

**PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA UNIVERZITY PALACKÉHO
V OLOMOUCI
KATEDRA OPTIKY**



Korekce presbyopie kontaktními čočkami

Bakalářská práce

VYPRACOVAL:

Dita Hynarová, DiS.

obor 5345 OPTOMETRIE

studijní rok 2009/2010

VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

Bc. Lenka Musilová, DiS.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Bc. Lenky Musilové, DiS. za použití literatury uvedené v závěru práce.

V Olomouci 21. 4. 2010

Anotace

Tato práce popisuje možnosti korekce presbyopie pomocí kontaktních čoček. Teoretická část se věnuje zejména presbyopii a způsobu její korekce. Důraz je kladen na víceohniskové kontaktní čočky. Praktická část je zaměřena na samotnou aplikaci kontaktních čoček pro presbyopy, na porovnání vízu s brýlemi a jednotlivých typů víceohniskových kontaktních čoček.

Annotation

This thesis describes possibilities of presbyopic correction through the use of contact lenses. A theoretical part address with especially a presbyopia and way of its correction. An emphasis is placed on multifocal contact lenses. A practical section is oriented to an application of contact lenses for a presbyopia and to a comparison of a particular multi focal contact lenses types.

Klíčová slova

Presbyopie, korekce presbyopie, adice, kontaktní čočky, monofokální kontaktní čočky, víceohniskové kontaktní čočky, radiálně asymetrické a symetrické kontaktní čočky, aplikace kontaktních čoček, dominantní oko

Keywords

Presbyopia, corection of presbyopia, addition, contact lenses, monofocal contact lenses, multifocal contact lenses, radially asymmetrical and symmetrical contact lenses, aplication of contact lenses, dominant eye

OBSAH

| | |
|---|----|
| 1. ÚVOD..... | 6 |
| I. TEORETICKÁ ČÁST | 7 |
| 2. PRESBYOPIE..... | 7 |
| 2.1 Hlavní příznaky presbyopie | 7 |
| 2.2 Korekce presbyopie | 8 |
| 2.2.1 <i>Způsoby korekce presbyopie</i> | 8 |
| 2.2.1.1 <i>Korekce presbyopie brýlovými čočkami</i> | 9 |
| 2.2.1.2 <i>Korekce presbyopie kontaktními čočkami</i> | 9 |
| 2.2.1.3 <i>Korekce presbyopie nitroočními čočkami</i> | 10 |
| 3. KONTAKTNÍ ČOČKY..... | 11 |
| 3.1 Měkké kontaktní čočky | 11 |
| 3.1.1 <i>Měkké hydrofobní kontaktní čočky</i> | 11 |
| 3.1.2 <i>Měkké hydrofilní kontaktní čočky</i> | 11 |
| 3.1.2.1 <i>Hydrogelové čočky standardní</i> | 11 |
| 3.1.2.2 <i>Hydrogelové čočky výšebobtnavé</i> | 12 |
| 3.1.3 <i>Měkké hybridní kontaktní čočky</i> | 12 |
| 3.2 Pevné kontaktní čočky | 12 |
| 3.2.1 <i>Pevné kontaktní čočky z PMMA</i> | 12 |
| 3.2.2 <i>Pevné kontaktní čočky RGP</i> | 13 |
| 4. ZPŮSOBY KOREKCE PRESBYOPIE KONTAKTNÍMI ČOČKAMI..... | 14 |
| 4.1 Korekce monofokálními kontaktními čočkami | 14 |
| 4.1.1 <i>Kombinace kontaktních čoček a brýlí</i> | 14 |
| 4.1.2 <i>Oboustranné překorigování kontaktními čočkami</i> | 14 |
| 4.1.3 <i>Technika monovision</i> | 15 |
| 4.1.4 <i>Modifikovaná technika monovision</i> | 16 |
| 4.2 Korekce bifokálními a multifokálními kontaktními čočkami | 16 |
| 4.2.1 <i>Alternativní princip</i> | 16 |
| 4.2.1.1 <i>Alternativní kontaktní čočky</i> | 17 |
| 4.2.1.2 <i>Kritéria aplikace alternativních bifokálních kontaktních čoček</i> | 20 |
| 4.2.2 <i>Simultánní princip</i> | 20 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2.2.1 Simultánní kontaktní čočky..... | 21 |
| 4.2.2.2 Kritéria aplikace simultánních kontaktních čoček..... | 23 |
| II. PRAKTICKÁ ČÁST..... | 25 |
| VÝSLEDKY PRŮZKUMU..... | 26 |
| VYHODNOCENÍ VYBRANÝCH OSOB..... | 31 |
| ZÁVĚR..... | 40 |
| Použitá literatura a zdroje..... | 41 |
| Přílohy..... | 42 |

1. ÚVOD

Presbyopové tvoří velkou část klientů očních optik a ordinací. V pozdějším věku života je v důsledku fyziologických očních změn většina lidí odkázána na korekční pomůcku pro běžnou pracovní vzdálenost. Proto je potřeba věnovat pozornost všem možnostem korekce této vady. Rostoucí poptávka vede výrobce k rozšiřování a zdokonalování sortimentu pro presbyopy.

Za účelem vytvoření co nejvyššího komfortu vidění je nutný individuální přístup a respektování potřeb a požadavků budoucího nositele této korekce.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou tematických částí. První, teoretická část, se zabývá presbyopií, všeobecnými možnostmi korekce a stěžejní část zaujímá korekci kontaktními čočkami. Druhá, praktická část, je zaměřena na aplikaci různých druhů kontaktních čoček na vybraných klientech. Pracovalo se s informacemi poskytnutými během aplikace, nošení a na podkladě sestaveného dotazníku. Zároveň jsou znázorněny výsledky informovanosti široké veřejnosti o možnosti korekce presbyopů kontaktními čočkami.

I. TEORETICKÁ ČÁST

2. PRESBYOPIE

Presbyopie je fyziologická refrakční vada. Je závislá na věku. Způsobuje neostré vidění a astenopii na čtecí vzdálenost. S věkem ztrácí oční čočka postupně svou elasticitu a proto nemůže dostatečně reagovat při pohledu do blízka vyklenutím přední a částečně i zadní plochy. To znesnadňuje ostré vidění blízkých předmětů.

Klinicky se začínají presbyopické potíže projevovat, stane-li se rezerva akomodace menší než polovina potřebné akomodační šíře. Viděný obraz a písmo se stává nezřetelným a rozmazaným a to zejména za špatného osvětlení. Pokud tento stav není včas řešen, dostaví se astenopické potíže, projevující se mlhavým viděním, únavou až pálením očí, pocitem cizího tělíska v očích a nezdůvodněnými bolestmi hlavy.

Věková hranice, kdy nastupuje presbyopie, nastává u každého pacienta v jiném věku, ale většinou se první potíže zaznamenají okolo 45. roku života. Hlavním rizikovým faktorem ovlivňujícím manifestaci presbyopie jsou refrakční vady, například korigované hypermetropové mají relativně menší akomodační šíři, a proto se u nich presbyopie objevuje dříve než u emetropie a myopie. U některých profesí, které spočívají v jemné přesné práci na blízko, se presbyopie dostaví dříve.

Z biochemického a biomechanického hlediska se na rozvoji presbyopie podílí tři důležité faktory, a to pokles elasticity pouzdra čočky, změna substance čočky a stálý růst čočky. Přispívají ke snížení akomodace až o 55%. Mezi ostatní faktory můžeme zařadit snížený účinek závěsného aparátu a snížená kontrakční schopnost ciliárního svalu. [1]

2.1 Hlavní příznaky presbyopie

Mezi fyziologické příznaky presbyopie patří:

- neschopnost zaostřit na krátkou vzdálenost
Je to především způsobeno ztrátou elasticity čočky.
- prodlužující se pracovní vzdálenost
Presbyop oddaluje text ve snaze zaostřit rozmazaný obraz.

- při pohledu z blízka do dálky se vidění zamlžuje
Zapřičiňují to ciliární spasmy, které narušují vidění do dálky.
- při nedostatečném osvětlení klesá zraková ostrost
Při nízkých světelných podmínkách je navozena mydriáza zornic. Tím se zesiluje otvorová a barevná vada. Současně se zvětšuje rozptylový kroužek a tím se více rozostřuje obraz předmětu.
- obtíže se k večeru zhoršují
Celodenní akomodační snaha společně s dilatací zornic při slabnoucím osvětlení na sklonku dne vede k večernímu stupňování obtíží.
- pocit únavy očí, bolest očí a hlavy, unavený vzhled očí a spojivková injekce

Fyziologické příznaky presbyopie většinou nastupují plynule s přibývajícím věkem. Pokud by nastaly náhle, doprovázené současně změnami šířky a reakcí zornic nebo změnami v konvergenci, jednalo by se o patologické poruchy. Ty se mohou objevit kdykoliv v průběhu života. [2]

2.2 Korekce presbyopie

Korekce presbyopie spočívá v náhradě úbytku akomodace přídavnou plusovou adicí. U emetropického oka tvoří tato adice dioptrickou hodnotu na čtení. V případě ametropa se hodnota adice přičte k hodnotě vrcholové lámavosti korekční čočky na dálku.

2.2.1 Způsoby korekce presbyopie

Existuje více možností, kterými je možno řešit problém presbyopie. Mezi ně se řadí korekce pomocí brýlových, kontaktních a nitroočních čoček.

2.2.1.1 Korekce presbyopie brýlovými čočkami

Klasickým a stále nejrozšířenějším způsobem korekce presbyopie jsou brýlové čočky. Nejjednodušší variantou jsou jednoohniskové čočky korigující vždy jen jednu pohledovou vzdálenost – blízko a dálku. U ametropů je nepohodlné a omezující stálé střídání dvou korekčních brýlí. Řešení se nachází v bifokálních brýlových čočkách, kde odpadá nutnost výměny brýlí, neboť k základní korekční čočce do dálky je zataven díl do blízka. Problém u těchto čoček nastává v oblasti dělicí linie obou jejich dílů. Při přechodu fixační osy oka přes tuto linii dochází ke skoku obrazu, což může působit rušivě. Tento nedostatek řeší multifokální brýlové čočky. Umožňují na rozdíl od bifokálních čoček ostré vidění na všechny vzdálenosti a mají plynulý přechod z dílu do dálky bez dělicí linie do dílu na blízko. Optická mohutnost čočky se mění spojitě od zóny pro pohled do dálky, přes progresivní kanál pro střední vzdálenost až k oblasti pro čtení, která tvoří konečnou adici čočky. Růstu optické mohutnosti se dosahuje speciálním tvarem plochy, kdy se postupně zmenšují poloměry křivosti ve svislém a vodorovném směru. Přední plocha je asférická. Výhodou této čočky je i estetičnost, kdy oproti předešlé bifokální brýlové čočce neruší přídavný segment.

