

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA UNIVERZITY PALACKÉHO V OLOMOUCI
KATEDRA OPTIKY

ANAMNÉZA V OPTOMETRII

Bakalářská práce

VYRACOVALA:

Barbora Šebestová

obor 5345R008 OPTOMETRIE

studijní rok 2020/2021

VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

Mgr. Lucie Machýčková

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením
Mgr. Lucie Machýčkové za použití literatury uvedené v závěru práce.

V Olomouci dne 5. 5. 2021

.....
Barbora Šebestová

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat Mgr. Lucii Machýčkové za její vedení při psaní této bakalářské práce.

Tato práce vznikla za podpory projektů IGA PřF UP v Olomouci č. IGA_PrF_2020_008 a IGA_PrF_2021_012.

OBSAH

Úvod	7
1. Anamnéza	8
1.1 Průběh anamnézy	8
1.2 Dělení anamnézy	9
2. Pozorování a subjektivní potíže	11
2.1 Vnější pozorování a reakce	11
2.2 Subjektivní potíže	12
2.2.1 Rozmazané vidění	12
2.2.2 Dvojité vidění	14
2.2.3 Astenopické potíže	15
3. Oční anamnéza	17
3.1 Stávající korekce	17
3.2 Předchozí oční operace	17
3.2.1 Refrakční operace	18
3.2.2 Operace katarakty	18
3.2.3 Chirurgická terapie strabismu	19
3.2.4 Další nitrooční zákroky	19
3.3 Úrazy očí	20
3.4 Glaukom	20
3.4.1 Projevy glaukomu	20
3.4.2 Medikamentózní léčba	21
3.5 Strabismus a amblyopie v dětství	22
4. Osobní anamnéza celková	23

4.1 Diabetes mellitus	23
4.2 Cévní onemocnění	24
4.3 Krevní tlak.....	24
4.5 Onemocnění štítné žlázy	24
4.6 Alergie	25
4.7 Zrakové obtíže a nemoci spojené s věkem.....	26
4.7.1 Změny vidění a refrakce vlivem stárnutí	26
4.7.2 Vliv stáří na přední segment.....	27
4.7.3 Změny v zadním segmentu způsobené vyšším věkem	28
4.7.4 Katarakta	28
4.7.5 Glaukom.....	29
4.8 Změny na oku doprovázející těhotenství	29
4.8.1 Změna refrakce a zrakové ostrosti	29
4.8.2 Syndrom suchého oka	30
4.9 Anamnéza předčasného porodu.....	30
5. Farmakologická a toxikologická anamnéza.....	31
5.1 Celkově užívané léky a jejich účinky na oko.....	31
5.2 Vliv kouření na oko	33
6. Rodinná anamnéza	34
6.1 Dědičnost refrakčních vad	34
6.2 Dědičnost glaukomu	34
6.3 Dědičnost strabismu	35
7. Anamnéza pracovního a volného času	36
7.1 Práce na blízkou vzdálenost.....	36
7.2 Práce na PC	36
7.3 Řízení dopravního prostředku	38
7.4 Sport.....	39

7.5 Práce v průmyslu a zemědělství	40
Závěr.....	41
Zdroje	42
Seznam obrázků	47
Seznam příloh	47

ÚVOD

„Dobře a pečlivě provedená anamnéza je poloviční diagnóza.“ [1]

Anamnéza (neboli historie pacienta) je důležitou součástí vyšetření u optometristy. Je většinou zařazena hned na úvod vyšetření, a tak je to mimo jiné příležitost seznámit se nejen se zdravím klienta, ale i s jeho osobností a stylem jeho projevu a komunikace. Anamnéza v optometrii je široký pojem, který do sebe zahrnuje jak teoretické vědomosti z oblasti optiky, optometrie i očního lékařství, tak praktické zkušenosti v komunikaci s klientem. Pro optometristu by vstupní anamnéza neměla být jen obyčejným rozhovorem, nebo několika poznámkami na papíře. Měl by to být zejména kvalitní základ pro další vyšetření.

Motivací pro napsání této bakalářské práce mi byla absence uceleného textu zabývajícího se anamnézou v optometrii. Bezpochyby by do optometrické anamnézy bylo možné začlenit spoustu dalších součástí a otázek. Svou práci jsem však odvíjela od vyšetřovacího protokolu, který je studenty optometrie Univerzity Palackého používán v rámci předmětu Optometrické praktikum (viz příloha 1). Má bakalářská práce by se tak mohla stát možným pomocným materiálem pro studenty optometrie, nejen k provedení anamnézy v podmínkách těchto školních praktických cvičení, ale i jako základ do praxe.

Text práce je rozdělen do sedmi kapitol. První kapitola představuje anamnézu jako takovou, její průběh a dělení. Ve druhé kapitole se zabývám výsledky z pozorování klienta a jeho subjektivními potížemi. Třetí až šestá kapitola obsahují historii klientova očního i celkového zdraví a jeho minulou i současnou léčbu. Ve čtvrté kapitole jsou také zahrnuty specifické životní stavy, jako je těhotenství nebo stáří. Poslední, sedmá, kapitola pohlíží na požadavky klienta na korekci z pracovního i zájmového hlediska.

1. ANAMNÉZA

„Anamnéza (z řeckého *anamnesis* – vzpomínání) je soubor údajů o zdravotním stavu nemocného od jeho narození do okamžiku odběru anamnézy.“ [1]

Anamnéza je nedílnou součástí očního vyšetření. V jejím průběhu je třeba vyslechnout klientovy potíže a propátrat se k detailům jeho stížností. Navzdory tomu, že pro anamnézu je obvykle vyhrazen určitý čas na začátku vyšetření, je třeba myslet na to, že vlastně pokračuje skrz celé vyšetření. Některé klientovy projevy i výsledky během vyšetření mohou navodit další otázky. [2]

1.1 Průběh anamnézy

V úvodu rozhovoru s klientem je vhodné navázat vzájemný vztah; důležité je pozdravit, představit se a vyptat se na jméno, a celkovým chováním ukázat respekt ke klientovi a zájem o něj. Pak se přistoupí k zjišťování důvodu návštěvy a identifikaci problémů. Zde by měl být klientovi dán dostatečný prostor pro sdělení toho, co chce říct, na co chce upozornit. Vhodné je neklást otázky, pouze klienta verbálně či neverbálně povzbuzovat v hovoru, popřípadě se pouze doptat na detaily problému nebo na bližší upřesnění. Poté lze přistoupit k samotnému shromažďování informací, kde se přechází od otázek otevřených k uzavřeným – doplňujícím, výčtovým (např. ráno, během dne nebo večer), nebo alternativním (např. dvě možnosti – na dálku nebo do blízka). Nevhodné jsou dotazy sugestivní, při nichž si klient vytvoří dojem, že by tomu tak mělo být, a tak otázku odsouhlasí. V průběhu anamnézy je přínosné průběžně shrnovat klientem podané informace, interpretovat je a objasňovat nejasná tvrzení. Po celý odběr anamnézy by měl být zdravotnický pracovník v klidu a bez nervozity, která by se mohla přenést na klienta a ztížit tak komunikaci, nebo dokonce ohrozit vzájemnou důvěru. Neméně důležitá v kontaktu s klientem je také neverbální komunikace. Ať už je to mimika a výraz tváře, postoj a pohyby, zabarvení a intenzita hlasu, nebo samotná vzdálenost mezi komunikujícími. Důležité je mít oči ve stejné úrovni jako vyšetřovaný, udržovat oční kontakt a snažit se eliminovat čas strávený pohledem do záznamů. [2, 3]

Odběr anamnézy by vždy měl probíhat v soukromí, výjimka platí pouze pro případ nepřímé anamnézy, kdy na otázky neodpovídá samotný vyšetřovaný, ale jeho doprovod – např. u dětí. [3]

1.2 Dělení anamnézy

Anamnézu pro účely optometrického vyšetření můžeme rozdělit na anamnézu oční, rodinnou, osobní, alergologickou, lékovou, pracovní a anamnézu aktuálních nemocí/potíží. [4]

Oční anamnéza zjišťuje klientova prodělaná oční onemocnění, operace očí, úrazy hlavy a očí. Dále zjišťuje dosavadní refrakci, počátek a periodu jejího nošení, a zda je refrakce korigována kontaktními čočkami, nebo jiným způsobem. Pod oční anamnézu spadá také informace ohledně poslední návštěvy optometristy či oftalmologa. Může zde být zařazena i anamnéza binokulárního vidění, kam spadá zjevné i skryté šilhání a další projevy binokulárních problémů, jako například dvojitě vidění, astenopické potíže, únava očí, špatný odhad vzdáleností apod. [4]

Rodinná anamnéza se soustřeďuje na celkové i oční nemoci a oční vady, ve kterých hraje roli dědičnost. Pozornost se tedy obrací na zdravotní stav rodičů, sourozenců, dětí. [1, 4]

Osobní anamnéza je přehledem celkových onemocnění klienta. Soustředí se hlavně na hodnotu krevního tlaku, kardiovaskulární onemocnění, *diabetes mellitus* (autoimunitní onemocnění projevující se poruchou metabolismu sacharidů, lidově nazýváno cukrovka), onemocnění štítné žlázy a jiné aktuální nemoci, může se zde zařadit i anamnéza porodu. U žen je vhodné ptát se na probíhající či minulé těhotenství a jejich průběh i na průběh porodu samotného, a také na případné refrakční změny během gravidity. Alergologická anamnéza zahrnuje formu alergií, její léčbu a preventivní opatření. Pod lékovou anamnézu patří všechny užívané léky a četnost jejich užívání. Může zde být zahrnuta i otázka kouření, užívání alkoholu a návykových látek. [1, 4]

Pracovní anamnéza uvádí všechna zaměstnání, která klient vykonával či vykonává, a která mají vliv na zrak. Například práce v rizikovém prostředí, nevhodných klimatických podmínkách nebo práce při nefyziologické poloze těla. Vhodná je také otázka na klientovy mimopracovní zájmy, které mohou být vodítkem ke správné volbě korekční pomůcky. [4]

Anamnéza aktuálních potíží je většinou totožná s důvodem klientovy návštěvy a je užitečné tuto otázku položit hned na úvod anamnézy. Dotazy jsou kladeny na délku trvání potíží, zda už se v minulosti vyskytly a jaké tehdy bylo jejich řešení, popřípadě jak byl klient s řešením spokojen a co nyní očekává. [1, 4]

Anamnéza může posloužit přímo jako východisko dalších vyšetření. Na jejím základě si vyšetřující udělá předběžnou diagnózu, kterou pak prošetřuje, a to tak, že k základním vyšetřením (refrakce, zakrývací testy, pupilární reflexy atd.) připojí další testy ke zhodnocení systému, ve kterém, na základě zjištěných informací, může být problém. [2]

2. POZOROVÁNÍ A SUBJEKTIVNÍ POTÍŽE

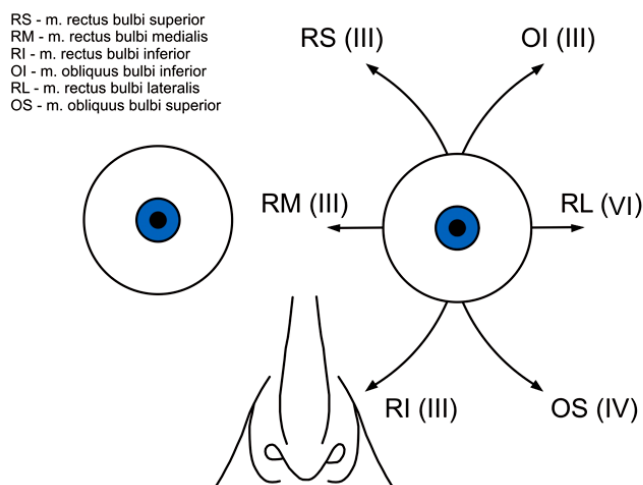
Poznatky získané pozorováním klienta se mohou shodovat s potížemi, které dotazovaný sám na sobě pociťuje subjektivně. Na druhou stranu je ale vůbec nemusí vnímat, což o problému také něco vypovídá. Do zaznamenaných pozorovaných potíží lze zahrnout i klientův popis, jak jej vnímá jeho okolí, jakých zrakových nedostatků si u něj všímají jeho blízcí.

