

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

**LUCIE
POSPÍŠILOVÁ**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

**Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra přírodovědných oborů**

Vliv těhotenství a porodu na zrakové funkce

Influence of pregnancy and birth on visual functions

Bakalářská práce

Studijní program: Biomedicínská a klinická technika

Studijní obor: Optika a optometrie

Autor bakalářské práce: Lucie Pospíšilová

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jana Urzová, Ph.D

Kladno 2022

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Pospíšilová** Jméno: **Lucie** Osobní číslo: **491805**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra přírodovědných oborů**
Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**
Studijní obor: **Optika a optometrie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Vliv těhotenství a porodu na zrakové funkce

Název bakalářské práce anglicky:

Effect of pregnancy and childbirth on visual function

Pokyny pro vypracování:

Studentka zpracuje formou rešerše témata související se zaměřením práce: anatomii a fyziologii oka, zrakové funkce a jejich vyšetřování, fyziologické změny související s průběhem těhotenství a s porodem. V praktické části bakalářské práce bude studentka provádět refrakční vyšetření pro skupinu vybraných těhotných žen a výsledky měření bude následně porovnávat jednak se stavem před těhotenstvím, jednak v jeho průběhu a po porodu. Pro těhotné ženy sestaví dotazník týkající se studované problematiky a na jeho základě formuluje hypotézy, jejichž ověření či vyvrácení bude náplní praktické části bakalářské práce.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KUCHYŇKA, P. a kol., Oční lékařství, ed. 1, Praha: Grada Publishing, 2007, 812 s., ISBN 978-80-247-1163-8
- [2] ROZSÍVAL, P. a kol., Oční lékařství, ed. 1, Galén, Karolínium, 2006, ISBN 80-7262-404-0
- [3] AUTRATA, Rudolf a Jana VANČUROVÁ, Nauka o zraku, Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2002, ISBN 80-7013-362-7

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Jana Urzová, Ph.D.

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

MUDr. Josef Štorm

Datum zadání bakalářské práce: **14.02.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: **22.09.2023**

prof. RNDr. MUDr. Petr Maršálek, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
děkan

Název bakalářské práce: Vliv těhotenství a porodu na zrakové funkce

Abstrakt:

Práce se věnuje vlivu těhotenství a porodu na zrakové funkce. Kapitoly bakalářské práce jsou orientované na anatomii a fyziologii oka, refrakční vady a jejich měření, jednotlivé souvislosti mezi těhotenstvím, porodem a viděním a také kontaktní čočky. Praktická část obsahuje hypotézy a jejich vyhodnocení, dotazníkové šetření, kde se zjistí, zda těhotenství a porod souvisí se zrakem či nikoliv a vybrané kazuistiky na základě odpovědí a měření respondentek. V diskuzi je více rozebrána daná problematika. Dotazníkové vyhodnocení obsahuje 22 odpovědí a 13 měření zraku.

Klíčová slova: Nitrooční tlak, problémy v těhotenství, změny zrakových funkcí v těhotenství, těhotenská cukrovka

Bachelor's Thesis title: Influence of pregnancy and birth on visual functions

Abstract:

The work deals with the influence of pregnancy and childbirth on visual functions. The chapters of the bachelor thesis are focused on the anatomy and physiology of the eye, refractive errors and their measurement, individual connections between pregnancy, childbirth and vision, as well as contact lenses. The practical part contains hypotheses and their evaluation, a questionnaire survey, which finds out whether pregnancy and childbirth are related to sight or not, and selected case reports based on the answers and measurements of respondents. The issue is discussed in more detail in the discussion. The questionnaire evaluation contains 22 answers and 13 vision measurements.

Key words:

Eye pressure, problems in pregnancy, changes in visual functions during pregnancy, pregnancy diabetes

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala Mgr. Janě Urzové, Ph.D. za její vedení bakalářské práce, cenné rady a potřebné informace k vypracování bakalářské práce a MUDr. Josefu Štormovi za odborné rady a informace k vypracování bakalářské práce, Oblastní nemocnici Kladno, díky které jsem sehnala respondentky na měření zraku a vyplnění dotazníků.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem Bakalářskou práci s názvem „*Vliv těhotenství a porodu na zrakové funkce*“ vypracovala samostatně a použila k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k bakalářské práci.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne

.....

podpis

Obsah

1	Úvod	1
2	Anatomie a fyziologie oka	2
2.1	Oční koule	2
2.2	Pomocné orgány	4
2.3	Zraková dráha	6
2.4	Sítnice	6
3	Refrakční vady a jejich měření	8
3.1	Rozdělení a popis refrakčních vad	8
3.2	Měření refrakčních vad	10
4	Souvislost těhotenství, porodu a vidění	14
4.1	Diabetes mellitus	14
4.1.1	Typy diabetu	15
4.2	Glaukom	17
4.3	Hormonální změny	19
4.4	Porod	20
5	Kontaktní čočky	22
5.1	Slzný film	22
5.2	Kontaktní čočky	23
6	Experimentální část	25
6.1	Formulace a vyhodnocení hypotéz	25
6.2	Dotazníkové šetření	25
6.2.1	Otázky týkající se problémů v těhotenství	26
6.2.2	Otázky týkající se problémů se zrakem	26
6.2.3	Vyhodnocení dotazníkového šetření	27
6.3	Měření těhotných žen a žen po porodu	32
6.3.1	Podmínky a průběh měření	33
6.3.2	Provedení měření	35
6.3.3	Hodnocení měření	36
6.4	Vybrané kazuistiky	37
7	Diskuze	42
8	Závěr	44
	Seznam použité literatury	45
	Seznam zkratk	49
	Seznam obrázků	50
	Seznam tabulek a grafů	51
	Příloha A	52

1 Úvod

Těhotenství a zrak jako takové není častým tématem lékařských diskuzí, proto jsem se o ně dříve začala zajímat a vybrala si toto téma. Zrak může být, ale i nemusí být po dobu těhotenství poškozen, záleží na velkém množství faktorů. Ženské tělo se po dobu těhotenství přizpůsobuje pro vývoj plodu, aby mu vytvořilo co nejlepší prostředí pro správné podmínky.

Ženám se po dobu tří trimestrů mění krevní tlak, tím se mění i nitrooční tlak. Proto si myslím, že by měla být důležitá i prevence zraku, i když znatelné příznaky onemocnění nemusí být u ženy prokázány. Problémy se mohou projevit postupně po určité době, kdy už by mohlo být pozdě na začátek léčby či prevence.

V jednotlivých kapitolách se budu zabývat anatomií a fyziologií oka, refrakčními vadami a jejich měřením a vlivy, které by mohly v těhotenství působit na zrak. V závěrečné kapitole se budu věnovat jednotlivým vlivům, které by mohly ženě zrak ovlivnit.

Motivace k psaní tohoto téma vznikla na brigádě v optice a různé informace, které jsem si začala vyhledávat a zjišťovat. Toto téma není úplně prozkoumané a v rámci těhotenství a porodu vzniká v ženském těle spousta změn, na které reaguje.

Cílem bude zjistit, zda těhotenství a porod u vybraných žen bude mít vliv na zrak či nikoliv.

2 Anatomie a fyziologie oka

Oko patří mezi párové smyslové orgány, díky kterým lépe vnímáme svět. Vidíme barvy, tvary, prostor a umíme se přizpůsobit okolí. Oko je tvořeno oční koulí, je uloženo v očníci uvnitř lebky pod čelní kostí a nadočnicovým obloukem. Očnice slouží pro mechanickou ochranu.

2.1 Oční koule

Oční koule (*bulbus oculi*) má přibližně tvar koule. Tvar tvoříme vertikálním a příčným rozměrem o průměru 23 mm a předozadní průměr 24-26 mm.

Na oční kouli rozeznáváme dva póly. Přední pól (*polus anterior*) a zadní pól (*polus posterior*). Středově od zadního pólu vystupujeme zrakovým nervem (*nervus opticus*). Oba póly spojujeme oční osou (*axis bulbi externus*). Oční kouli tvoříme její stěnou a obsahem. [1, 3, 4, 7]

Nitrooční tlak

Hodnoty nitroočního tlaku udáváme poměrem mezi produkcí komorové tekutiny a jejího průtoku a odtoku. Komorová tekutina je tvořena ve výběžcích ciliárního tělesa komplikovanějším dějem. Její množství a tvorba závisí na mnoha faktorech např., hydratace organismu, hladina hormonů, spánku a životním stylu. Ve zdravém oku je mezi tvorbou a odtokem tekutiny vyrovnanost. Změny produkce míváme spíše malé a vyrovnáváme je pomocí změn v odtokové snadnosti. Nitrooční tlak zdravých osob rozkládáme podle Gaussovy křivky. Fyziologickou hodnotu hodnotíme v rozmezí 10-21 mm Hg. [1, 2, 3, 4, 5, 18]

Stěna oční koule

Zevní vazivové vrstvy (*tunica fibrosa bulbi*), která se skládá z bělimy (*sclera*) a rohovky (*cornea*), Zevní vazivová vrstva (*tunica fibrosa bulbi*) tvoří pevný obal oční koule. Udržuje stabilitu jejího tvaru a slouží pro úpon šlach okoohybných svalů. Její přední částí vstupují do oka světelné paprsky. Tvoří ji bělima (*sclera*) a rohovka (*cornea*). [1, 3, 4, 7]

Bělima (*sclera*) je pevná vazivová blána tvořena uspořádanými svazky lamel kolagenních a elastických fibril. Tvoří většinu oční koule. Její funkci představuje ochranu pro vnitřní části oční koule a pevnou oporu pro připojení šlach okoohybných svalů. Přední úsek bělimy je kryt spojivkou (*tunica conjunctiva bulbi*). [1, 3, 4, 5, 7]

Rohovka (*cornea*) spojuje a uzavírá kruhový otvor o průměru 12 mm v předním okraji skléry. Má tvar segmentu koule vyklenutý směrem dopředu. Její okraj (*limbus corneae*) se připojuje k bělimě. Přední strana vybíhá ve vrchol rohovky (*apex corneae*). Zadní plocha se vyklenuje do přední komory oční. Rohovka zaujímá přední část oční koule. Rohovka se skládá z epitelu, Bowmanovy membrány, stromy, Descemetovy membrány a endotelu. [1, 2, 5, 7]

Epitel tvoří čtyři až šest vrstev buněk. Na jeho povrchu se roztírá slzný film. Slouží k udržování povrchu epitelu a jeho ochraně před vysycháním a poškozením. Skládá se z lipidové, vodné a mucinové vrstvy směrem od povrchu oka. Buňky epitelu jsou velikostně různé. Za sedm až deset dnů se epitel kompletně vymění, má velmi dobrou regenerační schopnost. [1, 3, 4, 7]

Bowmanova membrána, tenká vrstva a fyziologicky průhledná. Tvořena kolagenními fibrilami poskládanými do sítě. Produkují ji bazální buňky epitelu a nemá regenerační schopnost, hojí se jizvou. [1, 3, 4, 7]

Stroma, tvoří největší část rohovky. Funkcí má více. Udává zakřivení rohovky a má ochrannou funkci. Formuje jí spoustu látek např. kolagenní vlákna, leukocyty, plazmatické buňky, lymfocyty, glykoproteiny, proteoglykany a keratocyty. Počet vrstev se pohybuje mezi dvěstě až dvěstěpadesáti. Pokud její struktura bude narušena, rohovka nebude průhledná. [3, 4, 7]

Descemetova membrána, robustní útvar oddělující stromu a endotel rohovky. Strukturu má uspořádanou do mřížky a díky buňkám endotelu má regenerační schopnost. Stará se o hydrataci rohovky přispěním sodno-draselné pumpy. [1, 3, 4, 5, 7]

Endotel, poslední vrstva rohovky, zaujímá ho jedna vrstva endotelových buněk. V průběhu života se neobnovuje a má 2500-3000 buněk/mm². Kritická hodnota pro dehydrataci je 500 buněk/mm². [1, 2, 3, 4, 5, 7]

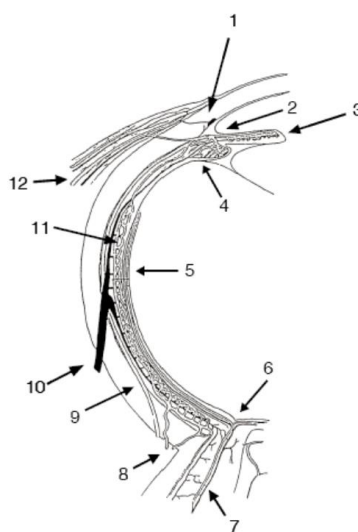
Prostřední vrstvy (*tunica vasculosa bulbi*), již nazýváme živnatka (*uvea*) a tu tvoří vzadu cévnatka (*chorioidea*), vpředu řasnaté těleso (*corpus ciliare*) a duhovka (*iris*). [1, 2, 4, 5, 7]

Živnatka obsahuje vysoké množství cév. Vyživuje celé oko a hlavně sítnici. Cévnatka svou hnědou barvu získala pigmentem. Tloušťka cévnatky se pohybuje mezi 350-450 μm. [1, 2, 3, 4, 5, 7]

Řasnaté těleso nacházíme mezi duhovkou a cévnatkou. Zaujímá dvě funkce. Umožňuje tvorbu komorové tekutiny, ta naplňuje komoru oční a zařizuje akomodaci podle vláken, které vychází z řasnatého tělíska na nichž je upevněna čočka. Pokud proběhne smrštění ciliárního svalu, čočka se dopředu vyklene. Schopnost akomodace se postupně během života vytrácí. [1, 2, 3, 4, 5, 7]

Duhovka tvoří spolu s oční čočkou přechod z předního segmentu oka do zadního segmentu. Tvoří barevné mezikruží a upravuje průchod světelných paprsků na sítnici. Uvnitř se nachází pupila, která díky množství světla se zužuje nebo roztahuje. Zužuje se následkem zúžení a roztahuje následkem tmy. Její barva je dána vlivem množství melaninu. Čím více melaninu se produkuje melanocyty, tím více má duhovka tmavší barvu např. hnědou až černou. Čím méně, tím ji má světlejší např. zelenou až modrou. [1, 2, 3, 4, 5, 7]

Vnitřní vrstvy (*tunica interna s. sensoria bulbi*), kterou tvoří sítnice (*retina*). Popis sítnice následuje v dalších kapitolách. [1, 2, 3, 5]



Obr. 1 Anatomie a cévní zásobení oka: 1 – rohovka, 2 – komorový úhel, 3 – duhovka, 4 – řasnaté těleso, 5 – sítnice, 6 – terč zrakového nervu, 7 – arteria et vena centralis retinae, 8 – krátké ciliární arterie, 9 – dlouhá ciliární arterie, 10 – vena vorticosa, 11 – cévnatka, 12 – okohybný sval a přední ciliární arterie

Obrázek 1: Oční koule s popisem [1, str. 11]

2.2 Pomocné orgány

Oční koulí sami od sebe nepohybujeme. Potřebujeme k tomu pomocné orgány. Mezi pomocné orgány zařadíme okohybné svaly, inervaci a cévní zásobení. [1, 3, 4, 5, 7]

Okohybné svaly

Okohybné svaly tvoří celkem skupina šesti svalů. Dělení se stahuje na průběh jejich snopců na přímé a šikmé. Začátek okohybných svalů nalezneme v hrotu orbity, kde poznáme kruhovitou šlachy (*anulus tendineus communis*). [3, 5, 7]

Přímé svaly (*musculi recti*) inervuje třetí hlavový nerv, *nervus oculomotorius* kromě *musculus rectus lateralis*, který inervuje šestý hlavový nerv, *nervus abducens*. Řadíme mezi ně sval přímý horní a dolní (*musculus rectus superior et inferior*), sval boční střední a stranový (*musculus rectus medialis a lateralis*). [3, 5, 7]

Šikmé svaly (*musculi obliqui*) řadíme šikmý sval horní (*musculus obliquus superior*), který inervuje čtvrtý hlavový nerv, *nervus trochlearis* a šikmý sval dolní (*musculus obliquus inferior*). Jeho inervace je ze třetího hlavového nervu, *nervus oculomotorius*. [3, 5, 7]

Nervové spojení neboli inervace

Senzorickou inervaci tvoří optický nerv (*nervus opticus*), který končí v mezimozku v *corpus geniculatum laterale* a dosahuje do týlního laloku. [3, 5, 7]

Senzitivně inervujeme oko *nervus ophthalmicus*. Tento nerv odstupuje jako první větev z *nervus trigeminus*. Rohovku inervujeme pomocí *nervi ciliares longi* a okolí oka *nervus lacrimalis*, *nervus frontalis* a *nervus nasociliaris*. [3, 5, 7]

Sympatikus i parasympatikus pro *musculus dilatator pupillae* jsou inervovány *nervi ciliares breves*. [3, 5, 7]

Cévní zásobení

Cévní zásobení dělíme na tepenné zásobení a žilní odtok.