2.2.1.2 Korekce presbyopie kontaktními čočkami

Dalším ze způsobů, jak řešit zrakové problémy vzniklé na základě presbyopických změn, je korekce pomocí kontaktních čoček. Kontaktní čočky mají oproti korekčním brýlím tu výhodu, že jsou nenápadné a neomezují zorné pole. Neprozrazují presbyopický věk. Pro některé lidi jsou brýlové obruby nepohodlné, omezují je v některých denních činnostech. Tito lidé tedy raději volí nenápadnou variantu kontaktních čoček. Jednotlivé typy kontaktních čoček jsou popsány v následujících kapitolách.

Pro kontaktní čočky se v presbyopickém věku rozhodují dva typy nositelů:

- 1) Před nástupem presbyopie využívali kontaktní čočky pro korekci své refrakční vady. Plynule přecházejí i ke korekci presbyopie.
- 2) Před nástupem presbyopie nepotřebovali žádnou korekční pomůcku nebo využívali ke korekci své refrakční vady brýle. Nyní nechtějí nosit brýle buď z kosmetických důvodů anebo jim v určitých činnostech překáží jejich brýlová presbyopická pomůcka.

2.2.1.3 Korekce presbyopie nitroočními čočkami

V dnešní době se velice zdokonalily chirurgické možnosti odstraňování refrakčních vad. Zatím není zcela běžné využití tohoto způsobu pro korekci presbyopie, ale je to jen otázka času a informovanosti potenciálních pacientů. Pro presbyopy se nabízí nitrooční operace, při kterých se do oka implantuje nitrooční čočka. Mezi nejčastější způsoby patří metoda monovision a prelex (presbyopic lens exchange).

Metoda monovision je podrobně popsána v kapitole 4.1.3 o kontaktních čočkách. U nitroočních operací působí tato technika obdobně.

Prelex - Při operaci je pomocí ultrazvuku odstraněna původní oční čočka a do čočkového pouzdra je implantována umělá nitrooční čočka – multifokální nebo akomodativní.

U multifokální nitrooční čočky představuje optická část difrakčně-refrakční oblast s koncentrickými difrakčními zónami, které se směrem od středu k periferii zmenšují. Při mióze se větší část procházejících světelných paprsků podílí na vidění do blízka, při mydriáze do dálky.

Akomodativní nitrooční čočky mají speciálně konstruované haptické části, které jsou upevněny v závěsném aparátu tak, aby umožňovaly měnit sílu napětí při kontrakci ciliárního svalu a tím došlo k posunu optické části nitrooční čočky vpřed.

Mezi další metody v refrakční chirurgii k řešení presbyopické korekce patří sklerální implantáty, přední ciliární sklerotomie a konduktivní keratoplastika. Lze použít i zákroku na povrchu oka.

3. KONTAKTNÍ ČOČKY

Kontaktní čočky se dělí podle materiálu do dvou skupin – měkké kontaktní čočky, které jsou propustné pro plyn a svou velikostí 13 - 15 mm přesahují přes limbus rohovky. Druhou skupinu tvoří pevné kontaktní čočky. Obě skupiny vyžadují jiný přístup k aplikaci a předaplikační vyšetření.

3.1 Měkké kontaktní čočky

Měkké kontaktní čočky se v současné době vyrábějí z hydrofobních, hydrofilních a hybridních materiálů. [3]

3.1.1 Měkké hydrofobní kontaktní čočky

Mezi měkké hydrofobní čočky patří čočky silikonové a čočky polyethylenové. Výhodou měkkých hydrofobních kontaktních čoček je jejich měkká konzistence, pružnost a ohebnost, takže v kontaktu s okem nevyvolávají mechanický stres. Z hlediska dýchání epitelu rohovky je silikonová pryž vhodným syntetickým materiálem pro kontaktní čočky. Je vysoce propustná pro kyslík. Velkou nevýhodou je nedostatečná výměna slzného filmu a tím odvod metabolických zplodin.

3.1.2 Měkké hydrofilní kontaktní čočky

3.1.2.1 *Hydrogelové čočky standardní*

Hydrofilní gelové čočky (HEMA) jsou řádově stejně měkké jako tkáň. Tím je sníženo mechanické dráždění tkáně a zvýšena snášenlivost gelu. Hydrogely jsou propustné pro nízkomolekulární látky jako je kyslík, oxid uhličitý, kyselina mléčná. Jako materiály pro kontaktní čočky jsou proto příznivější pro látkovou výměnu rohovky než hydrofobní polymery.

3.1.2.2 Hydrogelové čočky výšebobtnavé

Výšebobtnavé hydrogelové čočky se svými vlastnostmi nejvíce přibližují živé tkáni. Vysoký obsah vody v rovnovážném nabobtnalém gelu zvyšuje jejich permeabilitu pro nízkomolekulární látky, mechanická iritace tkání je snížena na minimum. Přesto propustnost pro plyny je nižší než u RGP (rigid gas permeable) nebo silikonových čoček. Pevnostně deformační vlastnosti nabývají nižších hodnot ve srovnání se standardními hydrogely a díky poměrně nízkému indexu lomu materiálu je třeba pracovat s většími zakřiveními. Přes tento výčet problémů však výšebobtnavé čočky dosud nejlépe vyhovují většině požadavků, jež jsou na čočky kladeny.

3.1.3 Měkké hybridní kontaktní čočky

Měkké hybridní čočky jsou vyrobeny z materiálů, ve kterých se kombinují výšebobtnavé hydrogely s materiály plynopropustnými ve formě navrstvení jednotlivých složek. Silikonové hydrogely jsou v současnosti nejčastěji používané jak pro denní nošení tak i kontinuální.

3.2 Pevné kontaktní čočky

Pevné kontaktní čočky jsou svým tvarem dokonale přizpůsobeny zakřivení rohovky.

3.2.1 Pevné kontaktní čočky z PMMA

Polymethylmetakrylát (PMMA) byl první materiál pro výrobu pevných kontaktních čoček. Má výborné optické vlastnosti, nízkou hmotnost, elasticitu a materiálovou stabilitu. Problémem je prakticky úplná nepropustnost pro kyslík a ostatní nízkomolekulární látky a s tím spojené komplikace s hypoxií rohovky. Z tohoto důvodu je výroba již téměř zcela potlačena a tyto pevné kontaktní čočky vystřídal materiály RGP.

3.2.2 Pevné kontaktní čočky RGP

Skupina čoček RGP obsahuje silikon, který jim dodává daleko větší flexibilitu než PMMA. Silikon je propustný pro kyslík, což umožňuje jeho prostupnost skrz tyto čočky. Plynopropustné kontaktní čočky přináší daleko více kyslíku k oku než většina měkkých kontaktních čoček. RGP kontaktní čočky také mohou poskytovat lepší trvanlivost a odolnost vůči depositům než měkké čočky. Jsou velice odolné, při běžné manipulaci se nepoškodí. Jelikož neobsahují vodu, proteiny a lipidy obsažené v slzách a veškeré nečistoty se na ně tolik neváží. Tím se prodlužuje jejich nositelnost i na několik let.

4. ZPŮSOBY KOREKCE PRESBYOPIE KONTAKTNÍMI ČOČKAMI

Aplikace víceohniskových kontaktních čoček se na rozdíl od jednoohniskových začala rozšiřovat až v 90. letech 20. století.

Ke korekci presbyopie lze použít jak měkkých kontaktních čoček tak i tvrdých korneálních kontaktních čoček v provedení monofokálních, bifokálních, trifokálních nebo multifokálních. [4,5]

4.1 Korekce monofokálními kontaktními čočkami

Situace, kdy se použije monofokálních kontaktních čoček jsou následující:

4.1.1 Kombinace kontaktních čoček a brýlí

Kontaktní čočky jsou určeny pro hlavní a brýle pro vedlejší činnost, tedy kontaktní čočky pro vidění do dálky a pro vidění do blízka se předsazují brýle s příslušnou přepočítanou adicí. Kontaktní čočky pro korekci do blízka a brýlová korekce do dálky se nedoporučuje.

4.1.2 Oboustranné překorigování kontaktními čočkami

Lze použít v případech, kdy pacient nemá vysoké požadavky na vízus do dálky. Tento způsob se doporučuje jen v situacích, které vyžadují převážně ostré vidění na střední vzdálenost. Hodnota kontaktních čoček se volí s poněkud nižší adicí než by odpovídala na čtecí vzdálenost. Tím se však sníží ostrost vidění na blízko. Tato metoda se používá velice ojediněle.

4.1.3 Technika monovision

Termínem monovision se rozumí monokulární korekce presbyopie jednoohniskovými kontaktními čočkami. Jedno oko, zpravidla dominantní, je vybaveno kontaktní čočkou na dálku a druhé oko kontaktní čočkou na blízko.

U emetropa zůstává dominantní oko bez korekce a druhé oko je myopizováno do blízka. U myopie je dominantní oko vykorigováno do dálky a druhé podkorigováno do blízka. Hypermetrop má vedoucí oko korigováno do dálky a druhé překorigováno do blízka. Myopizace by neměla být větší než 1–2 D, protože větší rozdíl v lomivosti obou očí již masivně narušuje binokulární vidění.

Nestejný refrakční stav na pravém a levém oku neboli anizometropie navozuje aniseikonii (nestejná velikost sítnicových obrazů). Anizeikonie o velikosti 0,5 – 1% dokáže zrakové centrum snadno vykompenzovat. Anizeikonie způsobuje potíže až od 1 - 2% rozdílu velikosti sítnicových obrazů. Při rozdílu 2 – 4% se mohou projevit astenopické potíže, případně dvojité vidění. Od 5 – 6% rozdílu velikosti obrazů již dochází k narušení binokulárního vidění a nastává diplopické vidění až útlum. Tato hranice je u každého velmi individuální. Vždy je nutné rozdíl v korekci mezi dominantním a nedominantním okem zohlednit tak, aby nedošlo k velkému porušení binokulárního vidění.

