



ACADEMY 06. 10. 2016

## Presbyopie

**Lidské oko je velmi složitý párový orgán uložený v kostěné očníci. Mezi nejdůležitější části oka patří rohovka, čočka a sítnice. Rohovka je...**

**Vlivem stárnutí čočky se po zhruba 40. roce života snižuje schopnost zaostřit na blízký předmět (tzv. akomodace). Vzniká tak vetchozrakost, odborně presbyopie. Ztráta schopnosti akomodace je nezávislá na oční vadě, ale její projevy se mohou podle refrakční vady lišit.**

### Stavba oka

Lidské oko je velmi složitý párový orgán uložený v kostěné očníci. Mezi nejdůležitější části oka patří rohovka, čočka a sítnice.

**Rohovka** je průhledná vrstva, kterou pronikají paprsky dovnitř oka, a zároveň se sama podílí na lomivosti paprsků na sítnici (stálou velikostí okolo 40 dioptrií). Má tvar segmentu koule, který se svou konvexitou vyklenuje dopředu. Svými okraji navazuje na bělima a společně tvoří zevní vrstvu oka.

**Sítnice** je tenká blána vystylající dutinovou stranu oční koule. Obsahuje vlastní smyslové ústrojí – čípky a tyčinky, které umožňují vnímání barev a světla. Nejvíce čípků se nachází ve žluté skvrně, která představuje místo nejostřejšího vidění. Právě sem se optické struktury snaží lámat světelné paprsky.

Mezi rohovkou a sítnicí jsou průhledné a čiré struktury, které propouštějí světelné paprsky. Nejdůležitější z nich je bikonvexní (dvojvypuklá) **čočka** velká asi 10mm, jež soustřeďuje paprsky tak,

že dopadají na sítnici. Na povrchu čočky je tenké, pevné pouzdro a vláknitá kůra čočky, která chrání jádro čočky. Čočka má schopnost měnit svoje zakřivení pomocí řasnatého svalu akomodací. Optická mohutnost neakomodované čočky je 20 dioptrií.

## Co je to akomodace?

Akomodace je **schopnost oční čočky měnit svoji optickou mohutnost** v závislosti na vzdálenosti pozorovaného předmětu. Stažením (kontrakcí) kruhovitých vláken řasnatého svalu a uvolněním závěsného aparátu se zvětší zakřivení přední plochy čočky a oko zaostří do blízka. Na zaostření do blízka se podílí i šíře zornice a konvergence obou očí, kdy se jejich optické osy sbíhají při pohledu na blízký předmět.

Při narození je schopnost akomodace oka největší, dosahuje až **30 dioptrií**. S věkem se postupně snižuje přibližně o 0,25 dioptrií za rok a po 65. roce života je akomodace prakticky nulová. Schopnost akomodace může kolísat i během dne.

Při úplně uvolněné akomodaci je daleký bod viděn v nekonečnu. Nejbližší bod, na který oko dokáže zaostřit, označujeme jako **blízký bod**. Rozsah akomodace od blízkého po daleký bod, ve kterém oko vidí předměty ostře, se definuje jako akomodační šíře oka.

## Jakým způsobem probíhá akomodace?

Oční čočka má tvar bikonvexní čočky (spojky). Její průměr se pohybuje mezi 9 a 10 mm. Rozměry čočky se při akomodaci mění v souvislosti se změnou její optické mohutnosti. Optická mohutnost neakomodované čočky mladého dospělého se pohybuje okolo 20 dioptrií.

Na zaoblený okraj čočky se připojují vlákna závěsného aparátu čočky, jimiž se na čočku přenáší účinky **řasnatého svalu** (musculus ciliaris). Při stažení kruhovitě probíhajících vláken řasnatého svalu se tah závěsného aparátu zmenší a čočka se svou vlastní pružností vyklene. Zvětší se tak její optická mohutnost a čočka se přizpůsobí vidění do blízka. Jestliže stáhnou paprscitě probíhající vlákna řasnatého svalu, závěsný aparát je napjatý a čočka se oploští. Její optická mohutnost klesá a oko vidí dobře do dálky.

## Vývoj presbyopie

S přibývajícím věkem se mění nejen vlastnosti čočky, ale také se snižuje funkce řasnatého svalu. Klesá akomodační šíře a oko není schopno vidět do blízka. Nejprve se zhoršuje vidění na blízko při slabším osvětlení. Po 40. roce života se blízký bod posune o více než 20 cm dál. To se projeví tzv. „prodlužováním ruky“, kdy si člověk při čtení oddálí text, posune se pracovní vzdálenost. Při dlouhodobé práci na blízko se objevují **bolesti a únava očí**, zamlžování vidění a bolesti hlavy tzv. astenopické potíže.

## Presbyopie u krátkozrakého jedince

Krátkozraký člověk (myop) po 40. roce života najednou při čtení brýle odkládá. Presbyopickou korekci potřebuje později a při krátkozrakosti - 3,0 dioptrie a více vidí do blízka stále dobře.

