



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra biomedicínské techniky

Zhodnocení dopadů přenášení kontaktních čoček

**Evaluation of effects caused by non compliance wearing
of contact lenses**

Diplomová práce

Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví

Vedoucí práce: Ing. Vojtěch Kamenský

Bc. Barbora Keřková

Kladno 2022

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Keřková** Jméno: **Barbora** Osobní číslo: **474324**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra biomedicínské techniky**
Studijní program: **Systemová integrace procesů ve zdravotnictví**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Zhodnocení dopadů přenášení kontaktních čoček

Název diplomové práce anglicky:

Evaluation of effects caused by non compliance wearing of contact lenses

Pokyny pro vypracování:

Cílem práce je analyzovat možné dopady spojené s přenášením kontaktních čoček a jejich ekonomické vyhodnocení. V rámci analýzy současného stavu zhodnoťte možné oční komplikace vzniklé při přenášení kontaktních čoček a jejich následné léčby. V praktické části práce proveďte dotazníkové šetření pro sběr dat o četnosti výskytu přenášení kontaktních čoček a s nimi spojenými komplikacemi. Data dotazníkového šetření zpracujte vhodnými statistickými metodami. Na podkladě dat z dotazníkového šetření a dat z odborné literatury odhadněte ekonomické dopady z pohledu plátce spojené s komplikacemi při přenášení kontaktních čoček. Výstupem práce bude taktéž vytvoření doporučení pro případné nastavení bonusů pro prevenci u zdravotních pojišťoven.

Seznam doporučené literatury:

- [1] Fateme Alipour, Saeed Khareshi, Contact Lens-related Complications: A Review, Journal of Ophthalmic & Vision Research, číslo 17, 2017
- [2] T. H. Bui, H. D. Cavanagh, and D. M. Robertson, Patient compliance during contact lens wear: Perceptions, awareness, and behavior, Eye Contact Lens, ročník 36, číslo 6, 2010

Jméno a příjmení vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. Vojtěch Kamenský

Jméno a příjmení konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **14.02.2022**

Platnost zadání diplomové práce: **18.09.2023**

doc. Ing. Martin Rožánek, Ph.D.
vedoucí katedry

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

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem Zhodnocení dopadů přenášení kontaktních čoček vypracovala samostatně a použila k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k diplomové 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 10.5.2022

.....

Bc. Barbora Keřková

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala především vedoucímu práce, panu inženýru Vojtěchu Kamenskému, za pomoc, připomínky a cenné rady poskytnuté při vypracování diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala ostatním odborníkům z oblasti oftalmologie a optometrie, kteří mi poskytli potřebné informace z praxe.

ABSTRAKT

Zhodnocení dopadů přenášení kontaktních čoček

Cílem této diplomové práce je zjištění faktorů, které mají vliv na výskyt očních komplikací u nositelů kontaktních čoček a ekonomické zhodnocení této problematiky z hlediska zdravotních pojišťoven. Pro lepší pochopení problematiky se první kapitola zabývá úvodem do tématu kontaktních čoček a dále pokračuje rešerší zahraničních studií ohledně nedodržování pravidel péče o kontaktní čočky, které zkoumají především rizikové faktory působící na vznik očních komplikací. Z provedené rešerše plynou určité rizikové faktory, na které navazuje samotná praktická část diplomové práce. Praktická část je vypracována za pomoci dotazníku pro nositele kontaktních čoček, jeho vyhodnocení a zhodnocení rizikových faktorů za pomoci testování statistických hypotéz. Praktická část se zabývá také dopadem přenášení a přespávání v kontaktních čočkách na rozpočty zdravotních pojišťoven, včetně orientačního výpočtu výše nákladů, které by zdravotní pojišťovny ušetřily při zavedení příspěvku nebo edukačního programu směřovaného na nositele kontaktních čoček.

Klíčová slova

Kontaktní čočka, přenášení kontaktních čoček, oční komplikace, úhrady zdravotních pojišťoven

ABSTRACT

Evaluation of effects caused by non compliance wearing of contact lenses

The aim of this masters thesis is to determine the factors, that can affect the occurrence of eye complications related to contact lens wearers and the economical evaluation from health insurance companies perspective. First chapter describes the theme contact lenses and is followed by research of foreign studies, which were exploring the non-compliance behavior, especially the risk factors that may cause eye complications. The practical part is partly based on risk factors from the research. The risk factors are obtained from the questionnaire for contact lens wearers followed by testing statistical hypotheses. The practical part also deals with the impact of non-compliance behavior on the budgets of health insurance companies, including an estimated calculation of the costs that health insurance companies would save by introducing a contribution or educational program focused on contact lens wearers.

Key words

Contact lens, non-compliance wearing contact lenses, eye complications, health insurance reimbursement

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Přehled současného stavu	2
2.1	Dělení kontaktních čoček podle materiálu	2
2.1.1	Tvrdé kontaktní čočky	2
2.1.2	Měkké kontaktní čočky.....	3
2.2	Dělení kontaktních čoček podle intervalu výměn	3
2.2.1	Jednodenní kontaktní čočky.....	3
2.2.2	Kontaktní čočky s plánovanou výměnou.....	4
2.2.3	Konvenční kontaktní čočky	4
2.3	Výhody a nevýhody jednotlivých typů kontaktních čoček	4
2.4	Vliv kontaktní čočky na oční povrch	4
2.5	Komplikace související s nošením kontaktních čoček.....	5
2.6	Komplikace vzniklé přenášením kontaktních čoček.....	5
2.6.1	Neinfekční komplikace	6
2.6.2	Infekční komplikace	11
2.6.3	Terapie očních komplikací.....	13
2.7	Studie zkoumající dodržování pravidel péče o jednorázové kontaktní čočky	14
2.7.1	Mezinárodní hodnocení dodržování pravidel péče o jednorázové kontaktní čočky 14	
2.7.2	Studie sledující nedodržování intervalu výměny měkkých kontaktních čoček a tím vzniklé oční komplikace	16
2.7.3	Mezinárodní analýza souladu pravidel ohledně kontaktních čoček	17
2.7.4	Dodržování pravidel kontaktních čoček: vnímání, povědomí a chování.....	19
2.7.5	Vlastnosti, chování a povědomí nositelů kontaktních čoček, kteří nakupují kontaktní čočky přes internet.....	20
2.7.6	Porovnání studií	23
3	Cíle práce	25
4	Metody.....	26
4.1	Sběr dat pomocí dotazníku.....	26

4.1.1	Dotazník určený nositelům kontaktních čoček.....	27
4.2	Hypotézy	29
4.2.1	Statistické testování hypotéz.....	29
4.2.2	Stanovené hypotézy	30
4.2.3	Kontingenční tabulka.....	31
4.3	Kalkulace nákladů.....	34
4.3.1	Analýza dopadu na rozpočet.....	35
4.3.2	Výpočet nákladů zdravotních pojišťoven.....	36
5	Výsledky	39
5.1	Výsledky dotazníku.....	39
5.1.1	Charakteristika souboru respondentů.....	39
5.1.2	Přehled výsledků jednotlivých otázek	43
5.2	Testování hypotéz	45
5.2.1	Hypotéza č. 1	45
5.2.2	Hypotéza č. 2a.....	46
5.2.3	Hypotéza č. 2b	47
5.2.4	Hypotéza č. 3a.....	48
5.2.5	Hypotéza č.3b	48
5.2.6	Hypotéza č. 4	49
5.2.7	Shrnutí výsledků statistického zpracování.....	50
5.3	Dopad na rozpočet zdravotních pojišťoven	50
5.3.1	Vykazované výkony a výše úhrady	50
5.3.2	Předepisované léčivé přípravky a výše úhrady.....	52
5.4	Náklady zdravotních pojišťoven při přenášení kontaktních čoček	53
5.4.1	Náklady zdravotních pojišťoven po zavedení příspěvků na kontaktní čočky.....	56
5.5	Náklady zdravotních pojišťoven při přespávání v kontaktních čočkách	57
5.5.1	Náklady zdravotních pojišťoven v případě nepřespávání v kontaktních čočkách.....	59
5.6	Shrnutí výsledků odhadu nákladů	61
6	Diskuse.....	63
7	Závěr	70
	Seznam použité literatury	72

Seznam obrázků.....	77
Seznam tabulek.....	78
Příloha A: Dotazník.....	80

1 Úvod

Problematika nošení kontaktních čoček se nedotýká pouze jejich nositelů, ale má dopad také na rozpočty zdravotních pojišťoven. Oční komplikace, které vznikají v souvislosti s nedodržováním správného nošení kontaktních čoček, vyžadují v řadě případů návštěvu oftalmologů a případnou terapii léčivými přípravky.

Pro lepší pochopení této problematiky se přehled současného stavu zabývá typy kontaktních čoček, možnými očními komplikacemi, které mohou vznikat u nositelů kontaktních čoček a popisem možných rizikových faktorů, které na vznik očních komplikací působí. Součástí jsou také jednotlivé zahraniční studie zkoumající podobné oblasti problematiky diplomové práce. Jedná se především o rizikové faktory, včetně závislostí a vztahu mezi rizikovým faktorem a následkem.

Zhodnocení dopadu při nedodržování pravidel nošení a péče o kontaktní čočky bude provedeno vytvořením a vyhodnocením dotazníku, cílícím na nositele kontaktních čoček. Otázky dotazníku budou koncipovány tak, aby z výsledků bylo možno otestovat závislost mezi jednotlivými faktory a vyhodnotit tak stanovené hypotézy, které vycházejí nejen z vlastní praxe, ale také z předešlých zahraničních studií. Výsledky dotazníku budou také použity na zhodnocení dopadu na rozpočty zdravotních pojišťoven.

Přítomnost očních komplikací, v případě této práce konjunktivitidy a keratitidy, vyžaduje ve většině případů návštěvu oftalmologa a léčení za pomoci léčivých přípravků. V takových případech zdravotní pojišťovny proplácí oftalmologům vykazované výkony, spojené s ambulantní péčí poskytovanou pacientům, včetně částečné úhrady ceny léčivých přípravků. Tato diplomová práce řeší také orientační výši nákladů vynaložených za 1 rok při vzniku konjunktivitidy a keratitidy. Cílem vypočtení přibližné výše nákladů bude vytvoření doporučení ohledně budoucího postupu zdravotních pojišťoven.

2 Přehled současného stavu

Kontaktní čočky rozlišujeme podle několika různých parametrů. Tyto parametry nám umožňují optimální výběr kontaktní čočky pro pacienty, tak aby naplňovaly veškeré jejich potřeby. Základními parametry kontaktních čoček jsou permeabilita neboli propustnost pro plyny, transmisibilita neboli propustnost pro kyslík závisící na středové tloušťce materiálu kontaktní čočky, index lomu charakterizující rychlost světla v optickém prostředí a modul pružnosti popisující mechanické vlastnosti kontaktních čoček. [1-2]

Kontaktní čočky řadíme mezi zdravotnické prostředky, které mají třídu rizikovosti IIb.