2.1 Vnější pozorování a reakce

Už při příchodu klienta, jeho přivítání a usazení lze zhodnotit jeho zdravotní stav z jeho orientace v prostoru, držení hlavy, vzhledu a pozice očí.

Orientace v prostoru se zhoršuje už jen při rozostřeném vidění, tedy při jakékoliv ne(do)korigované refrakční vadě. Také při skotomu (výpadku) v zorném poli (způsobenému například glaukomatickým onemocněním), se může stát, že si klient nemusí všimnout některých předmětů v prostoru a ty mu při pohybu činí obtíže. Vnímání hloubky a prostoru negativně ovlivňují také myopie, astigmatismus a nystagmus. [5]

K abnormálnímu držení hlavy může docházet z důvodu kompenzace oční vady. Buď ze snahy zlepšit zrakovou ostrost, nebo získat pohodlnější binokulární vidění například u jednostranné amblyopie nebo u šikmého astigmatismu. Při nystagmu se pacient snaží zaujmout takovou polohu očí, aby při pohledu vpřed byl nystagmus co nejmenší – tzv. nulová zóna, která se ale nemusí shodovat s primární pozicí hlavy. Kompenzační držení hlavy se nachází také u inkomitantní (tzn. měnící se v různých směrech pohledu) okohybné odchylky nebo při velkém úhlu strabismu (šilhání), u něhož nedochází k fúzi, a proto může být pohodlnější zvětšit vzdálenost mezi jednotlivými obrazy. Otočení obličeje na stranu signalizuje problém ve svalu *m. r. lateralis* nebo *medialis*, sklon hlavy doprava či doleva - *m. obliquus*, pozice brady směrem nahoru nebo dolů - *m. r. superior* nebo *inferior*. U staré odchylky zpravidla nedochází ke změně polohy hlavy ani po zakrytí postiženého oka, zatímco u nově vzniklé pacient po zakrytí jednoho oka natáčí hlavu do primární pozice. [6, 7]



Obr. 1: Hlavní účinek okoohybných svalů (a jejich inervace) [8]

2.2 Subjektivní potíže

Subjektivní potíže jsou většinou příčinou, která klienta přivede k očnímu odborníkovi.

Mezi subjektivní potíže lze zařadit bolest hlavy, rozmazané vidění, diplopii, zrakovou únavu a diskomfort, „pohybující se písmena“, problémy při čtení, ztrátu koncentrace, roztržitost, problémy při učení a ve škole, bolest očí, ospalost, astenopii, změnu čtecí vzdálenosti, nadměrnou citlivost na světlo, zavírání jednoho oka, potíže při změně pozorovací vzdálenosti, mnutí očí, náklon hlavy, neschopnost přesného odhadu vzdálenosti, červené nebo suché oči, slzení, nevolnost a závratě, nadměrné mrkání, atd. V mnoha případech má jeden problém za důsledek několik subjektivních potíží, a naopak daná potíž může být symptomem více různých příčin. [9]

2.2.1 Rozmazané vidění

Rozmazané vidění je nejčastějším příznakem souvisejícím s očními potížemi. Projevuje se mnoha způsoby a má celou řadu příčin. U většiny lidí, navštěvujících oční specialisty, je příčinou rozmazaného vidění refrakční vada – myopie (krátkozrakost), hypermetropie (dalekozrakost), nebo astigmatismus. Myop vidí rozmazaně (podle velikosti vady) jen do dálky, jelikož myopické oko je relativně dlouhé, a proto se obraz vzdáleného předmětu vytváří před sítnicí. Myopie se koriguje rozptylnými čočkami. Příčinou hypermetropie je naopak relativně krátké oko, takže se obraz předmětu vytváří až za sítnicí. Mladí hypermetropové jsou schopni tuto odchylku kompenzovat zvýšenou akomodací, rozmazané vidění u nich tedy většinou nenastává. Projeví se teprve

za zvýšené práce na blízkou vzdálenost, při únavě, nebo pak ve vyšším věku, kdy dochází k přirozenému úbytku akomodace. Rozmazané vidění se vyskytuje obvykle nejdříve do blízka, posléze i do dálky. Koriguje se spojnými čočkami. Astigmatismus je asférickou refrakční vadou, kdy se bod zobrazí jako dvě na sebe kolmé úsečky. Může se projevovat rozmazaným viděním převládajícím v jednom směru, ale také náklonem hlavy, astenopickými potížemi, někdy i monokulárně vícečetným viděním. Koriguje se sféro-cylindrickými čočkami. [10, 11]

Obvykle po 40. roce věku se objevuje presbyopie (vetchozrakost), což je fyziologický úbytek akomodace a s ním spojená neschopnost zaostřit do blízka. Čočka ztrácí schopnost vyklenout se a zvýšit tak svou optickou mohutnost, takže obraz blízkého předmětu se zobrazí až za sítnici. Presbyopie se koriguje plusovým přídatkem ke korekci na dálku (tzv. adici do blízka). [10, 11]

Amblyopie (tupozrakost) je snížená zraková ostrost i za nejlepší korekce, jejíž příčinou není žádný patologický důvod na oku, nebo ve zrakové dráze. Je způsobena plně nevyvinutými neurosenzorickými spoji ve zrakové dráze v důsledku velké nekorigované refrakční vady, anizometropie, strabismu nebo zákalu v očních médiích v nízkém věku. Na rozdíl od refrakčních vad se zraková ostrost nezlepší předložením stenopeické (otvůrkové) clony. [11]

Další příčinou rozmazaného vidění mohou být akomodační a nestrabické binokulární dysfunkce. Při akomodačních problémech je možné proměnlivé vidění do dálky, nebo rozmazané vidění na dálku po práci na krátkou vzdálenost. Pro binokulární obtíže je typické rozmazané vidění při pohledu do blízka, popř. na obě vzdálenosti. Celkově jsou ale rozdíly v symptomech akomodačních a binokulárních poruch nejasné, jelikož oba systémy spolu úzce souvisí. Pro objektivní zhodnocení je tedy třeba udělat testy pro akomodační a vergenční dysfunkce. Při akomodačních poruchách problém zůstává i při monokulárních testech, zatímco u binokulárních dysfunkcí při monokulárním vyšetření problém vymizí. [7, 9]

Pomalý pokles zrakové ostrosti ve vyšším věku je typický pro kataraktu (šedý zákal), kdy zkalení v čočce způsobí rozptýlení světla a poruchu průhlednosti. Při nukleární kataraktě dochází vlivem změny indexu lomu mezi sklerotickým jádrem a kůrou k myopizaci oka a rozmazání vzdáleného obrazu. Zato u zadní subkapsulární katarakty je více limitována zraková ostrost do blízka. Při kataraktě se také zhoršuje kontrastní citlivost. Pro diagnostiku je tedy vhodné použít Pelli-Robsonovu tabuli. Pelli-

Robsonova tabule měří kontrastní citlivost na základě trojic stejně velkých písmen, přičemž každá další trojice má nižší kontrast než předchozí. [10, 12]



Obr. 2: Pelli-Robsonova tabule pro testování kontrastní citlivosti [13]

Rozmazané vidění nejdřív na blízkou vzdálenost a metamorfopsie (zkreslení) v centrální oblasti jsou symptomy věkem podmíněné makulární degenerace. Tyto projevy pacientovi postupně až znemožňují čtení, zraková ostrost v periferii však zůstává zachována. Přítomnost centrálního skotomu a metamorfopsie lze zjistit již v počátečním stádiu makulární degenerace vyšetřením s Amslerovou mřížkou. [10, 12]

Existuje mnoho dalších patologických příčin rozmazaného vidění, až jeho ztráty. Patří mezi ně např. odchlípení sítnice, uzávěr sítnicových cév, angiopatie a retinopatie, oční infekce nebo úrazy. V těchto případech je však změna vidění buď náhlá, nebo doprovázená bolestí, pacient tedy většinou sám zamíří přímo k očnímu lékaři. [10, 14]

2.2.2 Dvojité vidění

Monokulární diplopie

Při monokulární diplopii se jeden bod obrazu promítne na dvě různá místa sítnice jednoho oka. Při zakrytí druhého oka druhý obraz nezmizí. Příčinou může být špatná korekce nebo nepravidelný astigmatismus, rohovkové abnormality (např. keratokonus), abraze rohovky nebo virová keratitida. Pokud je spolu s diplopií hlášena také oslnivost

a rozmazané vidění, je její příčinou zřejmě katarakta. Monokulární dvojitě vidění může poukazovat také na sítnicové problémy, migrénu, ale může být i komplikací po rohovkové operaci. Možná je také porucha zrakové oblasti mozkové kůry, která se projeví oboustrannou monokulární diplopií. [15, 16, 17]

Binokulární diplopie

Pokud se obraz předmětu zobrazí na disparátní body sítnice, vzniká binokulární diplopie. Zakryje-li postižený kterékoliv oko, druhý obraz zmizí.

K diplopii může docházet z důvodu dekompenzované heteroforie (skrytého šilhání), zvláště při únavě nebo dlouhodobé práci do blízka. Ke zhodnocení kompenzace heteroforie je třeba vyšetřit klienta na fixační disparitu a asociační forii, nebo vyšetřit fúzní rezervy a posoudit je s kritérii. [7, 10]

Dvojitě vidění může také poukazovat na příliš vzdálený blízký bod konvergence, zapříčiněný insuficiencí konvergence, nebo na změnu úhlu strabismu. [2]

K náhlému nástupu binokulární diplopie dochází z patologických příčin a je třeba vyhledat pomoc lékaře. Patologickými příčinami mohou být úrazy, poruchy svalového nebo nervosvalového spojení, tumory nebo paralýzy hlavových nervů, většinou jako následek mikrovaskulárních chorob (hypertenze, diabetes). Na závažnost problému poukazují také další symptomy, jako jsou výpadky zorného pole, rozmazané vidění, mžítka před očima, porucha motility očí apod. [15, 17]

Možnosti léčby diplopie zahrnují oční okluzi, monokulární optickou korekci, prizmatické brýle, chirurgický zákrok a chemodenervaci. Oční okluze a monokulární korekce umožňují pacientovi ignorovat obraz z nesprávně postaveného oka. Prizmatické čočky mění světelné dráhy tak, že fixační objekt je navzdory očnímu vychýlení zobrazen na *foveu* (místo nejostřejšího vidění) obou očí. Chirurgie strabismu a chemodenervace se pokouší obnovit normální postavení očí. [18]

2.2.3 Astenopické potíže

Astenopické potíže jsou obtíže, které vznikají z důvodu neostrého nebo jinak zhoršeného vidění. Patří mezi ně pálení, suchost, podráždění a bolest očí, slzení, rozmazané vidění, dvojitě vidění a bolest hlavy. [19]

Při analýze příčin astenopie byl zjištěn přímý vliv některých vyvolávajících faktorů na určité spektrum potíží. Vnější faktory jako otevřené víčko, oslnění, pohled

nahoru, malá písmena nebo blikání způsobují pálení, podráždění, slzení a suchost umístěné v přední a dolní části oka – je zde velká podobnost se symptomy syndromu suchého oka. [19]

Faktory jako je blízká pozorovací vzdálenost, astigmatismus a změna pozorovací vzdálenosti mají za následek napětí a bolest hlavy umístěnou za očima, a je zde pravděpodobně spojení s akomodačním a vergenčním stresem. [19]

Příčinou astenopie tedy může být široká škála očních poruch, které způsobují zhoršené vidění, nebo které nutí postavení očí do nezvyklé polohy. Například nekorigovaná, nebo dříve nesprávně korigovaná refrakční vada, astigmatismus, anizometropie, binokulární a akomodační poruchy. [20, 21]

3. OČNÍ ANAMNÉZA

Oční anamnéza zahrnuje dotazy na předcházející i právě probíhající stav očí – jejich refrakci, onemocnění, úrazy a operace.

