

UNIVERZITA KARLOVA

## 3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

*Ústav ošetřovatelství*



**Zuzana Stiborová**

Edukace pacienta před intravitreální aplikací  
ke snížení rizika infekční endoftalmitidy

Patient's education before intravitreal application  
to reduce the risk of infectious endophthalmitis

*Bakalářská práce*

Praha, květen 2021

Autor práce:	Zuzana Stiborová
Studijní program:	Ošetrovatelství
Bakalářský studijní obor:	Všeobecná sestra
Vedoucí práce:	<b>PhDr. Marie Zvoníčková</b>
Pracoviště vedoucího práce:	<b>Ústav ošetrovatelství 3. LF UK</b>
Odborný konzultant:	<b>MUDr. Zbyněk Straňák</b>
Pracoviště odborného konzultanta:	<b>Oftalmologická klinika FNKV</b>
Předpokládaný termín obhajoby:	23. června 2021

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 25. května 2021

.....  
Zuzana Stiborová

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala PhDr. Marii Zvoníčkové za výborné odborné vedení, za velmi laskavý a trpělivý přístup, povzbuzení při psaní a za její cenné rady při zpracovávání této práce. Dále bych chtěla poděkovat MUDr. Zbyňku Straňákovi za odborné připomínky a konzultace. Také děkuji své rodině a kolektivu ambulance Oftalmologické kliniky FNKV za podporu po celou dobu studia.

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zaměřuje na problematiku edukace pacientů s diagnózou věkem podmíněné makulární degenerace (VPMD), retinální venózní okluze (RVO) a diabetického makulárního edému (DME) před intravitreální injekcí léčivého přípravku. Cílem edukace je snížení rizika vzniku a rozvoje infekční endoftalmitidy. V teoretické části je popisována anatomie a fyziologie oka. Dále se věnuji infekční endoftalmitidě – nejobávanější, a potenciálně devastující komplikaci intravitreální injekce. V kazuistické části je kladen velký důraz na aseptickou přípravu procedury, přípravu lékaře i sestry, ale také edukaci pacienta o průběhu zákroku a období po něm. Výsledkem bakalářské práce je edukační materiál pro pacienty a jejich rodinné příslušníky, jak předcházet riziku vzniku infekce oka po aplikaci.

## **Abstract**

The bachelor thesis focuses on the issue of education of patients with diagnosis age-related macular degeneration (AMD), retinal venous occlusion (RVO) and diabetic macular edema (DME), before the intravitreal injection of a medicinal product. The aim of such an education is to reduce the risk of the development of infectious endophthalmitis. The theoretical part describes the anatomy and physiology of the eye. The thesis describes infectious endophthalmitis - most feared, and the potentially devastating complication of intravitreal injection. Great emphasis is put on the aseptic preparation of the procedure, the preparation of doctors and nurses, and on the education of the patient about the course of the procedure and the period after it. The result of the bachelor thesis is some educational material for patients and their families on how to prevent the risk of an eye infection after the application of intravitreal injection.

# Obsah

<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>9</b>
<b>1 Anatomie a fyziologie oka</b> .....	<b>9</b>
1.1 Zevní vrstva (tunica fibrosa) .....	9
1.2 Střední vrstva (tunica vasculosa) .....	10
1.3 Vnitřní vrstva (tunica nervosa).....	11
1.4 Nitrooční prostor .....	12
1.5 Přidatné orgány .....	12
<b>2 Vyšetřovací metody zadního segmentu oka</b> .....	<b>14</b>
2.1 Osobní anamnéza .....	14
2.2 Vyšetření centrální zrakové ostrosti.....	14
2.3 Self-monitoring .....	15
2.4 Vyšetření očního pozadí.....	15
2.5 Optická koherentní tomografie (OCT).....	16
2.6 Fundus autofluorescence (FAF).....	16
2.7 Fluorescenční angiografie (FAG) .....	17
2.8 Indocyaninová angiografie (ICG) .....	18
<b>3 Nejčastější nemoci sítnice léčené pomocí intravitreálních injekcí</b> .....	<b>19</b>
3.1 Věkem podmíněná makulární degenerace (VPMD) .....	19
3.2 Retinální venózní okluze (RVO).....	20
3.3 Diabetický makulární edém (DME).....	21
<b>4 Endoftalmitida po intravitrální injekci</b> .....	<b>23</b>
4.1 Akutní endoftalmitida .....	23
4.2 Prevence vzniku endoftalmitidy.....	23
4.3 Léčba akutní endoftalmitidy .....	24

<b>EMPIRICKÁ ČÁST .....</b>	<b>26</b>
<b>5 Kazuistika.....</b>	<b>26</b>
5.1 Lékařská anamnéza .....	26
5.2 Sesterská anamnéza.....	28
5.3 Příprava pacienta před výkonem .....	32
5.3.1 Seznámení s výkonem a riziky výkonu .....	32
5.3.2 Aplikace anestetických kapek.....	32
5.3.3 Vysvětlení postupu průběhu výkonu .....	33
<b>6 Krátkodobý plán péče .....</b>	<b>34</b>
6.1 Bezprostřední příprava před výkonem .....	34
6.1.1 Příprava aplikačního sálku a sterilního stolku .....	34
6.1.2 Příprava pacienta .....	34
6.1.3 Příprava lékaře a sestry .....	35
6.1.4 Bezpečnostně preventivní proces .....	35
6.1.5 Příprava operačního pole .....	35
6.1.6 Příprava léku.....	36
6.2 Vlastní výkon a péče po výkonu .....	37
6.2.1 Aplikace léku .....	37
6.2.2 Péče o pacienta po aplikaci léku.....	37
6.2.3 Úklid pomůcek.....	38
6.3 Edukace pacienta po aplikaci .....	38
6.3.1 Poučení pacienta .....	38
6.3.2 Odchod pacienta .....	38
<b>7 Dlouhodobý plán péče .....</b>	<b>40</b>
7.1 Postup v případě očních komplikací .....	40
7.2 Riziko pádu a úrazu v souvislosti s aplikací do oka.....	41
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>42</b>
<b>SOUHRN.....</b>	<b>43</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>44</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....</b>	<b>46</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>48</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>51</b>

## Úvod

K tématu bakalářské práce mě přiměla problematika endoftalmitidy, jako možná vážná komplikace intravitreální aplikace léčivého prostředku do sklivcového prostoru. Pracuji v sítnicové ambulanci Oftalmologické kliniky Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, kde se tento výkon již několik let provádí. Každým rokem přichází více nových pacientů, kteří tuto léčbu podstoupí. V loňském roce 2020 zde bylo provedeno přes 5000 intravitreálních aplikací léčivého přípravku.

Cílem edukace pacienta je důkladné seznámení s celým procesem, zmírnění jeho obav před první aplikací injekce, snížení rizika vzniku a rozvoje infekční endoftalmitidy a prevence úrazu po aplikaci injekce.

V teoretické části je stručně popsána anatomie a fyziologie oka a nejčastější vyšetřovací metody používané u onemocnění sítnice. Dále popisují tři nejběžnější nemoci, u kterých je indikována léčba intravitreálními injekcemi. Podrobněji jsem se věnovala akutní infekční endoftalmitidě – nejobávanější, a potenciálně devastující komplikaci intravitreální injekce.

Empirická část je zpracována formou případové studie. Na příkladu pacienta s onemocněním sítnice a nutnou léčbou intravitreální injekcí demonstruji jednotlivé fáze edukace a podrobného postupu před první aplikací injekce do oka. Je zde kladen důraz na aseptickou přípravu injekce, přípravu lékaře i sestry. Po výkonu je pacient znovu ústně upozorněn na nutná hygienická opatření, jako prevence vzniku infekce, ale také jak dále postupovat, pokud by po aplikaci pociťoval jakékoliv potíže se zrakem.

O významu edukačního materiálu jsem přemýšlela již během svého bakalářského studia. Na vyzkoušení jsem vytvořila informace pro pacienty v písemné podobě před první injekcí, abych viděla, jestli by mělo význam se tímto tématem více zabývat.

Výsledkem bakalářské práce je edukační materiál pro pacienty a jejich rodinné příslušníky, jak předcházet vzniku infekce oka po aplikaci injekce, a jak postupovat v případě akutních potíží se zrakem.



# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Anatomie a fyziologie oka

Oko je párový orgán, umístěný v očníci (orbita) lebky. Oční kouli (bulbus oculi) tvoří stěna oční koule a její obsah. Vlastní stěna má tři vrstvy. Zevní vrstvu tvoří rohovka a bělima. Střední vrstva se skládá z živnatky, duhovky, řasnatého tělesa a cévnatky. Vnitřní vrstva oka se nazývá sítnice (3). Nitrooční prostor tvoří přední a zadní oční komora, čočka a sklivec. Součástí zrakového ústrojí jsou oční víčka, spojivka, slzné ústrojí a okohybné svaly, které nazýváme přídatnými orgány oka (2).

### 1.1 Zevní vrstva (tunica fibrosa)

Rohovka (cornea) je průhledná, transparentní, bezcévná tkáň, která se skládá z pěti částí. Vrchní vrstvu překrývá dlaždicobuněčný epitel, kde končí množství nervových vláken (3). Dalšími částmi rohovky jsou Bowmanova membrána, stroma, Descemetova membrána a endotel. Rohovka tvoří v přední části oka 1/6 celkového obalu, dále přechází do bělimy. Tvar rohovky je zešíkmený, jde o tzv. fyziologický rohovkový astigmatismus do 0,5 dioptrie, který vyrovnává opačný astigmatismus čočky (3). Povrch rohovky je jedním z nejvíce citlivých míst lidského těla, inervován nervus ophtalmicus z pátého hlavového nervu (n. trigeminus).

Bělima (sclera) je fyziologicky bílá, neprůhledná blána, která pokrývá 5/6 oční koule. Její tloušťka je od 0,3 mm do 1,5 mm (3), nejtenčí je při úponu okohybných svalů, nejsilnější je v oblasti zrakového nervu v zadní části oční koule. Funkcí bělimy je udržovat celistvost oční koule (5). Vzhledem k různému zakřivení rohovky a bělimy vzniká při přechodu tkáně oblast nazývaná mrtvý prostor. Tato oblast může být jistým místem vzniku bakteriální infekce a může zde docházet k šíření infekce na rohovku, protože není při pohybu očních víček dostatečně očišťována (3).

## 1.2 Střední vrstva (tunica vasculosa)

Živnatka (uvea) je houbovitá, bohatě vaskularizovaná tkáň tvořena cévami a kolagenním vazivem s pigmentovými buňkami. Obsahuje cévy, které zásobují většinou část oka. Leží v tenké vrstvě pod povrchem oka. Rozdělujeme ji na přední živnatku (uvea anterior), která se skládá z duhovky a řasnatého tělesa, a zadní živnatky (uvea posterior), kterou tvoří cévnatka (5).

Duhovka (iris) rozděluje přední a zadní oční komoru. Má kruhový tvar s centrálním otvorem nazvaným zornice (pupila). Množství pigmentových buněk v duhovce ovlivňuje barvu očí, zabezpečuje neprůhlednost duhovky a oko chrání před velkým světlem. Zornice má okrouhlý tvar o průměru 2–5 mm (2). Šířku zornice ovlivňují autonomní nervy, které ovládají dva duhovkové svaly. Parasympatická vlákna nervus oculomotorius působí na zornicový svěrač (m. sphincter pupillae), dochází k zúžení zornice (miosis), a tím k omezení průniku světla do oka. Rozvěrač zornice (m. dilatator pupillae) je ovlivňován ze sympatiku a způsobí rozšíření zornice (mydriasis) (5).

Řasnaté těleso (corpus ciliare) se nachází za duhovkou. Z epitelu řasnatého tělesa je do zadní komory produkována komorová tekutina důležitá pro udržení nitroočního tlaku. Musculus ciliaris je hladký sval, který smršťováním a uvolňováním reguluje vyklenování čočky a je inervován parasympatickými vlákny z nervus oculomotorius. Tím se mění optická mohutnost čočky – schopnost oka vidět na různou vzdálenost, kterou nazýváme akomodace (5).