Kontaktní čočky je možné rozdělit do několika kategorií dle různých parametrů, např. dělení podle materiálu, dělení podle režimu nošení a dělení podle intervalu výměn. Pro tuto práci je však zapotřebí především znalost dělení dle materiálu a intervalu výměny. [1]

2.1 Dělení kontaktních čoček podle materiálu

Materiály kontaktních čoček jsou druhem biomateriálů. Biomateriál je přírodní nebo syntetický materiál, který je vhodný pro zavedení do kontaktu s životu tkání. Tyto biomateriály musí vykazovat vlastnosti biokompatibility, kterou lze charakterizovat nepřítomností toxických látek nebo škodlivých účinků na organismus. [1-2]

Dle materiálu dělíme kontaktní čočky na tvrdé a měkké. [1]

2.1.1 Tvrdé kontaktní čočky

Tvrdé kontaktní čočky jsou vyrobeny z materiálů, které neobsahují vodu. V závislosti na jejich propustnosti pro kyslík rozlišujeme dva typy tvrdých kontaktních čoček – nepropustné (Polymetylmethakrylát a sklo) a plynopropustné (RGP) kontaktní čočky. [1]

Polymetylmethakrylát byl prvním materiálem pro výrobu tvrdých kontaktních čoček. Využíval se pro kontaktní čočky, které pomáhaly zlepšit vidění nápravou rohovkových nerovností. Výhodou čoček z PMMA je perfektní optická vlastnost a jednoduchost jejich sterilizace. [1-2]

V současné době se tvrdé kontaktní čočky doporučují pouze v ojedinělých případech, nejčastěji se jedná o rohovkové nerovnosti, jako je keratokonus, keratoglobus aj.[2-3]

2.1.2 Měkké kontaktní čočky

Měkké kontaktní čočky poskytují svým nositelům dvě hlavní výhody – pohodlí a dobré vidění. Měkké kontaktní čočky jsou vyráběny ze síťovaných hydrofilních polymerů. Hydrofilní materiály jsou typické vázáním vody v materiálu. V praxi rozlišujeme měkké kontaktní čočky dále na hydrogely a silikonhydrogely. [1]

Základním hydrofilním materiálem pro výrobu hydrogelových kontaktních čoček je pHEMA (poly – 2 – hydroxymethylmethakrylát) se síťovadlem (ethylendimethakrylát) a kopolymery vinylpyrrolidonu a glycermethakrylátu. Výsledkem je materiál s obsahem vody přibližně 40 %. Významnou nevýhodou hydrogelových čoček je nízká propustnost pro kyslík, která může způsobovat hypoxii. [1-2,4]

Novějším materiálem jsou silikonhydrogely, které kombinují plynopropustné materiály s výšeboťnavými. Jak název napovídá, skládají se z hydrofilní hydrogelové složky a hydrofóbní silikonové složky. Silikonhydrogelové materiály poskytují tedy na rozdíl od materiálů hydrogelových vyšší propustnost pro kyslík. [1,4]

2.2 Dělení kontaktních čoček podle intervalu výměn

Toto dělení je velice důležité z hlediska předcházení vzniku očních komplikací a případných očních infekcí. Výrobci kontaktních čoček jsou povinni uvádět, po jakou dobu smí nositel kontaktní čočky nosit. Jedná se o interval od prvního nasazení kontaktní čočky po její vyhození a nahrazení za nový pár. [1]

2.2.1 Jednodenní kontaktní čočky

Jednodenní kontaktní čočky se stávají populárnějšími mezi nositeli kontaktních čoček a očními odborníky. Pohodlí, zahrnující komfort kontaktní čočky na očním povrchu a jednoduchost jejich péče, je jednou z hlavních výhod pro nositele kontaktních čoček. Pohodlí je doprovázeno především lepším vlivem na zdraví očního povrchu. Nositel nemusí kontaktní čočky nijak čistit, jelikož pár již nošených čoček během dne je určen k okamžitému vyhození. S jednodenními čočkami bývá dosaženo také většího pohodlí a úlevy při alergiích. Jedná se také o ideální variantu pro pacienty se syndromem suchého oka nebo sportovce. Jedinou nevýhodou je v porovnání s ostatními typy vyšší cena, a to především při každodenním nošení jednodenních kontaktních čoček. [1,5,6]

2.2.2 Kontaktní čočky s plánovanou výměnou

Typickým příkladem pro kontaktní čočky s plánovanou výměnou jsou kontaktní čočky 14denní a měsíční (spadají zde také čočky čtvrtletní, půlroční nebo na 9 měsíců). Tento typ kontaktních čoček byl zaveden později než konvenční kontaktní čočky a časem ho téměř nahradil. [1,6]

Tento typ kontaktních čoček je potřeba mechanicky čistit, oplachovat a dezinfikovat za pomoci k tomu určených roztoků, a to z důvodu usazování bílkovinných a lipidových depozit na kontaktní čočce během jejího nošení. [1,6]

2.2.3 Konvenční kontaktní čočky

Konvenční čočky jsou vyrobeny z hydrogelového materiálu (PHEMA) a jsou určeny k ročnímu nošení. V dnešní době nejsou tyto čočky doporučovány z důvodu usazování depozit na kontaktní čočce a tím snížení její pohodlnosti, pružnosti, průhlednosti, což má za následek nepohodlné nošení, zvýšení rizika očních komplikací a snížení visu nositele s kontaktní čočkou. [6,7]

2.3 Výhody a nevýhody jednotlivých typů kontaktních čoček

Jednorázové kontaktní čočky jsou často doporučovány proto, že není nutno je čistit, čímž se pacient vyhne možnosti nesprávné péče o kontaktní čočky. Není potřeba, aby tito nositelé skladovali roztoky, které obsahují chemické látky, u kterých může špatným skladováním dojít k intoxikaci. Výhodou nošení kontaktních čoček 14denních nebo měsíčních je jejich cena v porovnání s čočkami jednodenními při každodenním nošení kontaktních čoček. [8]

2.4 Vliv kontaktní čočky na oční povrch

Kontaktní čočka působí na oční povrch jako cizí tělísko. Abychom minimalizovali možnost vzniku očních komplikací, volíme co nejvhodnější parametry kontaktních čoček, které oční povrch ovlivní co nejnižší měrou. [8-10]

Nošení kontaktních čoček může ovlivnit povrch oka metabolickým, mechanickým, a dokonce toxickým účinkem. [8,9]

Metabolický účinek znamená, že kontaktní čočka se může na povrchu oka chovat jako bariéra správného a optimálního metabolismu očního povrchu. Jedná se především o sníženou propustnost kyslíku směrem k rohovce, který se podílí na její výživě. [7-9,11]

Další možností je účinek mechanický, tedy mechanické podráždění očních povrchu, který působí na rohovku i spojivku a závisí na křivce a materiálu kontaktní čočky. [8,9]

Toxický účinek se týká především měkkých kontaktních čoček, které jsou díky své schopnosti absorpce schopny navázat také chemické látky z roztoků. [8,9]

Kontaktní čočka má vliv také na kvalitu slzného filmu, především zhoršuje kvalitu lipidové vrstvy slzného filmu s důsledkem jejího většího odpařování. V souvislosti s horší propustností rohovky pro kyslík pod kontaktní čočkou se zde také více hromadí odplavované škodlivé látky, které mohou způsobit dráždění očního povrchu. [1,7,12]

2.5 Komplikace související s nošením kontaktních čoček

Existuje několik příčin vzniku komplikací na očním povrchu souvisejících s nošením kontaktních čoček. Příčinou může být nesprávný výběr kontaktní čočky, především nevhodné tvarové parametry, nedostatečný prostup kyslíku, ale také špatná aplikace. Nositelé mohou také vykazovat alergii na některý z materiálů kontaktních čoček nebo roztoků. Zásadní je také dodržování správné péče o kontaktní čočky, dodržování intervalů výměny a hygienických postupů. [10,12-14]

Zarudnutí očního povrchu je jednou z velmi častých příznaků očních komplikací, které mohou souviset s nošením kontaktních čoček. Zarudnutí často značí přítomnost zánětu, ať už se jedná o zánět spojivkový nebo rohovkový. Příčinou spojivkového zarudnutí může být také zvýšená suchost očního povrchu, která se může vyskytovat u pacientů, kteří nenosí dostatečně zvlhčené kontaktní čočky nebo trpí syndromem suchého oka. Kontaktní čočky navíc napomáhají k vyššímu vysychání očního povrchu. Tento problém se projevuje také pálením, řezáním, zhoršenými viděním a případnou nutností kontaktní čočky vysadit. [8]

Oční diskomfort může souviset také s pohybem kontaktní čočky na očním povrchu a jejím špatným usazením. [8,10,4]

2.6 Komplikace vzniklé přenášením kontaktních čoček

Při přenášení kontaktních čoček dochází k fyzikálně – chemické změně povrchových vlastností kontaktních čoček. Vlivem usazování bakterií a bílkovinných a lipidových usazenin je kontaktní čočka hůře snášena nositeli. Změna těchto vlastností způsobuje nejen diskomfort, ale i řadu těžších komplikací. [13,15,16]

2.6.1 Neinfekční komplikace

Papilární konjunktivitida

Nedodržování intervalu výměny kontaktních čoček může mít výrazný vliv na tarzální spojivku. Týká se to především vzniku papil na tarzální spojivce, kdy dochází ke vzniku Gigantopapilární konjunktivitidy, konkrétně papilární konjunktivitidy vyvolané kontaktními čočkami. Jedná se o zánětlivé onemocnění, které je naštěstí pro pacienty reverzibilní. Víčková spojivka pacienta je postižena vznikem papil, což jsou malé výčnělky s nervovými zakončeními, které způsobují diskomfort jejich drážděním. Jejich pozorování je možné při everzi především horního víčka, mohou se však objevovat také na tarzální spojivce dolního víčka. Při pozorování papil difúzním osvětlením vidíme nepravidelný světelný reflex, který je způsoben nepravidelnostmi tarzální spojivky, které papily tvoří. [9,16-19]



Obrázek 1 Papilární konjunktivitida [17]

Výskyt papilární konjunktivitidy je možné hodnotit podle stupnice do několika stupňů závažnosti. Již v počáteční fázi si mohou pacienti stěžovat na diskomfort při nošení kontaktních čoček ke konci dne, pocit písku v očích či jemného svědění. V pokročilejších stádiích dochází také ke vzniku hlenovité sekrece, kterou pacienti vnímají například po probuzení nebo narušuje také kvalitu vidění roztíráním hlenovitého sekretu po kontaktní čočce. Bílkoviny z tohoto sekretu mohou také přilnout na kontaktní čočku. V případě manifestace těžšího stádia papilární konjunktivitidy dochází k edému spojivky až na trojnásobek své standartní tloušťky, což může způsobit také pokles víčka. [9,16,17,19]

Papilární konjunktivitida vyvolaná kontaktními čočkami se projevuje u nositelů tvrdých i všech typů měkkých kontaktních čoček. V případě lehčího nálezu se doporučuje zmenšit interval výměny kontaktních čoček na minimum, nejlépe pacientovi doporučit kontaktní čočky jednodenní, a to z důvodu usazování většího množství depozit u kontaktních čoček s prodlouženým nošením nebo konvenčních. U těžších nálezů je pacientovi doporučeno kontaktní čočky vysadit a navštívit očního lékaře. [17]

Rohovková neovaskularizace

Rohovková neovaskularizace se projevuje patologickými změnami na rohovce, kdy do rohovky, která je za fyziologických podmínek transparentní, bohatě inervovaná pojivová tkáň bez cévního zásobení, prorůstají novotvořené cévy. Rohovka je důležitým optickým médiem pro vstup paprsků do oka a tím zajištění optimálního vidění. Prorůstání cév do rohovky je poměrně závažný stav, který může vést k hlubokému poklesu visu. Nové cévy prostupující rohovkou blokují průchod světla, způsobují zjizvení rohovky a mohou vést k zánětům oka či edémům. Tento stav je ireverzibilní. V případě vyřešení problému se mohou vyprázdnit nové cévy, které však v rohovce již zůstávají. [6,9,16,20,21]

Neovaskularizace je možné rozdělit na povrchové, hluboké a vaskulární pannus. [1]

Povrchová neovaskularizace je nejběžnějším typem, který se vyskytuje především u nositelů kontaktních čoček. Prostup cév přes limbus je viditelný, cévy mohou dosahovat až k oblasti zornice. Ztráta zraku je v případě tohoto typu rohovkové neovaskularizace vzácná, cévy by musely procházet až do osy vidění. Cévy také obsahují tuky, které se mohou z cév dostat do rohovky. [1,20]

