

optometrie optometrie optometrie
metrie optometrie optometrie opti
trie optometrie optometrie optom
optometrie optometrie optometrie
metrie optometrie optometrie opti
trie optometrie optometrie optom
optometrie optometrie optometrie

Narušené vnímání prostoru

způsobené první nebo změněnou
korekcí astigmatismu



My optometristé měříme dioptrické hodnoty nutné ke správné a pohodlné korekci brýlí a kontaktních čoček. Naše práce je zodpovědná, ale nevede vždy stoprocentně k úspěchu. Pracujeme s lidmi a sami jsme lidé. Chybami se člověk učí a pro dosažení cíle stát se dobrým optometristou nepostačí pouze kvanta vystudovaných škol a nepřeborné

množství certifikátů. Bez přímých praktických zkušeností, úspěchů a neúspěchů je to sotva možné. Vidění je subjektivní, jedinečný proces, který podléhá určitým zákonům fyziologie. U každého jedince se děje jako vlastní a ne vždy sdělitelný proces. Naštěstí jsou naše profesní chyby ve většině případů řešitelné a opravitelné, pouze stojí čas a peníze. Kdo v optometrii o sobě řekne, že se mu nikdy v životě nepovedla „bota“, lže nebo je necitlivý ignorant. V praxi jsem zažil jistou pražskou firmu, která se odpovědnosti za svou práci snažila vyhnout. Hned na konci úspěšně vykonané refrakce nechala klientovi podepsat prohlášení, že souhlasí s touto právě naměřenou refrakcí. Šlo o vskutku zajímavý pokus, jak se v našem oboru zbavit zodpovědnosti a finančních ztrát. Nehledě na to, že refrakce je pouze jednou z možných oblastí, kde se dá chybovat a na které si musíme v optometrii a oční optice dávat pozor.

Nyní si projdeme, co musí optometrista udělat pro to, aby správně změřil zrak. Důležité jsou tyto kategorie:

- prostor,
- přístroje,
- odbornost,
- čas,
- osobní zralost (komunikativnost a empatie).

Cílem správného měření zraku je nalezení takových dioptrických hodnot brýlových skel u pravého i levého oka, které umožní člověku tu nejvyšší zrakovou ostrost za současně nejpohodlnějšího vidění.



obr. 1 Dveře jsou vnímány bez jakéhokoliv zkreslení (emetrop, nebo korigovaný adaptovaný ametrop).



obr. 2 Dveře tak, jak je vnímá nekorigovaný ametrop (myopie -3,00 D).

S měřením zraku je spojené získání všech informací, které jsou potřebné na finální realizaci korekční pomůcky (například odhad doby adaptace na novou korekční pomůcku a jiné...).

Praktické zkušenosti

Jako čerstvý absolvent studia optometrie a nadšenec pro metodu „Jacksonových cylindrů“ jsem si ji posléze prakticky vyzkoušel. Tato metoda se v praxi osvědčila jako skutečně funkční a perfektní způsob, jak subjektivně ověřit hodnoty objektivní refrakce. Vede k lepším výsledkům než jiné metody a pomocí této metody jsem zlepšil vidění u nejednoho klienta.

Asi dva měsíce po započetí praxe jsem u klienta (51 let) našel oboustranně předtím nenošené slabé cylindry a osy cylindru jsem určil velmi přesně.

Korekce – dálka:

Pravé oko: +0,50 D – 0,50 cyl 45° osa

Levé oko: +0,75 D – 0,50 cyl 135° osa

Adice: 1,75 D pro vzdálenost
50–60 cm

Hodnoty jsem zabrousil do nových pracovních brýlí. Truhlář, pro kterého tyto brýle byly určeny, mi tyto brýle ihned vrátil s poznámkou, že přes ně nevidí žádnou plochu a ani žádný úhel rovně a že s takovými brýlemi nemůže pracovat. Úhly, které měly být pravé, truhlář jako pravé neviděl, plochy, které měly být svislé, viděl nakloněné. Ani po kontrole vlastní refrakce, centrace, kvality zobrazování brýlových skel, nově nastavené inklinace se mi nepovedlo této reklamace zbavit a tyto nově naměřené cylindry jsem v pracovních brýlích truhláře nemohl realizovat. V mém odborném životě nastala stejná situace ještě několikrát také u jiných klientů,

a proto jsem se tímto jevem, který mi způsobil reklamaci tohoto typu, začal zabývat hlouběji.

