézí je snadná. Po vyjmutí kontaktní čočky obvykle vymizí během několika hodin. Vzniku obloukovitých lézí lze předejít volbou kontaktních čoček s nižším modulem pružnosti nebo zkrácením doby jejich nošení.

### Mucinové koule

Během dne se na kontaktní čočce hromadí odumřelé epitelální buňky, zánětlivé buňky, mikroorganismy a prach z atmosféry. Všechny tyto částice se díky aktivnímu mrkání vypláchnou z oka pryč. Při prodlouženém nošení se však usazují na čočce hromadí a jsou rizikovým faktorem pro vznik mucinových koulí. Ty nezpůsobují žádné příznaky ve smyslu sníženého vidění nebo pohodlí a nejsou příčinou patologického poškození oka. Po vyjmutí kontaktních čoček se mucinové koule mrkáním rychle odstraní. Zbývající struktury, které jsou zabořené v epitelu rohovky, obvykle zmizí během několika hodin až sedmi dní. Pacienti nosící silikon-hydrogelové čočky mohou zmírnit vznik mucinových koulí volbou strmější kontaktní čočky, používáním lubrikačních kapek před spaním a po probuzení nebo přijmutím kratšího režimu nošení (výměna čočky každých sedm dní místo třiceti dní).

### Papilární konjunktivitida

Papilární konjunktivitida je neinfekční zánětlivá reakce vyvolaná nošením

kontaktních čoček (tzv. Contact Lens Papillary Conjunctivitis – CLPC). Projevuje se nepohodlím při čočce nasazené na oku, svěděním a zvýšenou hlenovitou sekrecí po probuzení. Občas může nastat rozostřené vidění, které je způsobené roztíráním hlenu po kontaktní čočce. CLPC se projevuje otékáním papil na tarzální spojivce, kterou jsme schopni rozpoznat pouze u obráceného horního víčka. Papily spojivky jsou početnější, mají kulatý tvar a jsou plošší. Lokalizovány jsou v horní části tarzální spojivky (tzn. při obráceném víčku na spodním okraji). Při osvětlení zdravé tarzální spojivky difuzním světlem štěrbínové lampy bychom měli vidět pravidelně lesklý a hladký povrch. U postižené spojivky uvidíme zhrubělý povrch a nepravidelný odraz světla. V počátečním stadiu CLPC může být tarzální spojivka k nerozeznání od zdravé. Jediným znakem bývá zvýšené zarudnutí spojivky. V pokročilém stadiu mají papily v průměru asi 1 mm a jsou jasně červeně nebo oranžově zbarveny. Papily ztrácejí svůj hexagonální a pentagonální tvar a stávají se kulatými (obr. 1). Jejich tvar více vynikne při obarvení předního segmentu oka fluoresceinem.

Prognóza pro zotavení z papilární konjunktivitidy je velmi dobrá. Je nutné přerušit nošení kontaktních čoček a zahájit dlouhodobou aplikaci stabilizátorů žírných buněk. U těžkých případech se mohou krátkodobě užívat steroidní antiflogistika, která působí

Inzerce

 **OPTIKAŽÁČKA**



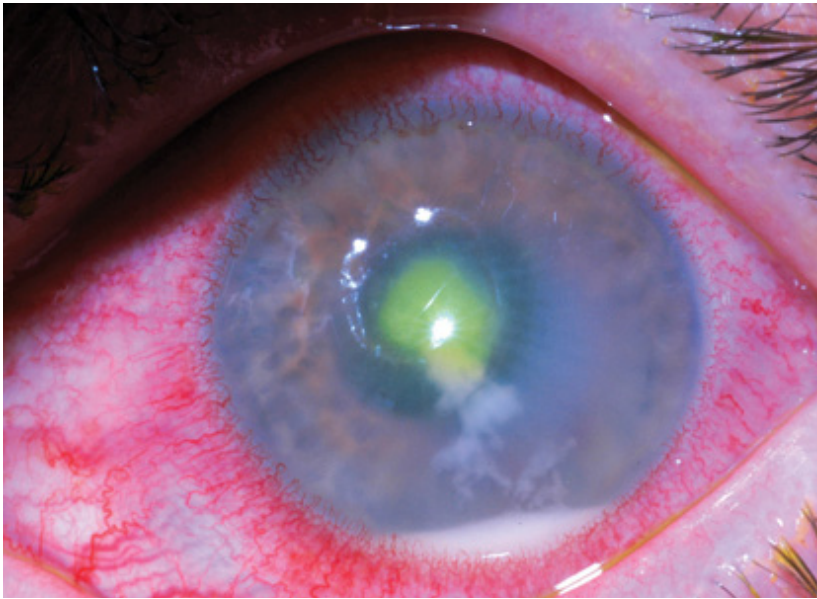
**AKCIA**  
8990 eur  
242 730 Kč  
**KOMPLETNÝ  
VYŠETROVACÍ  
SET**