Příznivá situace může nastat při rozdílné refrakční vadě obou očí, kdy vhodně aplikovanou kontaktní čočkou můžeme tento rozdíl ještě snížit nebo vyrovnat. Jinak se ve většině případů ponechává k vidění na dálku dominantní oko.

Před vlastní aplikací čoček technikou monovision je nutné poučení pacienta, upozornění na nutné období adaptace a znalost jeho pracovního prostředí. Při zvýšených nárocích na perfektní vizení a stereoskopické vidění nelze techniku monovision použít, neboť je zde možnost narušení stereopse.

Monovision je vždy kompromis mezi přáním větší nezávislosti na korekční pomůcce a zhoršením kvality vidění. Přináší snížení centrálního vizení jednoho oka a vzhledem k jeho myopizaci i zhoršené vidění v noci. Osoby, které často řídí automobil, by se této korekce měli vyhnout, rovněž lidé vykonávající náročnou práci do blízka. Nevhodní jsou rovněž lidé s vysokými nároky na vidění, nepřizpůsobiví a neschopní kompromisů týkajících se kvality jejich vidění. Nejmenší obtíže zaznamenávají počínající presbyopové. [6,7]

Za výhody metody monovision můžeme označit jednoduchou aplikaci, možnost využití většiny typů kontaktních čoček a lze korigovat i vyšší refrakční vady a astigmatismus.

4.1.4 Modifikovaná technika monovision

V případě modifikované techniky monovision je dominantní oko korigováno jednoohniskovou kontaktní čočkou na dálku. Na nedominantní oko je naaplikována bifokální eventuálně multifokální kontaktní čočka. Tuto techniku využívají zejména lidé s vyššími nároky na ostřejší vidění do dálky. Je dosahováno většího komfortu na dálku než u oboustranné korekce bifokálními či progresivními kontaktními čočkami a je zachována stereopse. Tento způsob korekce je velmi dobře snášen i u vyšších adicí. Nevýhodou je snížená zraková ostrost na blízko a střední vzdálenost. [8]

4.2 Korekce bifokálními a multifokálními kontaktními čočkami

S vývojem nových materiálů a technologií zaváděných v kontaktologii jsou dnes ke korekci presbyopie kontaktními čočkami častěji používány bifokální a multifokální kontaktní čočky. U těchto speciálních kontaktních čoček se využívá odlišných principů korekce než u běžných jednoohniskových kontaktních čoček.

Mezi základní dva principy korekce presbyopie kontaktními čočkami řadíme alternativní (translační) princip = radiálně asymetrický a simultánní princip = radiálně symetrický. Jednotlivé druhy bifokálních a multifokálních kontaktních čoček pak řadíme dle jejich provedení mezi alternativní nebo simultánní kontaktní čočky. [4,5]

4.2.1 Alternativní princip

Tento princip odpovídá svou funkčností bifokálním brýlím. Bifokální kontaktní čočky jsou na rohovce usazeny tak, že nositel má k dispozici vždy jen jednu optickou zónu. Buď je korigováno vidění do dálky přes horní část (event. středovou) kontaktní čočky nebo pohledem přes spodní segment do blízka. Pacient tedy pohlíží alternativně (střídavě) jednou z obou optických zón. Na sítnici se vytvoří jeden ostrý obraz. Aby toho bylo dosaženo, musí se kontaktní čočka při pohledu směrem dolů přesunout mírně vzhůru. Tento přesouvací mechanismus se může uskutečnit jen při aktivním spolupůsobení dolních víček. Při pohledu

oka směrem do blízka se oční bulbus stáčí dolů za spodní víčko. Bifokální kontaktní čočka musí být tudíž aplikována tak, aby byla spodním víčkem podepřena. Toho dosáhneme aplikací poněkud plošší kontaktní čočky. Dále se prokázalo, že dolní víčko vykonává při pohledu do blízka pohyb směrem nahoru asi o 0,8 mm. To znamená, že tohoto mechanismu se musí účastnit i horní víčko, pod které je čočka vtlačována.

Segmentové typy bifokálních kontaktních čoček musí být stabilizovány na rohovce, k čemuž se nejčastěji používá prismatického balastu společně se seříznutím dolního okraje kontaktní čočky (tzv. trunkace). Za předpokladu splnění všech těchto kritérií se mohou rohovka a současně s ní oční pupila posunout za kontaktní čočku do oblasti zóny do blízka.

Ke korekci lze použít jak pevné kontaktní čočky, tak i měkké hydrogelové kontaktní čočky. [4,5]

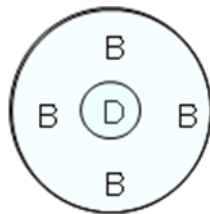
4.2.1.1 Alternativní kontaktní čočky

Alternativní kontaktní čočka musí splňovat to, že před oční pupilou leží vždy jen jedna korigující zóna kontaktní čočky, to znamená buď zóna do dálky nebo zóna pro korekci vidění do blízka. Každá optická zóna kontaktní čočky musí mít takovou velikost, aby úplně překryla oční pupilu. Většinou jsou zóny uspořádány tak, že centrální zóna slouží ke korekci vidění do dálky a zóna do blízka je uložena v periferii kontaktní čočky. Možné je i opačné uspořádání optických zón, které může být výhodné pro určité činnosti. Alternativní kontaktní čočky mohou být buď koncentrické nebo se segmentem. Obě optické zóny mohou být vyrobeny jak na přední, tak i na zadní ploše kontaktní čočky. Rozdílného optického účinku může být dosaženo rozdílnými rádií obou optických zón nebo v případě pevných kontaktních čoček rozdílnou lomivostí materiálů, ze kterých jsou optické zóny vyrobeny.

Bifokální kontaktní čočky alternativního typu se dělí podle rozmístění optických zón na koncentrické a se segmentem. [5,9]

Alternativní bifokální kontaktní čočky koncentrické

Koncentrické bifokální kontaktní čočky mají centrální zónu poměrně velkého průměru a obvykle je určena pro korekci vidění do dálky. Periferní část slouží pro vidění do blízka a její velikost závisí na celkovém průměru čočky.

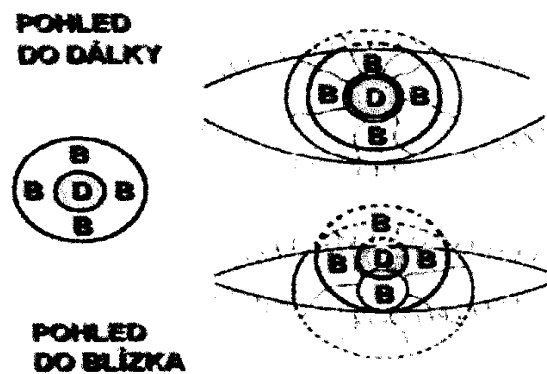


Obr. 1 – Alternativní kontaktní čočka koncentrická

Koncentrické uspořádání je výhodné, protože odpadá závislost na rotaci spojené se stabilizací kontaktní čočky.

Další výhodou mohou přinášet tyto kontaktní čočky osobám, které při svých profesích potřebují dobrou ostrost vidění na blízkou vzdálenost i při pohledu vzhůru, např. knihovníkům, malířům, skladníkům apod.

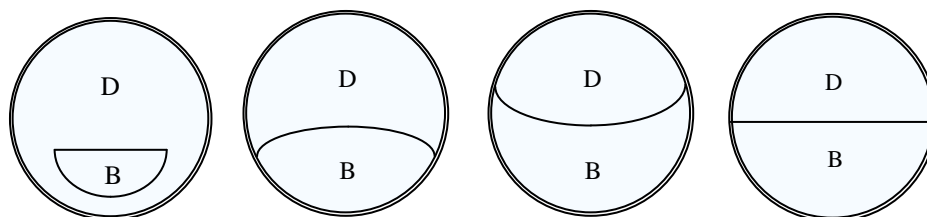
Nevýhodou těchto typů kontaktních čoček se ukazuje ostré ohraničení obou optických zón, což nemusí vždy přinést kvalitní zobrazení.



Obr. 2 - Umístění na oku u alternativní bifokální kontaktní čočky koncentrického typu při pohledu do dálky a do blízka [1]

Alternativní bifokální kontaktní čočky se segmentem

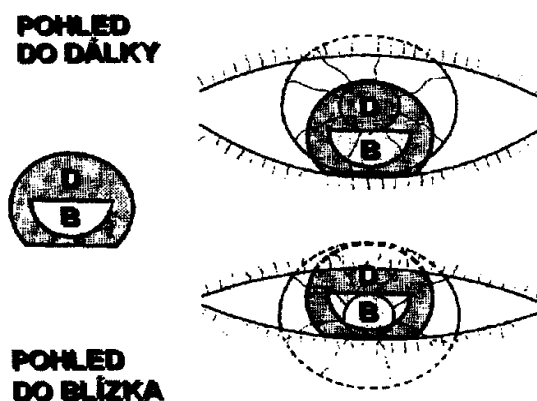
Segmentové bifokální kontaktní čočky jsou charakterizovány především tím, že uspořádání jejich optických zón je obdobné jako u bifokálních brýlových čoček, to znamená, že zóna pro korekci do dálky je uložena nad zónou pro korekci pohledu do blízka. Pro každou zónu je zde k dispozici zhruba polovina celkové plochy kontaktní čočky.



Obr. 3 – Alternativní kontaktní čočky se segmentem s různými dělicími liniemi

Výhodou segmentových bifokálních kontaktních čoček tohoto typu je lepší rozmístění optických zón na ploše kontaktní čočky s možností volby jejich tvarů a velikostí, podle požadavků nositele.

Nevýhodou těchto kontaktních čoček je přítomnost stabilizačního elementu, který v případě korneálních čoček doléhá na spodní víčko a může do značné míry snížit snášenlivost těchto kontaktních čoček.