3.1 Stávající korekce

Stávající korekce se může stát výchozím bodem pro subjektivní refrakci. A to jak sférocylická dioptrická hodnota korekce, tak osa cylindru. Je však na uvážení, kde a kdy byla původní korekce vyměřena, a jak je s ní klient spokojen. [11]

Užitečná je znalost věku, ve kterém klient začal nosit brýle. Počátek nošení korekce ve věku asi 8–12 let může poukazovat na školní myopii, která obvykle dosahuje vyšších hodnot (3–6 D), než myopie získaná v dospělosti (ve věku 18–22 let). Pokud je počátek nošení korekce ve věku 45–50 let, jedná se zřejmě o presbyopa. [2]

Po stanovení nové refrakce by měly být porovnány hodnoty mezi starou a novou refrakcí. Při rozdílech $> 0,75$ D ve sféře, $> 0,50$ D v cylindru, $> 10^\circ$ osy cylindru a $> 0,75$ D adice by měl být klient upozorněn na potřebu určité doby nutné ke zvyknutí si na novou korekci. Pokud je rozdíl příliš velký, lze jej rozdělit do menších kroků. Také při anizometrii je třeba dávat si pozor na předchozí korekci. Korekce anizometrie způsobuje potíže při rozdílu korekce mezi očima $> 2,50$ D. Když je anizometrie nově zkorrigována, může mít klient potíže se vzniklou anizeikonií a musí si na ni nějakou dobu zvykat. [7, 22]

Podle studií na téma myopické progresu u mladých dospělých bez patologického stavu oka nedochází k výraznému zvýšení krátkozrakosti. Průměrné roční zvýšení myopie je cca o $0,05 \pm 0,09$ D. [23]

Pokud je klient nositelem kontaktních čoček a chce stanovit novou refrakci, je třeba se ujistit, jestli těsně před měřením neměl kontaktní čočky nasazené. Tlakem čočky na rohovku dochází k drobným změnám refrakce, která těsně po jejím vyjmutí způsobí zamlžené vidění i s brýlemi. [12]

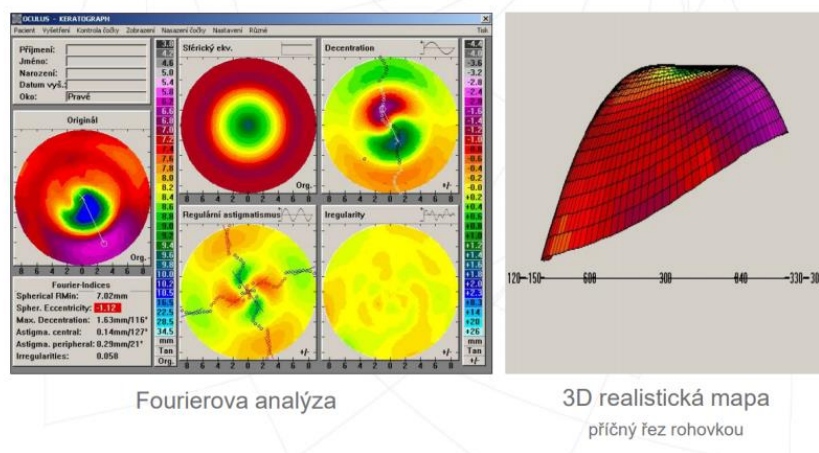
3.2 Předchozí oční operace

Oční operace mohou být indikovány jak z důvodu patologických změn v oku, tak z důvodů refrakčních. Zásah do oka však může způsobit nežádoucí stavy, ať už v předním nebo zadním segmentu oka.

3.2.1 Refrakční operace

Cílem refrakční chirurgie je eliminovat, popřípadě snížit ametropii oka bez potřeby brýlí nebo kontaktních čoček. Nejvýraznějším důsledkem refrakčních operací je tedy změna v potřebě korekce.

Po rohovkových refrakčních zákrocích může z dlouhodobého hlediska docházet k pooperačním komplikacím, jako je podkorigování anebo překorigování, regrese refrakční vady, indukovaný astigmatismus a vznik nebo zhoršení syndromu suchého oka. Nárůst aberací vyšších řádů po operaci LASIK lze řešit wavefront zákrokem, který tak snižuje pokles výsledné zrakové ostrosti po zákroku oproti konvenční léčbě. [24]



Obr. 3: Topografie rohovky po PRK (změna z -10 D na -3 D) [25]

Po nitroočních operacích může dojít ke zvýšení nitroočního tlaku, snížení kontrastní citlivosti, oslnivosti a k tvorbě halo efektu, zvláště za šera. Hlavně u předněkomorových čoček je možné zmenšení počtu endotelových buněk rohovky. [12, 26]

3.2.2 Operace katarakty

Při operaci katarakty se nahrazuje zakalený obsah čočky umělou nitrooční čočkou. Tato umělá čočka může být monofokální, kdy je pacient vykorigován pro pohled do dálky a do blízka musí nosit brýle s adicí, popřípadě, zvláště u myopů nebo lidí dlouhodobě pracujících na krátkou vzdálenost, nitrooční čočka koriguje do blízka a záporná adice je vložena do brýlové korekce. V případě multifokální čočky je oko vykorigováno na dvě (popř. tři) vzdálenosti. Odpadá tak nutnost brýlové korekce, ale zato u nich může docházet k nežádoucím optickým jevům, jako je glare (rozostření světelného zdroje), halo, nebo tmavé stíny v zorném poli. [12]

Po operaci katarakty, ale i nezávisle na ní, může dojít k zákalu čočkového pouzdra – sekundární kataraktě. Sekundární katarakta se odstraňuje ambulantně laserovou kapsulotomií. [12]

Po použití retrobulbární nebo peribulbární anestezie (tedy jiné než topické anestezie, která je formou kapek nanese na rohovku) byla při operaci katarakty v 0,25 % případů zaznamenána přetrvávající diplopie. V drtivé většině případů je však používána topická anestezie. [27]

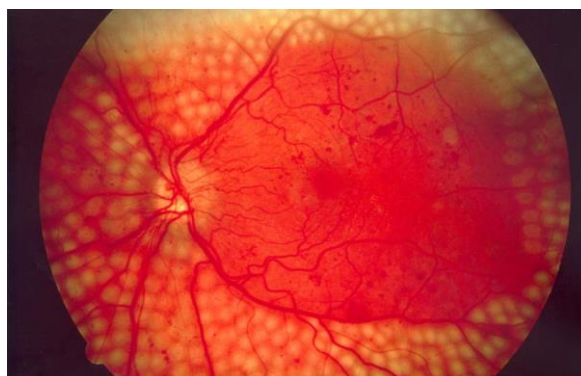
Akutní komplikací nitroočního zákroku je úbytek endotelových buněk, následný edém rohovky a snížená zraková ostrost. Při srovnání účinku konvenční fakoemulzifikace a femtosekundovým laserem asistované operace na endotelové buňky byl zjištěn větší úbytek těchto buněk při použití fakoemulzifikace. [28]

3.2.3 Chirurgická terapie strabismu

K chirurgickému řešení strabismu se přistupuje jednak z kosmetických, neboli rekonstrukčních, důvodů, tak i kvůli navození normálního binokulárního vidění, což vede ke zrušení diplopie, navození fúze, popř. i stereopse (prostorového vidění) a k zlepšení vnímání hloubky. Komplikací může být mimo jiné diplopie přechodná až trvalá z důvodu vlivu anomální retinální korespondence. Pro eliminaci trvalé diplopie po chirurgickém zákroku se používá metoda nastavitelných stehů, která umožní úpravy postavení oka podle pooperačních výsledků. [12, 29]

3.2.4 Další nitrooční zákroky

Dalšími léčebnými zákroky jsou laserová koagulace a kryoterapie sítnice, používané k léčbě sítnicových trhlin a degenerací i diabetické retinopatie, a pars plana vitrektomie (odstranění zakaleného sklivce, popř. jeho nahrazení silikonovým olejem), indikovaná při odchlípení sítnice. [12]



Obr. 4: Laserová koagulace sítnice indikovaná diabetickou retinopatií [8]

3.3 Úrazy očí

Mechanická poranění oka můžou být způsobena jak tupým, tak ostrým pronikajícím předmětem a mohou mít různé důsledky. Od pohmoždění oka, zlomenin očníce, hemoftalmu, až po poškození sítnice nebo zřetkového nervu. Při úrazu oka je nutné vyhledat lékaře. Následkem poškození sítnice se může zhoršit zřetková ostrost postiženého oka, v nejhorším případě až pod hodnotu světlocitu. Důsledkem zhmoždění bulbu bývá také traumatická katarakta, která se odstraňuje klasickou fakoemulzifikací čočky. [12, 30]

Chemická poranění a popálení oka podle stupně poškození mohou být příčinou zjizvení spojivky, drobných zákalů rohovky, až jejího zuhelnatění a následné slepoty. [12, 30]

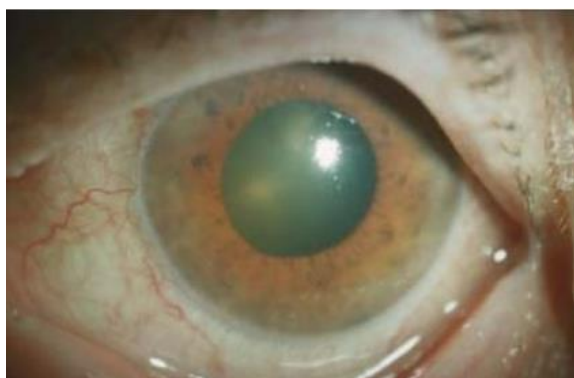
3.4 Glaukom

Glaukom je skupina onemocnění označovaných jako progresivní optická neuropatie s exkavací terče zřetkového nervu a tomu odpovídajícímu poškození sítnicové citlivosti. [12]

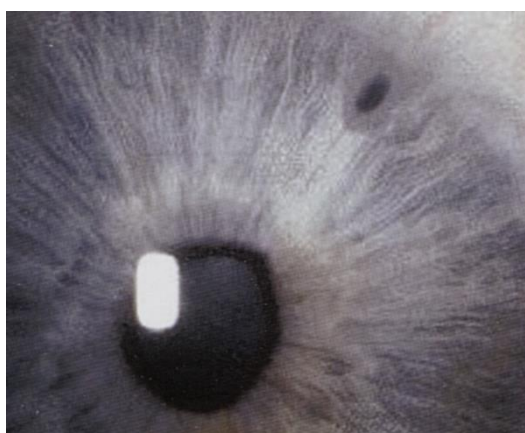
3.4.1 Projevy glaukomu

Primární glaukom s otevřeným úhlem začíná úplně bez subjektivních potíží, prvním projevem je nález na terči zřetkového nervu. Defekty v zorném poli pacient nejdříve nevnímá, při vyšetření zorného pole se ale projeví. Nitrooční tlak se zvýší a pohybuje se v hodnotách 22-30 torrů. Léčba se zaměřuje právě na snížení nitroočního tlaku. [12]

Primární glaukom s uzavřeným úhlem se může projevit akutně, kdy se prudce zvýší nitrooční tlak, což je doprovázeno náhlou bolestí oka a hlavy, nauzeou a zvracením. Léčba se provádí nejdříve tlumením bolesti a snižováním nitroočního tlaku, po odeznění záchvatu laserovou iridotomií. Intermitentní forma se projevuje tzv. prodromy – občasnými záchvaty zamlženého vidění a lehkou bolestí nad postiženým okem. Nitrooční tlak v klidovém stavu je normální. Terapií je laserová iridotomie, iridoplastika nebo extrakce čočky. [12]



Obr. 5: Akutní glaukom s uzavřeným úhlem [13]



Obr. 6: Duhovka po laserové iridotomii [10]

3.4.2 Medikamentózní léčba

Medikamentózní léčba glaukomu má za cíl stabilizovat zrakové funkce jedince, snížit nitrooční tlak na příznivou hodnotu, popř. odstranit úzkost a strach z oslepnutí. Farmaka pro léčbu glaukomu dělíme podle mechanismu účinků na léky snižující tvorbu nitrooční tekutiny, léky usnadňující odtok nitrooční tekutiny, hyperosmotické léky, vazoregulační a neuroprotektivní léky. [12]

Nežádoucí účinky antiglaukomatik jsou pálení očí, slzení, překrvení spojivek, *keratitis punctata* (povrchový zánět rohovky s tečkovitými defekty), zánětlivé reakce kůže víček, nebo alergické konjunktivitidy. Může se zhoršit vidění v důsledku snížení zrakové ostrosti, zúžení zorného pole, myopie a miózy. Navenek patrná je změna barvy duhovky, zvýšená pigmentace a růst řas, a pigmentace kůže víček. Zvyšuje se riziko odchlípení sítnice a vzniku polékové katarakty. [12]