**DOVOZCA  
A DISTRIBÚTOR  
OPTICKÝCH  
A OFTALMOLOGICKÝCH  
PRÍSTROJOV**

**ZASTÚPENIE PRE ČR A SR**  
bezplatná linka

**ČR: 800 60 60 44**  
**SR: 0800 606044**

**www.optikazacka.sk**  
**optikazacka@optikazacka.sk**



obr. 2 Pokročilé stadium mikrobiální keratitidy.

protizánětlivě. Léčba CLPC obvykle trvá pět dní až dva týdny. Z hlediska prevence je důležité dbát na zvýšenou oční hygienu a péči o kontaktní čočky. Je dobré zvážit přestup z prodlouženého režimu nošení kontaktních čoček na denní, nahradit měkké čočky tvrdými nebo zavést častější frekvenci jejich výměny.

## Mikrobiální keratitida

Mikrobiální keratitida je definována jako zánět rohovkové tkáně vyvolaný přímou infekcí mikroorganismy, jakými jsou bakterie, viry, plísňe a prvoci.

Častým příznakem keratitidy je pocit cizího tělíska v oku spolu se sníženou tolerancí kontaktní čočky, který se nelepší ani po vyjmutí čočky z oka. Mezi další příznaky patří bolest, zarudnutí oka, oteklá víčka, fotofobie, zvýšené slzení oka, patologická hlenohnisavá sekrece a pokles vizu. Na rohovce pozorujeme infiltraci v místě bakteriální infekce, která je v časných stádiích omezena pouze na epitel. S progresí postupuje zánět hlouběji do stromatu, dochází k jeho zkalení a rozpadu epitelových buněk v rohovkový vřed. V přední komoře můžeme také nalézt známky zánětlivé reakce v podobě precipitátů, zánětlivých exsudátů v komorové vodě a hypopyonu (obr. 2). Pokud není nastavena správná

léčba, rohovková tkáň se začne rozpadat a vznikají nekrotizující ulcerace. Během následujících dní dochází k vyklenutí Descemetovy membrány na spodině vředu s následnou perforací rohovky a úplnou ztrátou zraku.

Infekční zánět rohovky vyžaduje okamžitou léčbu. Je nutné ihned ukončit nošení kontaktních čoček a odeslat je spolu s pouzdem a roztokem pro jejich uchování na bakteriologickou analýzu. Pacientovi se nasazují lokálně širokospektrální baktericidní antibiotika podávaná s vysokou frekvencí, která se podle účinku snižuje. Při postižení sklery či hrozící perforaci se podávají systémová antibiotika. Jako prevence proti zadním synechiím se používají mydriatika a cykloplegika, proti bolesti se nasazují analgetika. Terapeutické bandáže oka v podobě měkkých silikon-hydrogelových čoček zajišťují pomoc při procesu hojení epitelové vrstvy rohovky. Terapie trvá často měsíce až roky. Jestliže je včas zahájena, pacientovi nakonec zůstane na oku jen malá jizva, která nijak nezasahuje do kvality vidění. V opačném případě, pokud se léčba odkládá nebo není vhodná, může dojít k totální ztrátě zraku.