Obr. 4 - Umístění na oku u alternativní bifokální kontaktní čočky segmentového typu při pohledu do dálky a do blízka [2]

Alternativní trifokální kontaktní čočky se segmentem

Trifokální kontaktní čočka se segmentem je obdobné konstrukce jako bifokální. Je však navíc přidána část na střední vzdálenost, která by měla poněkud snížit skok obrazu při pohledu na dálku na pohled na blízko. Tato kontaktní čočka se již nevyrábí.

4.2.1.2 Kritéria aplikace alternativních bifokálních kontaktních čoček

Vedle obecných kritérií a zásad aplikace kontaktních čoček je nutné se u těchto typů bifokálních kontaktních čoček zaměřit především na snadnou pohyblivost kontaktní čočky po rohovce, která je nezbytným předpokladem funkčnosti alternativního principu. Z tohoto důvodu je nutná plošší aplikace. Dalším důležitým předpokladem jsou správné funkce víček, především dolních, díky nimž se může uskutečnit posun kontaktní čočky po rohovce. Neméně významnými faktory jsou snášlivost a velikost a reakce pupily. Tyto typy kontaktních čoček jsou vhodnou korekční pomůckou pro ty, co kladou důraz na kvalitní vizení a stereopsi a také u nositelů, jimž působí nesnáze simultánní kontaktní čočky. [5,9]

4.2.2 Simultánní princip

Simultánní princip vidění je založen na tom, že nositel takové kontaktní čočky má před oční pupilou současně zónu pro vidění do dálky i do blízka, případně i na střední vzdálenosti. To znamená, že při zobrazení objektů se na sítnici vytvoří superpozice obrazů všech optických zón, které však mají rozdílnou ostrost. Nachází-li se pozorovaný objekt ve velké vzdálenosti před okem, pak bude obraz vytvořený zónou do dálky ostrý, zatímco obrazy stejného objektu vytvořené zónami na střední a blízkou vzdálenost budou neostré. Naopak blízký předmět zobrazí ostře na sítnici zóna do blízka a obrazy tohoto předmětu vytvořené ostatními zónami budou neostré. Stejně budou zobrazovány i předměty ze středních vzdáleností, ostrý obraz bude vytvořen příslušnou zónou. [4]

Nositel takovéto korekce je v situaci, která vyžaduje jeho koncentraci na nejostřejší obraz vytvořený na jeho sítnici a ostatní neostré obrazy musí být schopni potlačit. Tento způsob „fyziologického retušování“ může přinášet některým nositelům obtíže.

Ke korekci lze použít jak pevné, tak i měkké kontaktní čočky. [4,5]

4.2.2.1 Simultánní kontaktní čočky

Simultánní kontaktní čočky mají jednotlivé refrakční zóny geometricky symetrické kolem centra čočky a refrakční hodnota je rozložena pravidelně v koncentrických liniích kolem oblasti zornice. V oblasti pupily oka je tedy umístěna jak zóna pro vidění do dálky, tak i do blízka. Dochází k superpozici obrazů z obou zón, které však nejsou stejně ostré.

Je-li pozorovaný objekt daleko od oka, pak zóně do dálky odpovídá na sítnici ostrý obraz, zóně do blízka obraz neostrý. Obráceně blízký předmět zobrazí ostře na sítnici pouze zóna do blízka.

Mezi simultánní víceohniskové kontaktní čočky se řadí koncentrické bifokální čočky, koncentrické trifokální čočky, difrakční čočky a progresivní (asférické) čočky. [5]

Simultánní bifokální kontaktní čočky koncentrické

V centrální části této kontaktní čočky bývá umístěna dioptrická hodnota do dálky nebo do blízka a směrem do periferie se střídají kružnice s korekcí na dálku a na blízko. Celkový počet kruhů bývá okolo pěti. Plocha centrální zóny musí být tak velká, aby zabírala asi polovinu plochy oční pupily při normálním osvětlení. Zpravidla bývá v rozmezí 2-3 mm. Zornice obsáhne zpravidla alespoň dva kroužky, jejich počet se však mění v závislosti s rozšířením a zúžením zornice. [5]



Obr. 5 - Simultánní koncentrická bifokální kontaktní čočka [3]

Na dominantní oko se aplikuje čočka v jejímž středu je dioptrie na dálku, na nedominantním oku je v centru dioptrie na blízko.

Koncentrické zóny lze vyrobit vysoustružením rozdílných rádií jednotlivých zón nebo v případě pevných kontaktních čoček možností použití materiálů rozdílných indexů lomu.

Simultánní trifokální kontaktní čočky koncentrické

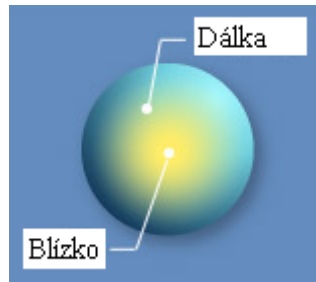
Trifokální simultánní kontaktní čočky lze chápat jako přechod k multifokální korekci. Je zde již řešena korekce vidění na střední vzdálenost pomocí mezizóny. Jednotlivé zóny jsou rozdílné velikosti. Mezikruží na střední vzdálenost je nejtenčí.

Simultánní bifokální kontaktní čočky difrakční

Difrakční čočky se podobají Fresnelově brýlové čočce, u které je optická mohutnost tvořena sérií prizmat. Pozorovaný obraz je vytvořen za pomoci difrakční mřížky v podobě 8 až 20 koncentrických kruhů, kterými dopadají paprsky z dálky i blízka na sítnici oka. Prizmata jsou orientována bází směrem k vrcholu čočky. Síla jednotlivých prizmat stoupá směrem k periferii, tak aby ohybem paprsků vytvořily společně jeden ostrý obraz. Nevýhodou těchto čoček je právě difrakce světla na mnoha interferenčních plochách, což může rušit jasné vidění. Vzniká ztráta asi 20% světla. Výhodou těchto kontaktních čoček je nezávislost na velikosti zornic. [8]

Simultánní progresivní kontaktní čočky

Progresivní kontaktní čočky jsou v současnosti nejčastěji používané ke korekci presbyopie kontaktními čočkami. Celá kontaktní čočka je vyrobena z jednoho materiálu. Vyrábí se jak z pevných, tak i z hydrogelových materiálů.



Obr. 6 – Simultánní progresivní kontaktní čočka [4]

U asférického typu jsou dioptrické hodnoty rozmístěny koncentricky kolem centrální části čočky. Multifokálního účinku je dosaženo asférickou přední nebo zadní plochou kontaktní čočky.

Je-li zadní plocha kontaktní čočky asférická, dochází směrem k periferii ke zvětšení rádií a tedy k oploštění. Tím je vytvořen multifokální účinek. Čočky se zadní asférickou plochou mají obvykle centrum na dálku a periferii s adicí. Světlo od vzdáleného předmětu je na sítnici zaostřeno středovou zónou a okolní zónou je zároveň vytvořen nezaostřený obraz. Při sledování blízkého předmětu dochází k opačnému jevu, kdy se na sítnici promítá zaostřené světlo z periferie a nezaostřené světlo ze středové zóny. Zraková soustava si potom vybere ostřejší z obou obrazů.

Konstrukční typ se středovou zónou na blízko řeší problém zužování zornice při konvergenci. Asférická křivka je na přední straně, čímž kontroluje sférickou aberaci oka. Výsledkem je zvýšená kvalita obrazu a zlepšení hloubky ostrosti. [5,8,11]

4.2.2.2 Kritéria aplikace simultánních kontaktních čoček

U simultánních kontaktních čoček se doporučuje volit strmější aplikaci, neboť všechny zóny kontaktní čočky musí ležet současně před oční pupilou. Ta však může omezit cirkulaci slz a tím negativně ovlivnit metabolismus rohovky. Z tohoto důvodu se dává přednost materiálům s co největší propustností pro kyslík a s obsahem vody okolo 50 %. V případě pevných kontaktních čoček se volí materiály ze skupiny RGP, které jsou plynopropustné.

Z dalších faktorů, který se musí brát v úvahu u tohoto typu kontaktní čočky, je velikost oční pupily. V důsledku změny osvětlení reaguje zornice zúžením a rozšířením svého průměru. Pokud se pupila zúží pod 2,0 mm, což je průměr centrální zóny kontaktní čočky, je

znemožněno vidění okrajovými zónami. Zde bychom tedy měli vzít v úvahu, v jakém prostředí a za jakých světelných podmínek se bude nositel této korekce nejčastěji pohybovat.

Svou roli při zobrazování také hraje hloubka přední oční komory. Čím je hlubší, tím do oka dopadne větší plocha pozorovaného předmětu a opačně.

Další zásadou, kterou musíme mít na paměti je, že zpracování informací v korovém centru většinou upřednostňuje dominantní oko pro vidění do dálky a nedominantní oko pro vidění do blízka. Toho lze při aplikaci radiálně symetrické kontaktní čočky využít k tomu, že nedominantní oko překorigujeme o $+0,25$ D až $+0,50$ D, což sice na tomto oku nepatrně sníží vízus do dálky, avšak zvětší rozsah, hloubku pole a komfort vidění do blízka. [10]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část bakalářské práce je zaměřena na korekci presbyopů vybranými druhy měkkých kontaktních čoček. Průzkumu se zúčastnily osoby bez patologických změn předního segmentu oka a pouze se sférickou oční vadou nebo s cylindrickou hodnotou do 1 dioptrie. Výzkum probíhal v následujících krocích:

- stanovení vízu a refrakce
- výběr vhodné kontaktní čočky a dioptrické hodnoty
- zácvek aplikace a celkové poučení k nošení a údržbě kontaktních čoček
- měsíční interval pro odzkoušení kontaktních čoček
- porovnání vízu oproti brýlové korekci
- porovnání jednotlivých typů kontaktních čoček
- vyplnění sestaveného dotazníku klientem
- vyhodnocení všech poznatků během aplikace a z vyplněného dotazníku

Počet osob, se kterými se během výzkumu pracovalo, bylo 21, z toho 3 muži a 18 žen. Cílová skupina vyšetřovaných byla ve věkovém rozmezí 46 až 59 let, 9 osob v produktivním věku, 12 důchodového věku.