Cévnatka (choroidea) pokrývá 2/3 oční koule a je bohatě cévně zásobena (2). Má hnědou barvu, protože obsahuje velké množství pigmentu. V přední části přechází cévnatka v řasnaté těleso. V zadní části cévnatky se nachází otvor, kterým procházejí vlákna zrakového nervu, sítnicová tepna a žíla.

### 1.3 Vnitřní vrstva (tunica nervosa)

Sítnice (retina) tvoří vnitřní vrstvu oka, která pokrývá celou dutinu oční koule až k okraji duhovky. Sítnici dělíme na dvě funkční části – část optickou a část slepou, které jsou od sebe odděleny čarou nazvanou ora serrata (3).

Optická část sítnice (pars optica retinae) je nejvýznamnější vrstvou očního bulbu. Má oranžovočervenou barvu, která vzniká na základě prosvítání cév z cévnatky (3). Z kapilární sítě cévnatky jsou krví zásobeny buňky sítnice. Na očním pozadí (fundus oculi) nalezneme žlutou skvrnu (macula lutea), která má kruhovitý tvar o velikosti 3 mm a sytě červenou barvu (3). Uprostřed má malou prohlubeň, kterou nazýváme fovea centralis, kde se promítá centrální paprsek a je místem nejostřejšího vidění. V místě fovea centralis jsou nakupeny pouze čípky, které směrem do periferie ubývají a přibývají tyčinky. Čípky (coni) umožňují barevné vidění a vidění při denním světle. Rozlišujeme tři druhy čípků, podle existence pigmentu pro červenou, zelenou a modrou barvu. Toto vnímání barev nazýváme trichromatické (5).

Tyčinky (bacilli) mají schopnost vidění za šera a ve tmě. Přibližně 4 mm nazálně od žluté skvrny se nachází bělavý terč zrakového nervu (papilla nervus optici). Má kruhový tvar o velikosti asi 1,5 mm a uprostřed je mírná prohlubeň, nazývána excavacio disci. Neobsahuje tyčinky ani čípky, jedná se tedy o fyziologickou slepou skvrnu (macula caeca). Změny na zrakovém disku mohou být známkou onemocnění nitrolebního či nitroočního tlaku (3).

Terčem zrakového nervu prochází centrální sítnicová tepna a žíla. Centrální sítnicová tepna (arteria centralis retinae) se zde rozděluje na čtyři větve – zevní horní a dolní větev, vnitřní horní a dolní větev. Tyto cévy jsou jediné, které můžeme v lidském organismu vidět bez porušení integrity. Vyšetření očního pozadí je důležité i pro ostatní klinické obory např. pro posouzení stavu cév lidského organismu.

Slepá část sítnice (pars caeca retinae) se nachází před ora serrata a pokrývá vnitřní část řasnatého tělesa i duhovky. Pigmentová vrstva zde neobsahuje tyčinky ani čípky, bývá označována jako pigmentový list řasnatého tělesa a duhovky (3).

## 1.4 Nitrooční prostor

Přední komora oční (camera oculi anterior) leží mezi přední plochou duhovky, čočkou a zadní plochou rohovky (2). Zadní komora oční (camera oculi posterior) je štěrbinovitá a nachází se mezi zadní plochou duhovky, čočkou, sklivcem a výběžky řasnatého tělesa. Přední i zadní komora jsou vyplněné komorovou vodou, která je čirá a podílí se na výživě čočky a rohovky (5). Komorová voda (humor aquosus) je odváděna ze zadní komory přes zornici do přední komory do Schlemmova kanálu. Pokud komorová voda neodtéká, dochází ke zvýšení nitroočního tlaku, které je rizikovým faktorem onemocnění nazývaného zelený zákal (glaukom) (2).

Čočka (lens) je fyziologicky čirá, uložena ve vlastním pouzdře (capsula). Obsahuje kůru (cortex) a jádro (nukleus). Pomocí závěsného aparátu je fixována k řasnatému tělesu. Čočka nemá vlastní cévní ani nervové zásobení, její optická mohutnost je cca 19 dioptrií (2).

Sklivec (corpus vitreum) má čirou barvu, rosolovitou konzistenci, z 99 % je tvořený vodou, 1 % tvoří kolagen a kyselina hyaluronová (3). Sklivec je v prostoru mezi čočkou a sítnicí, kde je uchycen v oblasti ora serrata a v místě okraje zrakového nervu (2).

Rohovka, přední komora, čočka a sklivec jsou součástí optického systému oka. Pokud jsou čiré, paprsky světla skrze ně dopadají až na sítnici (2).

## 1.5 Přidatné orgány

Oční víčka (palpebrae) chrání oči před poraněním a vlivem zevního prostředí. Mrkání očních víček pomáhá při zvlhčování očí, a tím je zabráněno vysychání rohovky (3).

Povrch víčka pokrývá kůže, vnitřek víčka kryje spojivka (tunica conjunctiva), která přechází na bělimu až po okraj rohovky (limbus corneae). Spojivka je volně pohyblivá, bohatě cévně i nervově zásobená, proto je také velmi citlivá. Má hlavně mechanickou a imunitní funkci, ale také sekreční funkci (5).

Slzné ústrojí (apparatus lacrimalis) se skládá ze slzné žlázy (glandula lacrimalis), která slzy produkuje, menších přídavných slzných žlázek a vývodných slzných cest. Slzy se tvoří nepřetržitě, a tím chrání oko před vysycháním, mají výživnou a obrannou funkci. Odtékají přes slzné body (puncta lacrimalia) do slzných kanálků (canaliculi lacrimales), dále do slzného vaku (saccus lacrimalis) a jeho vývodem ústí do dolního nosního průduchu (2).

Oční svaly (musculi bulbi) rozdělujeme na dvě skupiny. Jednu skupinu tvoří okohybné svaly, které dělíme na šikmé (musculi obliqui) a přímé (musculi recti). Tyto příčně pruhované svaly hýbou oční koulí a řadíme k nim i zdvihač očního víčka. Inervaci okohybných svalů zajišťují tři hlavové okohybné nervy – nervus oculomotorius, nervus trochlearis a nervus abducens. Druhou skupinou jsou hladké svaly očnice, které jsou inervovány ze sympatiku a ovlivňují šířku oční štěrbin (3).

## **2 Vyšetřovací metody zadního segmentu oka**

Vyšetřovací metody můžeme rozdělit na subjektivní a objektivní. Subjektivní metody jsou závislé na údajích od vyšetřované osoby (5).

Mezi nejvýznamnější subjektivní metody při onemocněních sítnice patří osobní anamnéza, vyšetření centrální zrakové ostrosti a samovyšetřování na Amslerově mřížce. K významným objektivním vyšetřovacím metodám řadíme biomikroskopické vyšetření očního pozadí, vyšetření pomocí optické koherentní tomografie, fundus autofluorescence, fluorescenční angiografie a vyšetření pomocí indocianinové angiografie.

### **2.1 Osobní anamnéza**

Získání osobní anamnézy od pacienta je důležité pro vstupní vyšetření a seznámení s jeho celkovým zdravotním stavem. Z celkového stavu se ptáme hlavně na nemoci typu cukrovka, hypertenze, nádorová onemocnění a také na lékovou alergii. Dalším bodem osobní anamnézy je zjištění předchozích i současných očních nemocí vyšetřovaného, i jeho rodinných příslušníků a způsobu léčby (1).

Pokračujeme oční anamnézou, včetně rodinné a konečně se dostáváme k současným potížím. Pátráme po zhoršení zrakových funkcí na dálku, ale především na blízko a ev. pokroucené linie (typické pro onemocnění sítnice).

### **2.2 Vyšetření centrální zrakové ostrosti**

K vyšetření zrakové ostrosti při poruchách sítnice využíváme standardizované logaritmické optotypy. Nejčastěji používáme ETDRS optotyp (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study), který obsahuje 70 znaků, celkem na 14 řádcích, kdy na každém z nich je 5 znaků. Výhodou těchto optotypů je přesnost na jednotlivé znaky a snadná opakovatelnost. Počet přečteného počtu řádků ovlivňuje úspěch léčby a její další postup (4). Vyšetření zrakové ostrosti na blízko (35 cm) pojišťovna nevyžaduje, a proto se na každé návštěvě standardně

nevyšetřuje. Nicméně v prvních fázích onemocnění je typicky vidění na dálku normální, ale na blízko (i s odpovídající brýlovou korekcí) je vidění výrazně postiženo.

### **2.3 Self-monitoring**

Samovyšetření na Amslerově mřížce je velmi citlivé vyšetření reagující na změny v makulární oblasti. Amslerovu mřížku tvoří čtverec na tmavém pozadí o velikosti 10x10cm, rozdělený bílými čarami na menší čtverečky veliké 5 mm, které dohromady tvoří mřížku (příloha č. 2). Uprostřed je černý bod, který pacient fixuje při pohledu z 35 cm s brýlovou korekcí na čtení, střídavě každým okem zvlášť.

V případě deformace či zdvojení čar eventuelně výpadku určité části mřížky mluvíme o tzv. metamorfopsii nebo-li Amsler pozitivitě. Kontrolu na Amslerově mřížce by měl pacient při onemocnění sítnice provádět pravidelně minimálně jednou týdně. Pacient by měl být edukován o významu samovyšetření, kdy při zjištění změny ve výpadku některých segmentů na mřížce, by měl co nejdříve informovat nebo navštívit svého očního lékaře (1).

### **2.4 Vyšetření očního pozadí**

Vyšetření očního pozadí, tedy celé sítnice, se provádí nejlépe po navození arteficiální mydriáze, neboli rozšíření zorniček kapkami zvanými mydriatika. Používáme kapky z řady parasimpatolytik, které vyřadí z funkce svěrač zornice. Nežádoucím účinkem těchto kapek může být přechodné zvýšení nitroočního tlaku, které může vést u predisponovaných osob až k rozvoji glaukomového záchvatu. Dalším nežádoucím účinkem kapek může být alergická reakce.

Oční pozadí může lékař vyšetřit pomocí přímé či nepřímé oftalmoskopie. Přímá oftalmologie se provede pomocí oftalmoskopu, nepřímá pomocí speciálních čoček a štěrbinové lampy (mikroskopu). Nedostatkem přímé oftalmoskopie je viditelná malá a zvětšená část fundu sítnice. Při nepřímé oftalmoskopii vidí

lékař pomocí čočky daleko větší část zorného pole, obraz je navíc plastický. Vyšetření se začíná kontrolou papily zřakového nervu, pokračuje hodnocením stavu cév a celé sítnice, včetně periferie a na závěr se hodnotí stav makuly, která je nejcitlivější na světlo (2).

## **2.5 Optická koherentní tomografie (OCT)**

Optická koherentní tomografie je neinvazivní vyšetření, které je rychlé, bezbolestné a nekontaktní. Je to nejčastější přístrojové vyšetření v diagnostice nemocí sítnice. Jeho objev způsobil revoluci v oftalmologii u zobrazovacích metod. Výstupem tohoto vyšetření je zobrazení průřezu sítnice téměř v kvalitě in vitro histologického preparátu. Důležitým hodnotícím kritériem OCT vyšetření je hodnota centrální tloušťky sítnice (CRT), která umožní porovnání centrální tloušťky sítnice v dlouhodobém sledování pacienta tzv. follow-up režim skenování (6).

OCT je účinná metoda při kvalitativním i kvantitativním popisu a hodnocení edému sítnice (4). Infračerveným zářením znázorní průřez jednotlivými vrstvami sítnice ve velmi vysokém rozlišení převedeném na monitor počítače.

## **2.6 Fundus autofluorescence (FAF)**

Fundus autofluorescence (FAF) je neinvazivní vyšetření na přístroji zvaném fundus kamera. FAF není technicky náročná, ani nákladná, jako další zmiňované invazivní vyšetření. K provedení vyšetření je potřeba, aby byla u pacienta maximální mydriáza. FAF se může provádět samostatně, nebo jako součást fluorescenční angiografie ještě před aplikací kontrastní látky (4). Principem je odraz daného světla od fluorescentních molekul uložených na zadním segmentu oka.