Tepenné zásobení přivádí okysličenou krev. Hlavní tepny jmenujeme *arteria ophthalmica* z *arteria carotis interna*, dále *arteria centralis retinae*, *arteria lacrimalis* a *arteriae ciliares posteriori longae*. *Arteria centralis retinae* zásobuje sítnici kromě světločivných buněk. Dělí se dále na *vasa sanguinea retinae*, cévy očního pozadí. *Arteria ciliaris* zásobují cévnatku a světločivné buňky. *Arteriae ciliares posteriori longae* zásobují řasnaté těleso a duhovku. [3, 5, 7]

Žilní zásobení odvádí odkysličenou krev. Vena *ophthalmica superior* vede do *sinus cavernosus*. Vena *ophthalmica inferior* do *plexus pterygoideus*. Vena *angularis* do vena *facialis*. [3, 5, 7]

2.3 Zraková dráha

Zraková dráha se skládá ze čtyř neuronů. Patří mezi senzorické dráhy. Tři neurony zrakové dráhy se nacházejí v nervové části sítnice. [3, 5, 7]

První neurony známe jako světločivné buňky (fotoreceptory). Zařazujeme mezi ně tyčinky a čípky. Tyčinek máme kolem sto dvaceti milionů a slouží k černobílému vidění. Jsou umístěny v centrální jamce sítnice. Čípků máme šest milionů, nachází se spolu s tyčinkami v centrální jamce sítnice a slouží k barevnému vidění. Tato vlastnost je používána hlavně přes den. Čípky rozdělíme do tří skupin. Reagují na celé barevné spektrum, ale každý typ čípků se rozděluje podle reakce na barvu. Čípky velikosti „S“, modrá barva o vlnové délce 445 nm. Čípky velikosti „M“ reagují nejlépe na zelenou barvu s vlnovou délkou 535 nm a „L“ čípky na červenou barvu o vlnové délce 570 nm. [3, 5, 7]

Druhé neurony jsou bipolární buňky stojí mezi fotoreceptory a gangliovými buňkami. Stále uložené v sítnici a vedou k dendritům gangliových buněk. [3, 5, 7]

Třetí neurony označujeme jako gangliové buňky. Jejich jádra leží v sítnici a dlouhé neurity opouštějí oko jako zrakový nerv (*nervus opticus*). Z každé gangliové buňky vychází jedno nervové vlákno. Vlákna získávají myelinovou pochvu a tvoří optický nerv. Jejich povrch je krytý mozkovými obaly. Nervová vlákna vedou přes chiazmat, kde se částečně kříží do zrakového traktu a primárního zrakového centra (*corpus geniculatum laterale*), kde začíná třetí centrální neuron zrakové dráhy. [3, 5, 7]

Čtvrté neurony jsou buňky *corpus geniculatum laterale*. Neurony primárního zrakového centra tvoří zřetelovou radiaci (*radiatio optica*). [3, 5, 7]

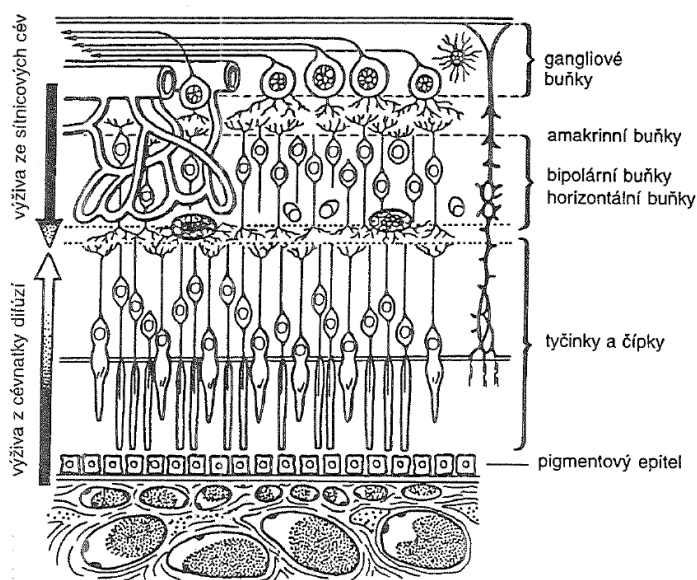
2.4 Sítnice

Sítnice neboli retina tvoří vnitřní vrstvu oka. Je to jemná průhledná blána citlivá na světlo na očním pozadí. Vznikla odštěpením z mozkového základu a je s mozkem spojena zřetelovou dráhou. Skládá se ze zevní vrstvy a vnitřní vrstvy. Vnitřní vrstva se nazývá neuroretina. [3, 5, 7]

Její zevní vrstva plochy sousedí zevnitř se sklivcem a směrem ven s cévnatkou. V zadní části bývá tlustší o velikosti 3-4 mm a za rovníkem přechází v linii (*ora serrata*), slepou část. Ta postupuje směrem k řasnatému tělesu a duhovce. Na očním pozadí jsou popisovány jisté morfologické celky. Na zadnímu pólu oka leží žlutá skvrna (*macula lutea*), kde se nachází

prohlubeň (fovea centralis), místo nejostřejšího vidění. Nalezneme tam fotoreceptory, čípky. V tomto místě je jejich množství největší a směrem do periferie ubývají a zmnožují se tam tyčinky. Nazálně od žluté skvrny rozlišujeme slepou skvrnu ze které vybíhá zrakový nerv směrem do okcipitálního laloku. [3, 5, 7]

Ve vnitřní vrstvě (*neuroretině*) rozdělujeme deset vrstev vzájemně propojených nervových buněk. Od cévnatky směrem do nitra sítnice rozlišujeme pigmentový epitel, fotoreceptory, vnější hraniční membránu, vnější vrstvu jader fotoreceptorů, vnější vrstvu vláken, vnitřní jádrovou vrstvu, vnitřní vrstvu vláken, gangliové buňky, zřetelná nervová vlákna, a vnitřní hraniční membránu (*membrána limitans interna*). Níže na obrázku jsou viditelné jednotlivé vrstvy. [3, 5, 7]



Obrázek 2: Řez vrstvami sítnice [8]

3 Refrakční vady a jejich měření

Refrakčních vad rozlišujeme více. Patří mezi ně myopie, hypermetropie a astigmatismus, spadají pod ametropii. Věnovat se budu všem, jelikož se navzájem propojují.

Refrakce vysvětluje vztah mezi délkou v optické ose a optickou mohutností prostředí jednotlivých lomů. Emetropie je stav, kdy oko nemá žádnou refrakční vadu. Ametropie je stav, ve kterém se paprsky na sítnici nesbíhají tak, jak by měly a oko vykazuje jednu z vad. [6, 9]

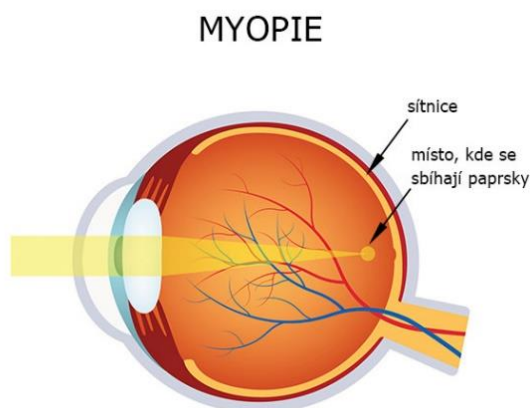
3.1 Rozdělení a popis refrakčních vad

Myopie

Myopie nebo-li krátkozrakost je refrakční vada, při níž dochází k rovnoběžnému dopadání paprsků. Ohnisko nalezneme před sítnicí. Příčin vzniku krátkozrakosti existuje více, ale mezi nejčastější patří prodloužení předozadní osy („dlouhé oko“). Nazýváme ji osová neboli axiální myopie. Mezi další typy krátkozrakosti řadíme křivkové myopie, při kterých dochází ke zvětšení zakřivení čočky či rohovky. Jeden z dalších typů je indexová myopie, se kterou se setkáme při diabetes mellitus a kataraktě. [6, 9]

Krátkozrakost se projevuje neostrým viděním do dálky při dobrém vizu do blízka. Podle počtu dioptrií dělíme myopii na lehkou, střední a vysokou. Lehká myopie, začíná na -0,25 D a končí -3,00 D. Střední myopie od -3,25 D do -6,00 D. Vysoká myopie od -6,25 D do -10,00 D. [6, 9]

Korekce myopie může být provedena rozptylnou čočkou v dioptrických brýlích. Snažíme se vybrat, co nejnižší možnou minusovou dioptrii. Pacient by měl být schopen přečíst nejmenší možný řádek na optotypu. [6, 9]



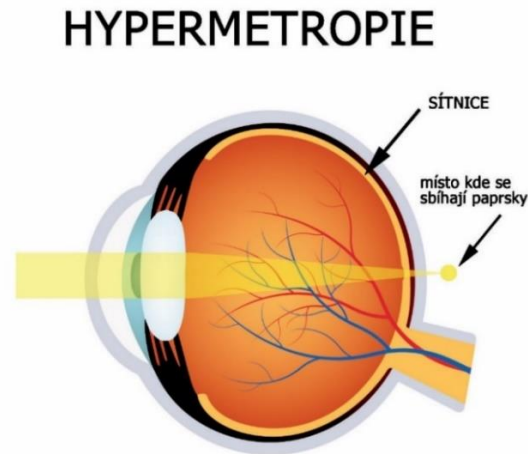
Obrázek 3: Myopie (krátkozrakost) [10]

Hypermetropie

K hypermetropii neboli dalekozrakosti dochází při stavu, kdy je ohnisko za sítnicí a na sítnici vzniká neostrý obraz. Nejvíce se vyskytující příčina je vada s krátkým okem. Vyskytuje se u novorozenců. Děti nosí brýle a jak jim oko roste, dioptrie se zmenšují. Další příčina může být indexová hypermetropie, která se objevuje u starších lidí vlivem menšího indexu lomu oční čočky. Hypermetropie může být také latentní a manifestní. Latentní hypermetropie svou vadu napraví akomodací. Manifestní ne, v takovém případě je nutné nošení korekce. [6, 9]

Dalekozrakost se může projevit bolestí a tlakem očí, neostrým viděním a neschopností oka vidět do dálky i do blízka. Dle velikosti dioptrií rozdělíme na lehkou, střední a vysokou. Lehká hypermetropie, začíná +0,25 D a končí +3,0 D. Střední hypermetropie, +3,25 D do +5,00 D. Vysoká hypermetropie se počítá od +5,25 D. [6, 9]

Korigujeme ji spojnou čočkou. Pokud pacient nemá astenopické potíže např. bolest a tlak v očích, neostré vidění či pálení očí, tak se do +3,00 D se nemusí korigovat. [8] U dětí se brýle předepisují při projevech strabismu či u dioptrií vyšších než +3,00 D. [6, 9]



Obrázek 4: Hypermetropie (dalekozrakost) [12]

Astigmatismus

Astigmatismus je refrakční vada asférická, při které rovnoběžné paprsky přicházející k oku nemají své ohnisko v různých meridiánech ve stejné rovině. Nejčastější typ je křivkový astigmatismus a indexový astigmatismus, který se projevuje při počínající kataraktě. Astigmatismus dělíme na pravidelný (*astigmatismus regularis*), nepravidelný (*astigmatismus irregularis*) a šikmý (*astigmatismus obliquus*). [6, 9]

Pravidelný astigmatismus může být jednoduchý (*simplex*), složený (*compositus*) nebo smíšený (*mixtus*). Jednoduchý má pouze jeden meridián, který bude mít hypermetropickou nebo myopickou hodnotu. U složeného jsou oba meridiány buď hypermetropické nebo myopické. Smíšený astigmatismus je charakterizovaný jedním hypermetropickým meridiánem a druhým myopickým. Dále máme astigmatismus přímý, podle pravidla. Svislý meridián je více lomivý než meridián v horizontále. Astigmatismus proti pravidlu neboli nepřímý, ten to má naopak. Horizontální meridián je více lomivý než svislý. Nepravidelný astigmatismus se vyskytuje u keratokonu. [6, 9]

Korekce astigmatismu se provádí pomocí cylindrických čoček. U této vady je nutný individuální přístup, protože někomu může pomoci i jen -0,25D korekce a pacientovi ustoupí subjektivní příznaky. U dětí se vždy předepisuje plná korekce. [6, 9]

3.2 Měření refrakčních vad

Měření refrakčních vad začíná vždy vyplněním anamnézy, potom použijeme autorefraktokeratometr (ARK), nasadíme pacientovi obrubu podle jeho potřeby, nastavíme PD a začneme se subjektivní refrakcí.