Před objednáním kontaktních čoček bylo potřeba zjistit dominanci oka a tím stanovit odpovídající kontaktní čočku. Dominance očí se určuje na základě jednoduchého testu, např. kontrolního testu CheckTest. Jedná se o tvarový přípravek s kruhovým výřezem uprostřed. Klient drží test v natažené ruce a oběma očima se dívá otvorem na konkrétní předmět. Vyšetřující zakryje postupně jedno oko a potom druhé. Vyšetřovaný pozoruje umístění pozorovaného předmětu v otvoru kontrolního testu. Dominantní je to oko, které při zakrytí druhého oka vidí pozorovaný předmět stále ve středu otvoru.

K aplikaci byly použity zkušební jednoohniskové čočky Soflens 59 pro metodu monovision a modifikovanou metodu monovision, dále víceohniskové čočky Purevision Multi-Focal, obě od firmy Bausch&Lomb a víceohniskové kontaktní čočky Proclear Multifocal firmy Neomed. Všechny druhy se řadily do měsíčních čoček. Výběr multifokálních čoček byl stanoven na základě porovnání umístění adice, kde u prvního typu se jednalo o adici v centru obou kontaktních čoček, ve druhém případě byla adice

na dominantním oku v centru, na nedominantním v periférii. Přehled víceohniskových kontaktních čoček dodávaných na náš trh je v tabulce 1 v příloze.

VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Skupina lidí, se kterou jsem pracovala, neměla převážně žádné předchozí zkušenosti s kontaktními čočkami. O možnosti nošení i v presbyopickém věku se 19 osob dozvědělo až ode mne, 2 osoby o této možnosti korekce vědělo z okruhu svých známých.

První seznámení s kontaktní čočkou proběhlo k mému překvapení velice dobře. Manipulace a zjištění správné polohy (lícu a rubu) kontaktní čočky před naaplikováním jim nedělala problémy i přes snížené vidění na blízko, jak bych předpokládala. Firma Bausch&Lomb má jako indikátor na líci čočky vyryté logo B&L, což ovšem neposloužilo k danému cíli, poněvadž většina z klientů tuto značku nerozpoznalo. K úspěchu jim spíše sloužila o něco větší pevnost materiálu kontaktní čočky oproti jednoohniskovým kontaktním čočkám.

První aplikace byla provedena mnou. I při ní jsem byla pozitivně překvapena. Předpokládala jsem, že počáteční obavy z „cizího tělesa“ v oku budou znesnadňovat aplikaci, jak tomu často bývá u mladších pacientů. Aplikace se vždy povedla napoprvé. Úspěch přičítám zvýšené adaptabilitě lidí vyššího věku. Jsou již zvyklí na častá vyšetření, obavy z bolesti jsou nižší než u mladých lidí. Samotnou aplikaci zvládli, až na výjimky, také bez větších obtíží.

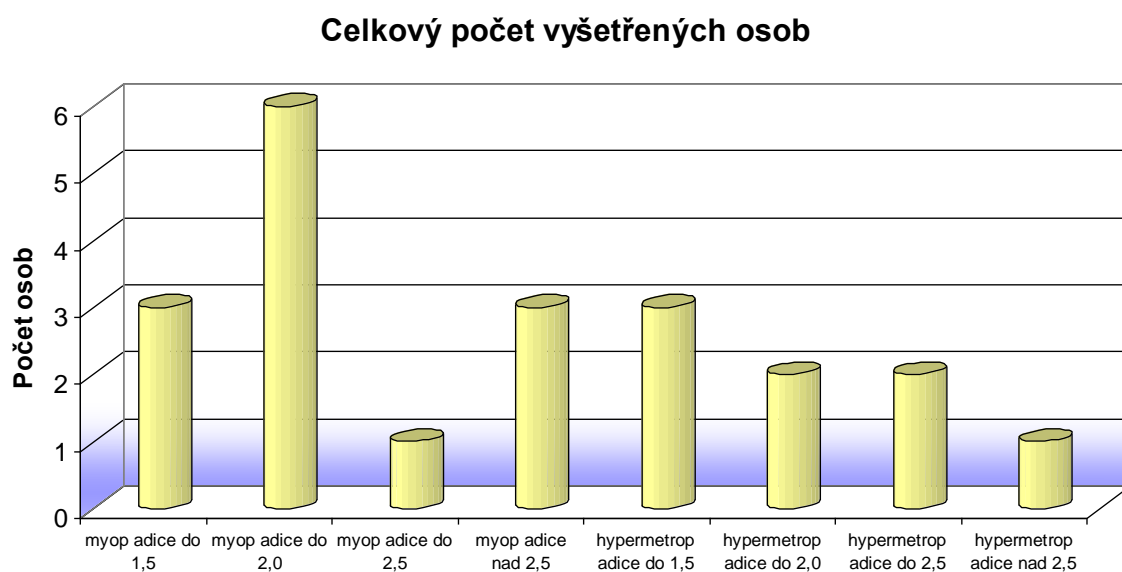
Celodenní nošení kontaktních čoček uvedlo 16 osob bez subjektivních obtíží, čočka je v oku nedráždila a nebylo zapotřebí žádných zvlhčujících kapek. Čtyřem osobám působila kontaktní čočka mírné nepohodlí, po zkrácení doby nošení nebo při zvlhčení oka fyziologickým roztokem tyto negativní symptomy vymizely. Jeden klient uváděl pocit suchého oka a dráždění a nebyl schopen mít kontaktní čočku v oku déle než 7 hodin, což podle mého názoru mohlo částečně i zapříčinit dlouhodobý pobyt v klimatizované místnosti. 6 osob naopak uvedlo jako pozitivní sníženou slzivost při pohybu venku.

Průměrná hodnota dosaženého vízu na dálku s kontaktní čočkou Purevision Multi-Focal byla u myopů i hypermetropů 0,75, což odpovídá na optotypu 2-3 nejlepší řádek. Vzhledem k tomu, že s přibývajícím věkem často klesá i vízus, vidění s kontaktní čočkou bych označila

za velice dobré. Zraková ostrost na dálku byla tedy u většiny klientů dobrá, nebylo tomu tak ale na střední vzdálenost a na blízko. S narůstající adicí se vízus většinou snižoval a 42% vyšetřovaných nedosahovalo takového vízu, který by jim umožnil pohodlné vidění na běžnou pracovní činnost.

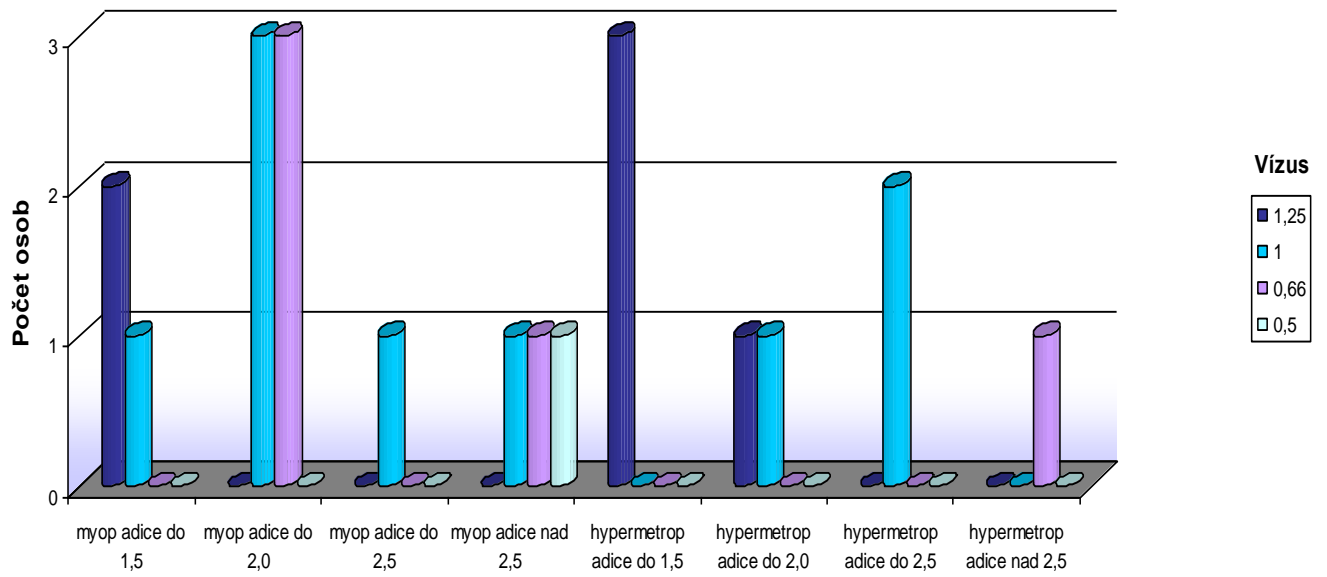
Protože jsem pracovala i s osobami s adicí $\geq 2,5$ D (7 osob), uvedla bych jako omezující kritérium většiny zastoupených dodavatelských firem výrobní adici jen do 2,5 D (s výjimkou firmy Ciba Vision – u svého výrobku Focus Daillies Progressives vyrábějí adici do 3,0 D. Ovšem dioptrický rozsah {od +5,00 D do -6,00 D po 0,25 D} je poněkud nižší než u ostatních výrobků jiných firem {většinou od +6,00 D do -10,00 D po 0,25 D}. Nevýhodou by také pro někoho mohlo být, že se jedná o jednodenní kontaktní čočku.). U většiny mých klientů s adicí 2,5 D a více byl nedostačující vízus na blízko. Běžná práce na střední vzdálenost a především čtení nebylo s žádným typem víceohniskové čočky vyhovující a tyto osoby tedy odmítaly nošení kontaktních čoček. Ani korekce metodou monovision se nezdála být vyhovující, neboť se již objevovaly aniseikonické symptomy (aniseikonie je stav, při němž se na sítnici levého a pravého oka vytvářejí nestejně velké obrazy, což může narušovat vnímání obrazu nebo vést k diplopii).