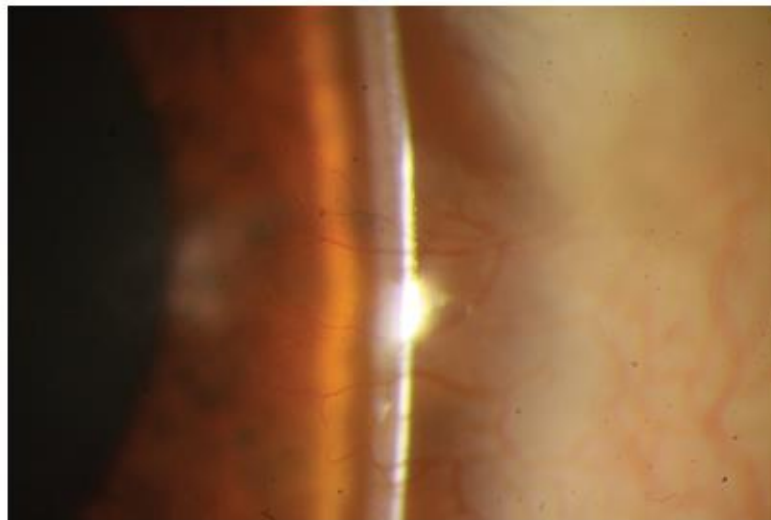
Hluboká neovaskularizace se vyznačuje prostupem větších vlásečnic do stromatu, kdy přestup přes limbus není viditelný. Tento typ je poměrně zákeřný, jelikož není dobře viditelný a je bezpříznakový, vlásečnice se často spojují. Komplikací může být krvácení. [1]

Vrůstající cévní tkáň mezi Bowmanovu membránu a epitel se označuje jako vaskulární pannus. Ten vzniká jako ischemická reakce na kontaktní čočku nebo může být výsledkem zánětlivé reakce. [1]

K těmto změnám dochází vlivem metabolického účinku kontaktní čočky na rohovku. Vnitřní parametry kontaktních čoček mají dopad na vývoj neovaskularizace rohovky. Vysoká myopie a astigmatismus mohou ovlivnit obvodovou tloušťku kontaktní čočky, čímž klesá propustnost pro kyslík v její periferní části a zároveň v periférii zvyšuje

mechanické tření. Nesprávné zvolení zakřivení kontaktní čočky tak může ovlivnit rohovku hypoxií nebo mechanickým stresem. [5,8,15,21]

Nejideálnějším řešením je volit kontaktní čočky s vysokou propustností pro kyslík. Oční odborníci také musejí vybírat co nejlepší zakřivení kontaktní čočky tak, aby čočka příliš netlačila na limbus, což může vyvolat hromadění cév. K zabránění mechanického stresu na rohovku nám pomůže především zpětná vazba pacienta, který hodnotí oční komfort s kontaktní čočkou. Neovaskularizace mohou vznikat také toxickou nebo alergickou reakcí na roztoky a péči o kontaktní čočky. [6,9,20]



Obrázek 2 Rohovková neovaskularizace [9]

Rohovkový edém

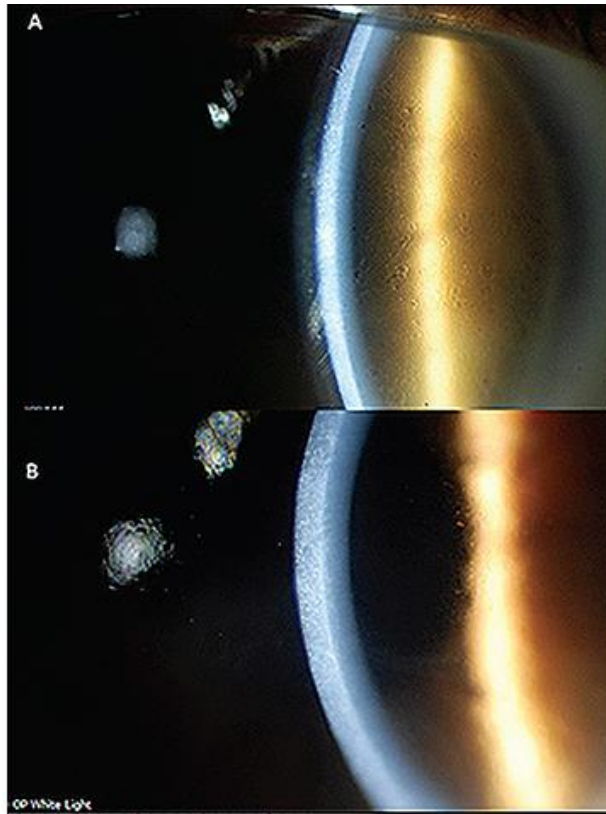
Edém rohovky neboli otok rohovky vzniká jako reakce na hypoxii (nedostatek kyslíku). Při hypoxii dochází ke zvýšení hydratace stromatu vedoucí k snížení její průhlednosti. Při rohovkovém edému dochází k edému epitelu i stromatu. U tvrdých kontaktních čoček se edém objevuje především ve středu rohovky, kde jsme schopni sledovat centrální zkalení. U měkkých kontaktních čoček se edém objevuje po celé ploše rohovky v podobě strií ve stromatu. [16,22]

Edém rohovky pozorujeme v podobě Satlerova závoje – rozmazaného vidění, které by mělo do půl hodiny až hodiny od vyjmutí kontaktní čočky ustoupit. Dalšími projevy jsou duhy kolem světla, podráždění očí až bolest. [23]

Edém rohovky má několik fází v závislosti na stupni edému. První fází je edém menší než 2 %, který není patrný. Druhá fáze je edém 2–5 %, kdy mohou začít vznikat

stromální strie. Při 5-8% edému jsou už vždy přítomné strie. Edém nad 8 % se vyznačuje nejen striemi, ale také nařasením rohovky. Poslední fází je edém nad 20 %, v tomto případě ztrácí rohovka svou průhlednost. [23]

Tento stav je možné řešit sníženou dobou nošení kontaktní čočky nebo zvolením jiné kontaktní čočky, která bude vyrobena z materiálu s lepší propustností pro kyslík.[9]



Obrázek 3 Rohovkový edém při pohledu štěrbinovou lampou [24]

Syndrom suchého oka

I přes neustálé zlepšování technologií a materiálů kontaktních čoček a péče o kontaktní čočky má stále velké množství pacientů problém se suchostí očí. Nošení kontaktních čoček je jedním z významných rizikových faktorů pro vznik syndromu suchého oka. Pacienti jsou často nuceni snížit dobu nošení nebo úplně vysadit nošení kontaktních čoček. [18,25–27]

Syndrom suchého oka se projevuje pálením, řezáním, pocitem cizího tělíska v oku, začervenaním očí, rozmazaným viděním, vyšší oční únavou až nesnášenlivostí kontaktních čoček. [26,28,29]

Mezi faktory, které se podílejí na optimálním zvlhčení, patří typ materiálu, design, zvlhčení kontaktní čočky, interval výměny, režim nošení kontaktních čoček a použitá péče o kontaktní čočky. Kontaktní čočka negativně ovlivňuje lipidovou vrstvu slzného filmu, ztenčuje tuto vrstvu, čímž dochází k rychlejšímu odpařování slzného filmu a rychlejšímu vysychání očního povrchu. Snížená cirkulace slz mezi očním povrchem a kontaktní čočkou také negativně ovlivňuje optimální zvlhčení očního povrchu a podílí se na vzniku suchého oka. [9,30,31]

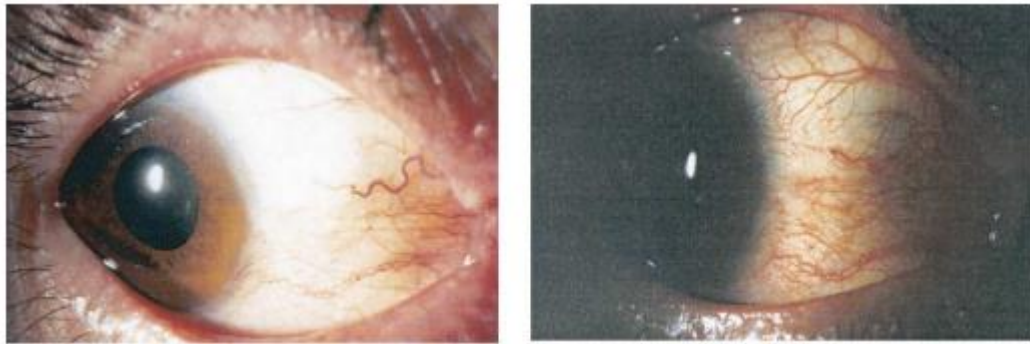
Pokud po vyndání kontaktních čoček příznaky suchosti odezní, jedná se o syndrom suchého oka, který je způsobený kontaktními čočkami. [18]

Spojivková hyperémie

Spojivkovou hyperémií, jinak také překrvení spojivky, lze pozorovat jako její zarudnutí. V případě rozšíření cév, konkrétně vlásečnic, jimiž je spojivka bohatě zásobena, dochází ke začervenání jinak transparentní spojivky. Hyperémie bývá často bezpříznaková, ale může ji doprovázet i řada projevů jako je pálení očí, pocit písku v očích, zvýšená oční únava apod. [1,16]

Toto onemocnění nemusí souviset pouze s nošením kontaktních čoček, ale může být jimi způsobeno. Kontaktní čočka se na překrvení spojivky může podílet mechanickým drážděním za pomoci depozit usazených na kontaktní čočce nebo také intoxikací způsobenou alergickou reakcí na některé složky víceúčelových roztoků nebo roztoků v blistrech s kontaktními čočkami. Začervenání spojivky může způsobit také zánětlivá reakce. [1,16]

V případě, že spojivkovou hyperémií způsobuje kontaktní čočka, je nutné vyřešit přesnou příčinu, kterou může být nevhodný tvarový parametr kontaktní čočky, nevhodný materiál kontaktní čočky nebo roztoku, zlepšení edukace ohledně péče o kontaktní čočky apod. [1,16]



Obrázek 4 Spojivková hyperémie [32]

2.6.2 Infekční komplikace

Mikrobiální keratitida

Mikrobiální keratitida je typ aktivního zánětu způsobený mikroorganismy jako jsou bakterie, viry nebo paraziti. Riziko výskytu významně narůstá u nositelů kontaktních čoček. [9,15,16,18,33]

Porušený epitel rohovky může být vážným rizikovým faktorem při vzniku keratitidy. Porušení epitelu může být způsobeno například mechanickým mikrotraumatem. U kontaktních čoček s prodlouženým nošením se riziko vzniku mikrobiální keratitidy zvyšuje až 20krát. [9,18,33]

Z hlediska prevence lze předcházet infekci správnou péčí o kontaktní čočky, o roztoky na čočky a dodržováním hygienických zásad. V případě vzniku infekční keratitidy je nutné přerušit nošení kontaktních čoček a odstranit mikroorganismy, který měly podíl na vzniku infekce. Díky tomu je možné potlačit progresi zánětu, aby nedošlo k trvalým změnám a poškození zraku. Pokud není možné zánět plně zastavit za pomoci léků, volí se potřeba chirurgického zákroku. Chirurgicky je řešena především hrozba perforace rohovky, postupující zánět do skléry, čímž by mohlo dojít ke vzniku skleritidy nebo dokonce endoftalmitidy. [9,33,34]

Mezi příznaky keratitidy patří bolest, zarudnutí očí, pocit cizího tělíska v oku i po vyjmutí kontaktní čočky, otoky víček, zvýšené slzení, fotofobie, sekret až zhoršení zraku. [16,33,34]



Obrázek 5 Pokročilé stadium mikrobiální keratitidy způsobené kontaktními čočkami [35]