Anamnéza

V anamnéze zjišťujeme informace o pacientovi, jeho iniciály, rok narození a kontakt na něj, telefonní číslo nebo email. Zjistíme, kdy byl naposledy u očního lékaře či optometristy a jestli má nějaké subjektivní potíže nebo přišel na kontrolu zraku, tedy důvod návštěvy. Ptáme se na oční anamnézu, kam mohou patřit záněty, laserové nebo jiné oční operace, nošení kontaktních čoček či brýlí, úrazy. Celková anamnéza zahrnuje onemocnění diabetes mellitus, štítnou žlázu, potíže s vyšším či nižším krevním tlakem. V alergické anamnéze se ptáme na jeho alergie, jak sezónní (např. pyly), tak na alergie, které může pociťovat po celý rok (např. farmaka). V rodinné anamnéze se ptáme na štítnou žlázu, diabetes mellitus, hypertenzi či hypotenzi, glaukom a kataraktu. Pokud má pacient příznaky strabismu, můžeme se ho zeptat, zda jako mladší používal okluzory či nosil brýle. Stejně tak u jeho rodiny. Dále se ptáme, zda-li pracuje na počítači, jaké je jeho povolání a jestli řídí. Ve farmakologické anamnéze se ptáme na léky, které pravidelně používá. Mohou to být i vitamíny a žen antikoncepce, která ovlivňuje složení slzného filmu atd. [2, 6, 9, 26]

Objektivní refrakce

Po zjištění těchto základních informací použijeme ARK nebo skiaskopii, kde zjišťujeme objektivní refrakci. Autorefraktokeratometr funguje na principu vysílání infračerveného světelného paprsku. Po dopadnutí světelného paprsku na sítnici projde dvakrát okem, jeho obraz zachytí senzor. Počítačový systém zpracuje a vyhodnotí zachycený obraz a vypočítá hodnotu refrakce. [8] Proces se opakuje u obou očí a poté vytiskneme výsledek. Z celého vyšetření získáme informace o vzdálenosti zornic (PD, jak jsou daleko od sebe), pro každého oko zvlášť tři měření a výslednou hodnotu korekce, zakřivení rohovky, datum a čas měření. Některé autorefraktokeratometry umí změřit i sférický ekvivalent, který se měří o polovinu cylindru. Například pro pravé oko dostaneme hodnotu sféry -1,0 D, cylindr -2,0 v ose 130° a po přepočtu bude mít hodnotu sféry -3,0 D a cylindru +2,0 v ose 40°. [9, 11, 13, 23, 26]

Subjektivní refrakce

Po změření a zjištění objektivní refrakce přecházíme na subjektivní refrakci. Nejdříve pacientovi nasadíme zkušební obrubu, nastavíme mu ji podle jeho potřeb za uši a podle nosníku, nastavíme pupilární vzdálenost a zjistíme jeho naturální visus, neboli jaké řádky na optotypu nám přečte. Zjistíme to monokulárně zvlášť na každé oko a i binokulárně. Pokud nosí brýle, tak i s brýlemi. Vždy začínáme pravým okem, tudíž na levé oko do zkušební obruby zandáme clonu. [9, 11, 13, 23, 26]

Zjištění nejlepší sféry

Řídíme se podle hodnoty dioptrií, které má pacient v brýlích a také podle objektivní refrakce. Pokud nám přečte písmena na optotypu, zjistíme hypermetropii, pomocí plusové čočky a zjistíme myopii pomocí minusové čočky. Pokud reaguje na jednu z variant, dokorigujeme nejlepší sféru. U hypermetropa chceme uvolnit akomodaci, dáme mu proto nejsilnější plusovou čočku. Dáváme si pozor na nepodkorigování. V případě myopa nechceme navodit akomodaci, dáváme proto pacientovi nejslabší minusovou čočku. Soustředíme se na to, aby nedošlo k překorigování. Když nám přečte řádek 1,0 a více s tím, že už mu zamlžení nebo přidání hodnoty přijde stejné, přejdeme na hodnoty cylindru. [9, 11, 13, 23, 26]

Hodnota cylindrické korekce

K vyšetření cylindrické korekce používáme Jacksonův cylindr a bodový optotyp. Jacksonův cylindr přiložíme do osy 0° a 90° a po té do osy 45° a 135° . Pokud na jednu nebo dvě osy klient reaguje, máme potvrzený astigmatismus a známe přibližnou osu cylindru. Při jeho nepřítomnosti není žádná varianta lepší. Stanovíme přesnou velikost a osu cylindru. [9, 11, 13, 23, 26]

Vyvážení

Po změření hodnoty sférické i cylindrické korekce zjistíme jaká písmena na jednotlivých řádcích pacient přečte, zkusíme čočky o hodnotě $\pm 0,25D$, abychom si ujasnili hodnotu sféry a použijeme červenozeleň test. Ptáme se, jestli přečte všechna písmena, a pokud ano, zda vidí lépe červenou nebo zelenou barvu či je to pro něj vyrovnané, stejné. Pokud se jedná o hypermetropa, při překorigování uvidí lépe červenou a při podkorigování lépe zelenou. Po přiložení $\pm 0,25 D$ by se barvy měly vyrovnat. U myopa, při překorigování uvidí lépe zelenou, u podkorigování lépe červenou. Po červenozeleň testu zkusíme, jestli klient přečte lépe, stejně nebo hůře. Pokud přečte v pořádku vše, jdeme na levé oko. Na pravé oko přendáme clonu a celý proces opakujeme stejně jako na pravém oku. [9, 11, 13, 23, 26]

Změření monokulární korekce na levém oku a následné binokulární vyvážení.

Binokulární vyvážení

Po změření monokulární korekce na obou očích následuje binokulární vyvážení. Po odkrytí clony na levém oku se klienta ptáme, jestli se mu obraz nedvojí, zda se cítí příjemně, netočí se mu hlava nebo necítí tlak za očima. Pokud je vše v pořádku, zjistíme, co nám klient přečte za řádky na optotypu. Provedeme červenozeleň test a přejdeme na Osterberga s použitím

polarizačních filtrů. Vyrovnáme hodnoty korekce a máme změřeno. Klientovi rozsvítíme lampičku, podáme mu tabulku, kterou si dá do vzdálenosti ze které čte např. knížku a ujistíme se, že přečte vše dobře i na blízko. Případně dokorigujeme pomocí plusových čoček adici, přídavek do blízka. [9, 11, 13, 23, 26]

Vykorigujeme klienta a zjistíme motilitu, zkusíme zakrývací testy na zjištění heteroforie, blízký bod akomodace a konvergence. Po zjištění všech informací, které potřebujeme, informujeme klienta o změně jeho korekce a domluvíme se na dalším postupu. [9, 13, 26]

Zakrývací (cover) testy. Vyšetřují se do dálky a do blízka. Jeden se nazývá intermitentní neboli přerušovaný a druhý alternující neboli střídavý. Vyšetření do dálky probíhají na vzdálenost 6 metrů. Zakryjeme první oko a , pokud se pohne nasálně nebo temporálně, tak je zakrývací test pozitivní. Pokud se oko pohne směrem temporálně, tak se jedná o esotropii. Pokud nasálně, tak exotropii. Jednalo se o intermitentní test. Při alternujícím testu se bude jednat o esofozii nebo exofozii. Tropie je zjevné šilhání, forie je skryté šilhání. Stejně tak se test provádí do blízka na 35-40 cm. [9, 13, 26]

4 Souvislost těhotenství, porodu a vidění

V této kapitole popíšu nejrizikovější faktory v těhotenství, které mohou negativně ovlivnit zrak. Patří mezi ně diabetes mellitus, vyšší či nižší krevní tlak, glaukom, který souvisí s hodnotou nitroočního tlaku a hormonální změny.

Těhotenství je spojeno s metabolickými, hormonálními a cévními změnami. Těhotenství bez komplikací nezpůsobuje permanentní nebo vážné postižení oka, rizikové těhotenství může způsobovat vážné oční příznaky. [17, 19, 32, 37, 40]

Mezi hlavní známky těhotenství, patří mezi ně amenorea, zvětšení či zmenšení prsou, zvýšená citlivost či bolest prsou, změny nálad, nezvyklé kombinace potravin, vyšší pigmentace kůže, nauzea, zvýšená únava a změny barvy poševní sliznice. Dále dochází ke zvětšení břicha a dělohy. [16, 18] Můžeme pozorovat „Hegarovo znamení je možné zjistit mezi 6. a 8. týdnem těhotenství. Při bimanuálním vyšetření je oblast mezi hrdlem a tělem děložním (isthmus) velmi měkká a vyšetřující má dojem, že je tělo děložní od hrdla odděleno.“ [18, str. 106]. Stoprocentní známka těhotenství je průkaz hCG z moči, z krve a vyšetření ultrazvukem. [19]

Obecně ženy, které mají zjištěný diabetes mellitus 1. typu či 2. typu mají větší riziko gestačního diabetu. Jsou potom sledovány na diabetologii. [17, 19]

Od 36. týdne chodí těhotné do těhotenské poradny. Měří se délka plodu přes ultrazvuk, hodnota krevního tlaku, hmotnosti, ze vzorku moči se kontroluje pH, množství bílkovin a krevních elementů. Dále se posadí na monitor a měří se tep plodu v břiše matky. [17, 19]

4.1 Diabetes mellitus

Diabetes mellitus (DM) „je chronické onemocnění metabolismu cukrů způsobené poruchou tvorby inzulínu ve slinivce břišní. Projevuje se zvýšenou hladinou cukru (glukózy) v krvi. Zároveň však postihuje i hospodaření s ostatními živinami a ovlivňuje tak celkově přeměnu látek v organismu. Během času může tato nerovnováha vést k onemocnění srdce, ledvin, očí a jiným komplikacím.“ [3, str. 96-97]

Hodnota glukózy nalačno se pohybuje mezi 3,9 a 5,5 mmol/l. Odchylující se hodnota nižší i vyšší ukazuje na problém. Glukóza se v našem těle objevuje ve formě D-glukózy, monosacharidu a glykogenu, rezervního polymeru. Její hladina závisí na cirkulaci a příjmu glukózy do buněk z potravy. Inzulín řídí vniknutí glukózy do jater a svalové tkáně, bez inzulínu do mozku a červených krvinek (erytrocytů). [3, 14]

4.1.1 Typy diabetu

Mezi primární typy diabetu zařadíme diabetes mellitus 1. typu, diabetes mellitus 2. typu, gestační diabetes. V rámci dalších typů zmíníme sekundární diabetes mellitus a prediabetes. [3, 14, 15, 37, 40]

Diabetes mellitus 1. typu, juvenilní, inzulin dependentní. Příčina nastává ve slinivce, která přestává vytvářet inzulin z důvodu zkázy buněk vlivem autoimunitního průběhu. Tento typ diabetu začíná v dětství či mládí, přijde nečekaně. Mezi nejvyšší rizikové faktory řadíme genetiku, výskyt u rodičů nebo sourozenců. Přítomnost genů DR3, DR4 A DQB zvyšuje riziko, že dětem diabetes propukne. Vzhledem k rasám najdeme vyšší výskyt u kavkazské rasy. Mezi další rizikové faktory lze zařadit nižší hladinu vitamínu D nebo virové infekce (např. zarděnky, cytomegalovirus a příušnice). Může být i důsledkem časného příjmu kravského mléka nebo cereálií v průběhu kojení. [3, 14, 15]

K DM 1. typu řadíme i LADA, latentní autoimunitní diabetes v dospělosti. V současné době se vyskytuje čím dál více. Pacientovi je více než 35 let, nemusí mít obezitu a léčba probíhá dietou. [15]

Diabetes mellitus 2. typu, inzulin non dependentní, tento typ není závislý na inzulinu a objevuje se po 40. roce života. Příčinou je porucha uvolnění inzulinu ze slinivky, případně není inzulin účinný tak, jak by měl být. Vznik nemoci bývá postupný. S DM2 se setkáme častěji než s DM1. Mezi zásadní rizikové faktory náleží věk od 40. roku, obezita, hypertenze, vyšší hladina cholesterolu, genetika, práce v kanceláři, kouření, nadměrný stres. U žen také diagnostikovaný PCOS, přítomnost gestačního diabetu, ale i zvýšená glykemie v průběhu těhotenství. Dále porod plodu, který vážil více než čtyři kilogramy, či vyšší počet porodů. Obecně se projevuje se spíše u mužů než u žen. [3, 14, 15, 18]

K DM 2. typu přidáme zvláštní typ MODY, který je dědičný a při kterém přestávají fungovat beta buňky v Langerhansových ostrůvcích slinivky. Příčiny jsou vyšší rodinná zátěž, DM se u dotyčného projeví v nižším věku než u jiných pacientů a má zmenšené riziko komplikací. [15]

Gestační diabetes, „je definován jako jakýkoli stupeň glukózové intolerance s prvními projevy během gravidity, nejčastěji po 20. týdnu těhotenství, a úpravou po porodu. Výskyt v populaci je 2-3 %. Pravidlem bývá inzulinorezistence, která v průběhu těhotenství stoupá a maxima dosahuje v době mezi 24. a 30. týdnem gravidity, kdy se nejčastěji GDM manifestuje. Antiinzulární efekt mají placentární hormony, především kortizol a humánní placentární laktogen.“ [15, str. 261]

GDM má mnoho rizikových faktorů. Spadá mezi ně přítomnost GDM již v předchozím těhotenství, výskyt v rodině, více porodů či porod plodu váhově více než 4 kilogramy, infekce močových cest, obezita a zhoršená anamnéza, co se týče těhotenství např. hypertenze, eklampsie a opakované potraty. K léčbě se podává inzulin během dne i v noci, a cvičení pro těhotné. V přítomnosti ketonurie se podává pečivo či bílý jogurt před spaním. Dávky inzulinu se mění, přidávají nebo snižují v průběhu těhotenství. „Kromě glykemických profilů se sleduje také HbA_{1c} po 4-6 týdnech, moč na bakteriální vyšetření, TK, oční pozadí.“ [15, str. 263] [22, 36]

Diagnostika gestačního diabetu probíhá dvěma vyšetřeními. První je glykemie nalačno (FPG) a druhý tříbodový 75 g oGTT. Glykémii nalačno provádíme nejlépe ihned po zjištění gravidity. Odebírá se z krevní plasmy. K jeho diagnostice se hladina glykemie musí opakovaně pohybovat v rámci 5,1-6,9 mmol/l. Vyšetření opakujeme druhý den po prvním odběru. Pokud vyjde hladina glykémie i druhý den zvýšená, gestační diabetes se tím potvrdí. Pokud je druhá hodnota v normě, je indikován oGTT. Evidentní diabetes mellitus má glykémii více než 7 mmol/l. Tříbodový 75 g oGTT vyšetřujeme ve 24.-28. týdnu těhotenství. U žen s negativním skrinemem v prvním trimestru. Těhotným ženám se připraví roztok se 75g glukózy a musí ho vypít během pěti až deseti minutami, poté by žena měla být dvě hodiny v klidu. Vždy je u ní dozor. GDM je indikován při glykémii nalačno více než 5,1mmol/l, glykémii v 60 minutách vyšší než 10,0 mmol/l a glykémii ve 120. minutě vyšší než 8,5mmol/l. [14, 15]

Komplikace při GDM se mohou spojit i s hypertenzí. Hypertenze je diagnostikována při vyšší hodnotě krevního tlaku než 140/90 mmHg nebo při změnách krevního tlaku v druhém trimestru oproti době před těhotenstvím či v prvním trimestru. Může nastat diabetická nefropatie, preeklampsie a eklampsie. Diabetická nefropatie může způsobit retardaci plodu, hypertenzi a preeklampsii a předčasný porod. [15, 18, 21, 36]

Diabetická retinopatie (DR), je jedna z komplikací onemocnění diabetes mellitus a postihuje mikrostruktury sítnice. „Diabetická sítnicová mikroangiopatie postihuje 80-100 % diabetiků 1. typu a více než 60 % diabetiků 2. typu s trváním DM delším než 20 let.“ [15, str. 41] Mezi metody diagnózy pro potvrzení DR patří vyšetření předního a zadního segmentu oka na šterbinové lampě, fluorescenční angiografie a optická koherentní tomografie (OCT). [18, 20, 34]

V laserové léčbě DR se používal argonový laser, který používal barevné spektrum modrozelené pro vlnovou délku 488 nm a zelené s vlnovou délkou 514 nm. V současné době se používají diodové lasery, které mají větší možnosti pro využití energie. [20]

4.2 Glaukom

Glaukomové onemocnění tvoří skupina chorob, které charakterizujeme jako progresivní optickou neuropatii s exkavací terče zrakového nervu a odpovídajícími defekty sítnicové citlivosti. [2, 21, 25, 35, 41]

„Rizikové faktory dělíme na dvě skupiny. První skupina se skládá z těch, které vedou ke zvýšení nitroočního tlaku a druhá skupina z těch, které zvyšují pravděpodobnost zhoršení glaukomové neuropatie. Přesné dělení, ale neexistuje, jejich vliv se prolíná. Mezi rizikové faktory řadíme: věk, zvýšený nitrooční tlak, centrální tloušťka rohovky, refrakční vady, rodinná zátěž, socioekonomické poměry, rasa/etnikum, pohlaví, systémové choroby, primární vaskulární syndrom, terapie kortikoidy, stres.“ [2, str. 655]

Nejčastější typy

Glaukom s otevřeným úhlem, obvykle postihuje dospělé osoby. Pacient nepocítuje příznaky, netrpí na bolesti ani nezaznamená poruchy vízu. Postihuje obě pohlaví stejně často. Dochází při něm k pozvolné ztrátě gangliových buněk sítnice a projeví se rozšířenou exkavací terče zrakového nervu neboli glaukomovou neuropatií. Při vypuknutí onemocnění nastanou defekty zorného pole vlivem ztenčení vrstvy nervových vláken. [2, 25]