Přehled vízu s kontaktní čočkou Purevision Multi-Focal jsem uvedla v následujících grafech č. 2 - 4. Graf č. 1 znázorňuje počet všech vyšetřených osob. Klienty jsem rozdělila do skupin dle hodnoty adice, neboť se v mém průzkumu ukázalo, že velikost adice ovlivňuje vidění na střední a blízkou vzdálenost. S nižší adicí neměli myopové ani hypermetropové snížené vidění oproti klientům s adicí ≥ 2 dioptrie.



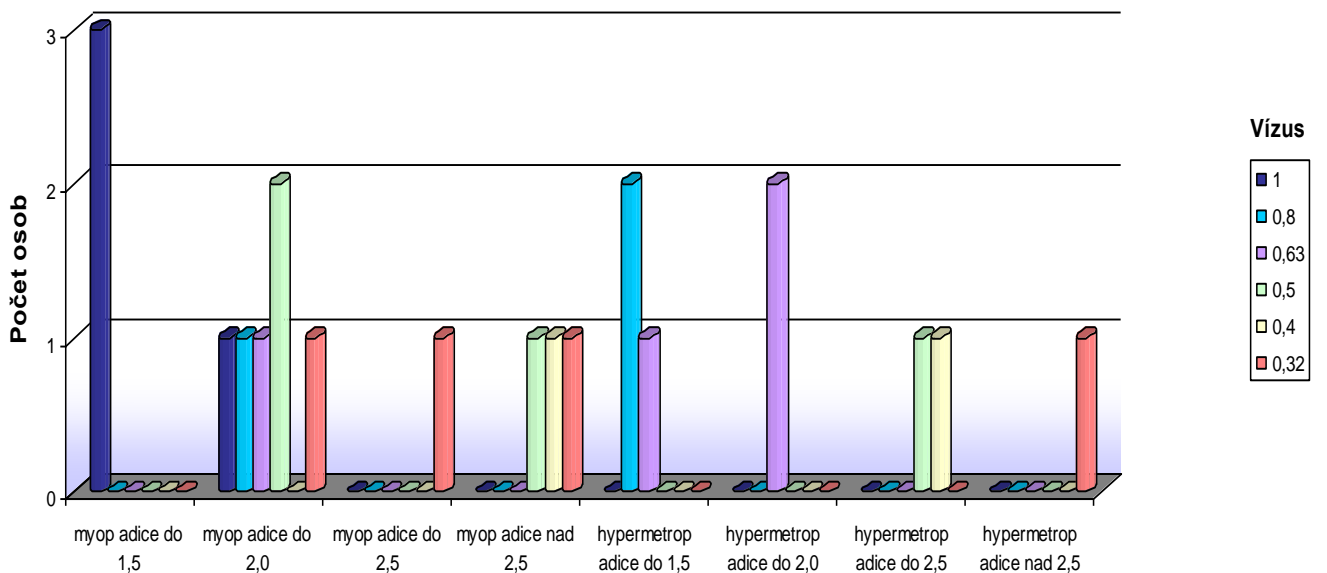
Graf č. 1 – Celkový počet vyšetřených osob

Vízus na dálku s KČ

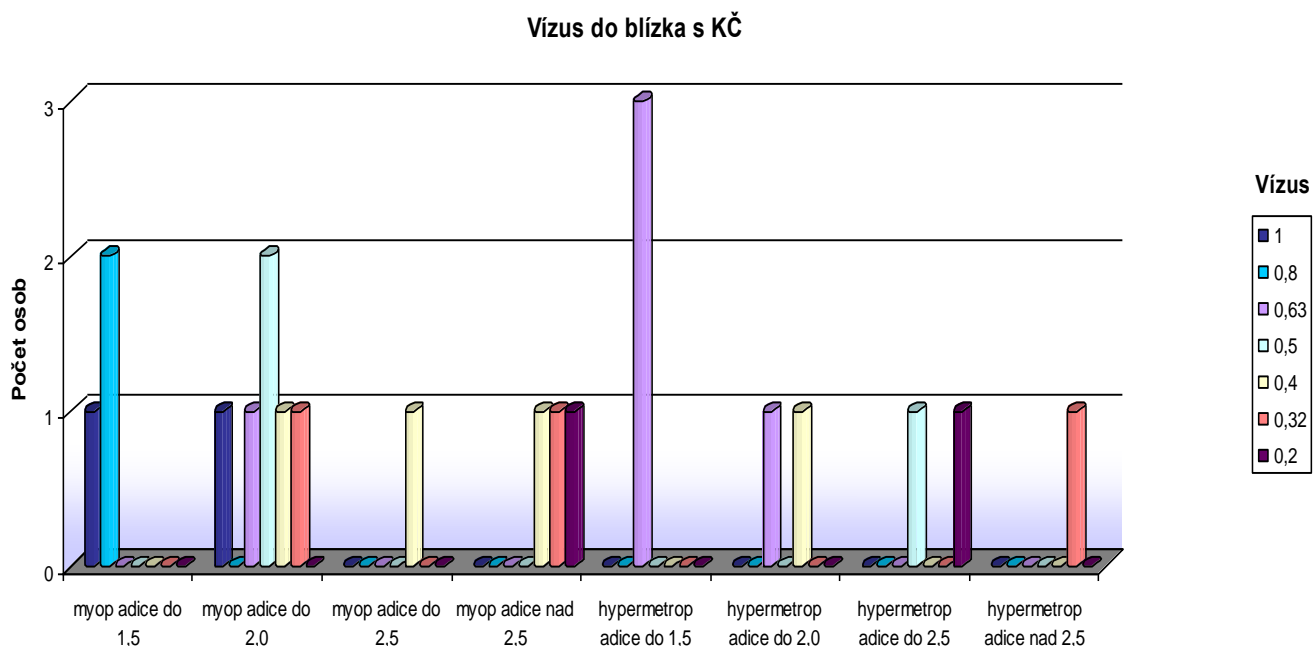


Graf č. 2 - Vízus na dálku v závislosti na výši adice

Vízus na střední vzdálenost s KČ



Graf č. 3 - Vízus na střední vzdálenost v závislosti na výši adice



Graf č. 4 - Vízus do blízka v závislosti na výši adice

Jako další nedostatek bych uvedla nedostupnost tórických víceohniskových kontaktních čoček dodávaných na náš trh. Žádný z výrobků nenabízí možnost korigovat astigmatismus nad 1 D. Přitom firma Ciba Vision, která je u nás na předním žebříčku dodavatelů kontaktních čoček, nabízí v zahraničí jednodenní kontaktní čočku Cibasoft Progressive Toric v rozsahu -0,75 D do -2,75 D [12]. Z mých klientů byli 4 s cylindrickou hodnotou $\leq -1,00$ D. Ani u jednoho nebyl výsledný vízus na dálku roven 1, i při správném přepočítání kontaktní čočky na sférický ekvivalent.

Během aplikace jsem došla k poznatku, že u velké části vyšetřovaných, z mé skupiny se jednalo o 10 osob, je zapotřebí vyzkoušet více párů zkušebních kontaktních čoček. U některých bylo nutné zvýšit adici nebo ji změnit v závislosti na dominanci oka. Také snížením dioptrie na dálku se u některých projevilo zlepšením vidění na všechny vzdálenosti.

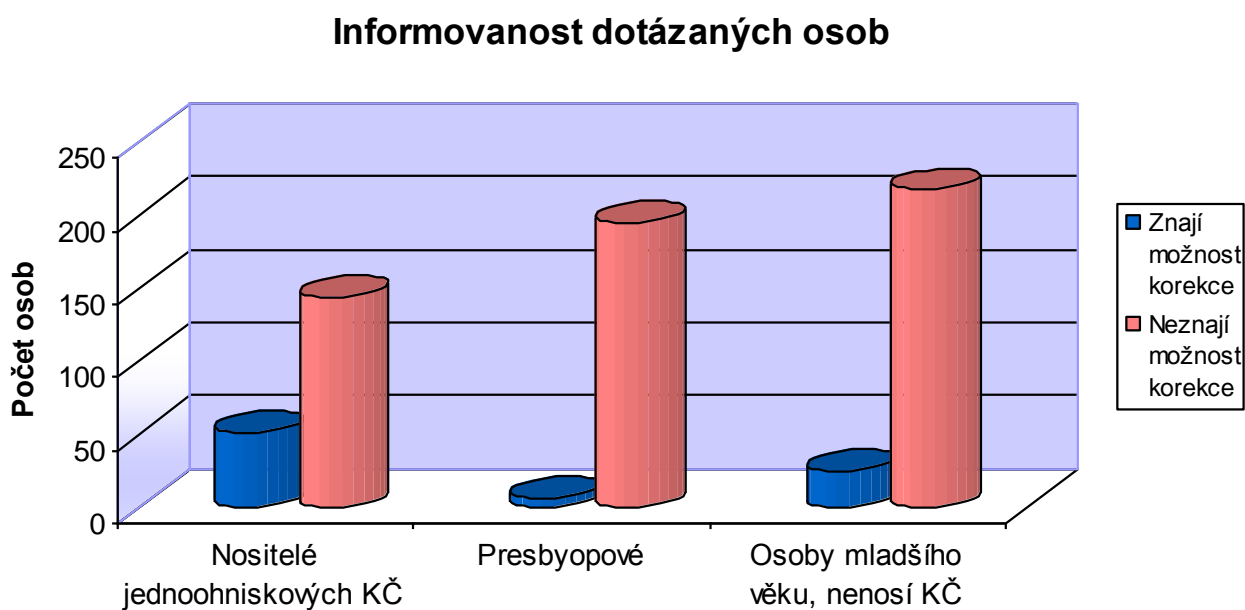
Z celkového počtu 21 osob, uvedlo 10 osob nošení kontaktních čoček za vyhovující korekční pomůcku a 6 z nich se rozhodlo pro stálé nošení. 2 klienti by chtěli kontaktní čočky

střídat s brýlovou korekcí. 2 klienti z důvodu vyšších finančních nákladů kontaktní čočky zamítli. U zbylých 9-ti osob nedostačoval vízus na čtení.

Jako drobné poznatky, které jsem během práce s presbyopickými klienty zaznamenala, bych uvedla označení na pouzdře na kontaktní čočky. Většinou je jedno víčko jiné barvy anebo je na bílé ploše bílé písmeno R, L jako pravé, levé. Klienti by uvítali srozumitelnější označení pravé a levé strany pouzdra.