Bakteriální keratitida

Jedná se o nejčastější typ mikrobiální keratitidy. V raném stadiu mohou být infiltrace omezeny pouze na epitel, později postupuje infekce do stromatu a epitel se nad infiltrací začíná rozpadat, což vede k zabarvení vředu a okolní části rohovky. V těžších stadiích povede infekce k vzniku krémového vředu. Prostupem infekce může dojít k zánětu duhovky a výskytu hypopyonu. V raných fázích je těžké rozeznat bakteriální keratitidu od periferního vředu. [16]

Plísňová keratitida

Plísňová keratitida je typem mikrobiální keratitidy, kterou lze charakterizovat vznikem bílo šedé infiltrace zasahující do hloubky. Hypopyon není běžným znakem tohoto typu keratitidy. [9]

Akantamébová keratitida

Speciálním a závažným typem mikrobiální keratitidy je akantamébová keratitida. Jedná se o protozoální infekci způsobenou nošením kontaktních čoček nebo užíváním roztoků. Volně žijící prvek akantaméba se vyskytuje především v užitkové vodě. Jednotlivé améby si získávají přístup k rohovce proniknutím na čočku nebo do pouzdra na kontaktní čočku skrze vodu z vodovodu. K přenosu améby může dojít manipulací mokřýma rukama s kontaktní čočkou, oplachování pouzder nebo kontaktních čoček vodou z vodovodu nebo dokonce skladováním čoček ve vodě z vodovodu. [9,18]

Oční odborníci musejí vždy varovat své nositele, že voda z vodovodu by se nikdy neměla dostat do kontaktu s čočkou nebo příslušenstvím na kontaktní čočky. [9, 18]

Projevem keratitidy je možná bolest s fotofobií, prstencovitý stromální infiltrát a edém víčka. Tento typ infekce závažně ohrožuje zrak. [9]

Periferní vřed způsobený kontaktní čočkou

Tento typ vředu se vyznačuje exkavací epitelu a infiltrací Bowmanovy membrány, která je intaktní. Jedná se o mírnou a lokalizovanou formu injekce do spojivky, kulatého nebo oválného tvaru, bílé až bílošedé barvy. Vřed zasahuje do periferní části rohovky. [9]

Pro vznik takového zánětu je potřebná přítomnost bakterie (*Staphylococcus aureus*) v kombinaci s erozí epitelu. Bakteriální toxiny vstupují do odřeniny rohovky a způsobují zánět. [9,36]

Výskyt tohoto typu vředu je více spojován s nošením kontaktních čoček s prodlouženým či konvenčním nošením. Míra se zvyšuje při nošení silikonhydrogelových materiálů. [9]

2.6.3 Terapie očních komplikací

Terapie a dopad očních komplikací se liší v závislosti na typu komplikace. Téměř vždy má však každá komplikace dopad na zdravotní systém a jeho ekonomiku. V případě jakékoliv komplikace by měl pacient navštívit svého očního odborníka. Při návštěvě očního odborníka již dochází k nákladům na diagnostiku, popřípadě následnou péči. [37]

Menší zátěž pro zdravotní systém tvoří návštěva optometristy v případě výskytu lehčích komplikací. Optometristé nemívají dlouhé čekací doby a specializují se na výkon měření zraku a aplikace kontaktních čoček. Například v případě terapie u nositelů kontaktních čoček s lehkým stupněm konjunktivitidy způsobené nošením kontaktních čoček je možné pacientovi pouze doporučit zkrácení intervalu výměn kontaktní čočky nebo nošení čoček úplně vysadit. Tímto způsobem se zamezí zvýšenému dráždění očního povrchu usazeninami na kontaktní čočce. Takovýto postup vyžaduje pouze krátkou návštěvu očního odborníka s minimálními náklady. [10]

V případě závažnějších komplikací, jako jsou neovaskularizace, edém rohovky či záněty rohovky je vždy nutná návštěva oftalmologa. Ten provede nejen kompletní diagnostiku, ale také doporučí vhodnou léčbu, případně nutný akutní zákrok.

V lehčích stádiích zánětu rohovky před perforací jsou pacientům předepisována antibiotika, která by měla zabránit další progresi.

V případě výpočtů nákladů na zdravotní péči je potřeba zahrnout náklady na výkon i náklady na zdravotnické prostředky, pokud nejsou zahrnuty v ceně výkonu.

2.7 Studie zkoumající dodržování pravidel péče o jednorázové kontaktní čočky

2.7.1 Mezinárodní hodnocení dodržování pravidel péče o jednorázové kontaktní čočky

Studie vedená Kathryn A. Dumbleton s názvem Mezinárodní hodnocení dodržování pravidel péče o jednorázové kontaktní čočky ukázala, že ne všichni pacienti dodržují správnou výměnu kontaktních čoček. Předchozí studie prováděné v Kanadě a USA zjistily 12-13% míru pacientů, kteří nedodržovali výměnu jednorázových kontaktních čoček. Jednalo se však v této době o poměrně malý vzorek pacientů. [5]

Cílem studie K. A. Dumbleton bylo také zjistit důvody, proč lidé nedodržují výměnu jednorázových kontaktních čoček a jak často je nositelé nesundávají na spaní. Pacienti se také vyjádřili k subjektivním výhodám, které jim znovu používání jednorázových kontaktních čoček přináší. [5]

Průzkum byl proveden ve 4 zemích-v Austrálii, Norsku, USA a Spojeném království. Země byly vybrány především pro svůj odlišný přístup k předepisování kontaktních čoček. V Norsku a Spojeném království nacházíme veliké procento nositelů jednorázových kontaktních čoček, především spojovaných s předpisem od svého očního lékaře, čímž dochází k přímému spojení očního lékaře s bankovním účtem pacientů. Díky tomuto systému jsou pravidelně odesílány kontaktní čočky nositelům a jsou tak více dodržována pravidla výměny. V Austrálii je také relativně vysoká míra nositelů jednorázových kontaktních čoček. Systém předepisování kontaktních čoček očním lékařem není v Austrálii vyvinut na takové úrovni, jako v předchozích zemích. V USA najdeme největší světový trh s kontaktními čočkami, přesto však procento nositelů jednorázových kontaktních čoček není tak vysoké jako v UK, Austrálii a Norsku, jedná se přibližně o 16 % celkových nositelů kontaktních čoček. [5]

Na začátku studie byly všem pacientům rozeslány dotazníky prostřednictvím jejich očních specialistů, kde byly uvedeny veškeré požadavky a vysvětlující účely průzkumu. Dotazník byl založen na otázkách ohledně demografických údajů, historie nošení kontaktních čoček, výběru aktuální značky kontaktních čoček, způsobu nákupu/dodání, způsobu platby, hodnocení různých aspektů týkajících se kontaktních čoček, jestli

opakovaně používají jednorázové kontaktní čočky a jakým způsobem je ukládají, jaké jsou důvody pro opakované nošení kontaktních čoček, jak často se stává, že v kontaktních čočkách nositelé usnou, zhodnocení pohodlí nových kontaktních čoček a těch, které nosí opakovaně a v poslední řadě, jestli znají rizika, která v případě opakovaného nošení jednorázových kontaktních čoček mohou nastat. [5]

Dotazník vyplnilo 805 účastníků, 105 pocházelo z Austrálie, 303 z US, 135 ze Spojeného království a 261 účastníků bylo z Norska. Průměrný medián věku všech zemí je 38 let. Průzkumu se zúčastnilo větší množství žen, v průměru všech zemí zaujímaly ženy 66 % a muži pouhých 34 %. Největší procentuální zastoupení měly kontaktní čočky Dailies od značky Alcon (45 %), dále 1 – Day Acuvue Moist od značky Johnson & Johnson (18 %) a jiné. Největší procento účastníků uvedlo, že si kontaktní čočky objednává přes svého očního odborníka (oftalmologa či optometristu). Celkově pouhých 14 % nosilo silikonhydrogelové kontaktní čočky a zbylých 86 % kontaktní čočky hydrogelové, pravděpodobně proto, že silikonhydrogelové materiály nepůsobily na trhu tak dlouho jako materiály hydrogelové. [5]

V Austrálii, USA a Norsku většina účastníků uvedla jako nejčastější platbu za kontaktní čočky platbu kartou. Velmi odlišné výsledky byly ve Spojeném království, kde 98 % účastníků uvedlo platbu bankovním inkasem skrze jejich očního odborníka. Způsob nákupu může z velké míry ovlivnit zacházení s kontaktními čočkami a dodržování intervalu výměny. [5]

Při dotázání na celkový čas nošení kontaktních čoček během dne byl výsledkem medián všech zemí 14 hodin, zatímco pohodlná doba nošení měla medián 10 hodin. [5]

75 % účastníků potvrdilo, že někdy usnulo v kontaktních čočkách. 28 % přiznalo, že usnulo ve svých jednodenních kontaktních čočkách během minulého měsíce. Překvapivější zjištění bylo, že někteří pacienti nosí také kontaktní čočky přes noc, a to i záměrně. Nošení kontaktních čoček během spánku však opakovaně prokazatelně zvyšuje riziko výskytu očních infekcí. Vyšší riziko pak hrozí při nošení hydrogelových kontaktních čoček přes noc, díky jejich snížené propustnosti pro kyslík oproti silikonhydrogelovým materiálům. [5]

Nedodržování intervalu výměny kontaktních čoček a záměrné opětovné používání jednorázových kontaktních čoček potvrdilo 9 % účastníků, největší procento zaujímali nositelé z Austrálie (18 %) a nejmenší nositelé z Norska (4 %). Z těch, kteří nosili opakovaně jednorázové kontaktní čočky uvedlo 64 %, že je přenáší o jeden den,

27 % je nosí dalších 2 až 6 dní, a zbylých 9 % nosí jednorázové kontaktní čočky více jak jeden týden, z toho dokonce 4 % je nosí více jak 20 dní. Nejčastějším důvodem pro přenášení kontaktních čoček byla uvedena úspora peněz, druhým nejčastějším důvodem je nedostatečná zásoba kontaktních čoček. Mezi další důvody se pak řadí nepřítomnost znalosti rizika při znovu nošení jednorázových kontaktních čoček, domněnka, že je lze používat opakovaně nebo doporučení očního odborníka. [5]

Další problém spočívá ve vyndání páru kontaktních čoček a jeho opětovném nasazení později ten samý den. 17 % pacientů přiznalo, že někdy kontaktní čočku vyjmuli a opět nasadili v ten samý den, jen později. [5]

Účastníci, kteří přiznali přenášení jednorázových kontaktních čoček, byli dotázáni na to, jakým způsobem skladovali kontaktní čočky mezi dobou nošení. 82 % uvedlo, že skladují kontaktní čočky namočené v roztoku, 12 % kontaktní čočky třelo a poté opláchlo.[5]

Při dotázání na důležitost správné výměny kontaktních čoček uvedlo 65 % jako extrémně důležité, 27 % jako poněkud důležité, 6 % důležité a 2 % přišla výměna nedůležitá. [5]

Je důležité, aby oční odborníci pečlivě vysvětlili svým pacientům veškerá pravidla vztahující se k nošení jednorázových kontaktních čoček, včetně varování ohledně možných komplikací, které mohou nastat při nedodržování těchto pravidel. [5]

2.7.2 Studie sledující nedodržování intervalu výměny měkkých kontaktních čoček a tím vzniklé oční komplikace

Tato studie se přímo zaměřuje na nedodržování intervalu výměn u nositelů měkkých kontaktních čoček a s tím spojené oční komplikace. Jednalo se o observační studii bez jakéhokoliv zásahu do terapeutického procesu. Studie zahrnovala 271 účastníků, z toho 206 žen a 65 mužů. Nejzastoupenější věkovou skupinou byli pacienti ve věku 20-29 let. Nedodržování výměny kontaktních čoček se zde netýkalo pouze kontaktních čoček jednodenních, ale všech typů, přičemž značně nejzastoupenější byli nositelé dvoutýdenních kontaktních čoček. Poměr nositelů hydrogelových a silikonhydrogelových kontaktních čoček byl téměř 1:1. [15]