Glaukom s uzavřeným úhlem, typický pro predispozici komorového úhlu při hypermetropii. U tohoto typu zeleného zákalu popisujeme komorový úhel jako velmi úzký až štěrbinovitý a dochází při něm k úplnému nebo částečnému potlačení odtoku nitrooční tekutiny ze zadní komory do komorového úhlu vlivem tlaku duhovky na čočku. Nitrooční tekutina poté nemůže odtékat tak, jak by měla a vzniká zornicový blok. Může nastat při zvětšeném objemu čočky, emoci, šoku či stresu. Komplikace nastane pokud zornicový blok bude široký a komorový úhel užší, dále dojde k uzavření trámčiny a nitrooční tlak bude růst. Tato komplikace způsobí akutní glaukomový záchvat. [2, 25]

Akutní glaukomový záchvat. Mezi jeho příznaky zařazujeme nauzeu, zvracení, širokou zornici, bolest, mlhavé vidění a barevné kruhy kolem světla. Projevují se večer a záchvat doplňuje stres, šero, ztlumené světlo nebo delší práce do blízka. Léčba probíhá podáním

farmak na snížení nitroočního tlaku, po snížení edému rohovky se musí provést periferní laserová iriditomie. [2, 25]

Kongenitální glaukom, nesmírně vzácný, charakterizovaný vysokým nitroočním tlakem při narození nebo v průběhu prvních týdnů života. Oko na zvýšený nitrooční tlak reaguje jeho zvětšením. Oko novorozence má vysokou elasticitu, převážně skléra a rohovka. V rámci komplikací vznikne buftalmus či zvětšení rohovky důsledkem vzniku trhlin v Descemetově membráně spolu s edémem rohovky. Postihuje spíše obě oči, spíše chlapce a roli hraje také dědičnost. [2, 25]

„Buftalmus, zvětšení celého očního bulbu v důsledku zvýšeného nitroočního tlaku u dětí, u nichž se bulbus může zvětšovat (vrozený glaukom). Nitrooční tlak stoupá v důsledku poškození komorového úhlu na podkladě vrozené vady nebo po zánětu v útlém věku. Srov. Hydroftalmus. Léčba je zpravidla chirurgická. Viz glaukom kongenitální.“ [3, str. 52]

Vyšetření a měření, má několik fází. Vyšetřuje se zraková ostrost, šterbinovou lampou, kde se měří periferní hloubka přední komory a gonioskopií, která určuje komorový úhel a pomáhá k určení typu glaukomu. Dále také měření nitroočního tlaku. Měření nitroočního tlaku ovlivní rohovka, její zakřivení, centrální tloušťka a biomechanické vlastnosti. „Rohovka se strmějším zakřivením výslednou hodnotu nadhodnocuje. Chyba měření na podkladě samotné centrální tloušťky rohovky (CTR) je kolem 3-4 mm Hg. K oploštění tenčí rohovky je potřebná menší síla nezávisle na NT, rohovka podprůměrné tloušťky hodnoty NT falešně podhodnotí, rohovka nadprůměrné tloušťky nadhodnotí.“ [2, str. 660-662]. „Faktory, které mohou zvýšit NT, jsou zvýšený episklerální venózní tlak při Valsalvově manévru, další zadržení dechu, utažená vázanka, tlak na oko při blefarospazmu, sevření víček. Z léků vždy zvažujeme především kortikoidy. Dále hormonální vliv při onemocnění štítné žlázy. Faktory, které mohou snížit NT, jsou těhotenství, metabolická nebo respirační acidóza, aerobní cvičení, alkohol.“ [2, str. 662]. [21]

Metody měření nitroočního tlaku dělíme na kontaktní a bezkontaktní. Kontaktní měření se nazývají nejčastěji aplanační a impresní. Mezi bezkontaktní metody patří měření tonometrem a používají rychlý proud vzduchu k oploštění rohovky. Na klinikách se využívá bezkontaktní metoda, lékaři potom v případě výsledku vyššího NOT použijí kontaktní metody. [2, 21]

Vyšetření očního pozadí se zabývá papilou zrakového nervu, kvůli glaukomové optické neuropatii. Hodnotí její tvar, velikost, barvu a sklon. [2, 21]

Léčba, probíhá podáním farmak proti zvýšenému nitroočnímu tlaku, které omezí tvorbu nitrooční tekutiny a dojde k usnadnění jejího odtoku. Další řešení lze chirurgicky a laserovými operacemi. [2, 21, 41]

4.3 Hormonální změny

Těhotenství provází změny hormonů, nejen těhotenských, ale i v rámci štítné žlázy, ledvin, spánku a dalších faktorů. Rozebereme si především hormony z placenty.

Lidský choriový gonadotropin (hCG), glykoprotein, který obsahuje stejnou alfa podjednotku jako luteinizační hormon (LH). Jeho produkce probíhá syncytiotrofoblastem už pár dní po vsazení blastocysty. Testy se dá zjistit přibližně ve 3. týdnu těhotenství a nejvyšší sekrece je v 8. týdnu. V průběhu těhotenství jeho hodnoty klesají. „Jeho funkce jsou: udržení žlutého tělíska secernujícího progesteron v 1. trimestru, stimulace syntézy testosteronu ve varlatech plodů mužského pohlaví a stimulace trofoblastu k imunologické odpovědi na infekční agens.“ [19, str. 107]

Lidský placentární laktogen (hPL), produkovaný je pomocí trofoblastu a indikuje se od 5. týdne těhotenství. Jeho hodnoty oproti hCG naopak v dalších týdnech narůstají a jeho koncentrace ukazuje na velikost placenty a může, ale i nemusí ovlivňovat lipofýzu, zvýšení mastných kyselin a glykemie a laktogenní efekt spolu s inzulinem. [19]

17-beta-estradiol, „působí: zvětšení dělohy, mléčné žlázy a pohlavních orgánů, změny v distribuci tělesného tuku, ovlivnění trávicího metabolismu, změny v minerálním a vodním metabolismu, hematologické změny, cévní změny, stimulace produkce melanin stimulujícího hormonu (MSH), který vyvolává hyperpigmentaci v těhotenství.“ [19, str. 107]

Další změny přijdou u **hypofýzy**, kde se zvětší přední lalok, nedochází k utlačování chiasma opticum a tím pádem ani k poruchám vidění. Její sekrece hormonů neovlivní průběh těhotenství. [19, 33]

Štítná žláza, zvětší se díky vaskularizaci a způsobí se vyšší sekrece jódu a tyroxinu. Ovlivněno je také zvýšenou hladinou estrogenů. [19]

Příštítná tělíska, zvýší se hladina parathormonu, a tím i hladina vápníku a 1,25 - dehydrocholecalciferolu. Patří mezi metabolity vitamínu D. Může to mít vliv na činnosti dělohy, přijdou dříve. [19]

Vlivem těhotenství vzniká hypertrofie kůry nadledvin, dochází k minimální změně adrenalinu. Zvýší se koncentrace kortizolu a aldosteronu. Aldosteron pomáhá k udržení účinku progesteronu v normě. [19]

Slinivka břišní, narůstá produkce inzulínu v Langerhansonových ostrůvcích. Vliv placentárních hormonů a glukagonu snižují citlivost na inzulín v tkáních. Hladina glukózy se nezvyšuje a když ano, tak minimálně. Vznik gestačního diabetu může být právě snížením prahu pro toleranci glukózy a také pro renální glykosurii. Množství glykogenu je sníženo. [19]

4.4 Porod

Při porodu se vlivem zvýšeného krevního tlaku a fyzické námahy mohou zvětšit nebo prasknout cévky v očích, proto je ženám doporučeno mít zavřené oči. Porod se dělí čtyři doby porodní. V průběhu těchto fází se zabýváme potřebami žen včetně emocí. [19, 27]

První doba porodní, nazýváme ji otevírací. Při této fázi začínají děložní kontrakce a konec spočívá rozvinutím porodních cest, neboli porodnické branky. Děložní kontrakce mají různou délku a intervaly. Pomocí gravitace, hormonů a porodních sil dochází ke klesání do porodních cest. Odtéká plodová voda. Konec první doby může doprovázet závrať a pocity k nucení do tlačení. [19, 27]

Druhá doba porodní, nazýváme vypuzovací. Začíná zánikem porodní branky a končí tím, že plod vyjde z porodních cest. Ženě se mění emoce i fyzická námaha při konkrétních kontrakcích, které jí pomáhají k posunu plodu. Doba je individuální podle toho, jestli je žena prvorodička či už má za sebou porod. Žena potřebuje psychickou podporu, aby zvládla bolesti a celý porod. Mohou být trochu nepříjemné na svého muže, ale je to v rámci změn emocí. [19, 27]

Třetí a čtvrtá doba porodní, neboli doba lůžková. Třetí doba porodní začíná narozením plodu. „Během ní dochází účinkem kontrakcí a retrakce děložní vyvolaných vylučovanými hormony k odloučení a vypuzení placenty, pupečníku a plodových obalů. Trvá průměrně 15 až 30 minut. Celkově by délka třetí doby neměla přesáhnout jednu hodinu od porodu dítěte. Čtvrtá doba porodní je období bezprostředně následující po porodu dítěte a placenty, které není zcela přesně časem definováno. Obvykle je bráno jako období dvě až tři hodiny po porodu.“ [27, kapitola 5.2]

Císařský řez, sectio caesarea abdominalis, patří mezi nejčastější operace, co se týče gynekologie. V posledních dvaceti letech tento způsob porodu narůstá. Příčin vzestupu je několik, patří mezi ně porod více plodů, žen ve vyšším věku a klesl počet fyziologických porodů koncem pánevním a po císařském řezu. Přímo důkaz neexistuje. I když žena začne rodit fyziologicky, hlava plodu může být velká a nemusí projít předožadním průměrem pánve ženy. Císařský řez se provádí buď v průběhu těhotenství nebo porodu. Jsou tři typy, neurgentní, urgentní a hyperakutní. Neurgentní je již předem naplánovaný císařský řez. Urgentní je předem neplánovaný a nastává třeba právě, když hlava plodu je moc velká nebo jde nohama dopředu. Hyperakutní je neplánovaný a jde o záchranu života, jak dítěte, tak matky. Podává se anestezie a ženy potom mohou maximálně kojit. Nesmí být fyzicky namáhané. [16]

Mezi nejčastější oční indikace k císařskému řezu patří vysoká myopie, glaukom, diabetická retinopatie a amoce sítnice. Nelze nikdy spolehlivě vyloučit riziko opakovaného odloučení. U vysoké myopie vzniká riziko mechanické zátěže sítnice. Při extrémní délce oka vznikají trhliny a můžou v důsledku porodu progredovat. Při neuspokojivě kompenzovaném glaukomovém onemocnění se častěji v těhotenství přistupuje k laserové terapii. Mezi tu patří SLT a cyklofotokoagulace, ve snaze redukovat farmakologickou zátěž. Žádný antiglaukomový preparát není prokazatelně škodlivý pro plod, ale dle svého složení jsou rizikovými pro jeho vývoj, patří mezi ně například prostaglandiny. U diabetické retinopatie je riziko uspíšení při neuspokojivé kompenzaci. Riziko při porodu potom vychází z cévní křehkosti a vysokého rizika zakrvácení z těchto cév. [28]

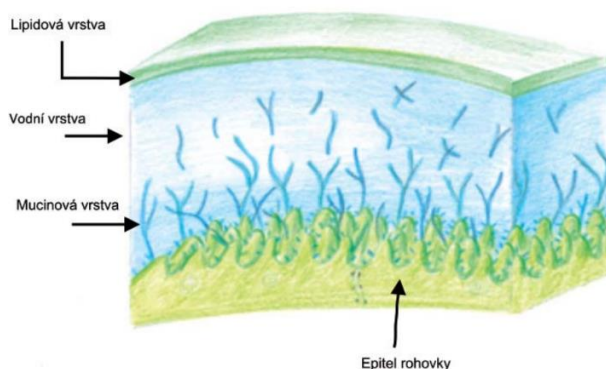
5 Kontaktní čočky

V této kapitole popisují vliv slzného filmu na nošení kontaktních čoček, anatomii slzného filmu, dále základní informace o kontaktních čočkách a jejich nošení. [3]

5.1 Slzný film

Anatomie slzného filmu

Slzný film se skládá z lipidové, vodné a mucinové vrstvy směrem od vnějšího prostředí. Lipidová vrstva chrání vodnou složku slznému filmu před jejím vypařováním, a brání přetékání díky zvýšenému povrchovému napětí. Její tvorba probíhá v Meibomských žlázkách. Vodná složka obsahuje enzym lysozym, který je baktericidní a chrání před množením mikroorganismů. Mucinová vrstva neboli mukózní zabraňuje odpařování vody a zvyšuje napětí. Pomáhá k rozprostření slzného filmu. Jedna její strana je hydrofobní a druhá hydrofilní. [30]



Obrázek 5: Anatomie slzného filmu [29]

Vyšetření slzného filmu

Kvalitu slzného filmu vyšetřujeme pomocí kvantitativního a kvalitativního vyšetření. Kvantitativní vyšetření měří množství produkce slzného filmu a vyšetřuje se pomocí Schirmerova testu I. a II. [30, 39]

Kvalitativní vyšetření spočívá ve zjištění, jak je slzný film stabilní. Mezinárodní standard vyšetřování stability slzného filmu je BUT, break up time, které probíhá nabarvením slzného filmu pomocí fluoresceinu a skrz štěrbinovou lampu se sleduje, kdy se začne trhat, objeví se tmavá místa. Za normu se považuje BUT 10 sekund a více, patologický nález je pod 10 sekund. Dále se používá štěrbinová lampa a vitální barvení. [30, 39]

5.2 Kontaktní čočky

Kontaktní čočky jsou jedna z možností korekce refrakčních vad. Používají se také pro kosmetické a terapeutické účely. [30]

Dělení máme dle materiálů, ze kterých jsou vyrobené a režimu nošení. Dle materiálu jsou děleny na tvrdé a měkké. Tvrdé kontaktní čočky jsou v dnešní době spíše upozaděny, ale mají svá specifická využití např. při léčbě keratokonu, vedou měkké kontaktní čočky díky aplikaci a jsou pohodlnější. [30]

Kontaktní čočky prodáváme jednodenní, čtrnáctidenní a měsíční. Jednodenní čočky se ráno naaplikují a večer vyndají a zlikvidují. Čtrnáctidenní a měsíční se mohou používat stejně, akorát večer musí proběhnout čištění a přestaneme je používat při vyčerpání doby pro použití, měsíční po měsíci atd. nebo např. při roztržení kontaktní čočky, plavání v bazénu či pobytu v sauně. Do pouzdra se nalije nový roztok, kontaktní čočku promneme pomocí palce v dlani s použitím roztoku a necháme ji čistit 6 hodin, aby se odstranila lipidová depozita a jiné nečistoty, které by při nošení mohly dělat problém. [30]

Komplikace při nošení kontaktních čoček

Mezi nejčastější komplikace patří gigantopapilární konjunktivitida (GPC), blefaritida, papilární konjunktivitida vyvolaná kontaktními čočkami (CLPC), barvící se defekt spojivky, limbální překrvení, neovaskularizace. Komplikací je mnoho a vyhýbáme se jim při používání jednodenních kontaktních čoček, správnému dodržování hygieny a péče o KČ a nepřenášení. Může se vyskytnout také pálení, řezání, slzení očí a to souvisí se syndromem suchého oka (SSO). [30, 38]

Syndrom suchého oka začíná důsledkem snížené sekrece slz, nedovřením oční štěrbin, víček a chemickou nerovnováhou složení slz. Nastává vysychání povrchu oka a dochází k narušení slzného filmu. Správně se neroztírá a může dojít k narušení epitelu rohovky a vyvolání zánětu, který se nazývá keratoconjunctivitis sicca. Dále defekty v hlubších vrstvách a nejhůř až vznik vředu. Pokud klient nikdy nenesl KČ nebo měl již před začátkem nošení výše uvedené symptomy, tak pomáhá kapání umělých slz. SSO se může projevit v průběhu těhotenství i po porodu, kdy se může a nemusí projevit nestabilita slzného filmu a tím pádem nepříjemný pocit při nošení kontaktních čoček. [31, str. 515] [38, 39]

Kontaktní čočky jsou doporučeny při porodu nemít, kdyby nastaly komplikace a muselo se na císařský řez nebo jiný zákrok po fyziologickém porodu, nebyl by prostor k vyndání KČ a jejich následné péči, proto je lepší mít na sobě brýle, které se pouze sundají.