Mezi rizikové faktory mikrobiální infekce patří především spánek s kontaktními čočkami, plavání a potápění se s nimi, usazeniny na čočce, nedostatečná hygiena, diabetes mellitus, teplé klima a kouření.

## Postup při aplikaci čoček pro prodloužené nošení

Pracovní postup při aplikaci kontaktních čoček pro prodloužené nošení se víceméně neliší od aplikace klasických čoček. Postup se skládá z několika kroků. Nejdříve se vyplňuje pracovní karta s anamnézou klienta. Následuje vyšetření refrakce oka spojené s vyšetřením kvality a kvantity slzného filmu. Dostatečné množství slzného filmu je jednou ze základních podmínek úspěšné aplikace kontaktních čoček. Slzný film se vyšetřuje pomocí Schirmerova testu, PRT testu nebo změřením výšky slzného menisku. K měření stability slzného filmu se používá BUT test, lisaminová zeleň, bengálská červeň nebo neinvazivní break-up time test (NIBUT). Poté vyšetříme přední segment oka s keratometrií. Pokud je vše v pořádku, následuje samotná aplikace kontaktních čoček a její vyhodnocení. Nakonec je nutné poučit klienta o správném zacházení s kontaktní čočkou a domluvit se na kontrolních vyšetřeních.

Aby bylo prodloužené nošení čoček úspěšné, měl by pacient nosit čočky jeden až dva týdny v denním režimu. Osvojí si tak manipulaci s čočkou, postup při jejím čištění a dezinfekci. Pokud první následná návštěva u odborníka dopadne dobře, druhá kontrola čeká pacienta v den po prvním přespání s nasazenými čočkami na oku. Ta by se měla uskutečnit ráno co nejdříve po probuzení, neboť známky hypoxie s časem rychle mizí. Tato kontrola zřídka vede k objevení potíží, je však nutná, neboť může zachytit pacienty s abnormálním požadavkem na zásobení rohovky kyslíkem nebo se sklonem k zánětům. Další návštěvy specialisty uskutečněné po jednom týdnu, dále po měsíci, třech měsících a pak po každých třech až šesti měsících vedou k minimalizaci vzniku komplikací.

Bc. Zuzana Joklíková  
Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, katedra optiky  
zuzka.joklikova@seznam.cz



# „MOJE POPRVÉ...“

BYLO OSVOBOZUJÍCÍ.  
ZMĚNILO MI ŽIVOT.“

**AIR OPTIX® MULTIFOCAL**  
**a DAILIES® AquaComfort Plus® Multifocal®**  
– kontaktní čočky pro jasné vidění na všechny vzdálenosti

VÝSLEDKY PODLOŽENÉ VĚDOU

Kontaktní čočky s vysokou propustností pro kyslík. Další faktory mohou ovlivnit zdraví očí.  
AIR OPTIX®, AIR OPTIX® AQUA logo, AIR OPTIX® AQUA MULTIFOCAL logo, DAILIES® AquaComfort Plus® logo a logo Alcon jsou obchodní známky společnosti Novartis.  
© 2015 Novartis AG. Platnost do 06/2017 VC/GE/ABGE/OM/150625/CZ



**Alcon**  
a Novartis company



# Sluneční sezóna vrcholí!



## Víte už, kdo vám doručí...

- ➔ Sluneční brýlové čočky s vysokým zakřivením pro celobruby? **SUN MAX**
- ➔ Moderní zrcadlové brýlové čočky v 9 různých barvách s nejlepší ochranou před UV zářením? **e-mirror**
- ➔ Brýlové čočky Transitions ve 3 různých barvách? **CRIZAL TRANSITIONS**
- ➔ Polarizační brýlové čočky v 6 různých barvách a v provedení Gradál? **XPERIO**
- ➔ Sluneční brýlové čočky v různé cenové kategorii? **ESSICOLOR**
- ➔ Sluneční brýlové čočky s maximální UV ochranou? **CRIZAL SUN UV**

# ANO, dokážeme to!

Pro více informací nás kontaktujte:

Zákaznické centrum: 800 555 884

objednavky@essilor.cz

www.essilor.cz