35 % účastníku přiznalo nesoulad se správným dodržováním výměny kontaktních čoček. Nebyl zjištěn významný rozdíl v nedodržování intervalu výměny mezi muži

a ženami. Rozdíl mezi pohlavím byl však v míře výskytu komplikací. U mužů byla zjištěna vyšší míra výskytu očních komplikací. [15]

Nejčastější spojivkovou komplikací byla gigantopapilární konjunktivitida, průměrný výskyt u všech nositelů byl zaznamenán 36 %. Velice rozšířenou komplikací rohovky byla neovaskularizace – přibližně 39 %. Vzhledem k závažnosti této komplikace a možnosti ohrožení zraku pacienta je takto vysoké procento alarmující. Neovaskularizace vzniká především nesprávným výběrem kontaktní čočky a nedostatečnou propustností pro kyslík. Největší průměrný počet komplikací byl pozorován u skupiny, která přenášela své kontaktní čočky až 3 a vícekrát častěji, než byla doporučená doba nošení. Větší míra výskytu komplikací se objevovala u vyšších myopů, což může být způsobeno větší tloušťkou kontaktní čočky. Důvodem však může být také menší závislost pacientů s nižší refrakční vadou na nutnosti neustálé korekce kontaktní čočkou. [15]

Pacienti s hydrogelovými kontaktními čočkami mají tendenci čočky přenášet 3 - 4x déle než pacienti se silikonhydrogelovými kontaktními čočkami. To může být důvodem pro vyšší výskyt komplikací u pacientů s hydrogelovými kontaktními čočkami.[15]

Účastníci, využívající k čištění svých kontaktních čoček peroxidové roztoky, vykazovali nižší míru nesouladu s dodržováním intervalu výměny kontaktních čoček. Peroxidové roztoky se často doporučují pacientům s předchozími komplikacemi, což může být důvodem tohoto zjištění. [15]

Výsledkem a cílem této studie je pomoci očním odborníkům s předpokladem a odhadem toho, které skupiny pacientů budou spíše směřovat k nedodržování pravidel. Tyto pacienty je pak potřeba více upozornit na možná rizika a důkladně vysvětlit důležitost péče o kontaktní čočky, případně vyvrátit některé jejich domněnky. [15]

2.7.3 Mezinárodní analýza souladu pravidel ohledně kontaktních čoček

Tato studie uvádí, že existují dva problémy, se kterými se nositeli kontaktních čoček setkávají. Prvním problémem je nepohodlí na konci dne s měkkými kontaktními čočkami, druhým problémem jsou infekce a záněty související s nošením kontaktních čoček, konkrétně se jedná většinou o mikrobiální keratitidu. [38]

Dodržování pravidel ohledně kontaktních čoček zahrnuje správné kroky péče o kontaktní čočky, dodržování režimu nošení a intervalu výměn, která je doporučen očním odborníkem a výrobcí kontaktních čoček. Nedodržováním těchto pravidel se zvyšuje riziko vzniku mikrobiální keratitidy. [38]

Účastníci průzkumu byli posbíráni ze 14 zemí světa, kde je relativně vysoké procento nositelů kontaktních čoček. Nositelé, kteří se dříve přihlásili k průzkumu takového druhu, byli kontaktováni skrze email, aby vyplnili průzkum na webu. Účastníci odpověděli na řadu otázek ohledně demografických údajů, popsali, jakým způsobem nosí kontaktní čočky, po jakou dobu jsou nositeli aktuálního typu kontaktních čoček, jak často je nosí, zdali nosí kontaktní čočky také přes noc, jaký je režim nošení, použitá péče o kontaktní čočky a případná doplňková péče. Dotazník byl sestaven formou políček, které nabízely určité možnosti. [38]

Celkem se průzkumu zúčastnilo 4021 účastníků, z toho bylo 2141 žen a 1880 mužů. Průměrný věk účastníků byl $36,8 \pm 11,7$. Největší zastoupení měli nositelé kontaktních čoček s plánovanou výměnou, dále pak nositelé kontaktních čoček jednodenních. [38]

Úroveň dodržování pravidel péče o kontaktní čočky byla ve všech evropských zemích na podobné úrovni. Bylo zjištěno, že nositelé jednodenních kontaktních čoček vykazují menší míru nedodržování pravidel souvisejících s kontaktními čočkami. Toto zjištění může být způsobeno faktem, že jednodenní kontaktní čočky vyžadují méně kroků v péči o ně. Větší nesoulad s pravidly byl zaznamenán u mužů a také u mladší populace. Důvodem může být menší strach o své zdraví u mladší populace. Muži také prokazatelně jeví větší pocit „nesmrtelnosti“ a pocitu lepší imunity. Nedodržování pravidel péče o kontaktní čočky u mužů pak může souviset s vyšší mírou vysazování kontaktních čoček u mužské části populace. Studie také ukazuje, že více dodržovali pravidla nositelé, kteří nedávno navštívili očního odborníka, a to možná díky čerstvému povědomí o správném zacházení s kontaktními čočkami. [38, 39]

Nedostatečné čištění pouzder na kontaktní čočky zvyšuje riziko mikrobiální keratitidy až čtyřnásobně. Čištění kontaktních čoček nesouvisí s druhem roztoku na kontaktní čočky, ale spíše se správným čištěním. Je důležité, aby došlo vždy k úplnému vysušení pouzdra na čočky a ponechání lícem dolů pro minimální kontaminaci. [38,39]

Bakteriální zátěž na kontaktní čočce je možné snížit mechanickým třením a oplachováním kontaktní čočky. Tento proces významně zvyšuje celkovou dezinfekci kontaktních čoček. Správná hygiena rukou je také důležitým faktorem, který se podílí na vzniku mikrobiální keratitidy. [38]

Nedostatečná hygiena rukou a péče o pouzdro na kontaktní čočky byly hodnocené jako nejčastější faktory nedostatečné péče. Studie nabádá oční odborníky, aby apelovali

na své klienty při kontrolách, zejména jak s kontaktními čočkami zacházet a jak by měl probíhat postup jejich běžné aplikace. V případě nesouladu určitých kroků je možné pacienta upozornit na nesprávnost a připomenout nositeli správný postup. [38]

2.7.4 Dodržování pravidel kontaktních čoček: vnímání, povědomí a chování

Jedná se o pilotní studii, která hodnotí dodržování pravidel pomocí přímých rozhovorů s pacienty. Byli tázáni na postup péče o kontaktní čočky, celkové skóre bylo vypočteno na základě jednotlivých odpovědí. Hodnotila se znalost pacienta ohledně správného zacházení s kontaktními čočkami, včetně doby, po kterou jsou nositeli kontaktních čoček, dále povědomí o rizikových faktorech a možných následcích nevhodné péče. [37]

Nedodržováním předepsaných pravidel péče dochází ke zvýšení potřeby zdravotní péče, zvýšení nákladů na zdravotní péči a k vyšší nemocnosti, což vyžaduje zvýšený čas lékaře u pacienta a další léčbu. Toto platí také u nositelů kontaktních čoček. Nedodržování pravidel zacházení s kontaktními čočkami může být ovlivněno skutečností, že pacienti ani netuší, že některá pravidla porušují. Výhodou zvýšení míry dodržování pravidel u nositelů kontaktních čoček je snížení incidence infekcí a problémů diskomfortu ohledně kontaktních čoček. [37]

Účastníky studie byli pacienti Optometry Clinic na univerzitě Texas Southwestern Medical Center. Jednalo se o nositele kontaktních čoček, kteří je nosili alespoň po dobu jednoho měsíce. Jednalo se o 162 pacientů požádaných o účast ve studii mezi červnem a srpnem 2009. Pacienti, kteří nosili kontaktní čočky pro terapeutické účely, byli z této studie vyloučeni. [37]

Skupina byla tvořená z 67 % ženami a z 33 % muži. Průměrný věk pacienta byl $38,7 \pm 15,1$ let. 85 % pacientů byli nositelé měkkých kontaktních čoček, 14 % nosilo RGP čočky a 2 % pacientů nosila na jednom oku RGP a na druhém měkké kontaktní čočky. Všichni pacienti nosili kontaktní čočky pro korekční účely. 91 % účastníků dezinfikovalo své kontaktní čočky víceúčelovými roztoky, 6 % používalo peroxidový roztok, jedna osoba uvedla použití pouze fyziologického roztoku, který však není určený pro dezinfekci kontaktních čoček, a 3 pacienti uvedli, že nepoužívali žádný roztok, jelikož byli nositelé jednodenních kontaktních čoček. [37]

Způsob nákupu kontaktních čoček může ovlivnit důslednost pacientů v dodržování pravidel péče o kontaktní čočky. 66 % pacientů si zakoupilo kontaktní čočky prostřednictvím Optometry Clinic, 14 % využilo nákup prostřednictvím výrobce kontaktních čoček, 10 % pacientů vyřešilo svůj nákup na internetu, 6 % nakoupilo čočky z velkoobchodního skladu a 4 % ze soukromého sektoru očních odborníků. [37]

Vzhledem k účelu studie byli pacienti dotázáni na povědomí ohledně možných komplikací, které souvisejí s nošením kontaktních čoček. Méně než 5 % pacientů považovalo vznik komplikací za velmi běžnou situaci, 4 nositelé neměli tušení o možnosti výskytu komplikací. Na požadavek, aby se pacienti pokusili vyjmenovat oční komplikaci, která se jim spojí s nošením kontaktních čoček, velké množství odpovědělo zánět/infekce, spojené také s hypoxií, neovaskularizací, ztrátou zraku, očním diskomfortem, usazeninami na kontaktní čočce apod. [37]

11 % účastníků uvedlo, že se již setkala s infekcí, která byla spojena s kontaktními čočkami, 9 % pacientů přiznalo, že se setkala s abrazií rohovky v důsledku nošení opotřebovaných kontaktních čoček. 15 % účastníků bylo zařazeno do kategorie špatného pohodlí a manipulace s kontaktními čočkami. Více jak polovina účastníků neměla zkušenost s žádnou z očních komplikací. [37]

Jako nejčastěji uváděné chování, které není v souladu s pravidly nošení kontaktních čoček, bylo plavání s nimi. Studie ukázala významný rozdíl ve věku v dodržování pravidel zacházení s kontaktními čočkami. Starší populace vykazovala lepší zacházení s čočkami než populace mladší. Nebyl zde zjištěn významný rozdíl v pohlaví. Studie dále porovnávala, zda-li má pacient pocit, že s kontaktními čočkami zachází podle pravidel či nikoliv, z čehož vyšly významné výsledky, kdy si více pacientů myslí, že postupují podle pravidel, ačkoliv to tak není. 80 % pacientů uvedlo, že jsou si vědomi rizikových faktorů. [37]