6 Experimentální část

V praktické části bakalářské práce chci navázat na teoretickou část a budu zjišťovat pomocí dotazníku a měření zraku jednotlivých skupin žen zhodnocení, zda-li těhotenství a porod působí na zrak či nikoliv. Dotazník bude rozdělen na dvě části. První část se bude zabývat problémy v těhotenství, otázky budou zaměřeny na otoky, nevolnosti, zdravotní problémy. Druhá část se bude věnovat určitým problémům se zrakem, například dvojitým vidění, mlze před očima a další. Určím a ověřím hypotézy.

6.1 Formulace a vyhodnocení hypotéz

Na základě studia literatury a konzultace s odborníkem jsem formulovala následující hypotézy, které jsem následně vyhodnotila.

Hypotéza 1: Nositelky kontaktních čoček musely změnit své návyky při jejich používání.

Hypotéza 2: Většina těhotných bude udávat problémy s viděním.

Při formulování hypotézy 2 jsem nechtěla udávat konkrétní změnu vidění či konkrétní problémy, které se objevují. Ponechala jsem všeobecné znění hypotézy, protože mě mimo jiné zajímalo, zda si těhotné nějaké problémy uvědomují a mohou je u sebe identifikovat.

H1: Ano, 4 nositelky neboli 66,7 % z nositelek kontaktních čoček uvedlo, že začaly mít problémy s nošením.

H2: Ano, 19 (86,4 %) z 22 dotazovaných žen uvedlo, že problémy pociťují.

V další části budou uváděny výsledky dotazníkového šetření, na jejichž základě jsem vyhodnocení hypotéz provedla.

6.2 Dotazníkové šetření

Po domluvě v Krajské nemocnici Kladno, jsem v těhotenské poradně oslovovala těhotné ženy na vyplnění dotazníku a následné měření. S ženami jsem vyplňovala dotazník před porodem a po šestinedělí ve snaze zjistit, zda se něco změnilo. Dotazník má 19 otázek a místo pro poznámky – kdy proběhne měření, kontakt na ně.

Na počátku dotazníku uvádím základní informace o sobě. Patří tam jméno, místo studia, název oboru a informace o bakalářské práci. Dále se ptám se na věk těhotné nebo ženy po

porodu, kolik těhotenství má za sebou, pokud má oční vadu a jakou. Potom začíná první část dotazníku.

6.2.1 Otázky týkající se problémů v těhotenství

V první části dotazníku se ptám na konkrétní problémy v těhotenství. Zajímalo mě, jestli měla problémy (otoky atd.) Tato část dotazníku měla 7 otázek.

Otázky byly v následujícím znění:

- 1) Měla jste nevolnosti (ranní, odpolední, večerní)?**
- 2) Objevovaly se Vám otoky?**
- 3) Byl Vám nalezen vysoký či nízký tlak v těhotenství?**
- 4) Léčíte se s cukrovkou (diabetes mellitus)?**
- 5) Byla Vám zjištěna těhotenská cukrovka?**
- 6) Míváte hormonální výkyvy (emoční změny)?**
- 7) Rodila jste fyziologickým porodem nebo císařským řezem?**

Otázka číslo 3), 4), 5) souvisí s vyšším rizikem vlivu na zrak ženy. Ostatní otázky jsou spíše informativní.

Otázka číslo 7) jsou uvedené možnosti fyziologický porod, císařský řez a nerodila jsem, pokud jsou ženy před porodem. Dána pro více odpovědí, jestliže nejsou prvorodičky.

6.2.2 Otázky týkající se problémů se zrakem

V druhé části dotazníku se ptám na konkrétní problémy se zrakem. Skládá se z 9 otázek.

- 8) Máte / Měla jste bolesti v očích?**
- 9) Zažíváte tlak v očích? Může být ráno, v průběhu dne nebo večer.**
- 10) Máte / Měla jste zarudnuté oči? Viditelné žíly kolem barevné části (duhovky) v očích?**
- 11) Používáte nebo používala jste kontaktní čočky?**
- 12) Pokud jste na předchozí otázku odpověděla „Ano“, vnímáte/ vnímala jste potíže s nošením? (větší citlivost, vadí Vám v očích, cítíte tlak nebo jsou Vám nepohodlné)? V případě nenošení KČ, prosím zaškrtnout, že nenosíte. Děkuji.**
- 13) Máte/ Měla jste problém vidět po chvíli do blízka či dálky? Mlha před očima, obraz jste neměla ostrý?**

- 14) Zažila jste dvojitě vidění? Obraz se Vám zdvojnásobil při lehu na boku, i když jste šla po ulici nebo si sedla?**
- 15) Pokud jste v předchozích otázkách odpověděla „Ano“ na určité problémy se zrakem, pociťovala jste tyto problémy již dříve? A kdy? Pokud jste problémy neměla, napište pouze „Ne“.**
- 16) Dostala jste doporučení jít k očnímu lékaři (oftalmologovi) na vyšetření, kvůli nitroočnímu tlaku či možnosti pro fyziologický porod?**

Otázka číslo 8) a 9) souvisí s nedokorigováním refrakční vady. Jsou to přímé příznaky.

Otázka číslo 10) souvisí s tím, že by žena mohla mít problém se slzným filmem. Může být ovlivňována jeho tvorba, dále mrkáním či může být nález na syndrom suchého oka. To by se dále projevovalo pálením, slzením a řezáním v očích.

Otázka číslo 11) a 12) souvisí s nošením kontaktních čoček, které dále navazují na kvalitu slzného filmu. Otázka číslo 13) a 14) Ptám se na příznaky, které vykazují nález dekompenzované forie neboli skrytého šilhání, které nedokážou vyrovnat fúzní rezervy a souvisí s binokularitou.

6.2.3 Vyhodnocení dotazníkového šetření

V rámci dotazníkového šetření jsem odevzdané odpovědi sehnala od pacientek z těhotenské poradny. Dohromady mám 22 vyplněných dotazníků před porodem i po porodu.

Úvodní informace

Tabulka 1a Věk respondentek

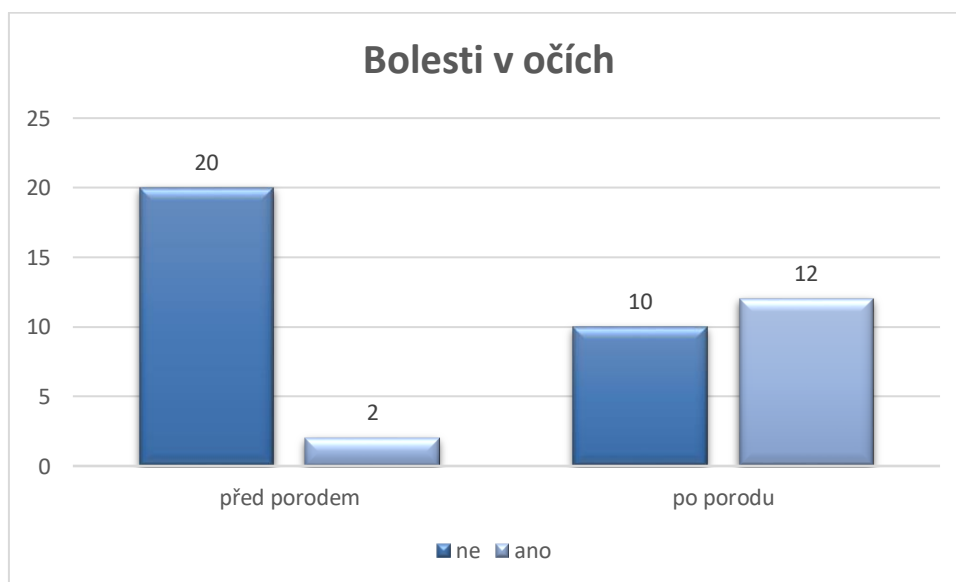
Otázky	Varianta odpovědi	Počet	[%]
Věk	Do 21	10	45,5
	22-25	12	54,5
	26-30	2	9,1
	31-35	1	4,5
	Nad 35	4	18,2

Tabulka 1b Pořadí těhotenství a refrakční vada

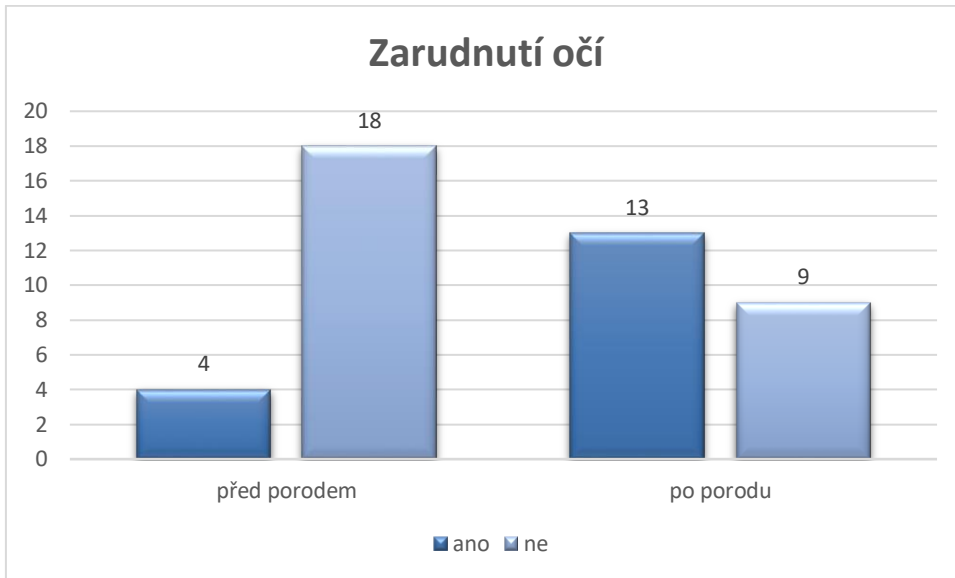
Otázky	Varianta odpovědi	Počet	[%]
Pořadí těhotenství	1	11	50
	2	6	27,3
	3	4	18,2
	4	1	4,5
Refrakční vada	Myopie	10	45,5
	Bez korekce	7	31,8
	Astigmatismus	6	27,3
	Hypermetropie	3	13,6

Tabulka 2 Problémy v těhotenství

Otázky	Odpovědi					
	Před porodem			Po porodu		
	Varianta odpovědi	Počet	[%]	Varianta odpovědi	Počet	[%]
Nevolnosti	Ano	9	40,9	Ano	9	40,9
	Ne	13	59,1	Ne	13	59,1
Otoky	Ano	9	40,9	Ano	7	31,8
	Ne	13	59,1	Ne	15	68,2
Krevní tlak v těhotenství	Vysoký	5	22,7	Vysoký	5	22,7
	Nízký	6	27,3	Nízký	6	27,3
	V normě	11	50	V normě	11	50
Léčba diabetes mellitus	Ano	3	13,6	Ano	3	13,6
	Ne	19	86,4	Ne	19	86,4
Těhotenská cukrovka	Ano	3	13,6	Ano	3	13,6
	Ne	19	86,4	Ne	19	86,4
Hormonální výkyvy	Ano	12	54,5	Ano	9	40,9
	Ne	10	45,5	Ne	13	59,1
Současný stav porodu	Fyziologický	0	0	Fyziologický	18	81,8
	Císařský řez	0	0	Císařský řez	6	27,3
	Nerodila	22	100	Nerodila	0	0
Předchozí porody	Fyziologický	7	31,8	Fyziologický	7	31,8
	Císařský řez	4	18,2	Císařský řez	4	18,2
	Nerodila	11	50	Nerodila	11	50

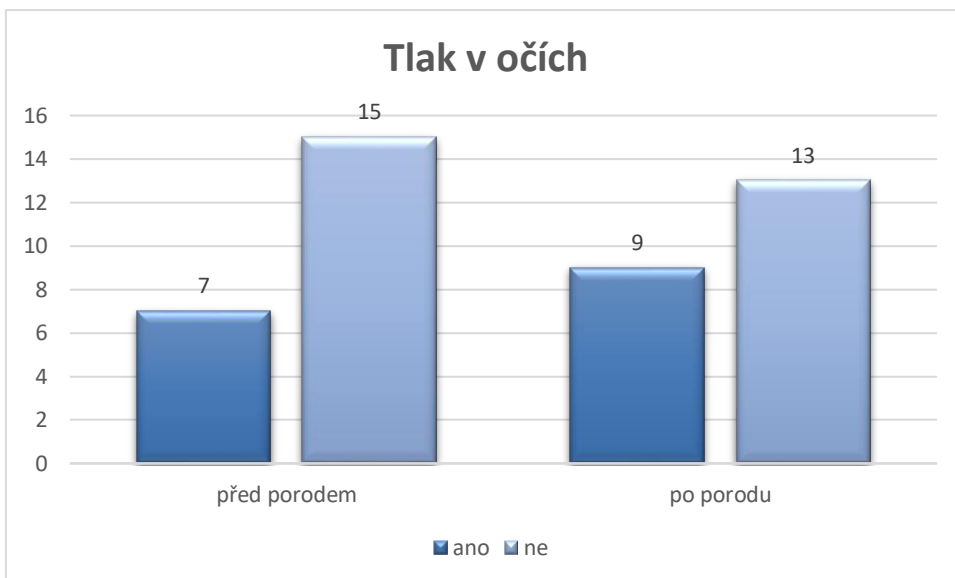
**Graf 1** Bolesti v očích [vlastní tvorba]

U porovnání dvou grafů vidíme znatelný rozdíl stavu před a po porodu. 10 dotázaných pocítilo bolesti očí.



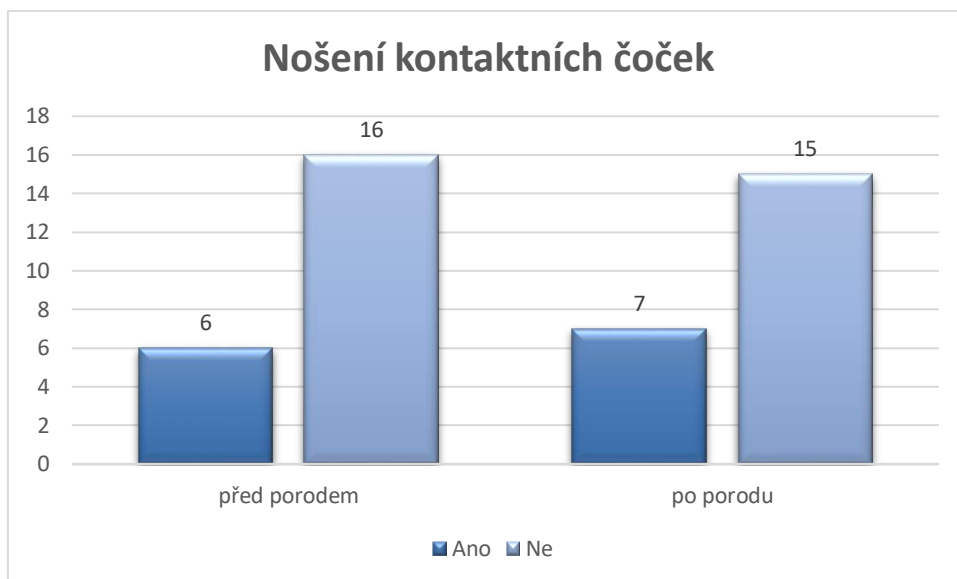
Graf 2 Zarudnutí očí [vlastní tvorba]

Vidíme rozdíl. Může být ovlivněno také nepravidelným biorytmem, jak se mamky starají o své děti.