3.5 Strabismus a amblyopie v dětství

Při strabismu dochází k binokulární sítnicové rivalitě očí, která se projeví konfúzí (zmateným zobrazením) nebo až diplopií. Zrakový systém se však těmto stavům postupně přizpůsobí, což vede k adaptačním procesům – supresi nebo anomální retinální korespondenci (ARK). Suprese je korový útlum informací ze sítnice oka s rozmazaným, deformovaným, nebo jinak odlišným obrazem. Centrální suprese brání konfúzi, periferní suprese (pokud nevznikla ARK) brání diplopii. Důsledkem suprese je amblyopie znevýhodněného oka, což znamená sníženou zrakovou ostrost a poruchu rozlišovací schopnosti. Anomální retinální korespondence je binokulární adaptační jev, kdy původní fovea je funkčně nahrazena jinou oblastí sítnice. Může být doprovázena amblyopií, zhoršením zrakové ostrosti a excentrickou fixací. Při harmonické ARK se nevyskytuje subjektivní odchylka, v případě disharmonické nebo paradoxní ARK je přítomna i subjektivní odchylka, která je menší/větší než objektivní. [7]

Při strabismu je negativně ovlivněno hlavně binokulární vidění. Může dojít ke ztrátě stereopse, fúze i jednoduchého binokulárního vidění. Následkem esotropie je možné zúžení zorného pole, naopak při exotropii jeho zvětšení. [29]

Amblyopie může mít následky až do dospělosti, pokud nebyla včas odstraněna příčina, nebo pokud nebyla včas léčena pleoptickou terapií. Pleoptická léčba spočívá v zakrytí zdravého oka okluzorem, čímž se postižené oko rehabilituje. Amblyopie se projeví sníženou zrakovou ostrostí i za nejlepšího vykorigování, a poruchou rozlišovací schopnosti – tzv. crowding fenomén způsobí lepší čitelnost samostatných nebo krajních znaků na řádku. [11, 12]

4. OSOBNÍ ANAMNÉZA CELKOVÁ

Celková osobní anamnéza pohlíží na člověka z hlediska celkového zdravotního stavu, protože i zdánlivě se zrakem nesouvisející onemocnění může oko a jeho funkce ovlivnit.

4.1 Diabetes mellitus

Diabetes 1. i 2. typu může být doprovázen diabetickou retinopatií, při které je narušena hematoikulární bariéra a zároveň sítnicové kapiláry ztrácejí průchodnost. Na sítnici se tvoří mikroaneuryzmata, hemoragie, vatovitá ložiska, novotvořené cévy a makulární edém. Dochází k poškození makuly, a tím i ke zhoršení zrakové ostrosti. [10]



Obr. 7: Proliferativní diabetická retinopatie; hemoragie na sítnici a neovaskularizace papily [10]

Neléčený diabetes a tím vzniklá hyperglykemie může mít za důsledek náhlou myopizaci či hypermetropizaci oka. Refrakční stav oka kolísá podle hladiny glykemie: při jejím navýšení až o - 9 D, při snížení až o + 5 D. [11]

Rohovka diabetiků mívá sníženou citlivost, což spolu s náchylností k erozím rohovky může způsobit komplikace, např. vznik rohovkového vředu při používání kontaktních čoček pro delší nošení. [12]

Diabetici bývají pozorováni pro riziko glaukomu, jelikož hladina glukózy v krvi ovlivňuje výši nitroočního tlaku – při vzestupu glykemie nitrooční tlak klesá. Také případná neovaskularizace u okraje zornice nebo v komorovém úhlu může způsobit sekundární neovaskulární glaukom. [12]

4.2 Cévní onemocnění

Při nemocích oběhového systému, jako je arterioskleróza nebo arteriální hypertenze, lze na očním pozadí pozorovat zúžení a napřímení retinálních cév a změny jejich reflexu – mají vzhled měděného nebo stříbrného drátku. Subjektivně může pacient vnímat pokles vízu, poruchu zorného pole a přechodnou diplopii. Onemocnění *aorty carotis* má za následek embolizaci očního cévního řečiště různých typů; může být asymptomatické nebo se projeví okluzí cévy a náhlou ztrátou zraku. [12, 31]

4.3 Krevní tlak

Při hypertenzi dospělých se na změnách cév podílí ateroskleróza, dochází k zúžení a napřímení cév – arteriální hypertenzi. Vysoký krevní tlak má také malý vliv na výši nitroočního tlaku – navýšení krevního tlaku o 10 mm Hg způsobí zvýšení nitroočního tlaku asi o 0,26 mm Hg. Hypotenze ovlivňuje oko snížením jeho prokrvení a případným poškozením optického nervu. [12, 32]

Nejhorší vliv na oční pozadí má ale kolísání krevního tlaku, zvláště noční snížení tlaku krve. [32]

4.5 Onemocnění štítné žlázy

Některé typy onemocnění štítné žlázy doprovází také příznaky na oku, tzv. endokrinní orbitopatie. Hypertyreóza se projevuje exoftalmem (vystoupením oka z očnice), otokem víček, strabismem, vzácně rohovkovou neprůhledností a akutním zánětem optického nervu, což zapříčiní snížení zrakové ostrosti. Dalšími příznaky endokrinní orbitopatie jsou suchost a pálení očí, slzení, později i diplopie – hlavně při pohledu dolů. [12, 31]



Obr. 8: Endokrinní orbitopatie: strabismus, oboustranný exoftalmus [8]

4.6 Alergie

Alergičtí klienti se potýkají s alergickou konjunktivitidou, a to buď sezónní, např. při alergii na pyl, nebo celoroční – pokud jsou alergenem roztoči, peří nebo prach. Alergická konjunktivitida se na oku projevuje slzením, otokem, svěděním, bodáním a zarudnutím. V případě alergie a současné aplikace kontaktních čoček by měl být klient častěji kontrolován pro větší riziko ireverzibilních změn na rohovce, spojivce i víčkách. [12, 33]



Obr. 9: Edém spojivky při sezónní alergické konjunktivitidě [34]

Mezi alergické příznaky patří také gigantopapilární konjunktivitida, často spojená s nošením kontaktních čoček, ale i s výskytem jiných cizích materiálů na oku (stehy, protéza apod.). Objektivně se projevuje zvětšenými papilami na tarzální spojivce horního víčka a hlenovitou sekrecí, subjektivně pocitem cizího tělíska v oku, svěděním po vyjmutí kontaktních čoček, až jejich úplnou nesnášenlivostí, pálením, fotofobií a mlhavým viděním. [12, 33]

Alergická kontaktní konjunktivitida při nošení kontaktních čoček souvisí s používáním čistících roztoků jako reakce na některé jejich složky, hlavně na tiomersal, chlorhexidin a jiné. Může však být spojena i se samotným materiálem kontaktních čoček. [12]

Alergik může mít potíže i při výběru brýlových obrub. Kovové obruby nebo také součástky plastových obrub jsou často vyrobeny z niklu, který je však potenciálním kontaktním alergenem. Proto jsou niklové části pokryty ochrannými povlaky, které by po dobu minimálně 2 let používání měly zajistit, aby nikl nepřišel do kontaktu s kůží. Alergie na nikl se projevuje do 24-48 hodin po styku s kůží jejím zarudnutím, vyrážkou, svěděním a tvorbou suchých pruhů až puchýřů. Z hlediska prevence alergie jsou vhodné

titanové obruby. Ani plastové obruby nejsou z hlediska alergií bezproblémové z důvodu použití různých chemických přísad, leštidel apod. [35, 36]

4.7 Zrakové obtíže a nemoci spojené s věkem

Tak jako celé tělo, i oko prochází stárnutím: věkem podmíněnými fyziologickými změnami. K jejich projevům dochází někdy už okolo 40 let, jiné začnou působit potíže teprve později. Potíže způsobené věkem a patologické obtíže je v některých případech těžké od sebe rozlišit. [37, 38]

4.7.1 Změny vidění a refrakce vlivem stárnutí

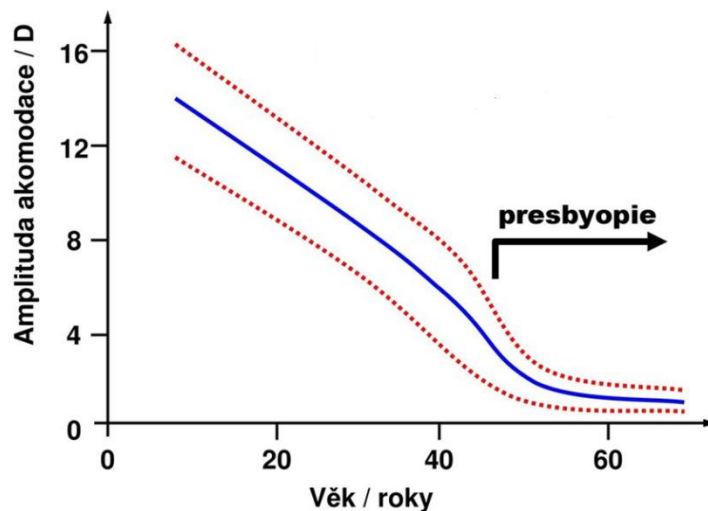
Stárnutí sítnice se projevuje změnami v rozložení pigmentu centrální části sítnice, klesá počet gangliových buněk i nervových vláken sítnice a zhoršuje se i prokrvení. Citlivost sítnice klesá o cca 1 dB na dekádu (počínaje ve věku asi 25 let). [38]

Vlivem rigidity duhovkového stromatu, změny struktury *m. sphincter pupillae* a snížením nervové funkčnosti dochází k mióze. Následkem toho dopadá na sítnici méně světla, a proto starší lidé potřebují ke čtení nebo práci do blízka intenzivnější osvětlení. Menší pupila navíc generuje aberace, které zhoršují rozlišovací schopnost. Dochází také k edému stromatu rohovky, čímž se zhoršují její optické vlastnosti. Zraková ostrost postupně klesá už od 50 let, výraznější pokles ale většinou nastává až po 75. roce a může vést až k úplné ztrátě zraku. [38]

Ve vyšším věku může docházet jak k myopizaci (vlivem změny indexu lomu v čočce související s kataraktou), tak k hypermetropizaci, kdy se projeví úbytek akomodace a přechod latentní složky hypermetropie na manifestní, důvodem může být také zvětšování objemu čočky. Rohovka je více zakřivená v horizontálním řezu, výsledný astigmatismus je tedy častěji proti pravidlu. [11]

Při subjektivním stanovování refrakce je třeba myslet na to, že menší pupila má funkci stenopeické clony, a tak je těžší rozlišit rozdíly v ostrosti testovacích znaků optotypu. Proto je vhodnější u starších lidí, pokud nereagují na zkušební čočky s krokem 0,25 D, postupovat po 0,50 D. [38]

Typicky po 40. roce věku klesá schopnost akomodace, a s ní nastupuje presbyopie. Je to způsobeno ztrátou elasticity oční čočky, což znemožní její vyklenutí při akomodaci. [12]



Obr. 10: Graf změny amplitudy akomodace s věkem [11]

Stárnutí provází také různé změny ve zrakovém vnímání. Čočka se postupně zabarvuje do žluta, čímž se zhoršuje propustnost pro modrou a mění se vnímání barev. Např. modrá je viděna jako šedá. Dále klesá adaptace na světlo i na tmu, snižuje se rychlost fotoreakce pupily, což může činit potíže při přecházení mezi prostory s různou intenzitou osvětlení. Zmenšuje se také zorné pole: o 1–3° na dekádu. Menší zorné pole je dáno i atrofií tkání v orbitě a „zapadnutím“ oka, navíc dochází k relaxaci kůže víček a k jejich ptóze. [38]

4.7.2 Vliv stáří na přední segment

Spojivka je tenčí, spojivkové cévy jsou křehčí, vytvářejí výdutě a hemoragie. Rohovka ztrácí lesk, může se tvořit *arcus corneae senilis* – šedobílá lipidní depozita při limbu. Různá depozita a pigmentace se tvoří jak na sklěře a rohovce, tak i na kůži víček a očním okolí. [38]