## 2.7 Fluorescenční angiografie (FAG)

Jedná se o vyšetření s použitím intravenózně aplikované kontrastní látky, která skrz patologické nebo permeabilní cévy prosakuje hematoretinální bariérou.

Indikace k vyšetření by měla být až po zhodnocení a odebrání důkladné anamnézy dalších onemocnění a alergické anamnézy. Lékař by měl pečlivě zvážit nutnost vyšetření vzhledem k možným vážným nežádoucím účinkům. Před vyšetřením pacient podepíše informovaný souhlas s výkonem. Dále je důležité pacienta řádně edukovat o přípravě a průběhu celého vyšetření (8).

Před samotným výkonem je pacientovi provedena dle ordinace lékaře mydriáza kapkami a podána 1 tableta antihistaminika (Dithiaden 5 mg p.o.) 30–60 minut před podáním kontrastní látky, jako prevence nežádoucích účinků. Fluorescenční angiografie je invazivní vyšetření s kontrastní látkou Fluocyne 5 ml 10% sodné soli fluoresceinu, aplikovaného během 5–10 sekund, nejčastěji do kubitální žíly. Během této chvíle se dostane barvivo krevní cestou do krevního řečiště sítnice a cévnatky. Vyšetření probíhá na přístroji zvaném fundus kamera celkem 10 minut s krátkými přestávkami (4).

Při aplikaci kontrastní látky sledujeme celkový stav pacienta, zda nedošlo k extravazaci kontrastní látky, což by mohlo vést k nekróze okolní tkáně. Pokud k tomu však dojde, okamžitě přerušíme podávání kontrastní látky. Po podání kontrastní látky může nastat alergická reakce již v první minutě. Nejčastější reakcí je nauzea a zvracení, kožní projevy vyrážky či synkopa. Nejhorší alergickou reakcí může být až anafylaktický šok. Při tomto vyšetření je velmi důležitá přítomnost lékaře, zajištění pomůcek a znalost KPR celého týmu (8).

Po ukončení vyšetření ponecháme pacientovi kanylu v žíle minimálně ještě 15 minut, abychom měli zajištěný žilní vstup pro případnou následnou alergickou reakci či jinou komplikaci. Před odchodem domů pacienta edukujeme, aby vypil v následujících 24 hodinách více tekutin, a kontrastní látka se tak vyloučila z těla co nejdříve. Součástí edukace je i poučení, že po kontrastní látce, bude mít žlutě zbarvené oči, kůži a moč. Kontrastní látka je vylučována ledvinami do 48 hodin, proto se nedoporučuje další 3–4 dny vyšetření krve. U dialyzovaných

pacientů se aplikuje poloviční dávka kontrastní látky, po vyšetření je vhodné domluvit následnou dialýzu v ten samý den (8).

## **2.8 Indocyaninová angiografie (ICG)**

Podrobnějším vyšetřením sítnice je invazivní indocyaninová angiografie (ICG). Na rozdíl od FAG umožňuje ICG po intravenózním podáním indocyaninové zeleně zobrazí cév cévnatky. Příprava pacienta před vyšetřením je stejná jako u fluorescenční angiografie. Vyšetření probíhá celkem 20–30 minut, nemělo by se provádět u pacientů alergických na jod, s těžkým poškozením jater nebo ledvin, ani v těhotenství. Kontrastní látka je vylučována játry, neproniká do placenty. I zde je důležité být připraven na možnou anafylaktickou reakci jako u fluorescenční angiografie a zajistit pomůcky na KPR (8).

### **3 Nejčastější nemoci sítnice léčené pomocí intravitreálních injekcí**

#### **3.1 Věkem podmíněná makulární degenerace (VPMD)**

Věkem podmíněná makulární degenerace sítnice je nejčastějším onemocněním sítnice ve věku nad 50 let. Vzhledem k prodlužujícímu se věku populace bývá nejčastější příčinou praktické slepoty (5). Ve světě je používán název age-related macular degeneration (AMD). Mezi největší rizikové faktory patří věk, genetika a zevní vlivy, mezi které patří např. kouření, nekorigovaná hypertenze, ateroskleróza. K rozvoji pravděpodobně přispívá i operace šedého zákalu (4). VPMD sítnice má dvě formy – suchou a vlhkou.

Suchá forma VPMD postihuje 85 % pacientů, kdy dochází k pozvolné ztrátě centrální zrakové ostrosti nejprve na blízko, k deformacím, výpadkům v zorném poli. Později dochází k větším výpadkům zorného pole, neschopnosti psát a číst, ani za použití zvětšujících pomůcek. Zhoršuje se zraková ostrost na dálku, pacient nerozezná obličej ani nápisy. Dochází k atrofii a ztrátě buněk a fotoreceptorů, která trvá i několik let. Po čase může dojít ke zvratu do vlhké formy VPMD (4). Typicky je postižena centrální oblast sítnice, pacient musí následně natáčet hlavu na stranu, aby viděl obraz okrajovými zónami makuly, kde jsou buňky sítnice zachovány (excentrické vidění). V konečném stádiu může pacient vidět pouze periferně prsty před okem. Postiženo bývá zprvu jedno oko, v průběhu dalších let i oko druhé.

Vlhká forma VPMD se vyskytuje u 15 % pacientů. Jde o agresivnější formu, kde dochází ke snížení zrakové ostrosti v průběhu několika týdnů nebo měsíců. Pacienta přivede k lékaři náhlý pokles vidění, způsobený patologickou tekutinou nebo krvácením pod sítnicí. Principem vzniku je poškození kapilár cévnatky, kdy následně dochází k její hypoxii. Hypoxie v oblasti makuly zvyšuje mimo jiné tvorbu vaskulárního endotelového růstového faktoru (VEGF) a vede ke zvýšené propustnosti kapilár sítnice, odkud uniká tekutina a hromadí se v makulární oblasti. Dlouhodobým působením edému v makule může dojít k úplné ztrátě zraku (4).

V dnešní době je nejrozšířenější farmakologickou léčbou vlhké formy VPMD aplikace intravitreálních injekcí přímo do sklivcového prostoru. Tento způsob aplikace je neúčinnějším podáváním protilátek proti růstovým faktorům (anti-VEGF) a vede ke snížení makulárního edému a snížení permeability cév. Většinou jde o dlouhodobou léčbu (4).

### **3.2 Retinální venózní okluze (RVO)**

Retinální venózní okluze je uzávěr sítnicové žíly. Nejčastější příčinou bývá uzávěr zúžení při křížení arterie s vénou (cévy mají společnou adventicii). Následně dochází ke krevní stáze a hypoxii centrální části sítnice a vzniku makulárního edému. Primární příčinou je patofyziologie cév v souvislosti s arteriální hypertenzí, aterosklerózou, poruchami hemokoagulace nebo užíváním hormonální antikoncepce (5). Rozeznáváme centrální retinální venózní okluzi (CRVO) a větвовou retinální venózní okluzi (BRVO).

Centrální retinální venózní okluze se projevuje rychlou ztrátou zraku při postižení centrální retinální žíly, na podkladě vzniklé ischemie. Tvorba vaskulárního endotelového růstového faktoru (VEGF) je přechodná, ale velmi rychlá. Prognóza vychází ze vstupní zrakové ostrosti a velikosti makulárního edému. Čím lepší zraková ostrost, menší a kratší působení makulárního edému na začátku onemocnění, tím lepší výsledek. Léčba probíhá preparáty anti-VEGF nebo steroidy. Časná intravitreální aplikace anti-VEGF léků by měla být indikována a zahájena co nejdříve (4).

Větвовá retinální venózní okluze je uzávěr větví retinální žíly, nejčastěji na arteriovenózním křížení (4). Probíhá často asymptomaticky, s menším či větším poklesem zrakové ostrosti, daným spíše anatomickou lokalizací. Může se jednat i o náhodný nález.

Akutní fáze okluze se počítá 60 dní od začátku vzniku, podle fáze volíme typ léku. V akutní fázi jsou využívány anti-VEGF léky, v chronické fázi přicházejí na řadu intravitreální kortikoidy (4).

### 3.3 Diabetický makulární edém (DME)

Diabetický makulární edém je otok sítnice v její centrální oblasti u pacientů s cukrovkou (diabetes mellitus). Makulární edém vzniká v důsledku změn na sítnici během chronického onemocnění, kdy dochází k poškození stěny kapilár a k nedostatečnému krevnímu zásobení sítnice. Změny na sítnici jsou často pozdní komplikací cukrovky, kterou nazýváme diabetická retinopatie, a projevují se pomalu a postupně během několika let. Z počátku mohou být tyto změny patrné pouze na skenu sítnice na OCT přístroji. Při progresi diabetické retinopatie postupem času dochází ke snížení centrální zrakové ostrosti, která ovlivňuje vidění pacienta a kvalitu jeho života (4).

Diabetickou retinopatii (DR) rozlišujeme na neproliferativní a proliferativní formu. Neproliferativní forma diabetické retinopatie (NPDR) se objevuje zpočátku onemocnění a dále ji dělíme na počínající, středně pokročilou a pokročilou.

V počínající fázi NPDR se změny na očním pozadí projevují sporadicky jako mikroaneurysmata, tečkovité hemoragie či tvrdé exsudáty. Ve středně pokročilé fázi jsou již častější předchozí příznaky a navíc vznikají měkké exsudáty. U pokročilé formy dochází k difuznímu poškození sítnice, rozvoji hypoxie, vzniku ischemických míst a k tvorbě otoku sítnice (5).

Proliferativní diabetická retinopatie (PDR) se projevuje na očním pozadí nově tvořenými cévami, které jsou častou příčinou krvácení do sklivcového prostoru. Obě formy se mohou kombinovat s DME. Dlouho trvající rozsáhlý neléčený makulární edém bývá velmi často příčinou ztráty vidění (5).

Rizikovým faktorem vzniku a rozvoje makulárního edému je jeho délka trvání a typ diabetu. Dalšími ovlivňujícími faktory je zvýšená hladina glykovaného hemoglobinu, hypertenze, dislipidemie a hodnota BMI (1). Tyto faktory mají také vliv na přechod z NPDR fáze do PDR fáze.

Diagnostika diabetické retinopatie se provádí v dokonalé arteficiální mydriáze po aplikaci mydriatických kapek kontrolou očního pozadí až do periferie sítnice. Dále pomocí OCT vyšetření, a v dnešní době již méně častým, ale neméně důležitým invazivním vyšetřením (FAG).

Základním principem léčby diabetické retinopatie je úzká spolupráce oftalmologa s diabetologem, dosažení dlouhodobé optimální hodnoty glykovaného hemoglobinu a kompenzace diabetu. Zde je velmi důležitá edukace diabetika, jeho spolupráce a schopnost pochopit velmi závažné komplikace diabetu. Pravidelná roční prohlídka u oftalmologa může odhalit počínající fázi diabetické retinopatie, a tak urychlit zahájení léčby (5).

Dle stupně poškození sítnice volí lékař způsob léčby. Jednou z možností léčby je cílená laserová koagulace, provedena dle pořízených snímků při FAG. Cílem laserové koagulace je zpomalení progresu diabetické retinopatie (5).

Nejnovější volbou léčby je intravitreální aplikace protilátek proti vaskulárnímu endotelovému růstovému faktoru (VEGF) nebo podávání kortikoidů (4). U pokročilé formy PDR spočívá léčba v operačním řešení, výkonem nazvaným pars plana vitrektomie (PPV) (5).

## **4 Endoftalmitida po intravitrální injekci**

Endoftalmitida je nitrooční zánět, který probíhá ve sklivci a přední komoře oka nejčastěji po chirurgickém nitroočním zákroku a je nejobávanější komplikací, která může vést ke ztrátě zraku (7).