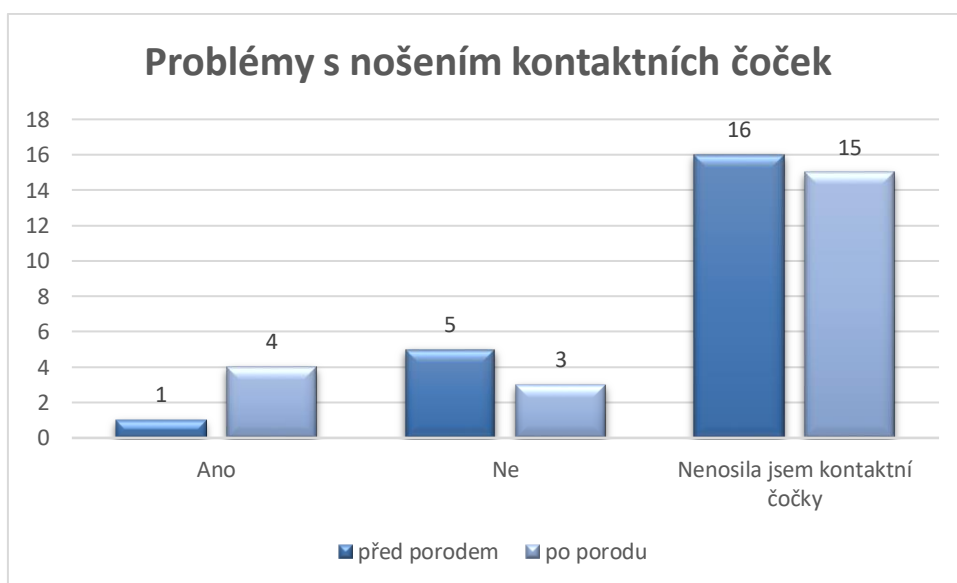
Graf 3 Tlak v očích [vlastní tvorba]

Zde tolik znatelný rozdíl není jako u předchozích grafů, ale dvě ženy rozdíl pocítují.



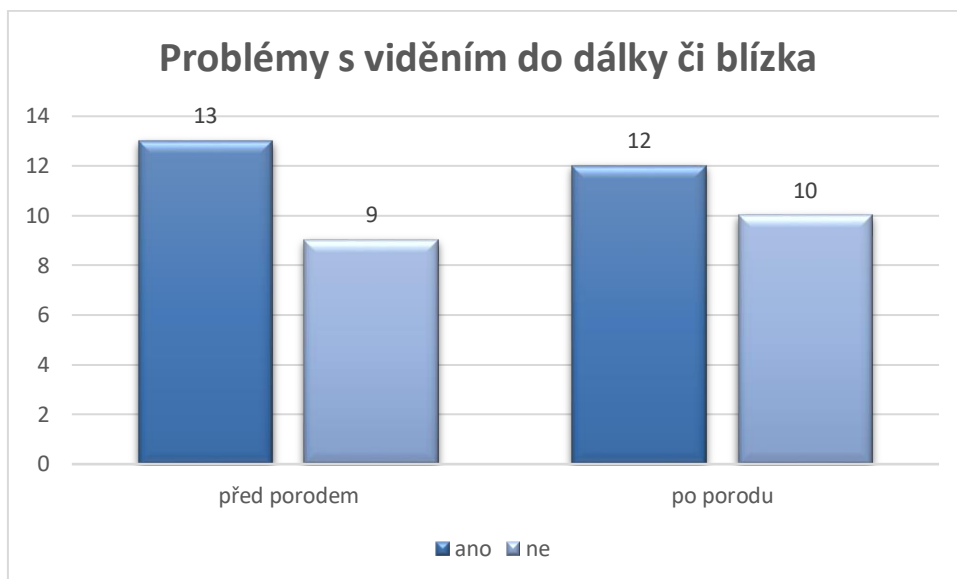
Graf 4 Nošení kontaktních čoček [vlastní tvorba]

Můžeme si všimnout, že jedna z dotazovaných začala po porodu nosit kontaktní čočky.



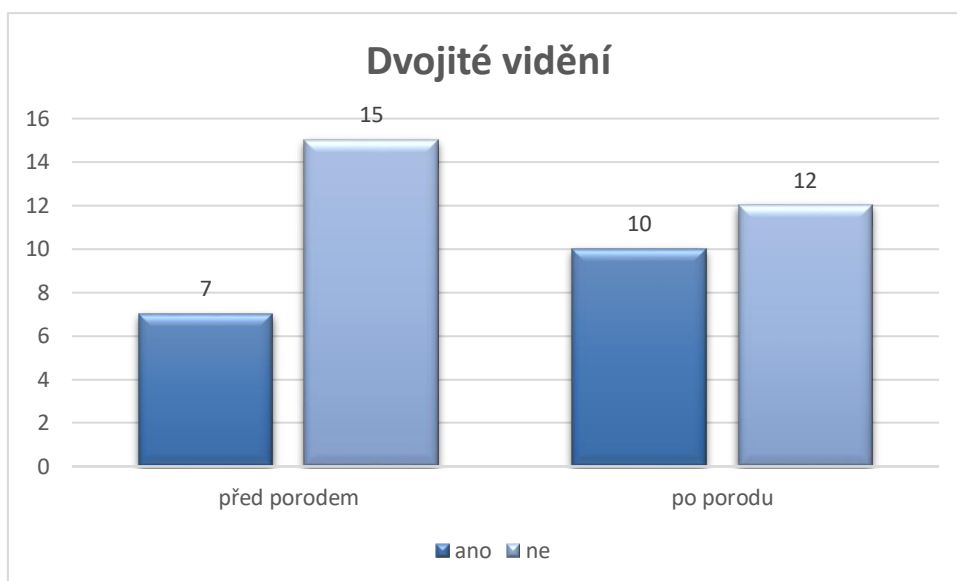
Graf 5 Problémy s nošením kontaktních čoček [vlastní tvorba]

Kontaktní čočky nosí 6 žen a z toho 4 vnímají potíže s nošením.



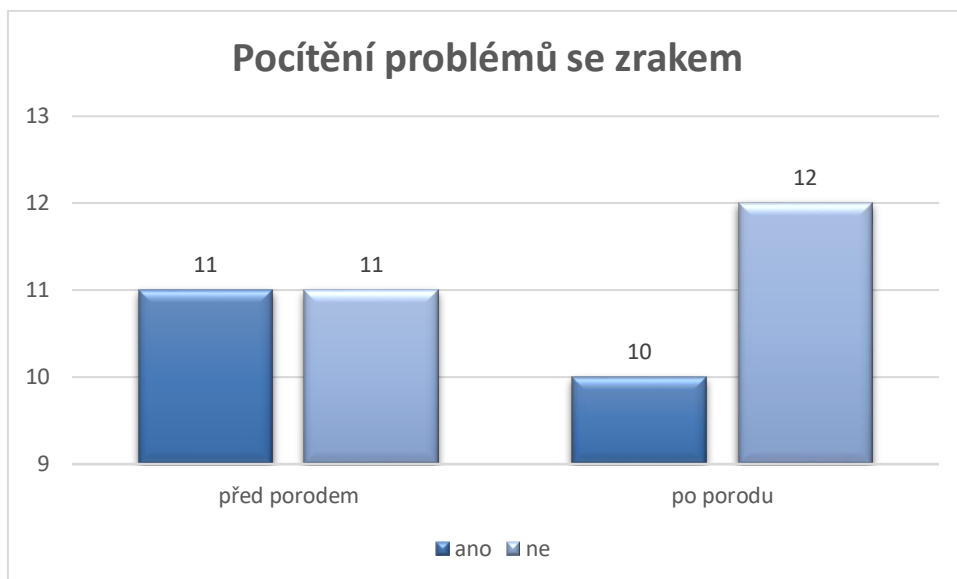
Graf 6 Problémy s viděním do dálky či blízka [vlastní tvorba]

Většina dotazovaných tento problém zaznamenala již před porodem, u jedné dotazované problém zmizel.



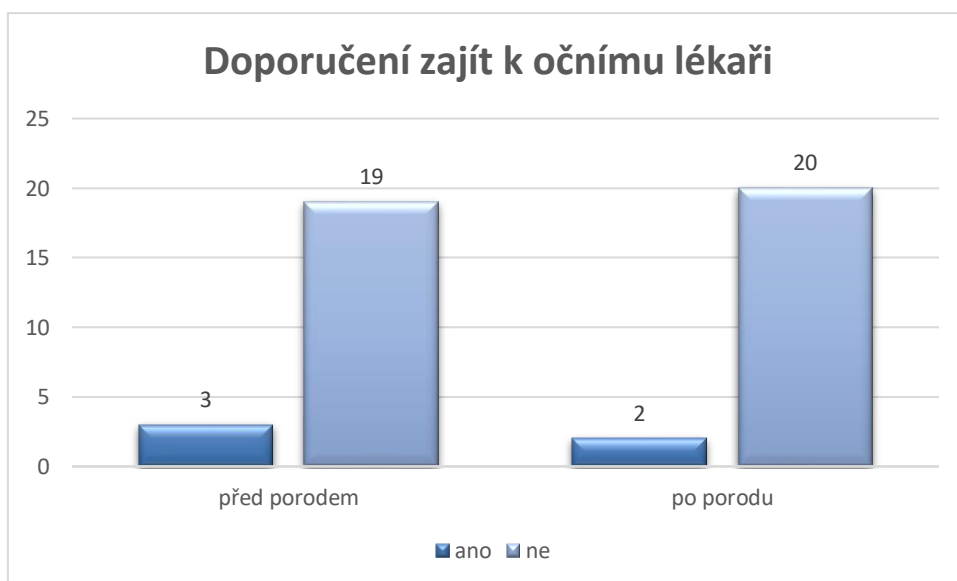
Graf 7 Dvojitě vidění [vlastní tvorba]

Z grafů posuzujeme, že 3 ženy začaly po porodu vidět dvojitě.



Graf 8 Pocítění problémů se zrakem před těhotenstvím [vlastní tvorba]

Grafy se sice liší, ale je možné, že si ženy nepamatovaly, jestli problémy pocítovaly či ne. Může být ovlivněno časovým rozmezím.



Graf 9 Doporučení zajít k očnímu lékaři [vlastní tvorba]

Pouze tři ženy dostaly doporučení zajít k oftalmologovi.

6.3 Měření těhotných žen a žen po porodu

V této kapitole detailně popíšu podmínky a průběh vyšetřování a jeho provedení. Uvedu základní informace o vybavení, které při vyšetřování používám a popíšu.

6.3.1 Podmínky a průběh měření

Ze začátku vyplním se ženami dotazník kolem bakalářské práce. Potom změřím objektivní refrakci pomocí autorefraktokeratometru. Poté na základě subjektivní refrakce změřím ženám zrak. Mezi subjektivní refrakci patří vyšetření nejlepší možné sféry, změření astigmatismu pomocí Jacksonova cylindru či astigmatické růžice a po té jemné sférocyklrické dokorigování pomocí sféry $+0,25$ a $-0,25$ dpt. Po dokončení zapíšu dané údaje a hodnoty a měření je hotové.

Refraktometr



Obrázek 6: Refraktometr z pohledu vyšetřujícího [vlastní tvorba]



Obrázek 7: Refraktometr z pohledu pacienta [vlastní tvorba]

Brýlová skříň (kufř)

V brýlové skříni nalezneme čočky s minusovými, plusovými sférickými hodnotami od $-+0,25$ dpt do $-+20$ dpt a cylindrickými plusovými a minusovými hodnotami od $+0,25$ dpt. do $+3,0$ dpt. Do vybavení patří také plancylindr, okluze, dírková clona, červený a zelený filtr na binokulární anaglyfní testy a prizmata s hodnotami od $-0,50$ pdpt do $-10,0$ pdpt.



Obrázek 8: Brýlová skříň (kufř) [vlastní tvorba]

Zkušební obruba

Skládá se z nosníku, dvou očnic, koncovek na stranicích, mě

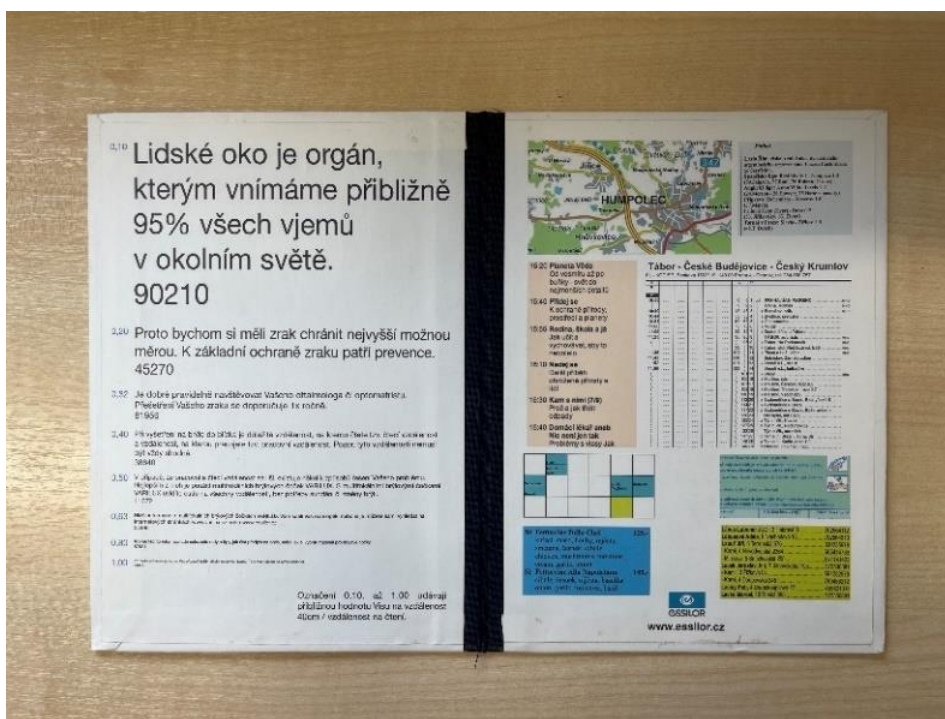
řítko pro vzdálenost PD a správné určení osy cylindru, držadla pro zkušební skla a předsádky pro lineární polarizační filtry. Na zkušební obrubě se dá nastavit úhel inklinace, délka stranic, výška nosníku, pupilární vzdálenost obou očí.



Obrázek 9: Zkušební obruba [vlastní tvorba]



Obrázek 10: Jacksonův cylindr [vlastní tvorba]



Obrázek 11: Čtecí tabulka [vlastní tvorba]

6.3.2 Provedení měření

Po sehnání žen v těhotenské poradně v Oblastní nemocnici Kladno jsem je kontaktovala zprávou a potom s nimi domluvila měření na fakultě. Měření probíhalo v pondělí od 11:00 do 17:00 v místnosti KL: B-233, kde probíhá výuka Subjektivní refrakce a Binokulárního vidění.

V místnosti je ARK, tři vyšetřovací křesla, dva LCD optotypy, dvě brýlové skříně, tabulky na vyšetření na blízko, flippery, plácačky na zakrytí jednoho oka a tak dál. Použila jsem vždy jeden optotyp a jedno vyšetřovací křeslo vedle stolku s brýlovou skříní.