S věkem klesá sekrece slz a mění se složení slzného filmu tak, že množství mucinové a lipidové složky je nevyvážené. S věkem, u žen zejména po menopauze, proto stoupá riziko syndromu suchého oka a klesá snášenlivost kontaktních čoček. Pokud nastane relaxace dolního víčka, dochází k ektropiu slzného bodu a k senilnímu slzení. [37]



Obr. 11: Ektropium dolního víčka [10]

4.7.3 Změny v zadním segmentu způsobené vyšším věkem

Ve vyšším věku postupně kapalní sklivec, čímž se zvětšuje pohyblivost drobných sklivcových zákalků a v zorném poli se mohou objevovat „létající mušky“. [38]

Projevem stárnutí sítnice je ztráta foveolárního reflexu, tvorba drúz a nepravidelnosti pigmentace, cévy sklerotizují, papila nabývá bledého až žlutavého zabarvení. [38]

Právě vyšší věk je nejrizikovějším faktorem pro věkem podmíněnou makulární degeneraci (VPMD). VPMD je progresivní onemocnění postihující *makulu luteu* (žlutou skvrnu), což subjektivně vede k rozmazanému vidění. V buňkách retinálního pigmentového epitelu se s věkem hromadí nezpracovatelné látky, čímž se zrychluje apoptóza těchto epitelových buněk, a tak je ovlivněna i životnost fotoreceptorů. Produkty metabolismu se hromadí také v Bruchově membráně (membráně oddělující vrstvu cévnatky od nervové vrstvy sítnice) a tím se zhoršuje její propustnost. Při suché formě VPMD dochází k defektům pigmentového epitelu, tvorbě drúz a atrofii cévnatky i sítnice; dlouho může probíhat bez symptomů. U vlhké formy VPMD se pod pigmentovým epitelem tvoří neovaskularizace a dochází u ní k rychlejší ztrátě centrální zrakové ostrosti. [12, 37, 38]

4.7.4 Katarakta

Senilní katarakta je multifaktoriální onemocnění, které postihuje velkou část starší populace. Podílí se na ní změny v čočkových proteinech, což má za následek změnu indexu lomu, snížení průhlednosti a navyšování pigmentace jádra. V návaznosti na poruchu aktivního transportu se v čočce zvyšuje koncentrace vápníku a sodíku, a snižuje se množství antioxidantních enzymů. [12]

Subjektivními projevy katarakty jsou myopizace, poruchy barvocitu, monokulární diplopie, snížená rozlišovací schopnost, oslnivost nebo šeroslepost, horší zraková ostrost až slepota. [12]

4.7.5 Glaukom

Věk je jedním z rizikových faktorů glaukomu. Přední komora je mělčí, čímž se zužuje duhovko-rohovkový úhel. V trámčině komorového úhlu se usazuje uveální pigment a zvyšuje se odpor odtokových cest. Tyto stavy jsou sice částečně kompenzovány snížením tvorby komorové tekutiny, ale celkově ve stáří nitrooční tlak roste. [38]

4.8 Změny na oku doprovázející těhotenství

Oční změny se v průběhu těhotenství vyskytují běžně a většinou po porodu samy, bez následků, vymizí. Často zmiňovaným problémem v souvislosti s těhotenstvím je progresivní diabetická retinopatie, kvůli které tyto pacientky musí být sledovány oftalmologem. Pokud retinopatie není riziková a není nutná fotokoagulační léčba, po porodu dojde k samovolné regresii. Dalšími změnami mohou být mj. snížení nitroočního tlaku, pigmentace obličejové kůže i víček a subkonjunktivální krvácení, které se posléze samo vstřebá. [39]

4.8.1 Změna refrakce a zrakové ostrosti

V průběhu těhotenství může docházet ke změnám refrakce z důvodu změn hydratace, a tedy i tloušťky rohovky. Bylo zjištěno, že u všech žen, které si stěžovaly na zhoršení zrakové ostrosti, došlo k myopickému posunu vzhledem k refrakčnímu stavu před těhotenstvím. Ve výzkumu [40] byl zaznamenán nárůst myopie o $0,87 \pm 0,3$ D na pravém oku a $0,98 \pm 0,3$ D na levém oku. Po porodu se všechny pozorované oči vrátily na úroveň krátkozrakosti před těhotenstvím.

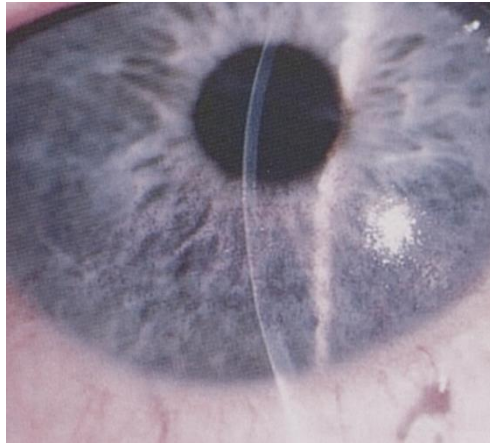
Na dobu během těhotenství i kojení byly hlášeny dočasné ztráty akomodace a akomodační nedostatečnost. [39]

Těhotná klientka by měla být upozorněna na akomodační i refrakční změny během gravidity a vyměření nové korekce by se mělo odložit na několik měsíců po porodu. Refrakční chirurgie je během těhotenství kontraindikována. [39, 41]

4.8.2 Syndrom suchého oka

Těhotenství může také ovlivnit fyziologii slzného filmu a vést k suchému oku. To lze připsat zvýšené imunitní reakci v buňkách slzného kanálu a přímé destrukci některých slzných buněk. Suchost se dále zvyšuje dehydratací způsobenou nevolností a zvracením, a užíváním léků proti nevolnosti. [39, 41]

Změny rohovky a slzného systému během těhotenství mohou vést k nesnášenlivosti kontaktních čoček. [39, 41]



Obr. 12: Oko postižené syndromem suchého oka [10]

4.9 Anamnéza předčasného porodu

Předčasně narozené děti s neúplně vyvinutými orgánovými soustavami jsou náchylné k poškození těchto soustav, mj. poškození centrální nervové soustavy, a tím i zrakového centra v mozku. Důsledkem je snížená zraková ostrost, poruchy zorného pole, strabismus (častěji esotropie – sbíhavé šilhání), nystagmus a anomálie zrakového nervu. Zvyšuje se pravděpodobnost výskytu refrakčních vad, mezi kterými převažuje hypermetropie. [12, 42]

Rizikem pro předčasně narozené děti, podmíněné také nutností jejich oxygenoterapie, je retinopatie nedonošených (ROP). ROP je onemocnění sítnice vzniklé v důsledku nedokončené vaskularizace v periférii retiny. Pokud dojde k obnovení růstu cév, patologicky do sklivce, může dojít k jizvení až k odchlípení sítnice. Míře poškození sítnice odpovídá i pokles zrakové ostrosti, v důsledku špatné fúze se může přidat i esotropie. [12, 42]

5. FARMAKOLOGICKÁ A TOXIKOLOGICKÁ ANAMNÉZA

Oko a jeho funkce jsou ovlivněny také vnitřně užívanými látkami, přičemž čím déle a ve větším množství je oko toxickým látkám vystaveno, tím horší to většinou má na něj dopad. V mnoha případech není možné lék z terapie vysadit, proto jejich nežádoucí účinky mohou trvat dlouhodobě.

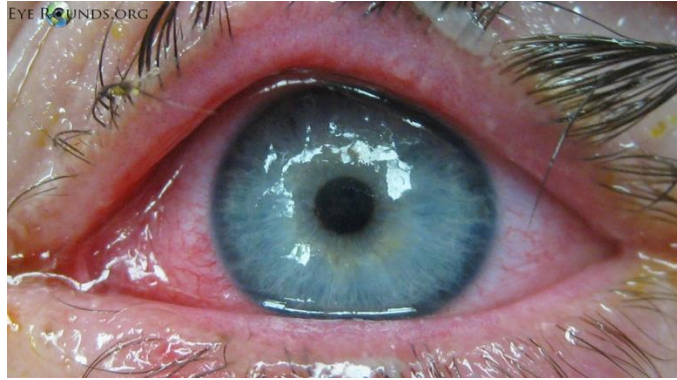
5.1 Celkově užívané léky a jejich účinky na oko

Celkově podávaná léčiva můžou proniknout do oka z cév sítnice či uvey skrz tenkou, propustnou stěnu skléry, řasnatého tělesa nebo cévnatky. Některé látky se mohou dostat do komorové vody a odtud až do čočky a rohovky. [43]

Dlouhodobé užívání hormonální antikoncepce zvyšuje riziko výskytu očních oběhových poruch a uzávěru sítnicových cév. Antikoncepční přípravky s vysokými dávkami estrogenů způsobují změny slzného filmu a tím i problémy při nošení kontaktních čoček. [12, 43]

Také léky užívané v terapii kardiovaskulárních chorob mají nežádoucí účinky na oko. Betablokátory, užívané k léčbě arytmií, srdečního selhání a hypertenze, můžou snižovat sekreci slz i množství lysozymu a imunoglobulinu v nich. Při jejich lokálním použití se může rozvinout syndrom suchého oka, alergické reakce, nebo pálení a bolest očí. Antiarytmikum amiodaron tvoří epitelová vláknitá depozita na rohovce, které jsou však reverzibilní, a navíc nepůsobí žádné potíže. Subjektivní potíže jsou ojedinělé, nejčastější mezi nimi jsou halo efekt a rozmazané vidění. Vzácně může dojít i k bilaterálnímu (oboustrannému) zánětu optického nervu, projevujícího se náhlým zhoršením zraku až jeho ztrátou a bolestí při pohybu oka. Digoxin užívaný pro posílení srdeční činnosti je až u čtvrtiny pacientů příčinou změny barvocitu, záblesků a halo efektu. [43]

Z antibiotik sulfonamidy mohou způsobit myopický posun, konjunktivitidu a Stevensův-Johnsonův syndrom (akutní zánětlivé onemocnění kůže a sliznic, s hnisavým zánětem spojivek, popřípadě i jizevnatými změnami rohovky a syndromem suchého oka). Stevensův-Johnsonův syndrom se může projevit i při užívání penicilinu, tetracyklinů a nesteroidních antiflogistik. Nežádoucími účinky tetracyklinů je i žlutohnědé zbarvení spojivky a kontaktních čoček a periorbitální hyperpigmentace. [43]



Obr. 13: Oční projevy Stevensova-Johnsonova syndromu – defekt rohovkového epitelu a injekce spojivky [45]

Při užívání heparinu a warfarinu se zvyšuje riziko nitroočního krvácení, zvláště při současně probíhající diabetické retinopatii a makulární degeneraci. Nesteroidní antiflogistika, užívaná nejen protizánětlivě, ale také antikoagulačně, mají nežádoucí účinky jako jsou diplopie, rozmazané vidění, změny barevného vidění, syndrom suchého oka a zvýšený nitrolební tlak (*pseudotumor cerebri*), který se projevuje zamlženým viděním. Nesteroidní antiflogistikum indometacin vytváří u části pacientů v rohovce a čočce reverzibilní depozita. [8, 43]

Dlouhodobé užívání kortikoidů vede k zadní kapsulární kataraktě a u některých pacientů k nárůstu nitroočního tlaku, a tím až ke steroidnímu glaukomu s otevřeným úhlem. Také se při nich mohou projevit retinopatie, herpetická keratitida, zánět spojivek a atrofie kůže víček. [43]

Antipsychotika způsobují zamlžené vidění, špatnou akomodaci, mydriázu, poruchy barvocitu a šeroslepost. Při dlouhodobém užívání vznikají změny na očním pozadí až retinopatie, což vede ke zhoršení vize a výpadkům zorného pole. Dlouhodobé podávání má za účinek také pigmentové změny na sítnici, kůži, spojivce, rohovce a čočce. [43]

Antidepresiva se u více než třetiny pacientů projeví syndromem suchého oka, rozmazaným viděním a cykloplegií (ochabnutím svalů řasnatého tělesa). Rozšířená zornice je riziková pro oči s glaukomem s uzavřeným úhlem, kde mohou být příčinou akutního glaukomového záchvatu. [12, 43]