Pooperační endoftalmidity dělíme na akutní a chronické. Endoftalmitidy také dělíme podle příčiny vzniku na exogenní a endogenní. Po aplikaci intravitreální injekce se jedná nejčastěji o akutní endoftalmitidu.

### **4.1 Akutní endoftalmitida**

Akutní endoftalmitida se projeví od prvního dne do dvou týdnů od provedení zákroku. Endoftalmitida může probíhat od počátku velmi prudce během jednoho až čtyř dnů, což značí infekci *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus species* (23).

Příznakem endoftalmitidy je prudké zhoršení zraku pacienta, tlak v oku a tupá bolest oka. Dalšími příznaky jsou překrvená spojivka, otok víčka a rohovky, zašednutí rohovky a nahromadění hnisu v přední komoře oka (7).

Hlavní příčinou infekce mohou být mikroorganismy na spojivce a pod víčky, které jsou součástí běžné mikroflóry v oku. Další příčinou může být kontaminace nesterilními nástroji. Možným původcem infekce může být flora z úst aplikujícího lékaře, asistující sestry nebo z úst pacienta při mluvení (23). Špatná péče o operační ránu v následujících 24 hodinách může být také rizikem pro vznik endoftalmitidy (20).

### **4.2 Prevence vzniku endoftalmitidy**

Jedním ze základních preventivních opatření je použití vhodné dezinfekce operačního pole. Na provedení periokulární dezinfekce je použit 5% povidon – jod, u kterého bylo prokázáno nejúčinnější působení na snížení výskytu infekce

po intravitreální aplikaci injekce (23). Při alergii na povidon – jod může být použit 0.05% chlorhexidin (20).

Důležité je dodržování všech zásad asepse, chirurgická dezinfekce rukou operátora s alkoholovým základem, součástí je i používání sterilních rukavic. Bylo doporučeno použití chirurgických roušek u lékaře i sestry v kombinaci bez mluvení při aplikaci, jako prevence kontaminace operačního pole (23).

Při profylaktickém používání antibiotik nebyla účinnost v praxi prokázána. Naopak časté používání antibiotik může zvýšit jejich rezistenci a být častější příčinou vzniku endoftalmitidy (25).

V retrospektivní porovnávací studii provedené ve FNKV v letech 2005 – 2013 byli při počtu 5005 injekcí zaznamenány tři pacienti s projevy endoftalmitidy, které musely být řešeny operační cestou (16). Pacienti ve studii byli rozděleni do dvou skupin na různou délku podávání antibiotických kapek. Část aplikací byla provedena na operačním sále, další část už na aplikačním sálu v ambulantní části kliniky. Od roku 2014 nejsou na naší klinice profylakticky antibiotika podávány a počet endoftalmitid se nijak významně nezvedl, ačkoliv se každý rok zvýšil počet aplikovaných nitroočních injekcí o několik stovek.

### **4.3 Léčba akutní endoftalmitidy**

Rychlá diagnostika a včasné zahájení léčby má vliv na zachování zrakové ostrosti po odeznění zánětu. Podle klinického průběhu lze rozlišit původce endoftalmitidy, což je důležité pro správné nasazení antibiotik. Pokud není znám původce, používají se širokospektrá antibiotika (7).

Jedinou vhodnou léčbou diagnostikované akutní endoftalmitidy je operace pars plana vitrektomie, společně s podáváním širokospektrých antibiotik přímo do sklivce a intravitreálně nejpozději do dvou hodin od diagnózy (20).



Před nasazením antibiotické léčby je proveden odběr vzorku ze sklivce, který je odeslán na mikrobiologické vyšetření. Pro pacienta s endoftlamitidou jde o zatěžující komplikaci, při které je nutná hospitalizace vzhledem k intravenóznímu podávání antibiotik. Po výsledku z mikrobiologie jsou případně upravena antibiotika dle kultivace a citlivosti.

# EMPIRICKÁ ČÁST

## 5 Kazuistika

Všechny údaje o pacientovi jsem získala po jeho písemném souhlasu a po písemném souhlasu náměstkyně FNKV s nahlížením a zpracováním údajů z lékařské dokumentace.

### 5.1 Lékařská anamnéza

#### Základní údaje:

**Osobní údaje:** J. H., muž, 70 let

**Důvod přijetí:** Přichází na doporučení obvodního očního lékaře ze dne 26. 1. 2021 ke zvážení aplikace antiVEGF terapie.

#### Rodinná anamnéza:

Otec zemřel na rakovinu plic, matka zemřela na srdeční selhání

Bratr měl IM, dcera má RS, syn zdrav

**Osobní anamnéza:** běžné dětské nemoci, rhinitis chronica, hypacusis perceptiva, tinitus, ICHS, arytmie, hyperlipidemie

**Úrazy:** 2011 st. p. pádu ze žebříku, 2019 pád traverzy na pravý bérce – závažná flegmóna pravého bérce

**Operace:** 2005 artroplastika, stp. op. ing. hernie l.dx, stp. op. Halux valgus l.dx, st.p. po implantaci stentu 2/2020 FNM

**Abusus:** nekouří, alkohol příležitostně pivo

**Farmakologická anamnéza:** Anopyrin 100 mg TBL NOB 60 1-0-0, Atoris 40 mg TBL FLM 90 0-0-1, Omeprazol Stada 20 mg CPS ETD 100 1-0-0, Mommox 0,05 mg 2x1, Betahistin Accord 24 mg 3x 1tbl.

**Alergická anamnéza:** seno

**Sociální anamnéza:** ženatý, žije s manželkou

Starobní důchodce, dříve zámečnick

Hmotnost: 83 kg, výška 183 cm, BMI 24, 78, TK: 130/75, P:68

**Nynější onemocnění:** odeslán obvodní oční lékařkou pro diagnózu CRVO OP

**Oční anamnéza:** operace ne, záněty ne, úrazy ne, glaukom ne

VOP: 4/10 3 písmena s korekcí +3,75+1,5/170

VOL: 4/4 4 písmena s korekcí +3,5

NOT: 25/22 mmHg

OCT OPL – 723/281  $\mu$ m

FOTO fundu OP

OP: spojivka klidná, rohovka jasná, transparentní, přední komora vytvořena, čirá, duhovka klidná, zornice okrouhlá, volná, čočka s kortikonukleárním zákalem, sklivec čirý, papila růžová, ohraničená, okrouhlá, kolaterály, makula s hemoragickým edémem do periferie, sítnice leží, cévy sklerotické

OL: spojivka klidná, rohovka jasná, transparentní, přední komora vytv., čirá duhovka klidná, zornice okrouhlá, volná, čočka s kortikonukleárním zákalem, sklivec čirý, papila růžová, ohraničená, okrouhlá, kolaterály, makula hladká, do periferie bez patologických změn, sítnice leží, cévy k věku

**Závěr:** CRVO l.dx, Cataracta senilní incipientní utr.

**Doporučeno:** na OP CRVO, splňuje indikační kritéria k hrazené antiVEGF terapii – ZO 4/10 3 písmena, edém 723  $\mu$ m, LFK není indikováno – CRVO, CMP 0, IM 0, trvání od 1/2021, proto ad 3x Lucentis do OP, IS podepsán, kontrola zde 2 měsíce po poslední aplikaci. Před kontrolou FAG OP, IS podepsán.

## 5.2 Sesterská anamnéza

Pro posouzení stavu nemocného jsem použila strukturu ošetřovatelského posouzení používanou ve FNKV.

Ošetřovatelské posouzení obsahuje osm položek. Jedná se o posouzení psychického stavu, alergie, posouzení rizik, schopnost spolupráce, schopnost být edukován, soběstačnost v běžných denních činnostech, přítomnost významného handicapu, použití kompenzačních pomůcek.

Tato struktura vychází z tradičního biomedicínského modelu péče. V dalším textu popisuji posouzení stavu pacienta dne 4. 2. 2021 při prvním vyšetření v ambulanci Oftalmologické kliniky FNKV kvůli aplikaci anti-VEGF terapie.

**Psychický stav:** Orientovaný místem, časem, osobou. Rozrušený, má strach z potvrzení diagnózy a následné aplikace injekce. Přijel s dcerou, která je také rozrušená – to je východisko pro ošetřovatelskou diagnózu strach z diagnózy a následně z výkonu.

**Alergie:** seno

**Rizika:** riziko infekce, riziko pádu a úrazu

**Posouzení rizik vyplývajících ze stavu pacienta:**

*a) riziko záměny pacienta, léku, stranové záměny*

Ve FNKV se hospitalizovaní pacienti identifikují identifikačním náramkem. V ambulantní praxi se identifikační náramek nepoužívá. Pacienta identifikujeme dotazem na jméno a příjmení a celé datum narození.

Pokud pacient v průběhu ošetření má dostat lék, tak se postupuje podle dokumentace, kdy v ambulantní kartě je napsána ordinace lékaře. U našeho pacienta lékař napsal název léku, dávku a místo aplikace – vše v 8,30 hodin.

Prevence stranové záměny probíhá tak, že v kartě pacienta je uveden název léku a oko, do kterého bude lék aplikován. Lékař označí oko, do kterého má být lék aplikován značkou na čelo. U pacienta bylo označeno pravé oko. Před zahájením dezinfekce operačního pole dochází ke kontrole dokumentace označeného oka společně s lékařem, pacientovi je znovu položen dotaz, do kterého oka má být injekce aplikována. Pacient souhlasí s pravým okem.

### ***b) riziko pádu a úrazu po aplikaci***

Ve FNKV se používá škála Conleyové modifikovaná Juráskovou. Obsahuje následující položky: dezorientace, demence, deprese, věk nad 65 let, pád v anamnéze, pobyt prvních 24 hodin po přijetí nebo po překladi na lůžkovém oddělení, zrakový či sluchový problém, užívání některých léků (např.: diuretika, hypnotika, sedativa, antidepressiva, hypertenziva), hodnocení soběstačnosti a spolupráce pacienta, závratě, nucení na močení v noci, buzení v noci.

U našeho pacienta, který je v ambulantní péči, se běžně hodnocení posouzení pádu neprovádí. Posouzení rizika pádu jsem provedla pro potřeby bakalářské práce.

U pacienta může dojít po aplikaci injekce k přechodnému zhoršení zraku, proto zde hrozí riziko pádu.

### ***c) riziko infekce***

Injekce do oka je invazivní výkon, a to znamená riziko infekce při a po aplikaci. Před aplikací se posuzuje pohledem stav sliznic – zánět spojivek, stav kůže na víčkách a v okolí víček. U pacienta byly spojivky růžové, klidné, na kůži nebyly žádné známky zánětu nebo porušené integrity. Během výkonu budou dodrženy všechny zásady asepse.

**Schopnost spolupráce:** spolupracující

**Edukace:** edukován bude pacient a jeho dcera, která přijela s ním jako doprovod

**Edukační proces:** téma – perioperační péče, pacient je edukován o průběhu před výkonem, během výkonu a po výkonu

**Soběstačnost:** částečná, omezená kvůli zrakovému handicapu

**ADL (*Activities of Daily Living*)** podle Bartelové, obsahuje deset aktivit denního života (příloha č. 3):

- 1) Najedení, napití – samostatně bez pomoci (10 b)
- 2) Oblékání – samostatně bez pomoci (10 b)
- 3) Koupání – samostatně bez pomoci (10 b)
- 4) osobní hygiena – s pomocí (5 b)  
(při holení musí otáčet hlavu na stranu, chybí centrální vidění)
- 5) kontinence moči – samostatně bez pomoci (10 b)
- 6) kontinence stolice – samostatně bez pomoci (10 b)
- 7) použití WC – samostatně bez pomoci (10 b)
- 8) přesun lůžko – židle – samostatně bez pomoci (10 b)
- 9) chůze po rovině – samostatně bez pomoci (10 b)
- 10) chůze po schodech – samostatně bez pomoci (10 b)

Celkem 95 bodů, pacient je lehce závislý v ADL.

**IADL (*Instrumental Activities Daily Living*)** je hodnotící škála v oblasti instrumentálních denních činností (příloha č. 4).