Vyzvedla jsem si je dole u vchodu, pustila pomocí vrátnice a šla s nimi do vyšetřovací místnosti. Nejdříve jsem vyjela jejich hodnoty na ARK, potom se s nimi posadila a vyplnila dotazník. Po vyplnění následovalo měření zraku.

6.3.3 Hodnocení měření

K měření zraku a vyplnění dotazníku se nedostavily všechny, protože se bály chycení onemocnění Sars-Cov-19, proto jsem vytvořila online dotazník skrz Google, aby mi mohly podruhé vyplnit dotazník.

Průběhy měření

Paní měla zážitek z měření. Měla s sebou tři dcery. Nikdy na měření zraku nebyla, tudíž vše pro ni bylo nové, ale zajímala a byla ráda, že mohla přijít i v zájmu prevence. Jedno dítě tam mhouřilo oči na optotyp a doporučila jsem ji, aby ho vzala k oftalmologovi na prohlídku.

Paní v průběhu měření musela začít kojít, malý Patrik se jí probudil. Nebrečel, měřily jsme refrakci na levém oku, všechno dopadlo v pořádku. Paní viděla hezky a přišla se svým dvoutýdenním synem. Po dokončení měření a zjišťování binokulárního stavu jsme dospěly k názoru, že paní vidí lépe s mou refrakcí. Máme rozdíl ve vyšším cylindru a nižší sféry. Paní přišla sama bez dítěte.

Dvě slečny, které byly sestry, přišly na měření společně. Venku nechaly kočárky s jejich babičkou. Dotazník se vyplňoval s oběma zároveň a i se divily, co ta druhá má za problémy. Lépe se navzájem poznaly. Dále následovalo měření zraku každé zvlášť. Jedna byla měřena a druhá seděla vedle na židli. Obě měly brýle, ale nenosily je. Měly astenopické potíže, které teď už snad u jedné nebudou – brýle začala nosit hned potom, co jsem ji upozornila, že to má z nenošení brýlí. Rozhovor byl velmi příjemný a slečny se zajímaly o samotné měření a budou dbát na zrak svých dětí.

V průběhu fyziologického porodu mohou mít ženy brýle, ale kontaktní čočky se nedoporučují. Tudíž ženy s vyšší korekcí nemohly pořádně vidět na své miminko, pokud neměly brýle na sobě. Brýle mohly být nepříjemné a nepohodlné v dané situaci.

6.4 Vybrané kazuistiky

Kazuistika č.1

Žena, 37 let

Marketing, na počítači průměrně 4 hodiny denně, řidička

3 těhotenství a 3 fyziologické porody

Oční anamnéza: 8 let stejné dioptrie - střední myopie -3,0 dpt, nositelka kontaktních čoček 17 let, měsíční Biofinity -3,0 dpt. Konjunktivitida jednou za dva roky, příznaky SSO: slzení a svědění očí, používá oční kapky

Rodinná anamnéza: otec diabetes mellitus, hypertenze

Celková anamnéza: v těhotenství gestační diabetes na inzulínoterapii

Před porodem neměla problémy se zrakem, občas zarudnutí očí. Po porodu začala pociťovat bolesti a tlak v očích, zarudnutí očí se zvýšilo a nošení kontaktních čoček se zhoršuje odpoledne či večer.

Měření zraku:

Visus	Dálka
naturalis	P: 0,1 L: 0,1 bino: 0,15

Dosavadní korekce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph -4,75 cyl -0,50 osa 168	0,6	1,0		40 cm	1,0	1,0
L	Sph -5,0 cyl -0,50 osa 9	1,0			40 cm	1,0	

Subjektivní refrakce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph -5,25 cyl -0,50 osa 155	1,2	1,2		40 cm	1,0	1,0
L	Sph -5,00 cyl -0,75 osa 15	1,			40 cm	1,0	

Optimální korekce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph -5,25 cyl -0,50 osa 155	1,2	1,2		40 cm	1,0	1,0
L	Sph -5,0 cyl -0,75 osa 15	1,2			40 cm	1,0	

Po přepočtu do kontaktních čoček bych dala korekci: P -3,25 L -3,0

Hodnoty od dosavadní korekce v KČ se liší pouze na pravém oku.

Kazuistika č.2

Žena, 36 let

Odborný asistent na FBMI, na počítači průměrně 4 hodiny denně, řidička

1 těhotenství i porod

Oční anamnéza: V rodině glaukom ani šedý zákal není, SSO málo

Rodinná anamnéza: otec diabetes mellitus, hypertenze

Celková anamnéza: neuvádí další zdravotní problémy ani léčbu

Poslední měření zraku proběhlo na jaře roku 2021.

Měření zraku:

Visus naturalis	Dálka
	P:<0,05 L:<0,05 bino: <0,05

Dosavadní korekce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph -4,75 cyl -0,50 osa 168	0,6	1,0		40 cm	1,0	1,0
L	Sph -5,0 cyl -0,50 osa 9	1,0			40 cm	1,0	

Subjektivní refrakce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph -5,25 cyl-0,50 osa 155	1,2	1,2		40 cm	1,0	1,0
L	Sph -5,00 cyl -0,75 osa 15	1,			40 cm	1,0	

Optimální korekce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph -5,25 cyl-0,50 osa 155	1,2	1,2		40 cm	1,0	1,0
L	Sph -5,0 cyl -0,75 osa 15	1,2			40 cm	1,0	

Kazuistika č.3

Žena, 32 let

Chůva, práce na PC 4 hodiny denně, řidička

3 těhotenství, 3 fyziologické porody

Oční anamnéza: V rodině nemají oční onemocnění, žena nikdy nebyla u oftalmologa, problémy nepocituje. Brýle ani kontaktní čočky nepoužívá.

Rodinná anamnéza: nemají žádná onemocnění

Celková anamnéza: neuvádí další zdravotní problémy ani léčbu

Měření zraku bylo poprvé v životě.

Visus naturalis	Dálka
	P: 0,9 L: 0,6 bino: 1,0 – 2 p

Dosavadní korekce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph plan cyl osa	0,9	1,0-2 p		37 cm	1,25	1,25
L	Sph plan cyl osa	0,6			37 cm	1,25	

Subjektivní refrakce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph plan cyl -0,50 osa 160	1,0	1,5-2 p		37 cm	1,25	1,25
L	Sph plan cyl -1,0 osa 6	1,2			37 cm	1,25	

Optimální korekce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph plan cyl -0,50 osa 160	1,0	1,5-2 p		37 cm	1,25	1,25
L	Sph plan cyl -1,0 osa 6	1,2			37 cm	1,25	

Kazuistika č. 4 a 5

Žena, 27 let

Administrativa, práce na PC 3 hodiny denně, řidička

1 těhotenství i porod

Oční anamnéza: Sledována na zelený zákal – vyšší nitrooční tlak, SSO málo, brýle nosila jen občas, ale pocituje astenopické potíže – bolesti hlavy, tlak za očima, únavu očí

Rodinná anamnéza: Otec a děda glaukom

Celková anamnéza: brala léky na štítnou žlázu v průběhu těhotenství, po porodu léky vysadila

Poslední měření zraku proběhlo v roce 2019.

Visus naturalis	Dálka
	P: 0,5 L: 0,5 bino: 0,5

Dosavadní korekce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph -1,25 cyl osa	1,0	1,5		40 cm	1,0	1,0
L	Sph -1,25 cyl -0,50 osa 33	1,0			40 cm	1,0	

Subjektivní refrakce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph -1,75 cyl osa	1,2	1,5		40 cm	1,0	1,0
L	Sph -1,50 cyl -0,50 osa 33	1,2			40 cm	1,0	

Optimální korekce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph -1,25 cyl osa	1,0	1,5		40 cm	1,0	1,0
L	Sph -1,25 cyl -0,50 osa 33	1,0			40 cm	1,0	

Slečna by mohla mít vyšší korekci, ale vzhledem k tomu, že dosavadní korekci nenosila příliš často a znovu to začala teď již nosit pravidelně, tak jsem korekci nechala stejnou, aby si lépe zvykla a v budoucnu by se korekce zvýšila, pokud by byla potřeba.

Žena, 33 let

Administrativa, práce na PC minimálně, řidička

2 těhotenství i porody

Oční anamnéza: V rodině glaukom ani šedý zákal není, SSO málo

Rodinná anamnéza: otec diabetes mellitus, hypertenze

Celková anamnéza: neuvádí další zdravotní problémy ani léčbu

Poslední měření zraku proběhlo roku 2017.

Visus	Dálka
naturalis	P: 0,8 L: 0,9 bino: 1,2-3p

Dosavadní korekce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph -0,25 cyl -0,50 osa 120				40 cm		
L	Sph -0,50 cyl osa				40 cm		

Subjektivní refrakce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph -0,50 cyl -0,25 osa 130	1,0	1,5		40 cm	1,0	1,0
L	Sph -0,50 cyl osa	1,0			40 cm	1,0	

Optimální korekce

Oko		Vis mon	Vis bin	Adice	Vzd.	Vis mon	Vis bin
P	Sph -0,50 cyl -0,25 osa 130	1,0	1,5		40 cm	1,0	1,0
L	Sph -0,50 cyl osa	1,0			40 cm	1,0	

Slečna přemýšlí o nové korekci, zatím brýle nenosí.

7 Diskuze

V praktické části jsem uvedla hypotézy a jejich vyhodnocení, dotazníkové šetření, dané otázky a jeho vyhodnocení ve formě tabulek a grafů. Dále také z průběhu měření vytvořila kazuistiku.

Na základě studia literatury a konzultace s odborníkem jsem formulovala hypotézy, které jsem následně vyhodnotila. Při formulování hypotézy 2 jsem nechtěla udávat konkrétní změnu vidění či konkrétní problémy, které se objevují. Ponechala jsem všeobecné znění hypotézy, protože mě zajímalo, zda si těhotné nějaké problémy uvědomují a mohou je u sebe identifikovat. Z dotázaných 22 žen a 13 měření jsem se dostala k níže uvedeným výsledkům.

U H1 ano, jelikož 4 nositelky neboli 66,7 % z nositelek kontaktních čoček uvedlo, že začaly vnímat problémy s nošením.

U H2 ano, protože 19, (86,4 %), z 22 dotazovaných žen uvedlo, že problémy s viděním pociťují.

V tabulkách 1a a 1b zjistíme, že věk žen se nejvíce pohyboval od 22 do 25 let a potom nad 35 let. Nejvyšší věk byl 40 let. Polovina žen byla poprvé těhotná, z ostatních odpovědí následovalo druhé těhotenství a zbylé ženy byly těhotné potřetí nebo čtvrté. Z refrakčních vad byla nejvíce zjištěna myopie, po té emetropie a následoval astigmatismus. Nejméně byla hypermetropie.

Tabulka 2 vyhodnocuje první část dotazníku s otázkami okolo problémů v těhotenství. Na nevolnosti a otoky trpělo 9 žen. Po porodu mi 7 žen vyplnilo, že nevolnosti neměly. U nevolností jsou odpovědi zcela stejné. U krevního tlaku vyšly výsledky rozmanitější, 11 žen mělo krevní tlak v normě, 6 ženám změřili hypotenzi a 5 hypertenzi. S diabetes mellitus mimo těhotenství se léčily 3 ženy a zjištěnou těhotenskou cukrovku také 3 ženy. Hormonální výkyvy měla více než polovina dotázaných žen. Fyziologický porod mělo za sebou 7 žen a 4 císařský řez.

Následujících 9 grafů ukazuje porovnání odpovědí na problémy se zrakem zodpovězené před porodem a po porodu. Největší rozdíl byl zaznamenán u bolesti očí, kde zmínilo problém 10 žen, zarudnutí očí 9 žen. Tlak v očích, dvojitě vidění a zaznamenání problémů se zrakem před porodem mělo rozdíl menší. Z 6 nositelek kontaktních čoček musely změnit 4 ženy své návyky, protože pociťovaly problémy s nošením. Vnímaly větší citlivost a pálení očí. Potíže mohou být ovlivněny i rozházeným spánkovým režimem, kdy se ženy starají o své miminko.

Pouze 3 dotázané dostaly doporučení zajít k oftalmologovi na vyšetření. Standardní postup v rizikových případech je takový, že pacientky chodí na vyšetření na doporučení gynekologa při diabetes mellitus a často i při myopii. Při glaukomovém onemocnění jsou sledovány pravidelně obvodním oftalmologem a dále jsou sledovány v prvních fázích těhotenství a pokračují v terapii další 3 měsíce do kontroly, během které se ukáže, že je žena skutečně těhotná a zahajují se nezbytné terapeutické kroky k minimalizaci rizika pro plod dle kompenzace glaukomového onemocnění.

Při porodu doporučují mít nasazené brýle nikoliv kontaktní čočky, protože kdyby nastaly komplikace a muselo by se na sál, nebyl by čas kontaktní čočky vyndávat a pokud žena brýle mít nebude, tak na miminko a průběh porodu neuvidí. V průběhu porodu mohou rodičkám prasknout cévky vlivem tlačení a zvýšeného tlaku.

Průběhy měření jsem uvedla a v rámci kazuistik představila 5 nejzajímavějších. Jedna z žen nebyla nikdy na měření zraku a spolu s ní tam byly její tři děti. Přišly dvě slečny, sestry, jedna z nich brýle občas nosila a druhá své brýle ztratila před nějakou dobou, ale papír s korekcí z oční optiky přinesla. První si pořídila sluneční dioptrické brýle, aby si na svou korekci lépe navykla a začala ji pravidelně používat, protože teď pravidelně chodí na procházky s kočárkem spolu se svou sestrou a babičkou. Druhá slečna uvažuje o pořízení nových brýlí. Obě v budoucnu své děti vezmou na vyšetření k oftalmologovi.

8 Závěr

V první části bakalářské práce jsem formou teorie popsala nejdůležitější informace důležité pro mé téma a praktickou část. Popsala jsem anatomii a fyziologii oka, refrakční vady a jejich měření, dále souvislost těhotenství, porodu a vidění. Poslední kapitola je zaměřena na kontaktní čočky.

V praktické části jsem uvedla otázky v dotazníkovém šetření, jeho vyhodnocení a kazuistiky, které vznikly v rámci měření zraku. Změřila jsem zrak ženám před porodem i po porodu. Dohromady mám 22 dotazníkových odpovědí a z toho 13 změřených žen.

V diskuzi jsem shrnula výsledky dotazníku, problematiku v rámci měření a další informace v rámci daného tématu. Na základě studia literatury a konzultace s odborníkem jsem formulovala následující hypotézy, které jsem následně vyhodnotila. Při formulování hypotézy 2 jsem nechtěla udávat konkrétní změnu vidění či konkrétní problémy, které se objevují. Ponechala jsem všeobecné znění hypotézy, protože ze zvědavosti mě zajímalo, zda si těhotné nějaké problémy uvědomují a mohou je u sebe identifikovat.

Obě hypotézy se potvrdily, nač největší rozdíly byly zodpovězeny u bolesti a zarudnutí očí. U dalších otázek okolo tlaku v očích, dvojitého vidění a přestřování z blízka na dálku a naopak již byly rozdíly menší. Z šesti nositelek kontaktních čoček 4 pocítily problémy s nošením. Upozornění bych věnovala především doporučení těhotným ženám od lékařů, aby si došly na vyšetření oftalmologem, zvláště pokud se léčí s diabetes mellitus, štítnou žlázou nebo mají jiné onemocnění. Pouze tři ženy ze všech dotazovaných byly poslány. Ženy s diagnostikovaným glaukomovým onemocněním jsou pravidelně sledovány u obvodního očního lékaře.

Dle mého názoru jsem dané cíle praktické části bakalářské práce splnila.