Tamoxifen, který se používá k léčbě rakoviny prsu, může mít při užívání větších dávek za následek zhoršení vize a poruchu barvocitu. Po vysazení léku se zrakové funkce obvykle vrátí k normálu. Další cytostatika zvyšují riziko vzniku glaukomu s otevřeným úhlem. [43]

Při dlouhodobé léčbě tuberkulózy etambutolem se může vyskytnout toxická optická neuropatie, která se projeví poruchami zrakové ostrosti a vnímání barev a postupným koncentrickým zužováním zorného pole. [12]

Léky užívané k léčbě epilepsie mohou způsobit koncentrické zúžení zorného pole, vzácně nystagmus, diplopii, rozmazané vidění a Stevensův-Johnsonův syndrom. Některé z nich také zvyšují riziko glaukomu s uzavřeným úhlem a myopie. [43]

Antimalarika chlorochin a hydroxychlorochin, používaná i v terapii revmatoidní artritidy a lupusu, vytvářejí reverzibilní depozita v rohovce, která však nepůsobí žádné potíže. Možná je i degenerace sítnice, v závislosti na velikosti dávek vedoucí ke zhoršení vidění až k slepotě. [43]

Retinoidy užívané k léčbě akné mohou způsobovat zánět víček a spojivky i syndrom suchého oka daný snížením funkce Meibomových žláz. Dále neovaskularizaci rohovky, retinopatii a zhoršení nočního vidění. [43]

5.2 Vliv kouření na oko

Při kouření jsou oči vystaveny toxickým látkám, které prostřednictvím ischemických nebo oxidačních mechanismů ovlivňují oční tkáň. Už jen pasivní kouření stačí pro podráždění oční sliznice. [46]

U kuřáků je vyšší pravděpodobnost vzniku očního zánětu, urychluje se vývoj katarakty a věkem podmíněné makulární degenerace; kouření negativně působí i na sítnici a optický nerv. [46, 47]

6. RODINNÁ ANAMNÉZA

Oční vady a nemoci mohou být zděděné, nebo aspoň geneticky podmíněné. Vliv na oči i na celkové zdraví má ale i prostředí, v němž pacient žije, což se opět může projevit v rámci podobnosti očních stavů mezi rodinnými příslušníky.

6.1 Dědičnost refrakčních vad

Dědičnost má významný vliv na axiální délku oka, na rozměry rohovky a čočky, jejich velikost, tvar, zakřivení a dioptrickou mohutnost, a tak ovlivňuje i výslednou refrakční vadu. Na vidění mají vliv také vnější vlivy při prenatalním vývoji (infekční onemocnění matky, užívané léky či alkohol v těhotenství) a anatomie očních víček a orbity. [12]

Z různých studií dědičnosti myopie je zjevné, že u dětí, majících aspoň jednoho rodiče myopického, je větší procento výskytu myopie, které se navíc ještě zvyšuje, pokud jsou rodiče krátkozrací oba. Potomci myopů mají ještě před vznikem refrakční vady v průměru menší hypermetropii, hlubší přední komoru a delší zadní komoru. Jistý vliv na rozvoj myopie mají návyky v rodině, jako je nadprůměrná práce do blízka, např. čtení, a naproti tomu čas strávený ve venkovním prostředí a sportem. [12, 48]

Dědičnost se podílí na vysoké hypermetropii, ve stejném rodokmenu však byla pozorována proměnlivá expresivita, tedy síla, s jakou se gen zodpovědný za dalekozrakost projeví. Dědí se i výskyt extrémně malé délky oka (nanofthalmus), který má za následek vysokou hypermetropii. [48]

Malý astigmatismus asi do 0,50 D je dán fyziologickým rozdílem v horizontálním a vertikálním zakřivení rohovky. Vznik vyšších hodnot astigmatismu genetické vlivy už podmiňují, resp. je definována genetická informace, na níž astigmatismus závisí. [11, 48]

6.2 Dědičnost glaukomu

Výskyt primárního glaukomu s otevřeným úhlem v rodině zvyšuje riziko onemocnění. Nejpravděpodobněji pokud je jím postižen sourozenec, méně pak u dětí a rodičů glaukomatiků. V souvislosti s primárním glaukomem s uzavřeným úhlem bylo identifikováno pět dříve neznámých genetických oblastí spojených se zvýšeným rizikem tohoto typu glaukomu. Glaukom s otevřeným úhlem může dlouho probíhat bez sub-

jektivních projevů, naopak glaukom s uzavřeným úhlem má akutní nástup a je při něm nutná rychlá lékařská pomoc, aby se zamezilo ztrátám zraku. [12, 49]

V případě příbuznosti s pacientem s glaukomem jsou základní prevencí včasné (ještě před 40. rokem) a pravidelné prohlídky u očního lékaře s měřením nitroočního tlaku a tloušťky rohovky, skotomů v zorném poli, vyšetřením duhovko-rohovkového úhlu a terče zrakového nervu. [50]

6.3 Dědičnost strabismu

V případě výskytu strabismu u rodičů či sourozenců je vysoká pravděpodobnost, že se u daného jedince šilhání projeví, přičemž největší genetický vliv je u sbíhavého šilhání s hypermetropií. Komitantní, ale i paralytický strabismus je často spojen s některým genetickým syndromem. [12]



Obr. 14: Sourozenci s komitantní esotropií [51]

7. ANAMNÉZA PRACOVNÍHO A VOLNÉHO ČASU

Prostředí, ve kterém klient tráví svůj pracovní i volný čas, může mít vliv na jeho oční zdraví. Ale hlavně poukazuje na specifické potřeby klienta pro korekci, tedy k čemu ji bude používat a jaké na ni bude mít požadavky.

Existuje mnoho činností, kterými se lidé v rámci svého zaměstnání nebo ve volném čase zabývají. Ale na základě jejich požadavků na oční funkce a nároků na korekci je lze přibližně rozdělit do několika skupin.

7.1 Práce na blízkou vzdálenost

Dlouhodobá zátěž očí při pohledu do blízka se může projevit binokulárními a akomodačními nedostatky a jejich symptomy, jako je např. rozmazané nebo dvojité vidění a astenopické potíže (viz 2.2). Někdy se tyto symptomy vyskytují pouze při této soustředěné činnosti a krátce po ní, ale u esoforie může přetrvávat bolest hlavy i den po delší práci do blízka. Náchylní na astenopické potíže při práci do blízka jsou nekorigovaní hypermetropové, kteří musí silně akomodovat. Zde je řešením plná, subjektivně stanovená korekce. Problémy se ale mohou objevit také u myopů korigovaných kontaktními čočkami, se kterými musí myop na rozdíl od brýlové korekce více akomodovat i konvergovat. [11, 21]

Presbyopové s postupnou ztrátou akomodace ztrácí schopnost zaostřit do blízka. Proto se korigují adicí. Adici je nutné vyměřit na konkrétní klientovu pracovní vzdálenost. [11]

7.2 Práce na PC

Před počítačovou obrazovkou někteří lidé tráví většinu pracovní doby, jiní ke své práci nepoužívají počítač primárně, ale přesto se mu při některých úkonech nevyhnou. Navíc mnoho lidí využívá počítač i ve volném čase k zábavným účelům.

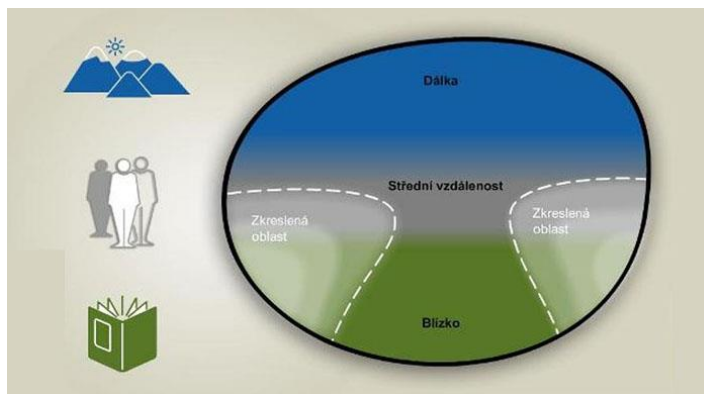
Potíže pramenící z pohledu na počítačovou obrazovku se zahrnují pod pojem *computer vision syndrome*. Patří mezi ně únava očí, bolesti hlavy, oční nepohodlí, suché oko, diplopie a rozmazané vidění buď na blízko, nebo při pohledu do dálky po dlouhodobém používání počítače. [52]

Zátěž akomodačního a vergenčního systému při práci na počítači je srovnatelná s prací s tištěným textem. Záleží však také na vzdálenosti obrazovky, která může být variabilní, a ne vždy vhodně zvolená. [53]

V kancelářském prostředí často panuje typické prostředí, které zahrnuje nízkou okolní vlhkost, vysoké nastavení vytápění nebo klimatizace, či použití větracích ventilátorů, což všechno přispívá ke vzniku nebo rozvoji syndromu suchého oka. Při soustředění, a také se zmenšujícím se písmem a kontrastem se snižuje frekvence mrkání. Dalším faktorem, ovlivňujícím rychlost odpařování slz, je velikost povrchu exponované rohovky. Stolní počítače se běžně používají v takové výšce, že oči jsou postaveny v primární pozici, okolnímu prostředí je tak vystavena téměř celá rohovka. Zatímco přenosné počítače se většinou používají tak, že pohled je skloněn níže a část rohovky je překryta horním víčkem. [52, 53]

Samozřejmostí pro prevenci *computer vision* syndromu je správná korekce. Zvláště korekce i malé astigmatické vady může být důležitá pro redukci potíží. [53]

Specifická je korekce presbyopiů, jelikož adice na čtení se většinou neshoduje s adicí pro práci na počítači. Odlišná je nejen vzdálenost, ale také sklon hlavy a očí. Pokud presbyopičtí lidé tráví na počítači delší dobu, s potřebou pohledu také do blízka, jsou pro jejich korekci vhodné multifokální „office“ brýlové čočky. Tyto čočky jsou nejlépe přizpůsobeny pro blízkou až střední vzdálenost. Co se týká kontaktních čoček, pro malou adici lze využít monovision, kdy jedno oko je vykorigováno na dálku a druhé do blízka, při větším přídavku do blízka jsou vhodnější multifokální koncentrické kontaktní čočky. [52, 53]



Obr. 15: Progressivní kanál multifokální brýlové čočky [54]

Zvláště v poslední době se objevuje otázka škodlivosti modrého světla, vyzařovaného z obrazovky. Podle studií provedených na toto téma nelze jednoznačně říct, že by expozice modrému světlu významně zvyšovala riziko poškození sítnice a vznik VPMD. [55]

7.3 Řízení dopravního prostředku

Pro řízení dopravních prostředků (pro skupiny A, B, C, E, T) je nutný vízus minimálně 5/7,5 (0,6), nebo 5/10 monokulárně, pokud binokulárně je minimálně 5/7,5. Pro skupinu D, tedy řidiče autobusů, je požadován vízus 5/5 každým okem, nebo vízus 5/7,5 pokud je binokulární vízus 5/5. Maximální hodnota korekce pro řidiče skupiny D je ± 6 D. [56]

Byl proveden výzkum vlivu velikosti zorného pole na způsobení dopravní nehody. Zjistilo se, že ve věku 16–60 let je 3% výskyt poruchy zorného pole, zatímco u lidí nad 65 let se přítomnost abnormálního zorného pole zvýšila na 13 %. Z toho polovina osob netušila, že by mohla mít nějaké problémy. Přitom řidiči s poškozeným binokulárním zorným polem měli asi dvakrát větší nehodovost než řidiči s normálním zorným polem. [57]

I při výběru brýlových obrub je třeba dbát na to, aby úzkými očnicemi ani širokými stranicemi nebyl omezen zorný úhel. Volba správné brýlové čočky závisí na podmínkách, za kterých bude využívána. Při použití ve dne kvalitu vidění ovlivňuje zejména oslnění sluncem a odlesky od silnice, nebo výrazné přechody mezi světlem a stínem (např. v tunelu). Pro eliminaci odlesků od vodorovných povrchů jsou používány polarizační filtry. K přizpůsobení se světelným podmínkám slouží fototropní (tzv. samozabarvovací) brýlové čočky reagující na intenzitu viditelného světla. V noci na oči negativně působí hlavně ostrý kontrast mezi tmavým okolím a světly nejen protijedoucích aut. Odraz světla od ploch čoček snižuje antireflexní vrstva. Pro presbyopické řidiče je důležité zvolit správný typ korekce – např. bifokální nebo multifokální brýle s důrazem na pohled do dálky – tak, aby dobře viděli nejen dopravní situaci, ale i údaje na palubní desce či v navigaci. [58]