2.7.5 Vlastnosti, chování a povědomí nositelů kontaktních čoček, kteří nakupují kontaktní čočky přes internet

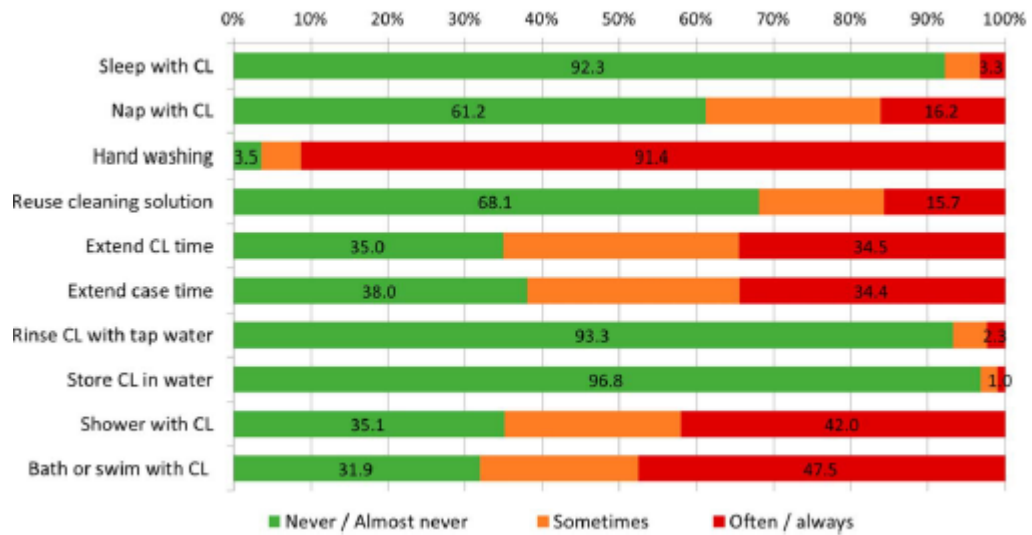
Účelem této studie, která se zajímá o nositele kontaktních čoček, kteří nakupují kontaktní čočky přes internet, bylo prozkoumat používání, péči a hygienické návyky těchto nositelů, včetně vědomí o rizikových faktorech. Již v dřívějších studiích byl prokázán negativní vliv alternativního způsobu nákupu kontaktních čoček na vznik a výskyt očních onemocnění a komplikací. [40]

Tato studie sestávala z online anonymizovaného dotazníku, který byl rozdělen do tří částí. První částí byli demografické údaje o respondentech, informace o typu kontaktních čoček, informace o tom, kdo indikoval používání kontaktních čoček (oftalmolog, optometrista či nositel sám), doba nošení kontaktních čoček, způsob nákupu kontaktních čoček a také frekvence výměny. Druhá část dotazníku se týkala otázek ohledně návyků nošení kontaktních čoček (doba nošení, způsob čištění a poslední výměna pouzdra na kontaktní čočky) a znalosti rizikového chování v oblasti hygieny kontaktních čoček. Poslední částí dotazníku byly otázky o povědomí tří rizikových faktorů – přespávání v kontaktních čočkách, vystavení kontaktních čoček vodě z vodovodu, kontaminace pouzdra na kontaktní čočky, včetně chování v takových případech. [40]

Dotazník vyplnilo celkem 1 264 respondentů. Z větší části se jednalo o ženy – 71,1 %, zbylých 28,9 % souboru tvořili muži. Průměry věk respondentů byl $40,8 \pm 12,2$ let. Z 76,4 % nosili respondenti kontaktní čočky ke korekci myopie, 11,6 % nosilo kontaktní čočky ke korekci hypermetropie, 5,5 % korigovalo kontaktními čočkami astigmatismus a u zbylých 6,5 % respondentů nebyl znám účel. Více jak 80 % respondentů byli nositelé kontaktních čoček po dobu více jak 5 let. Jako primární způsob nákupu kontaktních čoček na internetu uvedla více jak polovina respondentů – 53,2 %. 43,8 % respondentů uvedlo jako primární, nákup kontaktních čoček u svého optometristy. Zbylé procento respondentů nakupovalo kontaktní čočky jiným způsobem. Veškerí respondenti byli nositeli měkkých kontaktních čoček, kdy nejzastoupenějším typem byly měsíční kontaktní čočky (63,6 %), následovaly jednodenní kontaktní čočky (26,3 %) a zbylá část byla tvořena čtrnáctidenními kontaktními čočkami (10,1 %). První zkoušení, usazení a aplikace kontaktních čoček byla v 35,3 % případů vedena optometristou, v 33,9 % vedena oftalmologem a zbylých 30,6 % bylo iniciováno samostatně nositeli bez kontroly a vedení očním odborníkem. Mezi nositeli, kteří objednávali kontaktní čočky na internetu a těmi, kteří si nošení iniciovali sami, byla zjištěna vyšší absence kontrol u očních odborníků. Průměrný čas nošení kontaktních čoček během dne dosáhl $10,7 \pm 3,8$ hodiny, zároveň během týdne bylo nošení zaznamenáno průměrně $5,7 \pm 1,8$ dní. Příležitostné nošení bylo více zaznamenáno u nositelů jednodenních kontaktních čoček. K čištění a dezinfekci kontaktních čoček využívalo 82,3 % respondentů víceúčelový roztok a 6,3 % peroxidový roztok. Zbylé procento nevyužívá pro čištění kontaktních čoček žádný roztok, především proto, že u jednodenních kontaktních čoček není tento krok potřebný. I přes to 56,5 % nositelů jednodenních kontaktních čoček prohlásilo, že využívá jeden z typů roztoků pro čištění kontaktních

čoček, což naznačuje, že své jednorázové kontaktní čočky používají k opakovanému použití. [40]

Veškeré typy rizikového chování u nositelů kontaktních čoček, včetně relativní frekvence jejich výskytu, je možné vidět na obrázku 6.



Obrázek 6 Rizikové chování u celého souboru respondentů [40]

Za pomoci dotazníku nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl v nedodržování pravidel péče a vystavování se rizikovým faktorům mezi nositeli, kteří nakupovali kontaktní čočky na internetu a těmi, kteří je nakupovali u očních odborníků. [40]

2.7.6 Porovnání studií

Tabulka 1: Porovnání studií a shrnutí jejich výsledků

	Rozdíly	Výsledky/zjištění
Studie č. 1 - Mezinárodní hodnocení dodržování pravidel péče o jednorázové kontaktní čočky	Pouze jednodenní kontaktní čočky; zkoumání rozdílného přístupu k nákupu v různých zemích a přístupu ke kontaktním čočkám	<ul style="list-style-type: none"> • 98 % nositelů v UK platí prostřednictvím bankovního inkasa skrze očního odborníka • pohodlná doba nošení odpovídala 10 hodinám • 75 % účastníků usnulo v kontaktních čočkách • 9 % opakovaně nosilo jednorázové kontaktní čočky • nejčastějším důvodem pro přenášení je úspora peněz
Studie č. 2 - Studie sledující nedodržování intervalu výměny měkkých kontaktních čoček a tím vzniklé oční komplikace	Veškeré typy měkkých kontaktních čoček	<ul style="list-style-type: none"> • 35 % potvrdilo nedodržování intervalu výměny kontaktních čoček • nejčastější komplikace - gigantopapilární konjunktivitida (36 %), neovaskularizace (39 %) • vyšší výskyt komplikací u vyšších myopií
Studie č. 3 - Mezinárodní analýza souladu pravidel ohledně kontaktních čoček	Zkoumá také nepohodlí na konci dne; zabývá se péčí (správnou hygienou) o kontaktní čočky	<ul style="list-style-type: none"> • Více nedodržovali pravidla péče muži a mladší populace • důležitým faktorem v boji proti očním komplikacím je hygiena rukou i pouzder na kontaktní čočky, napomáhá také mechanické čištění
Studie č. 4 - Dodržování pravidel kontaktních čoček: vnímání, povědomí a chování	Hodnocení pomocí přímých rozhovorů s nositeli (předchozí studie jsou na principu dotazníkového sběru dat); hodnocení znalosti pacienta ohledně správné péče a povědomí o rizikových faktorech, zastoupení také RGP čoček	<ul style="list-style-type: none"> • čištění kontaktních čoček - 91 % víceúčelové roztoky, 6 % peroxidové roztoky • 66 % nakupuje kontaktní čočky pomocí kliniky • pacienti měli povědomí o možných komplikacích • 11 % mělo v minulosti infekci z kontaktních čoček • vysoké procento uvedlo plavání s kontaktními čočkami

	Rozdíly	Výsledky/zjištění
<p>Studie č. 5 - Vlastnosti, chování a povědomí nositelů kontaktních čoček, kteří nakupují kontaktní čočky přes internet</p>	<p>Veškeré typy měkkých kontaktních čoček, zkoumá vliv nákupu na internetu na nositele kontaktních čoček</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 35,3 % nositelů bylo indikováno optometristou, 33,9 % oftalmologem a 30,6 % nositelů si nošení indikovalo samo • 56,5 % nositelů jednodenních kontaktních čoček uvedlo používání dezinfekčních roztoků • Vystavení rizikovým faktorům – plavání v kontaktních čočkách (68,1 %) a sprchování s kontaktními čočkami (64,9 %) <ul style="list-style-type: none"> • Nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi dodržováním pravidel u nositelů, kteří nakupují kontaktní čočky na internetu a těmi, kteří nakupují kontaktní čočky u očních odborníků

3 Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je zhodnocení přístupu nositelů kontaktních čoček k nošení a péči o ně, a zanalyzování možných dopadů v případě jejich přenášení a přespávání s nimi. Kromě statistického zhodnocení výsledků z dotazníkového šetření bude cílem diplomové práce také zhodnotit ekonomický dopad na rozpočty zdravotních pojišťoven v případě vzniku očních komplikací.

Díličními cíli práce je zjistit, jaké faktory působí na nositele kontaktních čoček v oblasti nedodržování správného nošení. Na základě dat z přehledu současného stavu a praxe v oblasti optometrie budou stanoveny hypotézy o vzájemnosti některých faktorů a přístupů, které budou za pomoci statistického testování vyhodnoceny. Pro provedení statistického testování bude součástí tohoto díličního cíle vytvoření dotazníku, jehož otázky budou koncipovány tak, aby bylo vzájemnost vztahů možné otestovat.

Dalším díličím cílem práce je zhodnocení dopadu na rozpočty zdravotních pojišťoven při vzniku očních komplikací u nositelů kontaktních čoček. Tento odhadovaný výpočet nákladů bude sestaven na základě dat získaných od oftalmologů z praxe, a také z dotazníkového šetření. Výsledkem tohoto ekonomického zhodnocení bude vytvořit doporučení pro zdravotní pojišťovny pro oblast nošení kontaktních čoček.

4 Metody

V této kapitole se věnuji popisu metod, které využiji při vypracování praktické části diplomové práce. Pro její vypracování je zapotřebí prvotně sběr dat, které následně statisticky vyhodnotím.

4.1 Sběr dat pomocí dotazníku

Dotazníkové šetření je jednou z možností kvantitativních metod sběru dat. Pro plné sestavení dotazníku je zapotřebí si primárně stanovit cíle, kterých chceme dosáhnout a výzkumné otázky, na které chceme pomocí dotazníku odpovědět.