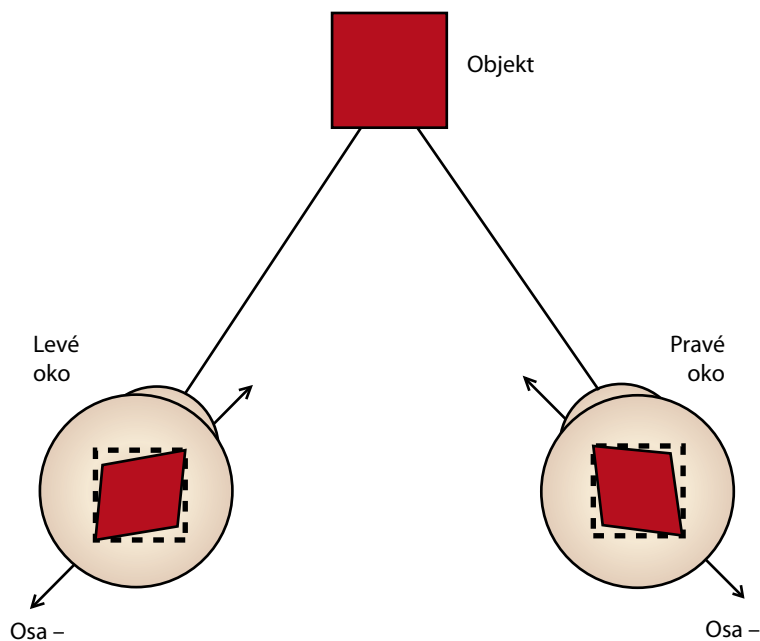
Klienti, kteří mi hlásili podobný typ potíží u nových brýlí, měli společné tyto vlastnosti:

1. oproti dříve nošeným brýlím změněná nebo nově nalezená astigmatická korekce,
2. minimálně na jednom oku šikmá osa cylindru,
3. výborná stereopse, už i u dříve nošené korekce.

Teď to vypadá tak, že jsem ve škole nedával pozor a že nečtu časopis Česká oční optika, kde je v čísle 3/99 zevrubný článek od doc. Antona o tomto jevu. Opravdu jsem nic nepochopil, když jsme se učili o anamorfním zkreslení a meridionální aniseikonii, kde se u korigovaného astigmatismu ze čtverců stávají kosočtverce a z kruhů elipsy!?

Samozřejmě jsem ve škole pozorně naslouchal a něco o optických vadách

Sítňicové obrazy při meridionální aniseikonii



obr. 3 Schéma vnímání poměrů velikosti a tvaru síťnicových obrázů u meridionální aniseikonie.



obr. 4 Příklad vnímání síťnicového obrazu pravého i levého oka u meridionální aniseikonie.

a zkreslení optických systémů jsem se taky učil. Anamorfní zkreslení a meridionální aniseikonie byla ve škole probírána v souvislosti s astigmatickou korekcí oka. Co mě udivovalo, bylo to, že většina klientů s multifokálními brýlemi, u nichž je v periférii skel daleko větší zkreslení, tyto brýle bez potíží nosí a používá. Zrovna tak znám lidi, kterým jsem předepsal daleko větší cylindry, oni tyto brýle s těmito velkými cylindry nosí a ještě si to pochvalují.

Co je příčinou tohoto zkreslení? A proč nastává právě u malých astigmatismů? Jak lze zkreslení předcházet?