Při aplikaci kontaktních čoček se osvědčilo zvětšovací zrcadlo oproti klasickému.

Myslím si, že vzhledem k tomu, že převážná většina současných nositelů kontaktních čoček zatím ještě nedosahuje presbyopického věku, není na presbyopy tolik myšleno, jak by mohlo nebo mělo být. Možná by bylo vhodné se i zamyslet nad celkovou informovaností široké veřejnosti o možnosti korekce pomocí kontaktních čoček. Z průzkumu, který jsem si vedla 11 měsíců, vyplynulo alarmující zjištění: dotázala jsem se celkem 636 osob na skutečnost, zda-li vědí o možnosti korekce presbyopie kontaktní čočkou. Skupinu jsem rozdělila na 3 části: do první jsem zahrнула osoby, které nosí monofokální kontaktní čočky, druhá představovala osoby v presbyopickém věku a třetí osoby mladšího věku nenosící kontaktní čočky. Výsledek je znázorněn v následujícím grafu č. 5.



Graf č. 5 - Informovanost dotázaných osob o možnosti korekce presbyopie kontaktní čočkou

VYHODNOCENÍ VYBRANÝCH OSOB

Z 21 osob, se kterými jsem pracovala, zde podrobněji rozepíšu 3 klienty. První uvádím osobu s astigmatismem na levém oku, druhou osobou je hypermetrop a třetí popsaná osoba myop.

Klient č. 1

Žena, 59 let, ve starobním důchodě, nosí jednoohniskové brýlové čočky na čtení, do dálky žádná korekční pomůcka, s kontaktními čočkami dosud žádné zkušenosti, dominantní pravé oko

Brýlová korekce:

OD: sph -0,50

OS :sph -0,25 cyl -0,50 ax 140°

Add 2,0

Vízus s brýlovou korekcí na dálku:

OD: V = 1,25

OS: V = 1

binokulárně: V = 1,25

Vízus s brýlovou korekcí na blízko:

OD: V = 1

OS: V = 1

binokulárně: V = 1

Tato pacientka byla velice motivována k nošení kontaktních čoček. Brýle na čtení ji omezují, nemůže si na ně zvyknout a překážejí ji.

1. zkušební pár - typ kontaktní čočky: Purevision Multi-Focal

Korekce na dálku s KČ:

OD: sph -0,50 add high

OS: sph -0,25 add high

Vízus na dálku s KČ:

OD: V = 0,66

OS: V = 0,5

binokulárně: V = 0,66

Vízus na blízko s KČ:

OD: V = 0,4

OS: V = 0,4

binokulárně: V = 0,4

Vidění přes tyto kontaktní čočky se ihned po aplikaci zdálo vyhovující. Během nošení se však ukázalo, že při denním osvětlení venku bylo vidění subjektivně horší než bez brýlí. Lepší vízus byl zaznamenán při nízkých světelných podmínkách, kdy však již bylo znemožněno vidění na čtení.

2. zkušební pár - typ kontaktní čočky: Proclear Multifocal

Korekce na dálku s KČ:

OD: sph -0,50 add 2,0

OS: sph -0,50 add 2,0

Vízus na dálku s KČ:

OD: V = 0,66

OS: V = 0,66

binokulárně: V = 0,66

Vízus na blízko s KČ:

OD: V = 0,32

OS: V = 0,4

binokulárně: V = 0,4

U tohoto typu kontaktních čoček je v centru dioptrie na dálku u dominantního oka. Klientce působilo problémy čtení a ani vidění do dálky nebylo vyhovující. Hodnota adice nedostačovala k pohodlnému čtení a text se jevil rozmazaný. Nejlépe s touto čočkou viděla na střední vzdálenost.

3. zkušební pár - typ kontaktní čočky: Soflens 59 (jednoohnisková) METODA MONOVISION

Korekce na dálku + blízko s KČ:

OD: sph -0,50

OS: sph +1,50

Vízus na dálku s KČ:

binokulárně: V = 0,5

Vízus na blízko s KČ:

binokulárně: V = 0,32

S metodou monovision přetrvávaly u této klientky astenopické problémy. Pohyb v prostoru navozoval nauzeu a čtení bylo znemožněno neschopností zaostřit na daný text.

4. zkušební pár - typ kontaktní čočky: Purevision Multi-Focal + Soflens 59 (jednoohnisková)

METODA MODIFIKOVANÁ MONOVISION

Korekce na dálku s KČ:

OD: sph -0,50 add high Purevision Multi-Focal

OS: sph +1,50 Soflens 59

Vízus na dálku s KČ:

binokulárně: V = 0,66

Vízus na blízko s KČ:

binokulárně: V = 0,32

S modifikovanou metodou monovision byly projevy obdobné jako s klasickým monovisionem.

Závěr 1. klienta :

Ani s jedním uvedeným zkušebním párem nebyla nositelka dostatečně spokojená. Protože nenosí brýlovou korekci na dálku, zkušební pár Purevision Multi-Focal alespoň ocenila na televizi při nižším osvětlení. Předpokládám však, že použití jednoohniskových kontaktních čoček na dálku kombinované s upravenou brýlovou adicí na blízko by byl nejvhodnějším způsobem korekce pomocí kontaktních čoček. Pacientku čočky v oku nijak nedráždily, aplikace jí nedělala problémy a pohodlí bylo i po celodenním nošení vysoké. Výhodu, kterou přinášelo nošení kontaktních čoček bylo, že klientka s naaplikovanými čočkami netrpěla venku zvýšenou slzivostí a navíc by s monofokální korekcí do dálky zvýšila vízus a odpadly by i občasné bolesti hlavy a únava.

Klient č. 2

Žena, 56 let, ve starobním důchodě, nosí multifokální brýlové čočky, s kontaktními čočkami dosud žádné zkušenosti, dominantní pravé oko

Brýlová korekce:

OD: sph +1,50

OS :sph + 2,00

Add 2,5

Vízus s brýlovou korekcí na dálku:

OD: V = 1,25

OS: V = 1,25

binokulárně: V = 1,25

Vízus s brýlovou korekcí na blízko:

OD: V = 1

OS: V= 1

binokulárně: V = 1

1. zkušební pár - typ kontaktní čočky: Purevision Multi-Focal

Korekce na dálku s KČ:

OD: sph +2,00 add high

OS: sph +1,50 add high

Vízus na dálku s KČ:

OD: V = 1,25

OS: V = 1,25

binokulárně: V = 1,25

Vízus na blízko s KČ:

OD: V = 0,5

OS: V = 0,5

binokulárně: V = 0,5

Vidění na dálku přes tento typ kontaktní čočky nedělal klientce problémy. Mírně snížený vízus na čtení ji nijak neomezoval.

2. zkušební pár - typ kontaktní čočky: Proclear Multifocal

Korekce na dálku s KČ:

OD: sph +2,00 add high

OS: sph +1,50 add high

Vízus na dálku s KČ:

OD: V = 1

OS: V = 1

binokulárně: V = 1

Vízus na blízko s KČ:

OD: V = 0,5

OS: V = 0,5

binokulárně: V = 0,5

Žádný rozdíl oproti předchozímu typu klientka nezaznamenala. Vidění bylo opět bez problémů.

3. zkušební pár - typ kontaktní čočky: Soflens 59 (jednoohnisková) METODA MONOVISION

Korekce na dálku s KČ:

OD: sph +2,00

OS: sph +4,50

Vízus na dálku s KČ:

binokulárně: V = 1

Vízus na blízko s KČ:

binokulárně: V = 0,8

Vyzkoušená metoda monovision poskytovala dobré vidění jak do dálky, tak na blízko. Vízus na čtení byl ještě lepší než u předchozích dvou typů kontaktních čoček.

4. zkušební pár - typ kontaktní čočky: Purevision Multi-Focal + Soflens 59 (jednoohnisková) METODA MODIFIKOVANÁ MONOVISION

Korekce na dálku s KČ:

OD: sph +1,50 add high Purevision Multi-Focal

OS: sph +4,00 Soflens 59

Vízus na dálku s KČ:

binokulárně: V = 1,25

Vízus na blízko s KČ:

binokulárně: V = 1

S tímto způsobem korekce viděla klientka na všechny vzdálenosti velice dobře.

Závěr 2. klienta:

Tato klientka byla s kontaktními čočkami velice spokojená. Žádný způsob korekce jí nedělal problémy a vidění přes víceohniskové kontaktní čočky jí připadalo přirozenější než přes multifokální čočky v brýlích. Celodenní nošení bylo pohodlné, bez problému mohla řídit automobil se všemi čtyřmi typy korekce a v ničem ji kontaktní čočky neomezovaly. Uvítala také, že při naaplikovaných kontaktních čočkách se může opět líčit, neboť dříve ji to již znemožňovala vyšší dioptrická hodnota do blízka. Rozhodla se pro nošení kontaktních čoček a zvolila modifikovanou metodu monovision.

Klient č. 3

Žena, 46 let, učitelka, nosí jednoohniskové brýlové čočky na blízko, s kontaktními čočkami dosud žádné zkušenosti, dominantní pravé oko

Tato klientka trpívá bolestmi hlavy, nenosí žádnou korekci na dálku. V její profesi by jí střídání brýlí omezovalo a tudíž používá jen brýle na čtení, se kterými se občas dívá i do vzdálenosti až pěti metrů. Možnost vyzkoušet si korekci své dioptrické vady multifokálními kontaktními čočkami velice uvítala.

Brýlová korekce:

OD: sph -0,75

OS: sph -0,25

Add 1,50

Vízus s brýlovou korekcí na dálku:

OD: V = 1,25

OS: V = 1,25

binokulárně: V = 1,25

Vízus s brýlovou korekcí na blízko:

OD: V = 1

OS: V = 1

binokulárně: V = 1

1. zkušební pár - typ kontaktní čočky: Purevision Multi-Focal

Korekce na dálku s KČ:

OD: sph -0,75 add low

OS: sph -0,25 add low

Vízus na dálku s KČ:

OD: V = 1

OS: V = 1

binokulárně: V = 1

Vízus na blízko s KČ:

OD: V = 0,8

OS: V = 1,0

binokulárně: V = 1,0

Vidění přes tento typ kontaktních čoček jí připadalo ideální. Viděla pohodlně na všechny vzdálenosti, v místnosti se jí navíc zdály kontury předmětů ostřejší.

