

## Okulární potíže

Okulární potíže jsou způsobovány poruchami slzného filmu, který se na oku vytváří sekrecí slzných žláz. Jeho hlavní funkcí je ochrana oka před působením nepříznivých vlivů (povětrnost, prach, toxické látky), výživa a zvlhčování očního povrchu. Slzný film poskytuje hladkou, lesklou a kvalitní vrstvu na jinak hrubém povrchu rohovky.

Je-li oko otevřeno, slzný film zůstává stabilní, avšak pohyb vzduchu, relativní vlhkost a změny teploty mohou zvyšovat jeho odpařování. Za normálních podmínek je obnovován mrkáním očních víček, které rozšíří slzný film na povrchu oka. Zvýší-li se přestávka mezi jednotlivými mrknutími, dochází ke změnám v jeho kvantitě i kvalitě, projevujícím se vysycháním očí, oslabením dioptrické síly tohoto filmu a snížením citlivosti na kontrast jasů. Nestabilita slzného filmu vede u některých osob k charakteristickým příznakům očního diskomfortu, projevujícím se pálením, suchostí s následným drážděním. Důsledkem toho může být zvýšené slzení, neboť slzné žlázy mohou být podníceny podrážděním suchého oka, což je podobné reflexnímu slzení při vniknutí cizího tělesa na povrch oka.

Výsledky měření frekvence mrkání při práci u obrazovky potvrdily, že se snižuje z 18 – 22 mrků za minutu na 4 – 7 mrků.

Při práci u obrazovky vzhledem k vertikálně zvýšenému pohledu dochází k nadměrnému odpařování odkrytého povrchu oka, což vede k rychlejší ztrátě slzného filmu. Pro zlepšení je tudíž rozhodující buď snížení pohledu na obrazovku, anebo umístění písemností do úrovně obrazovky, abychom nemuseli otáčet oči nahoru se zvedáním horního víčka.

Rozhodujícím činitelem, zda se u jednotlivců projevují potíže při práci u monitoru je stav jejich zraku.

Vlastnosti zrakového ústrojí významné pro práci u zobrazovací jednotky:

- Zraková ostrost – která je určována vzdáleností, na kterou osoba vidí zřetelně detail o určité velikosti.
- Poruchy refrakce – tj. lomivého aparátu oka. Jsou to: myopie (krátkozrakost), hypermetropie (dalekozrakost), presbyopie (dalekozrakost vyvíjející se věkem ztrátou pružnosti oční čočky), astigmatismus (různost v zakřivení rohovky) a anisometrie (nestejnost refrakční schopnosti obou očí).
- Poruchyvergence očí – tj odchýlné postavení obou očí vzhledem k osám jejich sbíhavosti při pohledu do blízka.

## Jak předejít únavě očí?

Při práci s monitorem se vyhýbáme strnulému dívání na jedno místo a snažíme se dívat po celé ploše obrazovky. Věnujeme pozornost mrkání a je dobré občas přeastřít zrak na nějaký vzdálený předmět (pro oči příjemný obrázek atd.)

Po každé hodině práce s monitorem si odpočineme a provedeme pár očních cviků. Nebo také můžeme v oční pauze vyřizovat nutné telefonáty, kopírovat dokumenty a tak podobně. Při těchto činnostech dopřejte svým očím ještě trochu komfortu: párkrát svůj pohled upřete do dálky a zase zpět na stůl, čímž báječně procvičíte akomodaci oka.

## **Pomůcky pro oči zlepšující pohodu práce u počítače**

Speciální oční kapky – mohou pomoci uživatelům s očními čočkami, avšak jejich nadměrné užívání svědčí o tom, že s očima není něco v pořádku a že bychom měli navštívit očního lékaře.

Nedioptrické brýle – chrání zrak před odlesky a vyzařováním.

## **PC Lens**

V horní části brýlí je prizma a + malá korekce – posun pozorovaného předmětu nepatrně dolů (odpadá excyklorotace – rotace oční bulvy podle předozadní osy). Dolní část je zcela bez dioptrií, takže neruší eventuálně jiné brýle a nasazují na brýle stávající. Jejich název ale neznamená "počítačové čočky", ale Prism Combination Lens a jsou určeny lidem, pracujícím u PC, především těm s brýlemi.

**Dírkové brýle** – brýle využívající principu „dírký“, dostatečně malý otvor propustí jen část světla, obraz je ostřejší. Dírkové brýle jsou černé ploténky se sítí dírek. Efekt těchto brýlí spočívá ve snížení zorného pole, „zaclonění“ a tím dochází ke zmenšení kružnice s obrazem, kterou potřebujeme dostat na sítnici. Menší velikost zobrazovaného pole umožňuje mozku lépe rozpoznat jak správně zaostřit a tím trénuje schopnost zaostřování na různé vzdálenosti. Výsledkem pravidelného tréninku je zlepšená koordinace mezi okem a mozkiem a tím zvýšená přizpůsobivost zaostřovacího systému oka.

Brýle první generace. Jedná se o brýle převážně z černého plastu z dírkami v řádkovém rastru s trojúhelníkovou strukturou. Plast „skel“ je plochý, dírký rovné, Jednotliví výrobci používají i různý průměr dírek. Jejich účinnost je proti čtvrté generaci 6 – 15 %. Dodnes se prodávají a vyrábějí v Rusku, asijských zemích a občas je najdete i v evropských či amerických e-shopech.

Kvadratické brýle – jedna ze slepých uliček vývoje tohoto výrobku. Dobře přes ně vidíte, ale uplatňuje se pouze stenopický efekt bez cvičení oka, případně pouze s malým účinkem. Kvadratický rastr neodpovídá rozmístění očních buněk v oku, ani se mu nepřibližuje. Dírký jsou konické směrem k oku, čímž je paprsek jimi procházející do oka „jaksi dost ořepeny“. Kvalita paprsků procházejících skrze hranatý otvor je nepřirozená pro lidské oko a jen jej zatěžuje vyhodnocováním „zmatečného“ světla. Tyto brýle se prodávali okolo roku 1995 a dnes jsou výprodejovým produktem i když se stále prodávají.

„Bifokální brýle“ – další slepá cesta ve vývoji děrovaných brýlí, či možná jen pokus zajímavější produkt, či konkurence schopnější výrobek. Vychází z předpokladu, že na dálku potřebujeme menší dírký než na blízko. Spíše asi měli nahradit dioptrické brýle, než cvičit a posilovat oko jako takové. Vypadají zajímavě, to je asi ale také vše. Prodávali se rovněž okolo roku 1995 a dnes jsou překonané

Varianta druhé generace – jsou brýle s šestihranným schématem dírek. Některé z těchto brýlí měli již dírký vyvrtnané v algoritmu, který nejvíce vyhovuje oku při vyhodnocení obrazu. Tento algoritmus je přizpůsoben rozmístění čípků a tyčinek v oku a tím posunul výrazně děrované brýle z pozice zajímavého produktu na kvalitní a účinnou behaviorální pomůcku. U tohoto typu se vycházelo z předpokladu, že oko by mělo odpočívat při cvičení co nejvíce a tudíž by mělo také být zatěžováno co nejmenším počtem světelných paprsků. Později byl tento názor zavržen, jako scestný. Praxe ukázala, že ačkoliv jsou dírký po celé ploše plastové „čočky“ do oka se nedostává 50-70% světla a to je dostačující pro odpočinek oka. Jsou také produktem poloviny devadesátých let minulého století a dnes výběhovým typem.