**Významný handicap:** Věkem podmíněná makulární degenerace, která se projevuje změnou v centrálním vidění zorného pole, tzn. v centru je tmavá skvrna různé velikosti. Pacient se na objekty musí dívat bokem, protože centrem nevidí, a to jej velmi omezuje zejména v IADL.

**Pomůcky:** Pacient používá brýle na čtení. V řešení VPMD brýle nepomáhají.

- |  |        |
|--|--------|
| 1) telefonování – zná několik čísel, odpovídá na zavolání                                | (5 b)  |
| 2) transport – cestuje, je-li doprovázen   | (5 b)  |
| 3) nakupování – nakoupí s doprovodem a radou druhé osoby                                 | (5 b)  |
| 4) vaření – jídlo ohřeje   | (5 b)  |
| 5) domácí práce – udržuje domácnost s výjimkou těžkých prací                             | (10 b) |
| 6) práce kolem domu – provede pod dohledem   | (5 b)  |
| 7) užívání léků – užívá, jsou-li připraveny a připomenuty                                | (5 b)  |
| 8) nakládání s penězi – zvládne drobné výdaje,<br>potřebuje pomoc se složitějšími výdaji | (5 b)  |

Celkem 45 bodů, pacient je částečně závislý v IADL.

Na základě posouzení stavu nemocného při příchodu na vyšetření jsem stanovila tyto ošetrovatelské diagnózy a k nim vhodné intervence.

1. Strach z aplikace první dávky léku

**Intervence:** rozhovor s pacientem, vysvětlení postupu, zodpovězení všech pacientových otázek

2. Riziko infekce v pravém oku v souvislosti s invazivním zákrokem

**Intervence:** ústní i písemná edukace pacienta, jak se chovat při injekci a po injekci

3. Riziko pádu a úrazu v souvislosti s omezeným viděním

**Intervence:** doporučen doprovod na cestu domů, doma částečně klidový režim v den výkonu

## **5.3 Příprava pacienta před výkonem**

### **5.3.1 Seznámení s výkonem a riziky výkonu**

Pacientovi je po určení diagnózy lékařem doporučena léčba injekcemi do oka. Lékař pacientovi vysvětlí postup léčby a možná rizika spojená s výkonem a po výkonu. Nejčastější komplikací může být nitrooční zánět. Pokud pacient s navrženým postupem souhlasí, podepíše informovaný souhlas s výkonem a verifikační protokol s určením oka, do kterého bude injekce aplikována. Na čele pacienta je fixou provedena značka nad oko, do kterého bude injekce aplikována. Na vyžádání dostává pacient kopii informovaného souhlasu. Pacient dostává další termín k aplikaci injekce nebo termín kontroly přímo v sítnicové poradně.

Součástí edukace pacienta je i informační leták pro pacienty, jak předcházet vzniku infekce po aplikaci injekce, který pacient dostává s sebou domů.

### **5.3.2 Aplikace anestetických kapek**

Pacient odchází do čekárny určené pouze pro pacienty před aplikací injekce do oka, která se nachází naproti ambulancím. Lékař zkontroluje, zda nemá pacient alergii na anestetické kapky (Benoxi gtt. 0,4%), které standartně používáme. Poté zapíše ordinaci anestetických kapek do dokumentace pacienta, které pak sestra aplikuje přibližně 3x – 5x po 5 minutách. Pacient se k aplikaci anestetických kapek posadí na židli, zakloní hlavu a dívá se směrem nahoru do stropu. Do označeného oka k aplikaci jsou mu aplikovány sestrou anestetické kapky z výšky přibližně 5 cm, aby nedošlo ke kontaminaci lahvičky o horní víčko nebo řasy pacienta. Mulovým čtverečkem stáhneme pacientovi spodní víčko dolů, kam kápneme 1 kapku do štěrbinu střední třetiny dolního víčka.

Pacient je opakovaně poučen, aby si do oka nesahal, pouze si ho jemně otřel čistým mulovým čtverečkem, který dostane od sestry při první aplikaci anestetických kapek. Pro kontrolu se pacienta před aplikací ještě znovu zeptáme na alergii na kapky a dezinfekci. Pokud má pacient alergii na tyto kapky, použijeme jiné anestetické kapky dle ordinace lékaře. Pacienta s alergií



na anestetické kapky si posadíme zvlášť od ostatních pacientů a edukujeme ho, aby nás před každou další aplikací raději na alergii znovu upozornil. Dále pacienta poučíme, kdyby ho přesto začaly jiné anestetické kapky pálit, či cítil horko nebo svědění v obličeji, aby hned upozornil sestru nebo lékaře v ordinaci. Dle ordinace lékaře můžeme předem podat antihistaminika.

### **5.3.3 Vysvětlení postupu průběhu výkonu**

Pacient je edukován sestrou o následujícím průběhu kapání, aplikace injekce a péči o oko po aplikaci injekce. Nejdůležitější je, aby si do oka ničím nesahal, a nezanesl si tak infekci do místa vpichu po jehle. Po dostatečné anestezii kapkami je pacient odveden sestrou na aplikační sálek, který se nachází vedle čekárny pro pacienty, k samotnému provedení aplikace injekce zkušeným lékařem.

## **6 Krátkodobý plán péče**

### **6.1 Bezprostřední příprava před výkonem**

Bezprostřední příprava před intravitreální injekcí zahrnuje přípravu aplikačního sálku, sterilního stolku, přípravu pacienta, přípravu lékaře a sestry, přípravu operačního pole.

#### **6.1.1 Příprava aplikačního sálku a sterilního stolku**

Ve FNKV probíhá aplikace intravitreální injekce na malém aplikačním sálku naproti ambulancím, na kterém se dodržují zásady asepse. Před zahájením aplikace je potřeba připravit sálek. Sestra provede nejprve dezinfekci povrchů a instrumentačního stolku dle dezinfekčního programu, nechá dezinfekci zaschnout. Dále si připraví 5% roztok povidonum iodinum (5% Braunol) k dezinfekci operačního pole. Před přípravou sterilního stolku si připraví na dosah všechny pomůcky, které bude potřebovat (11).

Sterilní stolek se připravuje v co nejkratší době před výkonem, v dostatečně velkém prostoru, aby při přípravě nedošlo ke kontaminaci s okolním prostředím. Oblékne si čepici a ústenku, a poté provede hygienickou dezinfekci rukou. K přípravě sterilního stolku použije sterilní rukavice. Sterilně oblečenými rukavicemi opatrně rozbalí od výrobce připravený jednorázový balíček přímo k aplikaci nitrooční injekce. Srovná polohu pomůcek dle pořadí při výkonu, jak budou za sebou následovat. Takto připravený stolek poté přikryje sterilní jednorázovou rouškou pogumovanou stranou seshora. Sterilní stolek by měl být umístěn na klidném místě, kde nedojde ke znesterilnění.

#### **6.1.2 Příprava pacienta**

Pacient přichází na aplikační sálek v civilním oblečení, ve kterém přišel na ambulanci, čepici dostává dle zvyklostí aplikujícího lékaře. Aplikaci provádíme standardně v poloze vleže na zádech, není-li pacient schopen této polohy, můžeme provést aplikaci vsedě na židli s opěradlem. Pacienta uložíme

na ambulantní lehátko. Pacient je poučen, aby nechal po celou dobu ruce podél těla a nesahal si už nikam do obličeje, ani na ucho, kdyby mu tam stékala dezinfekce. Pokud má pacient naslouchátko v uchu na straně, kde bude provedena aplikace injekce, můžeme dát pacientovi přes hlavu jednorázovou čepici a přes ucho buničinu, aby nedošlo k poškození naslouchátka dezinfekcí, která může do ucha stéct. Pacient nemá zavedenou periferní žilní kanylu, je připraven pouze anestetickými kapkami.

### **6.1.3 Příprava lékaře a sestry**

Lékař i sestra si obléknou čepici a ústenku. Lékař provede chirurgické mytí rukou s následnou hygienickou dezinfekcí rukou. Sestra provede hygienickou dezinfekcí rukou. Sestra sundá horní sterilní roušku a z výšky 10–20 cm nalije naředěnou dezinfekci do mističky na sterilním stolku. Lékař si oblékne sterilní rukavice a je připraven k zahájení výkonu.

### **6.1.4 Bezpečnostně preventivní proces**

Po uložení pacienta do požadované polohy provede lékař společně se sestrou bezpečnostně preventivní proces dotazem na celé jméno pacienta a celé datum narození, současně s přiloženou dokumentací pacienta. Poté oba společně zkontrolují stranovou orientaci dle dokumentace se souhlasem pacienta, do kterého oka bude provedena aplikace injekce. Jako poslední se zkontroluje přesný název léčivého přípravku podle záznamu v ambulantní kartě, který bude pacientovi aplikován.

### **6.1.5 Příprava operačního pole**

Po správně provedené identifikaci pacienta a léčivého přípravku může sestra přistoupit k dezinfekci operačního pole. Nejprve se pacienta zeptá na alergii na dezinfekci a provede kontrolu v dokumentaci. K dezinfekci povrchu a sliznice oka použije 5 % povidonum iodinum. Jedná se o jodový přípravek. I v případě

pozitivní historie alergické reakce na jód toto schéma neměníme, jelikož alergická reakce v dané koncentraci dezinfekce při použití v oftalmologii nebyla nikdy prokázána.

Dezinfekci operačního pole provede asistující sestra tak, že vyzve pacienta, aby otevřel oko a nepatrně naklonil hlavu na opačnou stranu, než kam bude provedena aplikace injekce. V jedné ruce drží sestra sterilní stříkačku o objemu 10 ml s dezinfekčním roztokem, ve druhé ruce drží dvě sterilní štětičky, kterými stáhne dolů spodní víčko a opatrně kápne dezinfekci do středu oka a do spojivkového vaku. Poté přechytí do každé ruky jednu sterilní štětičku a odezinfikuje povrch horního a dolního víčka každou štětičkou zvlášť, směrem od spojivkového vaku ke spánkové kosti, opakovaně od vnitřní strany víčka k zevní straně až přes obočí. Nikdy se však už nevrací zpět k vnitřní části víčka. Dezinfekci necháme zaschnout 30 sekund.

### **6.1.6 Příprava léku**

Léky jsou skladovány v ledničce při teplotě 2–8°C, která je umístěna přímo na aplikačním sálku. Sestra si připraví lék 15 min před aplikací podle karty pacienty, aby měl pokojovou teplotu při aplikaci. Léčivý přípravek je v injekční stříkačce umístěné ve sterilně zabalené krabičce. Sestra opatrně otevře víko od krabičky, až když má lékař oblečené sterilní rukavice. Krabičku s lékem přidrží přibližně 20 cm nad okrajem sterilního stolku a lékař si ji z krabičky opatrně vyndá. Po vyndání stříkačky lékař odlomí na konci zátku, na kterou nasadí sterilní jehlu o velikosti 30G. Takto je sterilní injekční stříkačka připravena k aplikaci do oka. O každém následujícím kroku lékař pacienta informuje.

## **6.2 Vlastní výkon a péče po výkonu**

### **6.2.1 Aplikace léku**

Po zaschnutí dezinfekce a připravené sterilní stříkačce s léčivým přípravkem, přiloží lékař sterilní perforovanou roušku na označené oko pacienta. Do oka vloží sterilní rozvěrač, který drží víčka a brání jejich svírání a mrkání. Pacient je vyzván, aby se díval mírně nahoru, stranou k druhému oku. Aplikace probíhá do dolního zevního kvadrantu oka 3–4 mm od okraje rohovky, kam se nejprve plastovým měříkem udělá značka. Po označení místa vpichu kápne sestra 3–4 kapky dezinfekce 5 % povidonu do oka stříkačkou z výšky 5–10 cm, aby nedošlo ke kontaminaci. Lékař sejme kryt z jehly na stříkačce a do naznačeného místa vpichu vnoří jehlu do oka a stlačí píst stříkačky. Stříkačku opatrně vytahuje a na místo vpichu přiloží sterilní štětičku namočenou v dezinfekci 5 % povidonu a místo po vpichu s ní chvíli jemně masíruje. Poté sestra opět nakape 3–4 kapky dezinfekce 5 % povidonu. Po celou dobu sestra sleduje pacienta, aby nesahal do operační rány, a také, jestli je po dobu aplikace v pořádku.