Seznam použité literatury

- [1] SYNEK, Svatopluk a Šárka SKORKOVSKÁ. Fyziologie oka a vidění. 2., dopl. A přeprac. Vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-3992-2.
- [2] KUCHYNKA, Pavel a kolektiv. Oční lékařství. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2016, s. 650 ISBN 978-80-247-5079-8.
- [3] VLKOVÁ Eva, Šárka PITROVÁ a František VLK. Lexikon očního lékařství: výkladový ilustrovaný slovník. Brno: František Vlk, 2008. ISBN 978-80-239-8906-9.
- [4] KUCHYNKA, P. a kol., Oční lékařství, ed. 1, Praha: Grada Publishing, 2007, 812 s., ISBN 978-80-247-1163-8.
- [5] ROZSÍVAL, P. a kol., Oční lékařství, ed. 1, Galén, Karolínium, 2006, ISBN 80-7262-404-0.
- [6] AUTRATA, Rudolf a Jana ČERNÁ, Nauka o zraku, Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2002, ISBN 80-7013-362-7.
- [7] PETROVICKÝ, Pavel. Anatomie s topografickými a klinickými aplikacemi. 1. vydání. Martin: Osvěta, 2002. 542 s. sv. 3. ISBN 80-8063-048-8.
- [8] KRAUS, Hanuš. Kompendium očního lékařství. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-079-1.
- [9] In: Listy očních optiků, Praktická refrakce, Essilor International, 2007.
- [10] BP Optik. Krátkozrakost (myopie). [online]. Dostupné z: <https://www.bptoptik.cz/ocni-vady/kratkozrakost/>
- [11] RUTLE, Miloš. Binokulární korekce na polatestu. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2000. ISBN 80-7013-302-3.
- [12] MACENAUER, Pavel. Dalekozrakost (hypermetropie). [online]. Moderní optika. 2018-12-18. Dostupné z: <https://www.modernioptika.cz/zdravi-oci-a-z/refrakcni-ocni-vady/dalekozrakost/>
- [13] KEBLOVÁ, Alena, Ivan NOVÁK a Lydie LINDÁKOVÁ. Náprava poruch binokulárního vidění. Praha: Septima, 2000. ISBN 80-7216-121-0.

- [14] PERUŠIČOVÁ, Jindra. Diabetes mellitus v kostce. 2. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf, 2016. Současná diabetologie. ISBN 978-80-7345-478-4.
- [15] RYBKA, Jaroslav. Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění: diagnostické a léčebné postupy. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1671-8.
- [16] PAŘÍZEK, Antonín. Kritické stavy v porodnictví. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-949-7.
- [17] ROZTOČIL, Aleš. Moderní gynekologie. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-2832-2.
- [18] Trendy soudobé oftalmologie. Svazek 3. Praha: Galén, c2006. ISBN 80-7262-405-9.
- [19] ROZTOČIL, Aleš. Moderní porodnictví: 2., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2017. ISBN 978-80-271-9757-6.
- [20] Trendy soudobé oftalmologie. Svazek 11. c2012. ISBN 978-80-7262-818-6.
- [21] HECLOVÁ, Adriana. Faktory ovlivňující nitrooční tlak. Česká oční optika. [online]. 2015(3), 10-13 [cit. 2021-12-14]. ISSN 1211-233X. Dostupné z: https://www.4oci.cz/dokumenty/pdf/4oci_2015_03.pdf
- [22] ANTON, Milan. Vliv pohlaví na výskyt očních onemocnění. Česká oční optika. [online]. 2006 (4) [cit. 2021-12-15] ISSN 1211-233X. Dostupné z: https://www.4oci.cz/vliv-pohlavi-na-vyskyt-ocnich-onemocneni_4c306
- [23] RABBETTS, Ronald. B. Bennet & Rabbetts“clinical visual optics. 4th ed. Edinburgh: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2007. ISBN 978-0-7506-8874-1.
- [24] VYSOČANOVÁ M., FLORIÁNOVÁ A., ŠPINAR J. Hypertenze v těhotenství. Kardiol Rev Int Med. [online]. 2018, 20 (4), 251-255 [cit. 2022-01-01]. Dostupné z: <https://www.kardiologickarevue.cz/casopisy/kardiologicka-revue/2018-4-13/hypertenze-v-tehotenstvi-106966/download?hl=cs>
- [25] FILIPEC, Martin, SKORKOVSKÁ Šárka. Je zelený zákal stále hrozbou? Vital. [online]. 2010 (1). [cit. 2022-01-01]. Dostupné z: https://vitalplus.org/je-zeleny-zakal-stale-hrozbou/?gclid=Cj0KCQiAlMCOBhCZARIsANLid6Zbxaw_AIn03k0olofsB712Rn68nVQKD5sQ4MPxuPXdnFKpYijoHIIaAoZqEALw_wcB

- [26] KUČERA, Přemysl. Binokulární vidění. [prezentace]. Kladno: ČVUT FBMI. In: Moodle-výuka. [online]. [cit. 2021-12-14]
- [27] WILHELMOVÁ Radka, KAŠOVÁ Lucie, SEDLICKÁ Natálie. Vybrané kapitoly Porodní asistence I a II. [online] Brno: Masarykova univerzita. In: is.muni.cz Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/ps20/porodni_asistence/web/pages/05_fyziologicky_porod.html
- [28] RYCHLÍKOVÁ Kateřina, NETUKOVÁ Magdalena. Oční indikace k císařskému řezu. *Prakt Gyn* [online]. 2015; 19(3):188-191. [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticka-gynekologie/2015-3/ocni-indikace-k-cisarskemu-rezu-56808>
- [29] ODEHNAL Milan, FERROVÁ Květoslava, MALEC Jiří. Léčba suchého oka. *Praktické lékařství*. [online]. 2010; 6(3). [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: https://www.praktickelekarenstvi.cz/artkey/lek-201003-0010_Lecba_sucheho_oka_Poruchy_slznych_zlaz_slzneho_filmu_a_vyuziti_umelych_slz_v_praxi.php
- [30] PETROVÁ, Sylvie, Zdeňka MAŠKOVÁ a Tomáš JUREČKA. *Základy aplikace kontaktních čoček*. Vyd. 2., přeprac. a dopl. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2008. ISBN 978-80-7013-470-2.
- [31] LÜLLMANN-RAUCH Renate. *Histologie*. Překlad 3. vydání. Praha: Grada 2012. ISBN 978-80-247-3729-4.
- [32] Pizzarello, L.D. Refractive changes in pregnancy. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 241, 484–488 (2003). <https://doi.org/10.1007/s00417-003-0674-0>
- [33] Inoue, T., Hotta, A., Awai, M. et al. Loss of vision due to a physiologic pituitary enlargement during normal pregnancy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 245, 1049 (2006). <https://doi.org/10.1007/s00417-006-0491-3>
- [34] Halit Oguz (1999) Diabetic Retinopathy in Pregnancy: Effects on the Natural Course, *Seminars in Ophthalmology*, 14:4, 249–257, DOI: 10.3109/08820539909069544
- [35] Pol, S., Upasani, S.D. Glaucoma in Pregnancy: Know What Next!!. *J Obstet Gynecol India* (2022). <https://doi.org/10.1007/s13224-021-01581-z>

- [36] McIntyre, H.D., Catalano, P., Zhang, C. et al. Gestational diabetes mellitus. *Nat Rev Dis Primers* 5, 47 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0098-8>
- [37] Mohammad Naderan. Ocular changes during pregnancy. *Journal of Current Ophthalmology*. Volume 30, Issue 3, 2018, Pages 202-210, ISSN 2452-2325, <https://doi.org/10.1016/j.joco.2017.11.012>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452232517300100>)
- [38] Tianpu Gu, Bei Du, Hua Bi, Lu Zhou, Guihua Liu, Nan Jin, Zhuzhu Liu, Bin Zhang & Ruihua Wei (2020) Meibomian Gland Dropout, not Distortion, Can Distinguish Dry Eyes from Normal Eyes in Contact Lens Wearers, *Current Eye Research*, 45:8, 897-903, DOI: 10.1080/02713683.2020.1731829
- [39] Dry eye, its clinical subtypes and associated factors in healthy pregnancy: A cross-sectional study Asiedu K, Kyei S, Adanusa M, Ephraim RKD, Animful S, et al. (2021) Dry eye, its clinical subtypes and associated factors in healthy pregnancy: A cross-sectional study. *PLOS ONE* 16(10): e0258233. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258233>
- [40] Anton N, Doroftei B, Ilie O-D, Ciuntu R-E, Bogdănici CM, Nechita-Dumitriu I. A Narrative Review of the Complex Relationship between Pregnancy and Eye Changes. *Diagnostics*. 2021; 11(8):1329. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11081329>
- [41] Avner Belkin, Teresa Chen, Aurora R. DeOliveria, Sandra M. Johnson, Pradeep Y. Ramulu, Yvonne M. Buys. A Practical Guide to the Pregnant and Breastfeeding Patient with Glaucoma. *Ophthalmology Glaucoma*. Volume 3, Issue 2, 2020, Pages 79-89, ISSN 2589-4196, <https://doi.org/10.1016/j.ogla.2019.12.004>.

Seznam zkratek

ARK	Autorefraktometr
CTR	Centrální tloušťka rohovky
Cm	Centimetr
CLPC	Papilární konjunktivitida vyvolaná kontaktní čočkou
D	Dioptrie
DM	Diabetes mellitus
DM1	Diabetes mellitus 1. typu
DM2	Diabetes mellitus 2. typu
DR	Diabetická retinopatie
GDM	Gestační diabetes
GPC	Gigantopapilární konjunktivitida
hCG	Lidský choriový gonadotropin
hPL	Lidský placentární laktogen
LADA	Latentní autoimunitní diabetes v dospělosti
LH	Luteinizační hormon
mmHg	Milimetr rtuťového rámce
mmol/l	Milimol na litr
MODY	Maturity Onset Diabetes of the Young
Nm	Nanometr
NOT	Nitrooční tlak
NT	Nitrooční tekutina
oGTT	Orální glukózový toleranční test
PD	Pupilární (zornicová vzdálenost)
PCOS	Syndrom polycystických vaječníků
TK	Tlak krevní
SSO	Syndrom suchého oka

Seznam obrázků

Obrázek 1: Oční koule s popisem [1, str. 11]	4
Obrázek 2: Řez vrstvami sítnice [8].....	7
Obrázek 3: Myopie (krátkozrakost) [10].....	9
Obrázek 4: Hypermetropie (dalekozrakost) [12].....	10
Obrázek 5: Anatomie slzného filmu [29].....	22
Obrázek 6: Refraktometr z pohledu vyšetřujícího [vlastní tvorba]	33
Obrázek 7: Refraktometr z pohledu pacienta [vlastní tvorba]	33
Obrázek 8: Brýlová skříň (kufr) [vlastní tvorba].....	34
Obrázek 9: Zkušební obruba [vlastní tvorba].....	34
Obrázek 10: Jacksonův cylindr [vlastní tvorba].....	35
Obrázek 11: Čtecí tabulka [vlastní tvorba]	35

Seznam tabulek a grafů

Tabulka 1a Věk respondentek.....	27
Tabulka 1b Pořadí těhotenství a refrakční vady.....	27
Tabulka 2 Problémy v těhotenství.....	28
Graf 1 Bolesti očí [vlastní tvorba].....	28
Graf 2 Zarudnutí očí [vlastní tvorba].....	29
Graf 3 Tlak v očích [vlastní tvorba].....	29
Graf 4 Použití kontaktních čoček [vlastní tvorba].....	30
Graf 5 Problémy s nošením kontaktních čoček [vlastní tvorba].....	30
Graf 6 Problém se zaostřením do dálky či blízka [vlastní tvorba].....	31
Graf 7 Dvojité vidění [vlastní tvorba].....	31
Graf 8 Pocítění problémů se zrakem před těhotenstvím [vlastní tvorba].....	32
Graf 9 Doporučení zajít k očnímu lékaři [vlastní tvorba].....	32

Příloha A

Vliv těhotenství a porodu na zrakové funkce

Dobrý den, jmenuji se Lucie Pospíšilová a studuji Optiku a Optometrii na FBMI ČVUT. Pracuji na své bakalářské práci zbývající se změnami zraku v souvislosti s těhotenstvím, v průběhu těhotenství a po porodu. Prosím o vyplnění následujících několika otázek dotazníku, který Vám nezabere více než pět minut Vašeho času. Odpovědi jsou zcela anonymní. Předem Vám děkuji za ochotu a upřímnost.

1. Věk
 - a.
2. Kolikáté těhotenství / kolik jich máte za sebou? (napsat číslicí)
 - a.
3. Jaká je Vaše oční vada?
 - a. Špatné vidění do blízka, brýle „plusky“ (dalekozrakost)
 - b. Špatné vidění do dálky, brýle „mínusky“ (krátkozrakost)
 - c. Zhoršené vidění do dálky i blízka, začíná kolem 45-50ti let (presbyopie)
 - d. Zjištěné šilhání – skryté i zjevné (heteroforie, heterotropie)
 - e. Špatné vidění na kruhové předměty, brýle s „cylindr“ a „Ax či osa“, astigmatismus
 - f. Nenosím brýle ani nepoužívám kontaktní čočky
 - g. Jiná:
 - i.
 - ii.
 - iii.
 - iv.

Část 1: Problémy v těhotenství

V první části dotazníku se Vás zeptám na konkrétní problémy v těhotenství.

4. Měla jste nevolnosti (ranní, odpolední, večerní)?
 - a. Ano
 - b. Ne
5. Objevovaly se Vám otoky?
 - a. Ano
 - b. Ne
6. Byl Vám nalezen vysoký či nízký tlak při těhotenství?
 - a. Ano, nízký
 - b. Ano, vysoký
 - c. Ne
7. Léčíte se s cukrovkou (diabetes mellitus)?
 - a. Ano
 - b. Ne
8. Byla Vám zjištěna těhotenská cukrovka?
 - a. Ano
 - b. Ne
9. Míváte hormonální výkyvy (emoční změny)?
 - a. Ano
 - b. Ne
10. Rodila jste fyziologickým porodem nebo císařským řezem?
 - a. Císařský řez
 - b. Fyziologický porod

Příloha A

Část 2: Problémy se zrakem

Druhá část dotazníku se zaměřuje na problémy se zrakem.

11. Máte / Měla jste bolesti v očích?
 - a. Ano
 - b. Ne
12. Zažíváte tlak v očích? Může být ráno, v průběhu dne nebo večer.
 - a. Ano
 - b. Ne
13. Máte / Měla jste zarudnuté oči? Viditelné žíly kolem barevné části (duhovky) v očích?
 - a. Ano
 - b. Ne
14. Používáte nebo používala jste kontaktní čočky?
 - a. Ano
 - b. Ne
15. Pokud jste na předchozí otázku odpověděla „Ano“, vnímáte/vnímala jste potíže s nošením? (větší citlivost, vadí Vám v očích, cítíte tlak nebo jsou Vám nepohodlné)? V případě nenošení KČ, prosím zaškrtnout, že nenosíte. Děkuji.
 - a. Ano
 - b. Ne
 - c. Nenosila jsem kontaktní čočky
16. Máte / Měla jste problém vidět po chvíli do blízka či dálky? Mlha před očima, obraz jste neměla ostrý?
 - a. Ano
 - b. Ne
17. Zažila jste dvojité vidění? Obraz se Vám zdvojlil při lehu na boku, i když jste šla po ulici nebo si sedla?
 - a. Ano
 - b. Ne
18. Pokud jste v předchozích otázkách odpověděla „Ano“ na určité problémy se zrakem, pociťovala jste tyto problémy již dříve? A kdy? Pokud jste problémy neměla, napište pouze „Ne“.
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
19. Dostala jste doporučení jít k očnímu lékaři (oftalmologovi) na vyšetření, kvůli nitroočnímu tlaku či možnosti pro fyziologický porod?
 - a. Ano
 - b. Ne

Poznámky:

.....
.....
.....
.....
.....