Dalším důležitým bodem je určení našeho reprezentativního vzorku, který může být omezen mnoha faktory, nejčastěji se jedná o věk, pohlaví nebo například sociální a pracovní prostředí. Určité faktory, které se podílejí na výsledném vyhodnocení dat, je možné do dotazníku zahrnout nebo je z něj vyloučit. Jedná se o vylučující nebo zahrnující kritéria, které je potřeba nadefinovat před samotným sběrem dat z dotazníku. [41]

Poslední důležitý bod, který je potřeba si stanovit, se týká způsobu a formy, kterým budou data z dotazníku sbírána. Dotazník může mít dvě formy – papírovou a elektronickou (do této kategorie spadá také online forma). Otázky v dotazníku lze rozdělit na uzavřené, otevřené nebo škálové. Uzavřené jsou ty, kde si respondent pouze vybírá mezi jednou či více odpověďmi. Uzavřené otázky jsou lehké na vyhodnocení, ale často mohou způsobit nepřesnost odpovědi nebo její vynucení. Další možností jsou otázky otevřené, kde má respondent možnost samostatně formulovat odpověď a vyjádřit svůj názor. Tento typ otázek je těžší na vyhodnocení, poskytuje však detailnější informace. Posledním typem jsou otázky škálové, kde respondenti posuzují soulad nebo nesoulad s nějakým vyjádřením, kdy při vyjádření využíváme číselnou škálu. Tento typ je poměrně jednoduchý na vyhodnocení, nehodí se však pro veškeré typy otázek a hodnocení veškeré problematiky. Míra složitosti vyhodnocení dotazníku je závislá na formulaci otázek. [41, 42]

Při tvorbě dotazníku je dobré čerpat z již dostupných studií, které se zabývaly podobnou problematikou. Lze takto získat informace o tom, jakým způsobem formulovali své cíle, jak přistupovali k problémům při provádění výzkumu a jak úspěšní byli ve sběru informací. Někdy je také možné zjistit, že již bylo vynaloženo dostatečné úsilí někým

jiným k vytvoření prakticky totožného dotazníku, který lze použít ve vlastní studii pro další účely. [41]

Mezi jednoznačné výhody dotazníkového šetření patří úspora času a nízká nebo nulová finanční náročnost. Z dotazníků je možné velmi snadno kvantifikovat získaná data a pochopit tak lépe zkoumanou problematiku. V případě určitých citlivých témat je také výraznou výhodou možnost anonymní formy. [41]

Nevýhodou dotazníkového šetření může být zkreslení vzorku. Jedná se především o online dotazníky, kdy se k jejich vyplnění obvykle dostane pouze určitá sociální skupina. Zkreslení může způsobit také nepravdivost odpovědí, případně přeskokování otázek. Formulace otázek může být často ztížena znalostí daného tématu, laická veřejnost však vždy nemusí správně pochopit veškeré otázky. [41, 42]

4.1.1 Dotazník určený nositelům kontaktních čoček

Experimentální část mé diplomové práce je z části tvořena dotazníkem, který cílí na nositele kontaktních čoček. Dotazník je sestavený z otázek, které se týkají anamnézy, pracovního prostředí, typu kontaktních čoček, způsobu nákupu kontaktních čoček, hlavních benefitů nošení kontaktních čoček, přenášení kontaktních čoček a přespávání v nich a případných očních příznaků nebo onemocnění, které mohou nositele postihnout při nedodržování pravidel nošení.

Otázky v dotazníku byly vytvořeny nejen na základě vlastní zkušenosti z praxe, ale vycházejí z části také z předchozích studií, které se zajímaly o stejnou nebo podobnou problematiku. Jedná se o studie, které jsou popsány v kapitole přehled současného stavu. Vhodná struktura dotazníku byla také konzultována s odborníkem z oblasti optometrie s dlouholetou zkušeností především s nositeli kontaktních čoček, který se zabývá také školeními odborníků v oblasti péče o nositele kontaktních čoček.

Vzhledem k tomu, že tento dotazník necílí na odborníky v oblasti péče o oči, ale na širokou veřejnost nositelů kontaktních čoček, bylo zapotřebí otestovat správnou formulaci otázek. Ještě před zahájením sběru dat byl dotazník v online formě rozeslán mezi průzkumný vzorek 3 osob, který měl zhodnotit, zdali jsou schopni porozumět jednotlivým otázkám a chápou, jakým způsobem na otázky reagovat.

Tento dotazník je vytvořen za pomoci internetové aplikace Survio, která umožňuje sběr dat a jejich jednoduché vyhodnocení. Otázky mají několik forem – uzavřená odpověď

s možností zvolit jednu správnou odpověď, uzavřená odpověď s možností více správných odpovědí a otevřená odpověď s polem pro textovou odpověď.

Sdílení dotazníku s nositeli kontaktních čoček bude probíhat dvěma způsoby. Prvním způsobem je sdílení dotazníku v online formě prostřednictvím sociálních sítí, především skupin studentů ČVUT a jiných vysokých škol. Tento dotazník bude také v tištěné formě předáván klientům oční optiky, s cílem rozšířit dotazovaný vzorek. V obou těchto případech budou respondenti odpovídat anonymně, a to především za účelem získání pravdivých a nezkreslených informací a dodržení pravidel ochrany osobních údajů.

Vzhledem ke způsobu sběru dat je patrné, že převážnou část vzorku budou tvořit především studenti vysokých škol. Tento předpoklad ovlivní významně nejen převážné věkové zastoupení 19-26 let ve vzorku, ale také celkový sociální statut a pracovní prostředí dotazovaného vzorku. V danou chvíli neexistují žádná vylučující kritéria, která by omezovala sběr informací z dotazníku.

Sběr dat z dotazníku bude probíhat ve stanoveném období od konce listopadu roku 2021 do konce března roku 2022. Dle výpočtů v programu R za pomoci rozšiřujícího balíčku „pwr“ byl odhadnut minimální vzorek respondentů. V tabulce 2 je možné vidět potřebný počet respondentů v závislosti na požadované síle testu a velikosti efektu. Velikost efektu je nastavena na 0,1 (malá velikost efektu), 0,3 (střední velikost efektu) a 0,5 (veliká velikost efektu). Pro výpočet bylo zapotřebí nastavit uvažovanou hladinu významnosti 5 % a počet stupňů volnosti – 4 (pro uvažovanou kontingenční tabulku 5x2¹).

Tabulka 2: Tabulka pro zjištění potřebného počtu respondentů

Parametry	Síla testu			
	0,9	0,8	0,7	
Velikost efektu	0,1	1541	1194	969
	0,3	172	133	108
	0,5	62	48	39

¹ Uvažovaná maximální velikost kontingenční tabulky dle nastavených hypotéz.

Z analýzy literatury, která je popsána v kapitole současný stav, vyplývá, že existuje souvislost mezi přenášením kontaktních čoček a výskytem komplikací, z čehož uvažujeme střední velikost efektu. Z tohoto důvodu byl stanoven minimální vzorek na 108–172 respondentů.

V případě, že by v plánovaném období nebylo získáno potřebné množství respondentů, bude prodloužena doba sběru dat.

4.2 Hypotézy

Hypotézu je možné definovat jako určitý předpoklad současného stavu práce, kterou se snažíme samotným výzkumem potvrdit nebo vyvrátit. Pro to, abychom si stanovili určité hypotézy práce, je potřeba prvotně dobře pochopit danou problematiku a určit výzkumné otázky, které dané téma lépe charakterizují. [43]

Potvrzení či vyvrácení hypotéz musí být možné vyhodnotit na základě dat výzkumné části práce. Hypotézy se týkají vztahu dvou či více proměnných., které je možné kategorizovat nebo měřit. Tyto proměnné je potřeba vyhodnocovat pomocí stanoveného způsobu získávání dat ve výzkumné části. [43]

4.2.1 Statistické testování hypotéz

Prvním krokem statistického testování hypotéz je formulování výzkumné otázky formou nulové hypotézy a hypotézy alternativní, které při testování klademe proti sobě. [44, 45]

Nulová hypotéza je vždy taková, která předpokládá nulový rozdíl mezi testovanými daty. Alternativní hypotéza stojí proti platnosti nulové hypotézy. Obvykle vyjadřuje, že mezi testovanými daty existuje určitý rozdíl nebo je mezi proměnnými určitá závislost. [44–46]

Alternativní hypotézy mohou být buď jednostranné nebo oboustranné. V případě jednostranné alternativní hypotézy tvrdíme, že mezi proměnnými je určitý rozdíl, například první soubor dat je vyšší než druhý soubor dat. Oboustranná alternativní hypotéza říká, že existuje jakýkoliv rozdíl mezi soubory dat, ať už vyšší nebo nižší. [44, 46]

V druhém kroku se snažíme přijít na to, zda zamítáme či nezamítáme nulovou hypotézu. Pro zamítnutí či nezamítnutí nulové hypotézy je nutné si stanovit hladinu významnosti. Podstata hladiny významnosti α a p-hodnoty je podobná, obě vyjadřují něco o nulové hypotéze. [44, 46]

Hladina významnosti udává pravděpodobnost, že bude nulová hypotéza chybně zamítnuta. Hladinu významnosti je potřeba vždy určit před samotným testováním, obvykle bývá chyba $\alpha=0,05$ (5 %) nebo nižší, čímž nám vzniká 95% jistota správného rozhodnutí. [44, 46]

Pokud je p-hodnota testu nižší než hladina významnosti, pak jsme nuceni zamítnout nulovou hypotézu. V případě, že je p-hodnota větší než hladina významnosti, pak nulovou hypotézu nezamítáme. [44–46]

4.2.2 Stanovené hypotézy

Pro zodpovězení výzkumných otázek byly stanoveny čtyři hypotézy, které charakterizují především vztah nositelů kontaktních čoček ke správné péči o kontaktní čočky a faktory, které se na nedodržování případně podílejí.

H1: U nositelů kontaktních čoček, kteří v minulosti překračovali interval výměny kontaktních čoček, byl vyšší výskyt očních komplikací.

H2: Nositelé, kteří nakupují kontaktní čočky na internetu nebo v drogerii, mají větší sklony k nedodržování pravidel péče o kontaktní čočky.

H3: Vyšší míra nedodržování pravidel ohledně intervalů výměny kontaktních čoček byla zaznamenána u mužů.

H4: Přespávání v kontaktních čočkách zvyšuje riziko vzniku očních komplikací.

Tabulka 3: Testování hypotéz – výběr vhodných testů

Hypotézy	Proměnné	Testování
H1	<hr/> Překračování intervalu výměny kontaktních čoček – kvalitativní binární proměnná <hr/> Výskyt očních komplikací – kvalitativní binární proměnná	Chí-kvadrát test nezávislosti v kontingenční tabulce
H2	<hr/> Nákup kontaktních čoček – kvalitativní nominální proměnná <hr/> Nedodržování pravidel péče o kontaktní čočky – kvalitativní binární proměnná	Chí-kvadrát test nezávislosti v kontingenční tabulce
H3	<hr/> Četnost nedodržování pravidel intervalů výměny kontaktních čoček <hr/> Pohlaví – kvalitativní binární proměnná	Chí-kvadrát test nezávislosti v kontingenční tabulce/ Test shody proporcí
H4	<hr/> Přespávání v kontaktních čočkách – kvalitativní binární proměnná <hr/> Počet očních komplikací v jednotlivých skupinách	Chí-kvadrát test nezávislosti v kontingenční tabulce/ Test shody proporcí

4.2.3 Kontingenční tabulka

Kontingenční tabulka slouží jako nástroj pro analýzu dat. Ve statistice využíváme kontingenční tabulky k porovnání vztahů mezi jedním nebo více statistickými znaky. [47]

Kontingenční tabulky slouží k testování statistických hypotéz. Jedná se především o hypotézu o nezávislosti znaků, hypotézu o symetrii vztahu a hypotézu o shodnosti struktury. [47, 48]

Řádky v kontingenční tabulce odpovídají hodnotám jednoho znaku, naproti tomu sloupce v tabulce odpovídají hodnotám znaku druhého. Pro lepší znázornění je vzhled tabulky zaznamenán v tabulce 4. [47, 48]

Tabulka 4: Kontingenční tabulka 2x2 s vysvětlením

		Znak 1		Součet
		1. vlastnost	2. vlastnost	
Znak 2	1. vlastnost	Σ proměnných 1. vlastnosti znaku 1 a 1. vlastnosti znaku 2	Σ proměnných 2. vlastnosti znaku 1 a 1. vlastnosti znaku 2	Σ
	2. vlastnost	Σ proměnných 2. vlastnosti znaku 2 a 1. vlastnosti znaku 1	Σ proměnných 2. vlastnosti znaku 1 a 2. vlastnosti znaku 2	Σ
Součet		Σ	Σ	n

V tabulce 4 sledujeme závislost pouze 2 proměnných (znaků), kdy každá proměnná má 2 vlastnosti. Proto se jedná o kontingenční tabulku 2x2. Analýzou kontingenční tabulky je možné sledovat souvislosti určitých znaků a jejich vlastností. [47, 48]

4.2.3.1 Chí – kvadrát test (χ^2 test)

Jedná se o typ testu, který slouží k posuzování statistických hypotéz. Nulová hypotéza nám říká, že zkoumané veličiny jsou nezávislé. Alternativní hypotéza předpokládá závislost mezi zkoumanými veličinami. [49–51]

V případě, že by platila nulová hypotéza, má testovací kritérium rozložení chí-kvadrátu. Tento test se používá často u hodnocení, kde využíváme především četnosti určitých znaků. [50, 51]

Pro otestování nulové hypotézy využijeme výpočtu testového kritéria za pomoci dat z tabulky 5.