### **6.2.2 Péče o pacienta po aplikaci léku**

Před vytažením rozvěrače z oka zkouší lékař 20 cm před okem pohyb ruky, zda ho pacient vidí. Po aplikaci injekce může přechodně dojít ke zvýšení nitroočního tlaku, a pacient tento pohyb ruky nevidí. Pokud pacient pohyb ruky vidí, vyndá lékař z oka rozvěrač a odstraní roušku. Sterilním čtverečkem sestra opatrně otře zbytky dezinfekce od vnitřního koutku k zevnímu a pak otře napsanou značku nad okem. Nikdy se nevrací stejným čtverečkem zpátky, aby nedošlo k zanesení infekce do oka. Antibiotické kapky po výkonu nekapeme. U pacienta s alergií na dezinfekci vypláchneme oko po aplikaci borovou vodou. Oko na cestu domů se nezalepuje, pouze na přání pacienta. Když dojde ke krvácení ze spojivky, sestra opatrně otře oko sterilním čtverečkem a na cestu domů ho zalepí. Nejdříve se ale pacienta zeptá, zda vidí dobře na druhé oko, nebo jestli má s sebou doprovod, a může mu oko po aplikaci na cestu zalepit.

Pacientovi opakovaně sestra připomíná, aby si do oka den po aplikaci ničím nesahal a zabránil tak vzniku infekce po injekci.

### **6.2.3 Úklid pomůcek**

Po skončení výkonu sestra zlikviduje pomůcky dle směrnice do komunálního nebo infekčního odpadu, vše ostré uklidí do speciálního pevného kontejneru. Všechny pomůcky jsou na jednorázové použití. Na závěr umyje dezinfekčními ubrousky celý stůl, lehátko a povrchy na aplikačním sálku.

## **6.3 Edukace pacienta po aplikaci**

### **6.3.1 Poučení pacienta**

Po aplikaci je pacient upozorněn, že může vidět bublinky vzduchu, které jsou někdy součástí léků. Poučíme pacienta, jak moc je důležitá hygiena očí po zákroku, aby si do oka v den aplikace nesahal, nebyl v prašném prostředí a vyhnul se ten den koupání v bazénu nebo v rybníce. Pokud si kape umělé slzy nebo antiglaukomové kapky, je lepší použít novou lahvičku, nebo požádat někoho v rodině, aby mu je nakapal, jako prevenci infekce z kontaminované načaté lahvičky. Dále pacienta poučíme o případné bolesti a známkách zánětu, kdy je potřeba neprodleně kontaktovat očního lékaře.

### **6.3.2 Odchod pacienta**

Pokud je pacient bezprostředně po aplikaci v pořádku, lékař napíše operační protokol o proběhlé aplikaci. Sestra předává pacientovi operační protokol, na kterém jsou zároveň popsány příznaky, při kterých má pacient navštívit očního lékaře v případě komplikací po injekci. Pokud došlo u pacienta bezprostředně po aplikaci k přechodnému zvýšení nitroočního tlaku, lékař si u pacienta přeměří jeho nitrooční tlak. Má-li pacient alergii na anestetické kapky nebo dezinfekci, necháme pacienta dalších 15–30 min po aplikaci sedět

na ambulanci. Před odchodem pacienta sestra nebo lékař pacienta zkontroluje, zda je v pořádku schopen odejít sám nebo v doprovodu blízké osoby domů a předává mu informace v písemné podobě, jak se chovat po aplikaci injekce a jak v případě známků infekce v oku.

## **7 Dlouhodobý plán péče**

Dlouhodobý plán péče u pacienta se zaměřuje na stejné problémy jako plán krátkodobý, tzn. na riziko infekce a úrazu.

### **7.1 Postup v případě očních komplikací**

Cílem péče je včasné odhalení příznaků infekce, jako je pocit pálení očí, bolest, světloplachost, změna ve vidění. Zásadní je edukace pacienta v ústní i písemné podobě o postupu v případě komplikací po aplikaci nitrooční injekce. V případě potíží je proto nezbytně nutné navštívit co nejdříve jakéhokoliv očního lékaře, raději přijít zbytečně, než-li pozdě. Je potřeba zkontrolovat, zda pacient ví, kde má popsané možné příznaky počínající infekce. Následujících 24 hodin od aplikace je pacientovi doporučeno, aby byl bez výrazné fyzické aktivity a vyvaroval se prašnému prostředí, aby nedošlo ke komplikacím vzniku infekce v místě vpichu.

Dále je důležité, aby pacient věděl, kam se může v případě komplikací obrátit, měl k dispozici telefonní kontakt do sítnicové ambulance nebo na pohotovost FNKV. K edukaci pacienta je využíván edukační materiál (příloha č. 5), který byl připraven na Oftalmologické klinice FNKV právě proto, že je velkým aplikačním centrem, kde se léčí několik stovek pacientů. V materiálu je uvedeno, co má pacient vědět před aplikací, při aplikaci a po aplikaci léku do oka. Jsou tam také uvedeny kontakty v případě nutnosti – kam má pacient volat nebo psát v odpoledních hodinách či o víkendu.

Pacient tento edukační materiál dostává před první aplikací injekce, případně i po některé z následujících aplikací.



## **7.2 Riziko pádu a úrazu v souvislosti s aplikací do oka**

Cílem je zamezit pádu bezprostředně po aplikaci i později doma a prevenci úrazu. Pacientovi je doporučen doprovod domů po injekci, dle jeho aktuálního zdravotního stavu či vzdálenosti od místa bydliště. Po aplikaci injekce není doporučeno řídit auto. Doma má být pacient opatrný, zejména pokud žije v domácnosti sám nebo špatně vidí na druhé oko. Pacientovi hrozí riziko úrazu v instrumentálních všedních činnostech, jako je nakupování, vaření, obsluha domácnosti.

## **Závěr**

Ve své bakalářské práci jsem se zabývala tématem nitrooční injekce, edukace pacienta a možným rizikem vzniku pooperační endoftalmitidy.

V teoretické části jsem popisovala anatomii a fyziologii oka a jeho jednotlivé vrstvy. Dále jsem vyjmenovala nejčastější vyšetřovací metody při onemocnění sítnice. V další části jsou popsány tři nejběžnější choroby sítnice, které jsou léčeny nitrooční aplikací léčivého přípravku.

V edukační části jsem se zaměřila na kazuistiku pacienta s onemocněním sítnice, který byl obvodním očním lékařem odeslán do aplikačního centra FNKV k léčbě nitroočními injekcemi. Následně byl specializovaným oftalmologem indikován k aplikaci nitrooční injekce přímo do sklivce. Popisovala jsem postup na Oftalmologické klinice FNKV, od vyslovení diagnózy a doporučeného postupu léčby, přes samotnou edukaci pacienta a jeho dcery před první aplikací. Dále jsem se zabývala přípravou pacienta před aplikací nitrooční injekce, přípravou aplikujícího lékaře, přípravou léčivého přípravku a bezpečnostně preventivním procesem identifikace pacienta a léku před vlastní aplikací léku pacientovi. Na závěr jsem se věnovala edukaci pacienta po aplikaci léku, hlavně prevenci vzniku infekce, prevenci pádu a rizika úrazu vzhledem k dočasnému snížení zrakové ostrosti bezprostředně po nitrooční injekci.

Cílem bakalářské práce bylo vytvoření nových edukačních materiálů, které by byly na Oftalmologické klinice FNKV používány pro pacienty a jejich rodinné příslušníky, kde najdou všechny potřebné informace v případě jakýchkoliv potíží po aplikaci injekce.

V seznamu literatury jsem uvedla všechny zdroje, se kterými jsem pracovala.

## Souhrn

Edukace je významným nástrojem v prevenci rizik souvisejících s invazivními zákroky u pacientů. Informovaný a edukovaný pacient ví, jak se má chovat a co má očekávat. Stejně tak jeho blízcí, kteří v akutní fázi zajišťují jeho pohodu a pomáhají mu v běžných denních činnostech.

Edukace z podstaty věci náleží sestřám. Sestry tráví s pacientem více času a znají problematiku zajišťování běžných denních činností. Tím, že znají i specializovanou oftalmologickou problematiku, mohou pacientovi poskytnout skutečně expertní rady.

V roce 2020, když už pacienti před nebo po aplikaci dostávali edukační leták vytvořený na vyzkoušení efektu, nebyla na Oftalmologické klinice FNKV diagnostikována žádná akutní endoftalmitida po injekci. Osobně se domnívám, že větší edukace pacienta přispívá ke snížení rizika infekce po aplikaci nitrooční injekce podobně jako správná dezinfekce operačního pole, dodržování zásad aseptiky, sterilních rukavic a použití obličejových masek. V období pandemie covid-19 měl lékařský personál, ale i pacient, na obličeji roušku nebo respirátor.

Na Oftalmologické klinice FNKV jsou u nitroočních injekcí dodržovány nejnovější postupy, aktuálně publikované v zahraniční literatuře dle doporučení AAO. Je zde sledován právě počet endoftalmitid a celkový počet provedených nitroočních injekcí. Od roku 2005 do konce roku 2020 zde bylo aplikováno celkem 26478 nitroočních injekcí, endoftalmitid bylo v tomto období pouze šest, což je 0,02 %.

Intravitreální injekce se staly za poslední roky nejčastějším výkonem v oftalmologii. Vzhledem k narůstajícímu počtu pacientů, kteří každodenně a opakovaně projdou ambulancí na Oftalmologické klinice FNKV, je pro pacienty náročné zapamatovat si všechny důležité informace najednou. Pacient musí být správně a opakovaně edukován. Edukací můžeme částečně předejít nežádoucím komplikacím. To je možné zajistit navíc využitím edukačních letáků, které jsou shrnutím všeho podstatného a pacienti i jejich rodinní příslušníci do nich mohou kdykoliv nahlédnout i doma.

## Summary

The education is an important tool in the prevention of risks associated with invasive procedures for patients. An informed and educated patient knows how to behave and what to expect. As well as his loved ones, who ensure his wellbeing during the acute phase and help him with his daily activities.

In essence, education belongs to nurses. Nurses spend more time with the patient and know the issue of arranging normal daily activities. By knowing also specialized ophthalmological issues, they can provide the patient with truly expert advice.

In the year 2020, when patients received an educational leaflet created to test the effect before or after the application, no acute endophthalmitis was diagnosed after injection at the Ophthalmology clinic FNKV. Personally, I believe that a better patient education contributes to reducing the risk of an infection after an intraocular injection, as does a proper disinfection of the operating field, the adherence to the principles of asepsis, sterile gloves and the use of face masks. During the covid-19 pandemic, the medical staff, but also the patient, had a veil or a respirator covering their face.

At the Ophthalmology clinic FNKV, the latest procedures, currently published in foreign literature according to AAO recommendations, for intraocular injections are followed. The number of endophthalmitides and the total number of intraocular injections performed are monitored here. From 2005 to the end of 2020, a total of 26478 intraocular injections were given here, and there were only six cases of endophthalmitides in this period, which is 0,02 %.

Intravitreal injections have become the most common procedure in ophthalmology in recent years. Due to the growing number of patients who go through the outpatient clinic every day and repeatedly at the Ophthalmology clinic FNKV, it is difficult for the patients to remember all the important information at once. The patient must be properly and repeatedly educated. Through education, we can partially prevent unwanted complications. In addition, this can be ensured by using educational leaflets, which are a summary

of everything important and patients and their family members can look at them at any time, even at home.