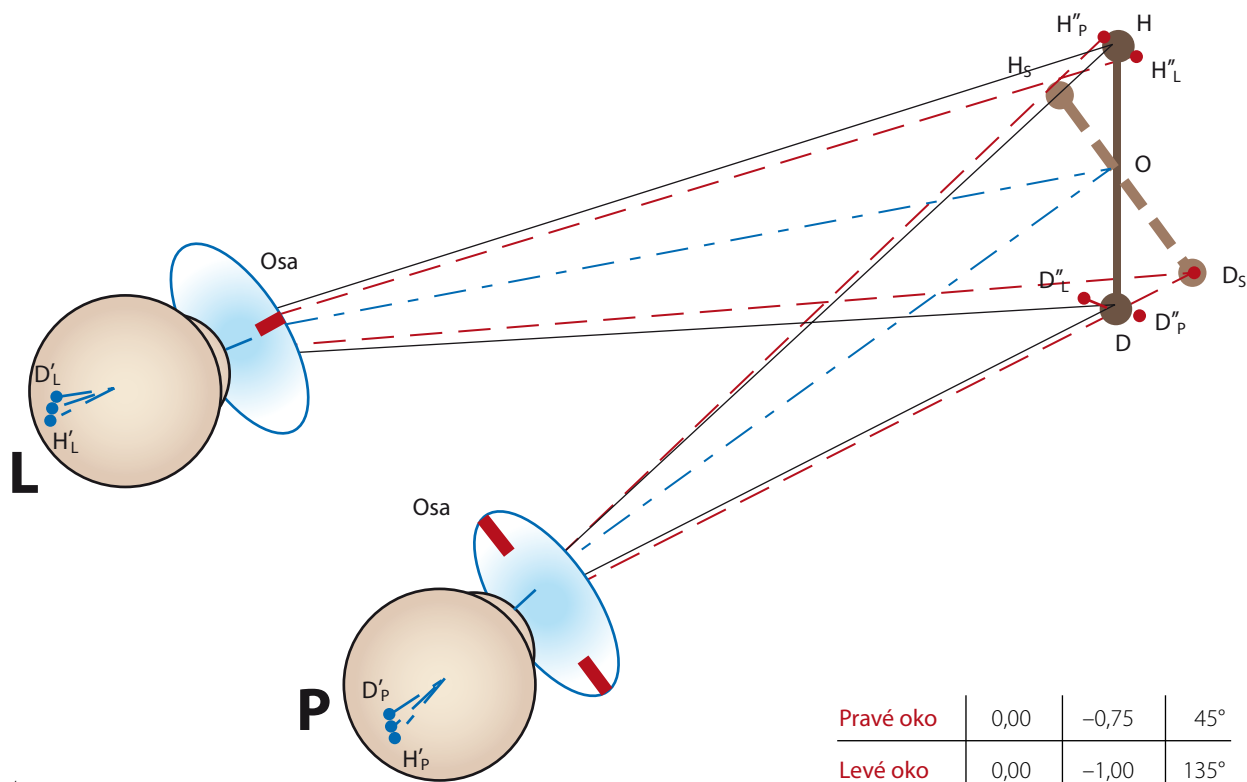
Příčiny vnímání zkreslení

Jako příklad přiblížení efektu zkreslení, který lze pozorovat u nové korekce astigmatismu, si zvolme kvůli pravouhlym a kolmým plochám obrázek dveří (obr. 1–4).

Abychom vůbec vnímali anamorfní zkreslení, jak je zobrazeno na obr. 4, musí být zkreslení opravdu velké. Výpočtem lehce zjistíme, že rozdíl ve velikosti meridiánu je pro 1,0 dioptrií cylindru pouze 1,3%! Pokusy dokazují, že běžný pozorovatel toto zkreslení vnímá, až když je rozdíl délek nebo úhlů vyšší než 2,5%. Pro průměrného pozorovatele to znamená, že anamorfní zkreslení může běžný pozorovatel vidět přibližně až od cylindru velikosti 2,5 D. Co je tedy pravou příčinou vnímání tohoto zkreslení, které klienti vnímají už od cylindru 0,5 D?

Toto vnímání zkreslení u malých cylindrů musí mít úplně jiný důvod, než je meridionální aniseikonie, a proto je nutné hledat příčinu v jiném fyziologickém procesu, než je nesterijná velikost obrazu.

Příčina vnímání distorze prostoru je stereoskopické povahy a všechny předchozí obrazy zkreslení nezobrazují realitu tohoto jevu. Vysvětlení vnímání zkreslení u tak malých cylindrů je v binokulárním vnímání prostoru za pomoci senzoričké fúze v příčně disparátním zobrazení. Senzoričká fúze je schopná spojit i dva lehce rozdílné obrazy a dát jim prostorovou hloubku. Jinými slovy, přesně tento jev nastane u nové korekce astigmatismu, kde minimálně rozdílnému síťnicovému obrazu mezi pravým a levým okem vtisk-



obr. 5

ne pomýlená sensorická fúze nesprávný hloubkový, prostorový efekt.

Podívejme se nyní na situaci, jak je načrtnuta na obr. 5. Oční pár korigovaný nově nalezenou cylindrickou hodnotou v šikmých osách (viz obrázek) pozoruje svislou úsečku HD . Tuto úsečku fixuje pohledem v bodě O . Díky minimálnímu zkreslení, které způsobí tento malý cylindr, posune totiž sítnicové obrazy bodů H a D lehce mimo svislou rovinu (nasálně a temporálně), vyhodnotí sensorická fúze nesprávně tento posun jako prostorový vjem. Proto se horní bod H na úsečce jeví blíže pozorovateli, kdežto dolní bod D na úsečce se jeví jako vzdálenější. Výsledkem je úsečka H_5D_5 , která se jeví jako vrcholem nakloněná k pozorovateli. Abychom si situaci lépe představili, použijeme náš obrázek dveří. Na obr. 6 vidíme dveře, které jsou nakloněné vrchem k pozorovateli (korekční minusový cylindr $P 45^\circ / L 135^\circ$). Podobně jako u mých pozorování může mít pozorovatel kromě nepravých úhlů pocit, že je jeho tělesná výška v nově pořízených brýlích zdánlivě

vyšší. Na obr. 7 je tato situace obrácená (korekční minusový cylindr $P 135^\circ / L 45^\circ$), pozorovatel tady může mít dojem, že je jeho tělesná výška nižší.