2. zkušební pár - typ kontaktní čočky: Proclear Multifocal

Korekce na dálku s KČ:

OD: sph -0,75 add +1,5

OS: sph -0,25 add +1,5

Vízus na dálku s KČ:

OD: V = 1

OS: V = 1

binokulárně: V = 1

Vízus na blízko s KČ:

OD: V = 0,8

OS: V = 0,8

binokulárně: V = 0,8

V porovnání s předchozím typem kontaktních čoček byl vízus na dálku nepatrně slabší, ale nijak ji neomezoval. Naopak venku jí připadaly tyto čočky lepší než předchozí typ.

3. zkušební pár - typ kontaktní čočky: Soflens 59 (jednoohnisková) METODA MONOVISION

Korekce na dálku s KČ:

OD: sph -0,75

OS: sph +1,25

Vízus na dálku s KČ:

binokulárně: V = 1

Vízus na blízko s KČ:

binokulárně: V = 0,63

Tento způsob korekce klientce nevyhovoval. Po půldenním nošení cítila zvýšenou únavu, občas měla problém orientovat se v textu a nevydržela delší dobu práci na krátkou vzdálenost.

4. zkušební pár - typ kontaktní čočky: Purevision Multi-Focal + Soflens 59 (jednoohnisková) METODA MODIFIKOVANÁ MONOVISION

Korekce na dálku s KČ:

OD: sph -0,75 add low Purevision Multi-Focal

OS: sph +1,25 Soflens 59

Vízus na dálku s KČ:
binokulárně: $V = 1$

Vízus na blízko s KČ:
binokulárně: $V = 1$

I když vízus byl na obě vzdálenosti dobrý, orientace v prostoru a pohodlí s těmito čočkami nebylo dobře vnímáno.

Závěr klienta č. 3:

Tato klientka vyhodnotila korekci pomocí víceohniskových kontaktních čoček po všech stránkách jako výbornou. Vízus na dálku i na čtení byl stejný jako s brýlovou korekcí, v zaměstnání odpadla manipulace s brýlemi a kontaktní čočky jí umožnily i ostré vidění do dálky. Vzhledem k tomu, že se ve volném čase věnuje sportovním aktivitám, přinášely jí kontaktní čočky uspokojení i po této stránce. Jako pozitivní klientka vyhodnotila především to, že během nošení kontaktních čoček byly eliminovány i bolesti hlavy a celkově se cítí méně unavená než dříve. Vzhledem k možnosti odzkoušení multifokálních kontaktních čoček se rozhodla k nošení této korekční pomůcky – zvolila Purevision Multi-Focal a tuto možnost doporučuje i svým známým.

ZÁVĚR

Aplikace víceohniskových kontaktních čoček s sebou přináší svá specifika. Ke správnému stanovení vhodné kontaktní čočky je zapotřebí větší znalosti v problematice oproti jednoohniskovým kontaktním čočkám a také zvýšená časová náročnost. Úspěšnou aplikaci také ovlivňuje motivace klienta, psychické předpoklady a fyzický stav. Mělo by se tedy ke všem pacientům přistupovat individuálně a v závislosti na anamnéze určit nejvhodnější korekci osoby v presbyopickém věku.

Z průzkumu je patrné, že i presbyopové ocenili možnost řešit své zrakové problémy kontaktními čočkami. Za praktickou korekční pomůcku ji uvedly především osoby pracující, ale pro vyšší volnost a pohodlí ji uvítaly i osoby v důchodovém věku. Manipulace s kontaktními čočkami a aplikace nezpůsobovala žádné větší problémy. Úskalí se však objevilo u klientů s vyšší adicí, kdy vízus na běžnou pracovní vzdálenost nedostačoval a s naaplikovanou kontaktní čočkou nebylo možné čtení běžného textu.

Informovanost široké veřejnosti o možnosti korekce presbyopie pomocí kontaktních čoček se ukázala jako nedostačující. Během svého výzkumu jsem zákazníky všech věkových kategorií seznamovala s možností korekce presbyopie kontaktními čočkami a projevil se to nárůstem zájemců o víceohniskové kontaktní čočky.

K rozšíření presbyopických kontaktních čoček bude zapotřebí větší osvěta společnosti z řad očních lékařů, kontaktologů a očních optiků.

Použitá literatura a zdroje

1. Anton, M.: Problematika presbyopie. Česká oční optika, roč.44 (2003), č.2
2. Autrata, R., Vančurová, J.: Nauka o zraku. Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, Brno, 2000
3. Michálek, J.: Materiály a technologie pro výrobu kontaktních čoček. Sborník přednášek – kurs kontaktologů, rok 1996
4. Česká oční optika ročník 27 (1996), č.4.Tomančák – Presbyopie a kontaktní čočky
5. Baron: Kontaktlinsen. Verlag Optische Fachveröffentlichung, Heidelberg 1991
6. Novák, J., Karafiát, L.: 'Monovision' korekce a stereopse. Česká kontaktologie, roč.3, 1996
7. <http://www.optics.cz/history/3-2008/pdf/22.pdf>
8. Synek, S., Skorkovská, Š.: Kontaktní čočky, Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotních oborů, Brno, 2003
9. Bach, P.: Grenzen der Anwendbarkeit von Mehrstärken-Kontaktlinsen. Neues Optikerjournal 3/97
10. Die Anpassung von Multifokallinsen. Firemní materiály firmy Conta Optic.
11. <http://www.4oci.cz/>
12. <http://www.foreyes.com/cl/productdetail.html?pid=6306>

Obrázky

1. Obr. 2 - Umístění na oku u alternativní bifokální kontaktní čočky koncentrického typu při pohledu do dálky a do blízka - Petrová, S.: Základy aplikace kontaktních čoček, Brno, 2004
2. Obr. 4 - Umístění na oku u alternativní bifokální kontaktní čočky segmentového typu při pohledu do dálky a do blízka - Petrová, S.: Základy aplikace kontaktních čoček, Brno, 2004
3. Obr. 5 - Simultánní koncentrická bifokální kontaktní čočka - prospekt firmy Bausch&Lomb
4. Obr. 6 – Simultánní progresivní kontaktní čočka - prospekt firmy Bausch&Lomb

Příloha č. 1

DOTAZNÍK

1. Žena Muž
 2. Věk
 3. Povolání
 4. Jaký typ brýlí nosíte?
žádné
na dálku
na čtení
bifokální
multifokální
kancelářské (PC)
 5. Máte již zkušenosti s nošením kontaktních čoček? Jaký typ jste vyzkoušel/a?
.....
- Otázky související již jen s multifokálním typem kontaktních čoček
6. Kde (od koho) jste se dozvěděl/a o multifokálních kontaktních čočkách?
.....
 7. Na jakou vzdálenost Vám kontaktní čočky nejlépe vyhovují?
do dálky
na blízko
na střední vzdálenost
 8. Jaké je pohodlí s kontaktními čočkami během dne
výborné
dobré
spíše zhoršené
překáží
 9. Jak byste ohodnotil/a celkově nošení kontaktních čoček
výborné
dobré
spíše zhoršené
překáží
 10. Aplikaci a manipulaci s kontaktními čočkami jste se naučil/a
bez problémů

s obtížemi

nezvládám

11. Uveďte důvody pro nebo proti dalšímu nošení (např. dobré/špatné pohodlí, cena, nižší zraková ostrost, suché oko, apod.)

12. Při jakých činnostech se cítíte s kontaktními čočkami omezován/a – jsou-li nějaké, uveďte (např. řízení automobilu, v zaměstnání, apod.)

13. Preferujete nyní

kontaktní čočky

brýle

kombinaci kontaktních čoček a brýlí

Příloha č. 2

PROTOKOL

1. Korekce na dálku
OD
- OS
2. Adice
3. Vízus s korekcí na dálku
OD
- OS
- binokulárně
4. Vízus s korekcí na blízko
OD
- OS
- binokulárně
5. Dominance
OD
- OS
6. Typ kontaktní čočky
7. Korekce na dálku s KČ
OD
- OS
8. Vízus na dálku s KČ
OD
- OS
- binokulárně
9. Vízus na střední vzdálenost s KČ
OD
- OS
- binokulárně
10. Vízus na blízko s KČ
OD
- OS
- binokulárně

Příloha č. 3

| FIRMA | NÁZEV PRODUKTU | TYP | PLOCHA | DIOPTRICKÁ HODNOTA | ROZSAH ADICE | ADICE | ZPŮSOB VÝMĚNY |
|-----------------|----------------------------|-------------|-------------------------|------------------------------|--|--------------------------|-------------------------|
| Bausch&Lomb | Soflens Multi-Focal | progresivní | asférická přední plocha | +6,00D do -10,00D (po 0,25D) | +0,75D do +1,50D (NA) +1,75D do +2,50D (VA) | v centru | měsíční |
| Bausch&Lomb | Purevision Multi-Focal | progresivní | asférická přední plocha | +6,00D do -10,00D (po 0,25D) | +0,75D do +1,50D (NA) +1,75D do +2,50D (VA) | v centru | měsíční flexibilní |
| Neomed | Proclear Multifocal | progresivní | biasférická plocha | +4,00D do -6,00D (po 0,25D) | +1,0D,+1,5D,+2,0D, +2,5D | D v centru N v perif. | měsíční flexibilní |
| Ciba Vision | Air Optix Aqua Multifocal | progresivní | biasférická plocha | +6,00D to -10,00D (po 0,25D) | LO do +1,25D MED do +2,0D HI do +2,5D | v centru | měsíční, prodloužené |
| Ciba Vision | Focus Dailies Progressives | progresivní | koncentrická plocha | +5,00D do -6,00D (po 0,25D) | do +3,0D | v centru | jednodenní |
| Johnson&Johnson | Acuvue Bifocal | bifokální | koncentrická plocha | +6,0D do -9,00D (po 0,25D) | +1,0D, +1,5D, +2,0D, +2,5D | v centru | 14-denní prodloužené |

Tabulka 1 - Přehled měkkých víceohniskových kontaktních čoček dodávaných na náš trh