## Seznam použitých zkratk

<b>AAO</b>	American Academy of Ophthalmology
<b>ADL</b>	aktivity denního života
<b>Anti-VEGF</b>	protilátka proti růstovému faktoru
<b>BMI</b>	body mass index
<b>BRVO</b>	uzávěr větve sítnicové žíly
<b>CMP</b>	cévní mozková příhoda
<b>CRT</b>	centrální tloušťka sítnice
<b>CRVO</b>	uzávěr centrální retinální žíly
<b>DME</b>	diabetický makulární edém
<b>DR</b>	diabetická retinopatie
<b>ETDRS</b>	Early Treatment Diabetic Retinopathy Study
<b>FAF</b>	fundus autofluorescence
<b>FAG</b>	fluorescenční angiografie
<b>FNKV</b>	Fakultní nemocnice Královské Vinohrady
<b>FNM</b>	Fakultní nemocnice Motol
<b>FOTO</b>	fundus photography
<b>gtt.</b>	kapky
<b>IADL</b>	instrumentální aktivity denního života
<b>ICG</b>	indocyaninová angiografie
<b>ICHS</b>	ischemická choroba srdeční
<b>IS</b>	informovaný souhlas
<b>IM</b>	infarkt myokardu

<b>KPR</b>	kardiopulmonální resuscitace
<b>LFK</b>	laserová fotokoagulace
<b>LP</b>	léčivý přípravek
<b>NOT</b>	nitrooční tlak
<b>NPDR</b>	neproliferativní diabetická retinopatie
<b>OCT</b>	optická koherentní tomografie
<b>OL</b>	oko levé
<b>OP</b>	oko pravé
<b>OPL</b>	oko pravé, levé
<b>P</b>	pulz
<b>PDR</b>	proliferativní diabetická retinopatie
<b>PPV</b>	pars plana vitrektomie
<b>RS</b>	roztrošená skleróza
<b>RVO</b>	retinální venózní okluze
<b>TBL</b>	tablety
<b>TK</b>	tlak krve
<b>VEGF</b>	cévní endotelový růstový faktor
<b>VOP</b>	vizuz oka pravého
<b>VOL</b>	vizuz oka levého
<b>VPMD</b>	věkem podmíněná makulární degenerace
<b>ZO</b>	zraková ostrost

## Seznam použité literatury

1. KUCHYNKA, Pavel. Oční lékařství. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5079-8.
2. HORNOVÁ, Jara. Oční propedeutika. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-2474087-4.
3. SYNEK, Svatopluk a Šárka SKORKOVSKÁ. Fyziologie oka a vidění. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-3992-2.
4. ERNEST, Jan. Makulární edémy. Praha: Mladá fronta, 2014. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3472-2.
5. PAŠTA, Jiří. Základy očního lékařství. Praha: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-2460-0.
6. NĚMEC, Pavel, LÖFFLEROVÁ, Veronika a Bohdan KOUSAL. Optická koherenční tomografie: klinický atlas sítnicových patologií. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Mladá fronta, 2017. ISBN 978-80-204-4414-1.
7. ROZSÍVAL, Pavel. Infekce oka. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0505-2.
8. KOLARČÍK, Lukáš, DEDEK, Václav a Michal PTÁČEK. Příručka pro sestry v oftalmologii. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80247-5458-1.
9. KAPOUNOVÁ, Gabriela. Ošetřovatelství v intenzivní péči. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2020. Sestra (Grada). ISBN 978-80271-0130-6.
10. VYTEJČKOVÁ, Renata, SEDLÁŘOVÁ, Petra, WIRTHOVÁ, Vlasta, HOLUBOVÁ, Jana. *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné I: obecná část.* Praha: Grada, 2011. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3419-4.
11. VYTEJČKOVÁ, Renata, SEDLÁŘOVÁ, Petra, WIRTHOVÁ, Vlasta, OTRADOVCOVÁ Iva a Lucie KUBÁTOVÁ. *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část.* Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3421-7.
12. SVĚŘÁKOVÁ, Marcela. Edukační činnost sestry: úvod do problematiky. Praha: Galén, c2012. ISBN 978-80-7262-845-2.
13. JUŘENÍKOVÁ, Petra. Zásady edukace v ošetřovatelské praxi. Praha: Grada, 2010. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2171-2.



14. Intravitreal Injections: Guidelines and Technique [online]. American Academy of Ophthalmology, 2021 [cit. 15.3.2021]. Dostupné z: <https://www.aao.org/focalpointssnipetdetail.aspx?id=f759cd36-2047-4608-a78c9bbd42fa7cac>.
15. Guidelines for Performing Intravitreal Therapy [online] The Royal Australian and New Zealand College of Ophthalmologists, 2017 [cit. 15.3.2021].
16. Dostupné z: <https://ranzco.edu/wp-content/uploads/2018/11/IVI-Guidelines-for-Performing-Intravitreal-Therapy-2017.pdf>.
17. STRAŇÁK-JR, Zbyněk, VEITH, Miroslav, STUDENÝ, Pavel a Martin PENČÁK. Výskyt endoftalmitidy po aplikaci intravitreálních preparátů na Oftalmologické klinice FNKV s ohledem na různé profylaktické antibiotické režimy. Česká a Slovenská oftalmologie. 2014, 70(5), 184-188. ISSN 1211-9059.
18. MERANI, Rohan a Alex P. HUNYOR. Endophthalmitis following intravitreal anti-vascular endothelial growth factor (VEGF) injection: a comprehensive review. International Journal of Retina and Vitreous. 2015, 1(July), 9. ISSN 2056-9920. DOI: 10.1186/s40942-015-0010-y.
19. GOLDBERG, Roger A. How to prevent endophthalmitis after intravitreal injections. International Journal of Retina and Vitreous. 2015, 1(August), 12. ISSN 2056-9920. DOI: 10.1186/s40942-015-0012-9.
20. Intravitreal injection (IVI) of Anti-VEGF(Vascular Endothelial Growth Factor): Standard Operating Procedure [online]. Northern Devon Healthcare, 2021 [cit. 15.3.2021]. Dostupné z: <https://www.northdevonhealth.nhs.uk/wpcontent/uploads/2018/12/Intravitreal-injection-IVI-of-Anti-VEGF.pdf>.
21. LUMI, Xhevat, PETROVSKI, Goran, VASILEVA, Biljana a Angela THALER. Endophthalmitis Prevention, Diagnostic Procedures and Treatment. Optometry: Open Access. 2016, 1(2), 108. ISSN:2476-2075. DOI: 10.4172/2476-2075.1000108.
22. GRZYBOWSKI, Andrzej. 2018 Update on Intravitreal Injections: Euretina Expert Consensus Recommendations. Ophthalmologica. 2018, 239(4), 181193. ISSN 0030-3755. DOI: 10.1159/000486145.

23. BORKAR, Durga S., OBEID, Anthony, SU, Daniel C., STOREY, Philip P., GAO, Xinxao, REGILLO, Carl D., KAISER, Richard S. GARG, Sunir J. a Jason HSU. Endophthalmitis Rates after Bilateral Same Day Intravitreal Anti-Vascular Endothelial Growth Factor Injections. *American Journal of Ophthalmology*. 2018, 194(October), 1-6. ISSN 1879-1891. DOI: 10.1016/j.ajo.2018.06.022.
24. LABARDINI, Cecilia P. a Eytan Z. BLUMENTHAL. Causative Pathogens in Endophthalmitis after Intravitreal Injection of Anti-vascular Endothelial Growth Factor Agents. *Rambam Maimonides Medical Journal*. 2018, 9(4), e0032. ISSN 2076-9172. DOI: 10.5041/RMMJ.10348.
25. MENCHINI, Francesca, TONEATTO, Giacomo, MIELE, Alba, DONATI, Simone, LANZETTA, Paolo a Gianni VIRGILI. Antibiotic prophylaxis for preventing endophthalmitis after intravitreal injection: a systematic review. *Eye*. 2018, 32(9), 1423-1431. ISSN 1476-5454. DOI: 10.1038/s41433-0180138-8.
26. MORIOKA, Masazaku, TAKAMURA, Yoshihiro, NAGAI, Kazuki, YOSHIDA, Shigeo, MORI, Junya, TAKEUCHI, Masaru, SAWADA, Tomoko, SONE, Kumiko, FUKUYAMA, Hisashi, KUSUHARA, Sentaro, YASUKAWA, Tsumotu, MURAKAMI, Tomoya, TABUCHI, Hitoshi, NAGASATO, Daisuke, HIRANO, Takao, UEDA, Tetsuo, JUJO, Tatsuya, SASAJIMA, Hirofumi, MITAMURA, Yoschinori, ISHIKAWA, Kunihiro a Masaru INATANI. Incidence of endophthalmitis after intravitreal injection of an anti-VEGF agent with or without topical antibiotics. *Scientific Reports*. 2020, 10(1), 22122. ISSN 2045-2322. DOI: 10.1038/s41598-020-79377-w

### **Internetové zdroje:**


27. TEST INSTRUMENTÁLNÍCH VŠEDNÍCH ČINNOSTÍ (IADL). [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: [https://www.krvysocina.cz/assets/File.ashx?id\\_org=450008&id\\_dokumenty=4065345](https://www.krvysocina.cz/assets/File.ashx?id_org=450008&id_dokumenty=4065345)

## **Seznam příloh**

<b>Příloha č. 1: Souhlas náměstkyně FNKV.....</b>	<b>52</b>
<b>Příloha č. 2: Amslerova mřížka.....</b>	<b>53</b>
<b>Příloha č. 3: Barthelové test (ADL) .....</b>	<b>54</b>
<b>Příloha č. 4: Barthelové test (IADL).....</b>	<b>55</b>
<b>Příloha č. 5: Edukační materiál – Aplikace injekce do oka.....</b>	<b>56</b>
<b>Příloha č. 6: Informační leták pro pacienty – Aplikace léku nitrooční injekcí.....</b>	<b>57</b>