Obr. 16: Srovnání pohledu s použitím polarizačního filtru (vpravo) a bez něj (vlevo) [58]

Použití žlutých čoček při noční jízdě bylo v několika studiích popsáno jako bezúčelné. Jejich výhodou je, že nepropouštějí světlo menších vlnových délek, čímž zmenšují subjektivní nepohodlí způsobené oslněním protijedoucích vozidel. Ale žluté čočky za tmy pouze zdánlivě rozjasňují okolí, což vede jen k menší opatrnosti řidiče. Nebylo prokázáno zlepšení detekce chodců, ani zmenšení vlivu oslnění na jejich rozpoznání. Naopak byl zjištěn negativní vliv žlutého zabarvení na zrakovou ostrost. [59]

7.4 Sport

Častou volbou amatérských i profesionálních sportovců jsou kontaktní čočky, které jejich nositeli umožňují pocít, jako by ani žádnou korekci neměl. Navíc se snadno kombinují se slunečními, plaveckými i potápěčskými brýlemi. Při pobytu ve vodě je ale nutné použít jednodenní kontaktní čočky, které se posléze vyhodí, aby se tak zamezilo jejich kontaminaci a infekci oka. Také je třeba myslet na to, že kontaktní čočky neslouží jako účinná ochrana proti UV záření, jelikož nepokrývají celé oko. [58]

Alternativou pro ty, kterým nošení kontaktních čoček z jakéhokoliv důvodu nevyhovuje, jsou sportovní dioptrické brýle. Jejich brýlový střed je více prohnutý, takže brýle více přiléhají k hlavě, méně překáží a chrání oči před proudícím vzduchem. Stranice mohou být zahnuté za uši, nebo rovné, pokud jsou určeny pro zasunutí pod přilbu (např. cyklistika). Dají se opatřit i elastickou páskou, která obepíná hlavu a znemožňuje sklouznutí brýlí. Brýlové čočky pro sport bývají přizpůsobeny tvrzením nebo různými povrchovými úpravami, jako jsou UV a polarizační filtr, zrcadlová vrstva, či speciální úprava proti ušpinění a zamlžení. [58, 60]



Obr. 17: Sportovní brýle s výměnnými adaptéry [58]

Do kategorie sportovních brýlí spadají i speciální střelecké brýle a plavecké či lyžařské dioptrické brýle. [58, 60]

7.5 Práce v průmyslu a zemědělství

Práce v primárním a sekundárním sektoru může být příčinou mnoha očních úrazů. S pestrostí těchto odvětví souvisí i rozličnost očních poranění. Mohou to být pronikající poranění oka, postižení chemikáliemi, infekce či alergie vzniklé po styku s potravinami nebo v zemědělství, i následky UV záření. Některé důsledky těchto úrazů jsou popsány v kapitole 3.3. [61]

Nejúčinnějším způsobem, jak těmto zraněním předcházet, je prevence, tedy kvalitní ochrana očí. Ochranné brýle mají postranní kryty nebo zesílené stranice, které podle způsobu použití mohou mít ventilační otvory. [61]



Obr. 18: Kovové brýle s postranními kryty [62]

Také brýlová čočka musí být dobře zvolena, aby splňovala bezpečnostní i funkční nároky. Nejodolnější vůči chemikáliím jsou minerální čočky, které lze využít v chemických laboratořích, ale ne tam, kde hrozí mechanická rizika rozbití čoček. Plastové čočky jsou vhodné do prostředí s chemickými a mechanickými riziky. Největší mechanickou odolnost mají polykarbonátové čočky, které mají využití i při svařování a mají vysokou (až 99,9 %) absorpci UV záření. [61, 62]

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývala anamnézou v optometrii, přičemž jejím cílem bylo stručně shrnout teoretický základ pro provádění anamnézy.

První kapitola se věnovala komunikaci mezi optometristou a klientem, která do značné míry ovlivňuje průběh anamnézy, a také dělení anamnézy. Druhá kapitola se zabývala objektivními a subjektivními potížemi klienta. Tyto potíže jsou na jednu stranu důležité jako symptomy očních vad, na druhou stranu samy o sobě často nebývají charakteristické jen pro jeden daný problém a jsou podnětem pro další otázky. Další kapitola se věnovala oční anamnéze. Všechny oční vady a zákroky klienta jsou důležité jak pro určení hodnoty nové korekce, tak ke zjištění původu některých zrakových potíží či abnormalit. Podobně je tomu u celkové a farmakologické anamnézy. Zdánlivě nesouvisející onemocnění nebo jejich léčba může působit na oko i na subjektivní zrakové vnímání. V kapitole o rodinné anamnéze byla obsažena dědičnost refrakčních a jiných očních vad. Výskyt očních vad u rodinných příslušníků je pomyslným vykřičníkem nad možností podobného stavu u klienta. Sedmá kapitola obsahující anamnézu práce a volného času byla zaměřena na volbu správné korekční pomůcky, o kterou bude mít klient nejspíše zájem z hlediska svých potřeb, a kterou by mu tedy měl optometrista nabídnout.

Anamnéza je léty ověřená součást kvalitního přístupu k pacientovi napříč všemi zdravotnickými obory, optometrii nevyjímaje. Proto by ani zde neměla být anamnéza opomíjena.

ZDROJE

- [1] NAVRÁTIL, L., *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory: 2., zcela přepracované a doplněné vydání*. 2. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-9182-6.
- [2] ELLIOTT, D. B. ed., *Clinical procedures in primary eye care*. 3rd ed. Edinburgh: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2007. ISBN 978-0-7506-8896-3.
- [3] PTÁČEK, R., BARTŮNĚK P., *Etika a komunikace v medicíně*. Grada, 2011. ISBN 978-80-247-7267-7.
- [4] SEVERA, D., BENEŠ P., VESELÝ P., *Oční anamnéza pro potřeby korekce refrakčních vad, Základy metod korekce refrakčních vad* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2016 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [doi:https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js16/refrakcni_vady/web/pages/01-ocni-anamneza-korekce.html](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js16/refrakcni_vady/web/pages/01-ocni-anamneza-korekce.html)
- [5] JANÍČKOVÁ, G., *Prostorová orientace a samostatný pohyb lidí s vážně postiženým zrakem* [online]. Brno, 2008 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/x14zu/>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Petra Röderová.
- [6] TEODORESCU, L., *Anomalous head postures in strabismus and nystagmus diagnosis and management*, Romanian journal of ophthalmology [online], 2015, (59 (3)), [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5712957/#R1>
- [7] PLUHÁČEK, F., *Vygenční a akomodací poruchy – výukový materiál k předmětu Binokulární vidění*, katedra optiky PŘF UPOL, Olomouc, 2019
- [8] 1. lékařská fakulta a Univerzita Karlova, WikiSkripta [online], poslední změna 15. 10. 2020 [cit. 2021-02-20]. Dostupné z: <https://www.wikiskripta.eu>
- [9] GARCÍA-MUÑOZ, A, CARBONELL-BONETE, S., CACHO-MARTÍNEZ, P., *Symptomatology associated with accommodative and binocular vision anomalies*, Journal of Optometry [online], Volume 7, Issue 4, 2014, Pages 178-192, ISSN 1888-4296, [cit. 2020-11-14]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888429614000570>
- [10] HYCL, J., TRYBUČKOVÁ, L., *Atlas oftalmologie*. 2. vydání. V Praze: Triton, 2008, 239 s. ISBN 978-80-7387-160-4.
- [11] PLUHÁČEK, F., *Subjektivní refrakce – výukový materiál k předmětu Korekce zraku*, katedra optiky PŘF UPOL, Olomouc, 2019
- [12] KUCHYNKA, P., *Oční lékařství*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: GRADA Publishing, 2016, xx, 903 s. ISBN 978-80-247-5079-8.
- [13] ResearchGate, *ResearchGate* [online], © 2008-2021 ResearchGate GmbH [cit. 2021-02-03]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net>
- [14] SHINGLETON, B. J. a O'DONOGHUE, M. W., *Blurred Vision*. *New England Journal of Medicine* [online]. 2000, 2000(343(8)), 556-562 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [doi:https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM200008243430807](https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM200008243430807)
- [15] VILÍMOVSKÝ, M., *Dvojité vidění*. In: Medlicker [online]. 2020 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: <https://cs.medlicker.com/1799-dvojite-videni-diplopie#>
- [16] DANCHAIWIJITR, C., KENNARD, C., *Diplopia and eye movement disorders*, Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, [online], 2004; **75**:iv24-iv31 [cit. 2020-11-19]. Dostupné z:

- https://jnnp.bmj.com/content/75/suppl_4/iv24?int_source=trendmd&int_medium=trendmd&int_campaign=trendmd
- [17] COMER, R., DAWSON, E., PLANT, G. et al., *Causes and outcomes for patients presenting with diplopia to an eye casualty department*. Eye [online], **21**, 413–418 (2007), [cit. 2020-11-19]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/sj.eye.6702415>
- [18] PHILLIPS, P.H., *Treatment of Diplopia*, Semin Neurol [online], 2007 [cit. 2021-02-01];27(3): 288-298. Dostupné z: DOI: 10.1055/s-2007-979680
- [19] SHEEDY, J. E., HAYES, J., et al, *Is all Asthenopia the Same?*, Optometry and Vision Science [online], November 2003 - Volume 80 - Issue 11 - p 732-739. [cit. 2020-11-30]. Dostupné z: https://journals.lww.com/optvissci/Abstract/2003/11000/Is_all_Asthenopia_the_Same_.8.aspx
- [20] AKINCI, A. et al., *The correlation between headache and refractive errors*, Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus [online], Volume 12, Issue 3, 2008, Pages 290-293, ISSN 1091-8531, [cit. 2020-11-14]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1091853107005800>
- [21] KRŮŽ, P. *Obtížná diagnostika nestrabických binokulárních a akomodačních poruch*. Čes. a slov. Oftal., [online]. **2016**(72(6), 216-222 [cit. 2020-12-03]. Dostupné z: [doi:https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-slovenska-oftalmologie/2016-6/obtizna-diagnostika-nestrabicky-ch-binokularnich-a-akomodacnich-poruch-60365](https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-slovenska-oftalmologie/2016-6/obtizna-diagnostika-nestrabicky-ch-binokularnich-a-akomodacnich-poruch-60365)
- [22] MESLIN, D., *Practical Refraction* [online]. Paris: Essilor academy Europe, 2006 [cit. 2020-12-02]. ISBN 979-10-90678-22-4. Dostupné z: <http://www.essiloracademy.eu/sites/default/files/publications/Cahier-Practical-Refraction-CZ/mobile/index.html#p=2>
- [23] PÄRSSINEN, O., KAUPPINEN, M., VILJANEN, A., *The progression of myopia from its onset at age 8–12 to adulthood and the influence of heredity and external factors on myopic progression*. A 23-year follow-up study, Acta Ophthalmologica [online], December 2014 [cit. 2021-01-25], Volume92, Issue8, Pages 730-739. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/aos.12387>
- [24] SAKIMOTO, T., ROSENBLATT, M. I., AZAR, D. T., *Laser eye surgery for refractive errors*, The Lancet [online], Volume 367, Issue 9520, 2006 [cit. 2021-01-28], Pages 1432-1447, ISSN 0140-6736, Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68275-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68275-5).
- [25] MACHÝČKOVÁ, L., *Topografie rohovky po PRK*, výukový materiál k předmětu Optometristické a oftalmologické přístroje 2, katedra optiky PŘF UPOL, Olomouc, 2020
- [26] KUCHYNKA, P., NOVÁK, P., STODŮLKA, P., et al., *Klinický konsensus pro refrakční chirurgii*, Čes. a slov. Oftal.[online], 73, 2017, No. 2, p. 80-83 [cit. 2020-11-8], Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-slovenska-oftalmologie/2017-2-6/klinicky-konsensus-pro-refrakcni-chirurgiivypracovala-ceska-spolecnost-refrakcni-a-kataraktove-chirurgie-61689>
- [27] GÓMEZ-ARNAU, J. I., YANGÜELA, J., GONZÁLEZ, A., et al., *Anaesthesia-related diplopia after cataract surgery*, BJA: British Journal of Anaesthesia [online], Volume 90, Issue 2, February 2003 [cit. 2021-02-01], Pages 189–193. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/bja/aeg029>
- [28] KACEROVSKÁ, J.; KACEROVSKÝ, M.; KADLEC, R., *Vývoj počtu endotelových buněk rohovky po provedení femtosekundovým laserem asistované operace katarakty ve srovnání s klasickou*