Předcházení potížím

U lidí s nedostatečným příčně disparátním stereoskopickým viděním (špatná nebo žádná stereopse) nebudou první brýle se šikmými osami a slabými cylindry způsobovat žádné potíže. U disponovaných klientů je efekt zkreslení obrazu největší v konečných blízkých vzdálenostech. Stereopse na základě příčně disparátního zobrazení od určité větší vzdálenosti nehraje žádnou roli, proto klienti s tímto problémem hlásí potíže v konečných, uzavřených prostorách. Je možné, že takto postižení klienti snesou korekci s novými cylindry do dálky, kdežto **do blízka snesou korekci pouze bez cylindrů**.

Při předcházení potížím je důležité provádět měření zraku ve vlastním podniku. U klasického cizího receptu nemáme dostatek informací pro případné předcházení problémům. V závěru vlastní refrakce ihned poznáme přítomnost:

- šikmých os cylindrů,
- stav stereopse,
- změnu oproti dříve nošeným hodnotám.

V případě, že se vyskytnou všechny tyto tři charakteristiky zároveň, požádáme klienta, aby vstal z refrakčního křesla (při kontrole vidění do ∞ se musí taky vstávat). Vyzve-me ho k cílenému pozorování v konečné vzdálenosti (1,5 m až 3 m) plochy, kde se zkreslení typicky projeví (rám dveří, stůl s pravouhlym rohem, podlaha, atd.). Je možné, že ke vnímání zkreslení vůbec nedojde a můžeme korekční pomůcku realizovat beze změn nebo upozorněním na novou adaptaci. (Zkreslení je dobře vnímáno, i když má klient na nose refrakční brýle s menšími průměry skel.) V případě, že klient tyto potíže, typické pro nové cylindry, hlásí, potřebujeme vědět následující skutečnosti:

1. Jak si klient zvykal na předchozí brýle.
2. Profese klienta, jestli dělá něco s pravouhlymi plochami.
3. Věk/flexibilita klienta.
4. Jaký je nárůst zrakové ostrosti oproti sférické korekci?
5. Typ budoucí korekce: jednoohnisková, do dálky, do blízka, nebo multifokální?



obr. 6



obr. 7

Nabízejí se tato možná řešení problému:

1. Snížit hodnotu cylindru, polohu osy ponechat, sféru nově zkontrolovat.
2. Monokulární kontrola efektu, distorze – motivace.*
3. Připravit klienta na delší adaptaci.
4. Do dálky brýle s cylindrem, do blízka bez cylindru.
5. Postupný návyk na plnou korekci.
6. Binokulární kontrola fixace – korekce prizmaty, což někdy pomůže zmírnit vnímání distorze prostoru.
7. Menší vrcholová vzdálenost, menší středová tloušťka skla.
8. Korekce kontaktními čočkami.

To, jak se konkrétně rozhodnete nebo jakou zvolíte kombinaci možností, nechávám na vaší kreativitu a zkušenosti. Konkrétní řešení závisí na množství proměnných. Může nás uklidnit to, že navrže-

né řešení můžete klientovi předvést ještě v refrakčních brýlích. Univerzální řešení tady neexistuje.

Pozor, nemožnost plné astigmatické korekce je jednou z kontraindikací pro korekci multifokálními skly!

V poslední době se oproti období před deseti lety snížil počet pozorovaných potíží způsobených novou korekcí astigmatismu. Souvisí to s lepší kvalitou měření zraku, čím dál vzácněji se vyskytují nesprávně korigovaní jedinci nebo jedinci s vůbec první korekcí astigmatismu. Přesto však i se zvýšením úrovně vykonávání refrakcí budou vždy existovat jedinci, kteří mají astigmatickou korekci předepsanou poprvé a kdy vám při vaší práci mohou výše uvedené informace pomoci k dobře přijatým novým brýlím u vašich klientů.

*Tomáš Haberland,
oční optik-optometrista
tomas.haberland@meoph.com*

* Pozn. Monokulární kontrola efektu, distorze – motivace. Chceme-li se přesvědčit, že klient popisuje výše uvedené potíže, a ne potíže, za nimiž vězí jiný důvod, zvolíme jednoduchý test. Klienta vyzveme, aby nejprve binokulárně pozorně sledoval takto zkraslený objekt. Následně ho požádáme, aby si zaclonil jedno oko (libovolně které). Když prostorové zkraslení objektu v monokulárním pohledu zmizí, je problém způsoben výše popsanými jevy v tomto článku. Tato demonstrace nám také pomůže získat větší důvěru klienta. Názorně totiž pochopí, že zkraslení není způsobené naší špatnou refrakcí, ale až následným chybným spojením obrazů v jeho mozku. Tak ho můžeme lépe motivovat na nelehké období návyku na nové brýle. Je pravděpodobné, že po přibližně jednom měsíci už nebude zkraslení vnímat.