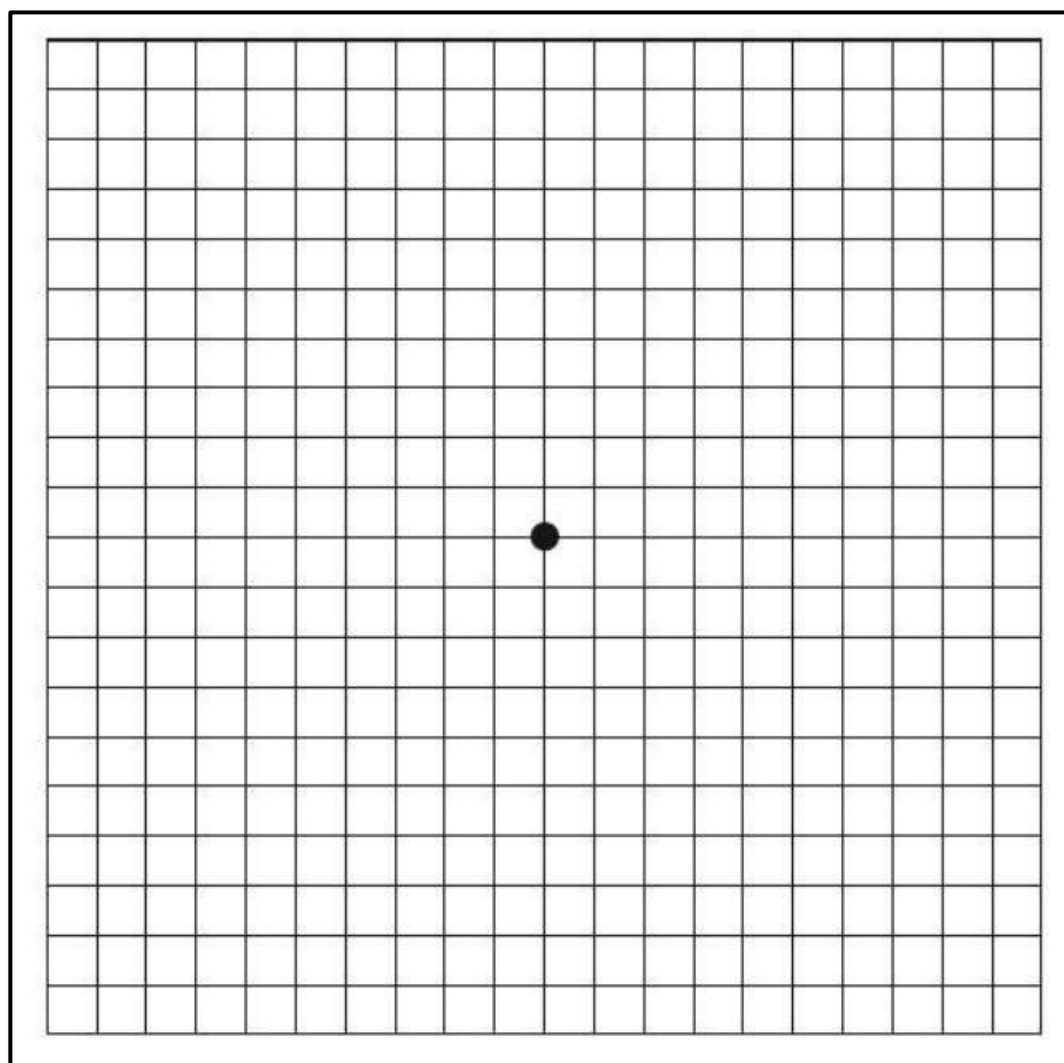
## Příloha č. 1

### Souhlas náměstkyně FNKV

	<b>Fakultní nemocnice Královské Vinohrady</b> Náměstkyně pro ošetrovatelskou péči a řízení kvality zdravotní péče Šrobárova 50, 100 34 Praha 10, telefon: 267 162 207, fax: 267 163 158 IČO: 00064173
V Práce dne: 20.2.2021 Vyřizuje: Petra Kučerová	<b>Vážená pani Zuzana Stiborová 3. LFUK Obor všeobecná sestra</b>
<b>Věc: <u>Vyjádření k žádosti o souhlas se zpracováním bakalářské práce</u></b>	
Vážená kolegyně,	
k Vaší žádosti ve věci schválení zpracování bakalářské práce na téma „Edukace pacienta před intravitreální aplikací ke snížení rizika infekční endoftalmitidy“ ve FN Královské Vinohrady, Vám sdělují, že souhlasím za předpokladu	
<ul style="list-style-type: none"><li>- dodržení zákona č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování a zákona č.101/2000Sb. o ochraně osobních údajů v platném znění, včetně souvisejících předpisů;</li><li>- že poskytnutá data z FNKV jsou pouze pro účely zpracování dané práce a další prezentace dat může být realizována pouze po předchozím písemném souhlasu náměstkyně pro ošetrovatelskou péči a řízení kvality zdravotní péče.</li></ul>	
S pozdravem	
<b>PhDr. Libuše Gavlasová, MBA</b> náměstkyně pro ošetrovatelskou péči a řízení kvality zdravotní péče	
FAKULTNÍ NEMOCNICE KRÁLOVSKÉ VINOHRADY Šrobárova 50, 100 34 Praha 10 Náměstkyně pro ošetrovatelskou péči a řízení kvality zdravotní péče	

## Příloha č. 2

### Amslerova mřížka



Zdroj: <http://ocuvite.cz/test>

### Příloha č. 3

#### Barthelové test základních všedních činností (ADL)

Činnost	Provedení činnosti	Body
1. najedení, napití	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
2. oblékání	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
3. koupání	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
4. osobní hygiena	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
5. kontinence moči	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
6. kontinence stolice	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
7. použití WC	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
8. přesun lůžko – židle	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
9. chůze po rovině	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
10. chůze po schodech	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0

**Hodnocení stupně závislosti v základních denních činnostech:**  
0–40 bodů: vysoce závislý  
45–60 bodů: závislost středního stupně  
65–95 bodů: lehce závislý  
100 bodů: nezávislý

**Zdroj:** Staňková, M. *České ošetřovatelství 6 - Hodnotící a měřicí techniky v ošetrovatelské praxi*. Brno: IDVPZ, 2001. ISBN 80-7013-323-6.

Zdroj: (10, s. 199)

## Příloha č. 4

### Test instrumentálních všedních činností (IADL)

<b>Činnost:</b>	<b>Hodnocení:</b>	<b>Bodové skóre:</b>
<b>1. telefonování</b>	vyhledá samostatně číslo, vytočí je zná několik čísel, odpovídá na zavolání nedokáže použít telefon	10 5 0
<b>2. transport</b>	cestuje samostatně dopravním prostředkem cestuje, je-li doprovázen vyžaduje pomoc druhé osoby, speciálně upravený vůz apod.	10 5 0
<b>3. nakupování</b>	dojde samostatně nakoupit nakoupí s doprovodem a radou druhé osoby neschopen bez podstatné pomoci	10 5 0
<b>4. vaření</b>	uvaří samostatně celé jídlo jídlo ohřeje jídlo musí být připraveno druhou osobou	10 5 0
<b>5. domácí práce</b>	udržuje domácnost s výjimkou těžkých prací provede pouze lehčí práce nebo neudrží přiměřenou čistotu potřebuje pomoc při většině prací nebo se práce v domácnosti neúčastní	10 5 0
<b>6. práce kolem domu</b>	provádí samostatně a pravidelně provede pod dohledem vyžaduje pomoc, neprovede	10 5 0
<b>7. užívání léků</b>	samostatně v určenou dobu správnou dávku, zná názvy léků užívá, jsou-li připraveny a připomenuty léky musí být podány druhou osobou	10 5 0
<b>8. finance</b>	spravuje samostatně, platí účty, zná příjmy a výdaje zvládne drobné výdaje, potřebuje pomoc se složitějšími operacemi neschopen bez pomoci zacházet s penězi	10 5 0
<b>Celkové skóre:</b>		
<b>Hodnocení stupně závislosti v instrumentálních všedních činnostech:</b>		
<b>0 - 40 bodů</b>	závislý v IADL	
<b>45 - 75 bodů</b>	částečně závislý v IADL	
<b>80 bodů</b>	nezávislý v IADL	
Podle: Lawton, M. P., Brody, E. M.: Gerontologist, 1969, s. 179-185. Lawton, M. P.: Psychopharm. Bull., 24, 1988, s. 609-614. Topinková, E., Neuwirth, J.: Geriatrie pro praktického lékaře. Grade, Praha 1995.		

Zdroj: [https://www.kr-vysocina.cz/assets/File.ashx?id\\_org=450008&id\\_dokumenty=4065345](https://www.kr-vysocina.cz/assets/File.ashx?id_org=450008&id_dokumenty=4065345)

## Příloha č. 5

### Edukační materiál – Aplikace injekce do oka (zkušební verze 2020)

#### Aplikace injekce do oka

**Věnujte prosím pozornost následujícím upozorněním.**

**Před aplikací:**

- pokud Vás oko pálí, svědí či máte nějaké jiné potíže, upozorněte ošetřujícího lékaře
- pokud máte rýmu, opar, teplotu či Vám není úplně dobře, přebjednejte se, následně může dojít k infekci oka po injekci
- v den aplikace nepoužívejte líčidla na oči (řasenka, stíny, tužka na oči)
- pokud máte zelený zákal, kápněte si jako vždy podle rozpisu lékaře

**Při aplikaci:**

- během aplikace nemluvte, bakterie z vašich úst mohou kontaminovat operační pole
- po natření okolí oka si už nesahejte nikam do obličeje, ani na ucho, nechte si ruce podél těla

**Po aplikaci:**

- nesahejte si do oka rukou ani kapesníkem, hrozí zanesení infekce do oka
- nedoporučujeme po aplikaci řídit motorové vozidlo
- můžete cítit tlak v oku, v místě aplikace může být drobná modřinka
- můžete vnímat černé pohyblivé se pruhy, kroužky či tečky – jedná se o zákalky a drobné bublinky vzduchu, které vznikají při aplikaci léku
- v prvních hodinách či dnech můžete vnímat rozostřený obraz
- výraznější zarudnutí oka, bolest či zhoršení vidění může být známkou počínajícího nitroočního zánětu, kdy při neléčení můžete o oko i přijít!!!
- v takovém případě neprodleně kontaktujte svého ošetřujícího očního lékaře nebo lékaře v aplikačním centru

V případě potíží mimo pracovní dobu má Oftalmologická klinika FNKV 24h pohotovost.

Telefon do sítnicové poradny 267 163 637, 267 163 621, email [sitnice@fnkv.cz](mailto:sitnice@fnkv.cz) .  
Telefon na pohotovost 267 163 431.

**Dodržením těchto zásad se vyhnete komplikacím.**

Děkujeme za pochopení.

Tým lékařů a sester sítnicové poradny



## Příloha č. 6

### Informační leták pro pacienty – Aplikace léku nitrooční injekcí

<p><b>Vaše aplikační centrum:</b></p> <p>Oftalmologická klinika FN Královské Vinohrady Vitreoretinální poradna a makulární centrum Šrobárova 50, Praha 10 Tel.: 267 163 637 Email : <a href="mailto:sitnice@fnkv.cz">sitnice@fnkv.cz</a> Váš tým sítnicové poradny</p> <p>V případě potíží mimo pracovní dobu volejte na pohotovost Oftalmologické kliniky FNKV. Tel.: 267 163 441</p> <p><small>Leták vznikl jako součást BP Edukace pacienta před intravitreální aplikací ke snížení rizika infekční endoftalmitidy.</small></p>	<table border="1"><thead><tr><th>Injekce kontrola</th><th>Datum</th><th>Čas</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	Injekce kontrola	Datum	Čas													<h1>APLIKACE LÉKU NITROOČNÍ INJEKCÍ</h1> <p><b>Váš oční lékař Vám doporučil injekční aplikaci léku do oka.</b></p> <p><b>Věnujte prosím pozornost následujícím informacím, které Vám pomohou tuto léčbu snadněji a bez obav zvládnout.</b></p>
	Injekce kontrola	Datum	Čas														
<p><b>Kdy kontaktovat lékaře:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ výraznější zarudnutí celého oka, zmnožení zákalu, bolest a postupně se zhoršující vidění může být známkou počínajícího nitroočního zánětu</li><li>➤ v takovém případě neprodleně kontaktujte svého ošetřujícího očního lékaře nebo lékaře v aplikačním centru</li></ul> <p><b>Dodržením těchto zásad snížíte riziko komplikací.</b></p>																	

Před aplikací injekce:	Během aplikace injekce:	Po aplikaci injekce:
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ upozorníte ošetřujícího lékaře, pokud Vás oči pálí, svědí, máte výtok apod.</li><li>➤ v případě akutního onemocnění si změňte termín vyšetření, sníží se tak riziko rozvoje infekčního zánětu oka</li><li>➤ pokud máte alergii na oční kapky či dezinfekci, upozorníte lékaře nebo sestru</li><li>➤ v den aplikace nepoužívejte líčidla na oči (řasenka, stíny, tužka na oči)</li><li>➤ pokud se léčíte se zeleným zákallem, kápněte si jako vždy, podle doporučení vašeho lékaře</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ při aplikaci prosím nemluvte, bakterie z Vašich úst mohou znečistit operační pole a způsobit infekční zánět oka</li><li>➤ během aplikace nechejte ruce ležet podél těla, nesnažte si otírat dezinfekci, která může z oblasti oka stékat po okolní tváři či do oblasti ucha</li><li>➤ lékař Vás bude průběžně informovat o dalších krocích zákroku</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ <u>operovaného</u> oka se nedotýkejte rukou ani kapesníkem, hrozí zanesení infekce</li><li>➤ není vhodné řídit motorové vozidlo</li><li>➤ můžete cítit tlak v oku, v místě aplikace může být drobný krevní výron, který se během několika dnů vstřebá</li><li>➤ můžete vnímat černé pohyblivé pruhy, kroužky či tečky – jedná se o zákal a drobné bublinky, které vznikají při aplikaci léku</li><li>➤ v prvních hodinách či dnech můžete vnímat rozostřený obraz</li></ul>