- fakoemulzifikaci*, Čes. a slov. Oftal. [online], 69, 2013, No. 5 [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-slovenska-oftalmologie/2013-5/vyvoj-poctu-endotelovych-bunek-rohovky-po-provedeni-femtosekundovym-laserem-asistovane-operace-katarakty-ve-srovnani-s-klasickou-fakoemulzifikaci-47842>
- [29] ANDREW, A. T., FOULSHAM, T., MCGRAW, P. V., *The consequences of strabismus and the benefits of adult strabismus surgery*, Optometry in Practice [online], 2016 [cit. 2021-01-28], Volume 17 Issue 3 121 – 130. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Andrew_Astle/publication/306019013_The_consequences_of_strabismus_and_the_benefits_of_adult_strabismus_surgery/links/57bd5b8308ae6918243018f5/The-consequences-of-strabismus-and-the-benefits-of-adult-strabismus-surgery.pdf
- [30] UHROVÁ, G., *Anatomie oka a nejčastější úrazy očí*, 1/13/2010 [cit. 2020-12-8]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/anatomie-oka-a-nejcastejsi-urazy-oci-449181>
- [31] ŠPAČKOVÁ, K., *Oční projevy interních chorob*, Interní medicína pro praxi [online], 10 / 2004, [cit. 2020-12-14]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2004/10/02.pdf>
- [32] OU, Y., *Blood Pressure and Glaucoma*, Brightfocus Foundation [online], March 27, 2017 [cit. 2020-12-16]. Dostupné z: <https://www.brightfocus.org/glaucoma/article/blood-pressure-and-glaucoma>
- [33] FEUERMANNOVÁ, A., *Oční symptomy alergika a jejich léčba*, Interní medicína pro praxi [online], 2012; 14(4) [cit. 2020-12-16]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2012/04/07.pdf>
- [34] KLÍMOVÁ, A., SVOZÍLKOVÁ, P., SKALICKÁ, P.; *Konjunktivitidy*, Remedia [online], září 2015 [cit. 2021-02-03], 4/2015, Dostupné z: <http://www.remédia.cz/Clanky/Farmakoterapie/Konjunktivitidy/6-L-1UO.magarticle.aspx>
- [35] WALSH, G., WILKINSON, S. M., *Materials and allergens within spectacle frames*, Contact dermatitis [online], 9/2006,55/3, s.130-139 [cit. 2020-12-16]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1600-0536.2006.00791.x>
- [36] VILÍMOVSKÝ, M., *Příznaky a léčba alergie na nikl*, In: Medlicker [online], 1/2020 [cit. 2020-12-16]. Dostupné z: <https://cs.medlicker.com/315-alergie-na-nikl>
- [37] ŠTROFOVÁ, H., SEDLÁČEK, K., JAROŠOVÁ, A., DUBSKÁ, Z., *Věkem podmíněná makulární degenerace*, Klinická farmakologie a farmacie [online], 2013; 27(2) [cit. 2020-12-16]. Dostupné z: <https://www.klinickafarmakologie.cz/pdfs/far/2013/02/04.pdf>
- [38] KALVACH, Z., *Geriatric a gerontologie*, Avicenum, zdravotnické nakladatelství, Praha: Grada, 2004, ISBN 80-247-0548-6
- [39] NADERAN, M., *Ocular changes during pregnancy*, Journal of Current Ophthalmology [online], Volume 30, Issue 3, 2018 [cit. 2021-02-04], Pages 202-210, ISSN 2452-2325. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.joco.2017.11.012>
- [40] PIZZARELLO, L.D., *Refractive changes in pregnancy*, Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol [online], 241, 484–488 (2003) [cit. 2021-02-04]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00417-003-0674-0>
- [41] YENEREL, N. M., KÜÇÜMEN, R. B., *Pregnancy and the Eye*. Turk J Ophthalmol. [online], 2015 [cit. 2021-02-05];45(5):213-219. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5082244/>
- [42] LILÁKOVÁ, D. et al., *Zrakové funkce nedonošených dětí po operaci posthemoragického hydrocefalu*, Čes. a slov. Oftal. [online], 64, 2008, No. 4, p. 141-143 [cit. 2021-04-01]. Dostupné z:

- <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-slovenska-ofthalmologie/2008-4/zrakove-funkce-nedonosenychedeti-po-operaci-posthemoragickeho-hydrocefalu-1166>
- [43] LÁZNIČKA, L., *Nežádoucí účinky léků na oko a jeho funkce*, Praktické lékařství 2014, 10(5): 177-179
- [45] WANG, J. W. et al, *Ocular Manifestations of Stevens-Johnson Syndrome*, EyeRounds.org., August 20, 2014 [cit. 2021-04-13]. Dostupné z: <http://EyeRounds.org/cases/192-Stevens-Johnson.htm>
- [46] GALOR, A., LEE, D. J., *Effects of smoking on ocular health*, Current Opinion in Ophthalmology [online], November 2011 - Volume 22 - Issue 6 [cit. 2021-01-12], p 477-482. Dostupné z: https://journals.lww.com/co-ophthalmology/Abstract/2011/11000/Effects_of_smoking_on_ocular_health.8.aspx
- [47] SOLBERG, Y., ROSNER, M., BELKIN, M., *The Association Between Cigarette Smoking and Ocular Diseases*, Survey of Ophthalmology [online], Volume 42, Issue 6, 1998 [cit. 2021-01-12], Pages 535-547, ISSN 0039-6257. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039625798000022>
- [48] YOUNG, T. L., METLAPALLY R., SHAY A. E., *Complex trait genetics of refractive error*, American Medical Association [online], 2007, č. 125, s. 38-48 [cit.2021-01-25]. Dostupné z: doi:10.1001/archophth.125.1.38
- [49] Glaucoma research foundation, *Scientists Uncover New Genetic Areas Linked to Angle-Closure Glaucoma* [online], Last reviewed on October 29, 2017 [cit. 2021-01-27]. Dostupné z: <https://www.glaucoma.org/news/scientists-uncover-new-genetic-areas-linked-to-angle-closure-glaucoma.php>
- [50] Glaucoma research foundation, *Five Common Glaucoma Tests* [online], Last reviewed on January 09, 2020 [cit. 2021-01-27]. Dostupné z: <https://www.glaucoma.org/glaucoma/diagnostic-tests.php>
- [51] NORBIS, A. L., MALBRAN, E., *Concomitant esotropia of late onset* *Pathological report of four cases in sibling*, Brit. J. Ophthal. (1956) 40, 373 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://bjo.bmj.com/content/bjophthalmol/40/6/373.full.pdf>
- [52] Mezinárodní sdružení optiků a optometristů [online], *Syndrom počítačového vidění* [cit. 2021-01-19]. Dostupné z: www.sdruzenioptiku.cz/sdruzenioptiku/fr.asp?tab=sdruzenioptiku&id=84&burl=&pt=AK
- [53] ROSENFELD, M., *Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments*, Ophthalmic Physiol Opt [online] 2011, 31 [cit. 2021-01-19], 502–515. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2011.00834.x>
- [54] Optika Radlická, *Kancelářská multifokální skla* [online]. Dostupné z: <https://www.optikaradlicka.cz/cs/aktuality/kancelarska-multifokalni-skla/>
- [55] TOSINI, G., FERGUSON, I., & TSUBOTA, K., *Effects of blue light on the circadian system and eye physiology*. Molecular vision [online],(2016) [cit. 2021-01-22], 22, 61–72. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4734149/>
- [56] HYCL J., *Zrak a řízení motorových vozidel*, Lékaři online, aktualizováno: 5.6.2009 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://www.lekari-online.cz/ocni-lekarstvi/novinky/zrak-a-rizeni-motorovych-vozidel>
- [57] JOHNSON, C. A., KELTNER, J. L., *Incidence of Visual Field Loss in 20,000 Eyes and Its Relationship to Driving Performance*. Arch Ophthalmol. [online], 1983 [cit. 2021-01-22]; 101(3):371–375. Dostupné z: doi:10.1001/archophth.1983.01040010371002

- [58] Optik Skrbková [online], Rady, tipy, zajímavosti, [cit. 2021-01-22]. Dostupné z: <https://www.optikskrbkova.cz/uzitecne-informace/rady-tipy-zajimavosti>
- [59] HWANG, A. D., TUCCAR-BURAK, M., PELI, E., *Comparison of Pedestrian Detection With and Without Yellow-Lens Glasses During Simulated Night Driving With and Without Headlight Glare*. JAMA Ophthalmol. [online], 2019 [cit. 2021-01-25];137(10):1147–1153. Dostupné z: doi:10.1001/jamaophthalmol.2019.2893
- [60] Zeiss, Lepší Vidění, Sport + volný čas [online], 1.11.2017 [cit. 2021-01-25]. Dostupné z: <https://www.zeiss.cz/vision-care/lepsi-videni/sport-volny-cas/lepsi-videni-pro-sportovce.html>
- [61] PEATE, W.F., *Work-Related Eye Injuries and Illnesses*, Am Fam Physician [online], 2007 Apr 1;75(7) [cit. 2021-03-31]. Dostupné z: <https://www.aafp.org/afp/2007/0401/p1017.html>
- [62] Coloroptik, *Pracovní ochranné dioptrické brýle* [online], ©2018 [cit. 2021-01-28]. Dostupné z: <http://pracovni-bryle.cz/>

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1.: Hlavní účinek okohybných svalů (a jejich inervace)
- Obr. 2.: Pelli-Robsonova tabule pro testování kontrastní citlivosti
- Obr. 3.: Topografie rohovky po PRK (změna z -10 D na -3 D)
- Obr. 4.: Laserová koagulace sítnice indikovaná diabetickou retinopatií
- Obr. 5.: Akutní glaukom s uzavřeným úhlem
- Obr. 6: Duhovka po laserové iridotomii
- Obr. 7: Proliferativní diabetická retinopatie; hemoragie na sítnici a neovaskularizace papily
- Obr. 8: Endokrinní orbitopatie: strabismus, oboustranný exoftalmus
- Obr. 9: Edém spojivky při sezónní alergické konjunktivitidě
- Obr. 10: Graf změny amplitudy akomodace s věkem
- Obr. 11: Ektropium dolního víčka
- Obr. 12: Oko postižené syndromem suchého oka
- Obr. 13: Oční projevy Stevensova-Johnsonova syndromu – defekt rohovkového epitelu a injekce spojivky
- Obr. 14: Sourozenci s komitanti esotropií
- Obr. 15: Progresivní kanál multifokální brýlové čočky
- Obr. 16: Srovnání pohledu s použitím polarizačního filtru a bez něj
- Obr. 17: Sportovní brýle s výměnnými adaptéry
- Obr. 18: Kovové brýle s postranními kryty

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1: Část pro záznam anamnézy v protokolu k Optometrickému praktiku

Příloha č. 1: Část pro záznam anamnézy v protokolu k Optometrickému praktiku

Pořadové číslo figuranta		Iniciály figuranta JP (jméno příjmení)	
Ročník nar.	Zaměstnání	Řidič / PC / záliby	
Datum měření	Student		
Poslední kontrola	<input type="checkbox"/> oftalmolog <input type="checkbox"/> optometrista		Supervizor

Potíže	Pozn. pozorování reakce
---------------	--------------------------------------

Oční anamnéza	brýle dálka <input type="checkbox"/>	brýle blízko <input type="checkbox"/>	brýle multifok. <input type="checkbox"/>	KČ <input type="checkbox"/>
šilhání/okluzor operace/úraz glaukom				

Celková anamnéza
diabetes mellitus cévy/srdce krevní tlak štítná žláza alergie

Léky
drogy alkohol

Rodinná anamnéza
refrakce glaukom šilhání