## Presbyopie u dalekozrakého jedince

Presbyopie se u dalekozrakého člověka (hypermetropa) projevuje dříve, protože oko značnou část

akomodačního úsilí spotřebuje na zlepšení vidění do dálky a zaostřit bližší předměty již není schopno. Pro komfortní vidění musí zůstat asi jedna třetina akomodační šíře nevyužita. Dioptrie do blízka postupně zesilují.

## Presbyopie - diagnostika

Pokud jste starší 40 let, špatně vidíte do blízka nebo **při čtení musíte text držet dál od těla**, nechte se vyšetřit u očního lékaře (oftalmologa) nebo nelékařského specialisty na zrakové funkce (optometristy).

Nejprve se vás bude ptát na vaše potíže, choroby, kterými trpíte, a oční i celková onemocnění ve vaší rodině. Dále provede **celkové oční vyšetření**. Zrakovou ostrost vyšetří do blízka i do dálky pomocí optotypů, vyšetřovacích tabulek, ze kterých budete číst písmena nebo číslice od největších k nejmenším.

Zraková ostrost do blízka se vyšetřuje pomocí **optotypů** umístěných do vzdálenosti 35 cm při dostatečném světelném osvětlení. K vyšetření se používají čtecí tabulky, nejčastěji Jägerovy tabulky. Velikost vady se vyjadřuje v plusových dioptriích.

## Léčba presbyopie

Korekce presbyopie se zpravidla provádí konzervativními metodami - brýlemi nebo kontaktními čočkami. Trvale lze vetchozrakost odstranit nitrooční operací Prelex. A nejmodernější metodou v léčbě presbyopie je Raindrop neboli Dešťová kapka kombinující laserový a chirurgický výkon.

## Korekce presbyopie

Ke korekci presbyopie se používají **brýlové nebo kontaktní čočky**. Cílem korekce je dosáhnout toho, aby při pohledu do blízka zůstala polovina akomodační šíře zachována jako rezerva. Určení správné korekce závisí na počtu dioptrií do dálky, velikosti vady do blízka, věku, charakteru běžné denní činnosti či zaměstnání a běžné pracovní vzdálenosti.

Hodnoty dioptrií u presbyopie jsou závislé na věku. Ve 40 letech jsou 0,25 - 0,5 dioptrií, přičemž se volí lehké podkorigování. Po 45. roku života se adice zvyšuje o 0,25 - 0,5 dioptrií ročně až ke 3 dioptriím v 50 letech.

Zpravidla se současně zhorší i vidění na střední vzdálenosti a do dálky, takže je nutné pořídit několik brýlí s různými brýlovými čočkami a střídát je. Mnohem výhodnější jsou **brýle s multifokálními (víceohniskovými) čočkami**, jež kombinují čočky s různou optickou mohutností. Umožňují tak ostré vidění na všechny vzdálenosti.

## Presbyopie a operační léčba

Presbyopii lze trvale odstranit nitrooční operací Prelex, při které je původní lidská čočka vyjmuta z oka a nahrazena umělou multifokální nitrooční čočkou. **Po operaci vidí oči ostře na všechny vzdálenosti**, tudíž nepotřebují další korekci brýlemi nebo kontaktními čočkami. Tato metoda je vhodná pro presbyopii všech stupňů, od počínající presbyopii, až po plně rozvinutou formu. Doporučuje se zejména u osob s vysokou dioptrickou vadou a genetickou zátěží šedým nebo zeleným zákalem.

Výkon se provádí ambulantně bez anestezie, oko je pouze znecitlivěno kapkami. Celý **zárok trvá**

**asi 15 minut a je bezbolestný.** Již druhý den pacient na operované oko normálně vidí. Výkon nehradí pojišťovna, jeho cena je okolo 30 000Kč za jedno oko.

## Dešťová kapka

Novinkou v léčbě presbyopie je metoda Raindrop neboli Dešťová kapka. Dešťová kapka je **mikroskopický hydrogelový implantát** o průměru 2 mm a tloušťce 30 mikrometrů tvořený z 80 % vodou. Vkládá se pod povrch oční rohovky po odříznutí tenké lamely rohovky pomocí laseru. Tento malý implantát drobně upraví zakřivení rohovky a zlepší vidění do blízka. Výkon se provádí jen na jednom oku - nedominantním, které člověk používá pro vidění do blízka. Po neuroadaptaci vidí pacient oběma očima výborně do dálky i na blízko. Cena výkonu je okolo 45 000 Kč.

## Presbyopie a prevence

Vzniku presbyopie nemůžete zabránit. Její zhoršování však můžete zpomalit dodržováním správné pracovní vzdálenosti při čtení, psaní nebo práci do blízka již v mladším věku. Nezapomínejte na **dostatečné osvětlení** pracovní plochy a vyvarujte se větší únavy očí.

## Doporučení

Jestliže vám je přes 40 let a začnete hůře vidět na čtení, **nechejte se vyšetřit** u očního lékaře nebo optometristy, který zvolí správnou velikost brýlové korekce presbyopie. Nevybírejte si brýle v supermarketech či drogeriích pouze na základě subjektivního zlepšení vidění do blízka.