Tabulka 5: Kontingenční tabulka pro znázornění výpočtu testového kritéria

		Znak 1		Součet
		1. vlastnost	2. vlastnost	
Znak 2	1. vlastnost	a	b	a+b
	2. vlastnost	c	d	c+d
Součet		a+c	b+d	n

Výpočet testového kritéria pro kontingenční tabulku 2x2 se provádí za využití vzorce:

$$x^2 = \frac{(a \cdot d - b \cdot c)^2}{(a + b) \cdot (c + d) + (a + c) \cdot (b + d)}$$

Hodnotu testového kritéria porovnáваме s tabulkovou kritickou hodnotou. V případě, že je hodnota testového kritéria větší než tabulková hodnota, pak lze přijmout hypotézu o vzájemné závislosti jevů. V případě, že je hodnota testového kritéria nižší než tabulková hodnota, pak lze předpokládat, že mezi jevy není žádná vzájemná závislost. [50, 51]

Chí-kvadrát nám však určuje, zdali na dané hladině významnosti zamítáme či nezamítáme nulovou hypotézu. K posouzení míry vzájemnosti je však zapotřebí využití jiného výpočtu. [50, 51]

4.2.3.2 Fisherův exaktní test

Fisherův exaktní test je využíván především pro hodnocení závislosti dvou znaků, které mohou nabývat právě dvou hodnot. Na rozdíl od Pearsonova chí-kvadrát testu se využívá v případě menších četností. Četnosti těchto znaků jsou zaznamenávány do čtyřpolních tabulek. [52, 53]

V případě Fisherova testu předpokládá nulová hypotéza nezávislost obou binárních znaků. V případě zamítnutí nulové hypotézy je možné říct, že sledované znaky v populaci nenastávají náhodně. Fisherův test se vypočítává jako pravděpodobnost zamítnutí – platnosti nulové hypotézy, tedy přímý výpočet pravděpodobnosti odchylky od nulové hypotézy. [52, 53]

4.2.3.3 Poměr šancí – OR

Poměr šancí (odds ratio) umožňuje kvantifikovat závislost veličin. Nejčastěji se toto testování využívá u studií případů a kontrol. K výpočtu poměru šancí využíváme četnosti.[52]

Pro výpočet poměru šancí využijeme vzoreček:

$$OR = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} \quad [52]$$

Hodnota poměru šancí je pak interpretována jako:

OR=1 nám říká, že není žádná závislost mezi zkoumanými znaky 1 a 2

OR>1 značí, že přítomnost jednoho znaku zvyšuje výskyt druhého znaku

OR<1 nám říká, že výskyt jednoho znaku snižuje šanci výskytu druhého znaku [52]

4.3 Kalkulace nákladů

Vynaložené náklady je možné dělit z pohledu perspektivy. Perspektivu je možné chápat jako hledisko, ve kterém jsou náklady realizovány. Jedná se o náklady z hlediska celospolečenského, z hlediska poskytovatele péče (zdravotnické zařízení nebo lékař), plátce péče, pacienta a z perspektivy sociální. [54, 55]

Pokud posuzujeme náklady z hlediska zdravotnického zařízení, využíváme k tomu data z ekonomického oddělení. Perspektiva plátce je zjišťována za pomoci úhradové vyhlášky. Pokud bychom hodnotili náklady z perspektivy pacienta, hodnotíme jeho reálné výdaje. [55]

Z perspektivy plátce počítáme náklady na základě příslušných číselníků. Jedná se například o seznam léčiv a PZLÚ hrazených ze zdravotního pojištění, číselník nemocničních léčivých přípravků, číselník zdravotnických prostředků, číselník zdravotních výkonů a číselník relativních vah. K výpočtu nákladů používáme také vyhlášky, jako je například vyhláška o seznamu zdravotních výkonů, ve znění pozdějších předpisů a vyhláška o stanovení hodnot bodu, výše úhrad hrazených služeb a regulačních omezení. [55]

Většina nákladů ve zdravotnictví je placena zdravotními pojišťovnami, jedná se o téměř 80 % všech výdajů ve zdravotnictví. [55, 56]

Náklady ve zdravotnictví je možné také kategorizovat dle druhu poskytované péče. Tato diplomová práce se však bude zabývat náklady na ambulantní léčebnou péči a náklady na léčivé přípravky. [56]

4.3.1 Analýza dopadu na rozpočet

Analýza dopadu na rozpočet (BIA = Budget Impact Analysis) je jedním z faktorů při hodnocení zdravotnických technologií (HTA). Umožňuje orgánům ve zdravotnictví, v tomto případě konkrétně zdravotním pojišťovněm, zhodnotit, zdali je uvažovaná zdravotnická intervence (nová technologie, úhrada, léčivé přípravky apod.) bezpečná, účinná, efektivní a cenově dostupná pro daný zdravotnický systém. [57]

Přínosem BIA je také možnost výpočtu toho, jak se změní náklady, v tomto případě zdravotních pojišťoven, při případném zavedení ročního příspěvku pro nositele kontaktních čoček, v porovnání s náklady na léčbu očních komplikací u pacientů, kteří kontaktní čočky přenášejí a přespávají v nich.

Úhradová vyhláška je důležitou součástí financování zdravotních výkonů a léčivých přípravků z veřejného zdravotního pojištění prostřednictvím zdravotních pojišťoven. Pomocí úhradových vyhlášek jsou regulovány veškeré segmenty zdravotní péče. Za pomoci této vyhlášky se stanovují pravidla pro výpočet limitů úhrady ze zdravotního pojištění. [58]

V oblasti léčivých přípravků tato vyhláška upravuje limity pro předpis léků jednotlivými lékaři na recept, nebo pro léky, které jsou vykazované při poskytování péče. V případě, že lékař nebo zdravotnické zařízení překročí limit, budou mu léky uhrazeny jen z části nebo vůbec. V případě, že však zdravotnické zařízení uzavře smlouvu se zdravotní pojišťovnou jinak, má smlouva přednost před vyhláškou. [58]

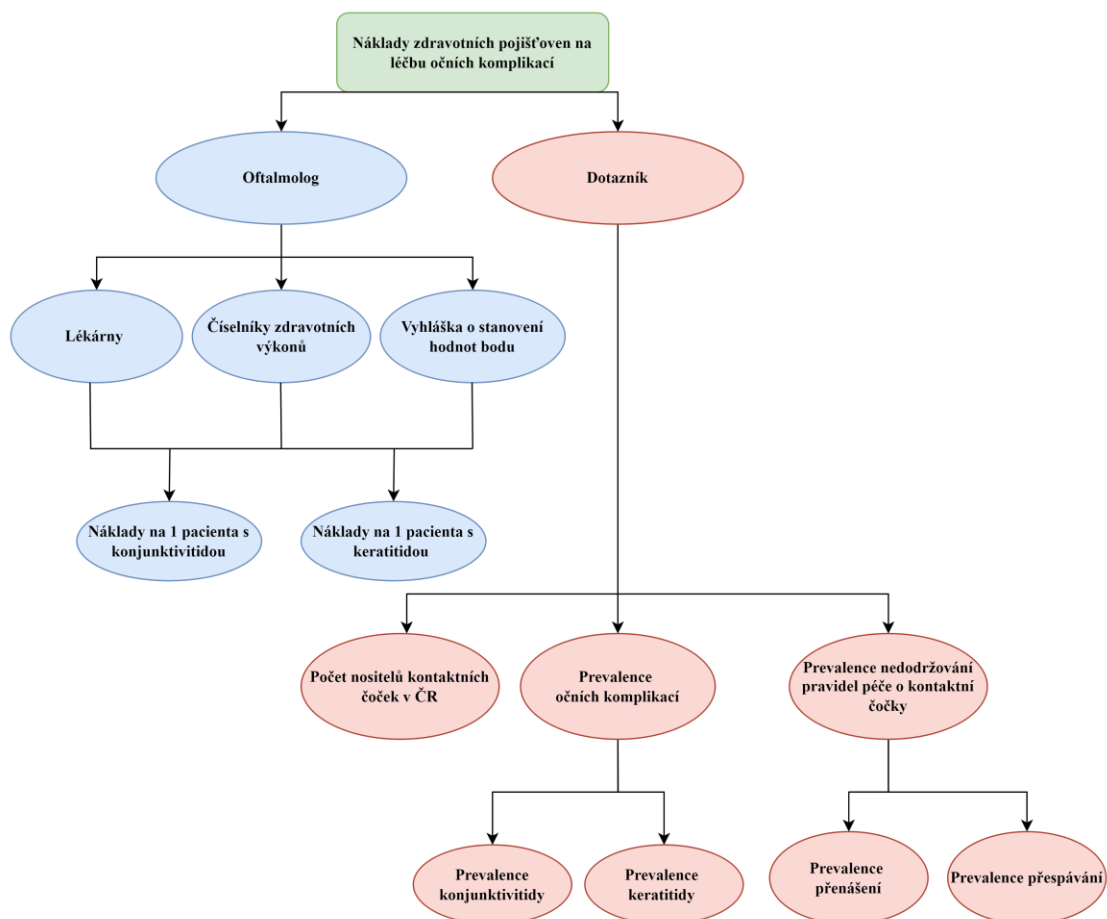
Pro výpočet ekonomického dopadu na zdravotní pojišťovny bude zapotřebí informace o tom, jaká je bodová úhrada za péči o pacienty s očními komplikacemi, index navýšení hodnoty bodu, včetně úhrady na léčivé přípravky. Data ohledně výše hodnoty bodu a výše úhrady, budou získávána z aktuální vyhlášky, a to především za pomoci oftalmologů, na podkladu Vyhlášky č. 396/2021 Sb. Vyhláška o stanovení hodnot bodu, výše úhrad za hrazené služby a regulačních omezení pro rok 2022 a také číselníků VZP. [59, 60]

4.3.2 Výpočet nákladů zdravotních pojišťoven

Potřebnými vstupy pro výpočet nákladů zdravotních pojišťoven jsou výkony vykazované oftalmology při léčbě konjunktivitidy a keratitidy. Náklady zdravotních pojišťoven na léčbu 1 oční komplikace budou součtem všech vykazovaných výkonů, včetně četnosti jednotlivých výkonů ve spojení s příspěvkem na léčivé přípravky.

Pro výpočet nákladů v Kč je zapotřebí zjistit hodnotu bodu u jednotlivých výkonů a vynásobit ji indexem hodnoty bodu dle příslušené vyhlášky. Výše příspěvku na léčivé přípravky bude zjištěna dotázaním v lékárnách na částku hrazenou ze zdravotního pojištění a na doplatek ze strany pacienta.

Dalším důležitým vstupem jsou výsledky dotazníku. Za pomoci výsledků dotazníkové šetření bude ke zjištění dopadu na rozpočet zdravotních pojišťoven zapotřebí znát přibližný počet nositelů kontaktních čoček v České republice, prevalenci očních komplikací v souboru, dělenou dále na prevalenci konjunktivitidy a keratitidy, a prevalenci nedodržování pravidel péče o kontaktní čočky, kterými jsou pro účely této diplomové práce přenášení kontaktních čoček a přespávání v kontaktních čočkách. Schématické znázornění potřebných vstupů je zobrazeno na obrázku 7.



Obrázek 7 Schématické zobrazení vstupů pro výpočet dopadu na zdravotní pojišťovny

Náklady zdravotních pojišťoven budou rozděleny z hlediska rozdílného řešení jednotlivých situací na dopad na rozpočet zdravotních pojišťoven při přenášení kontaktních čoček a dopad na rozpočet zdravotních pojišťoven při přespávání v kontaktních čočkách. V obou těchto případech je vždy zapotřebí uvažovat se situací, že konjunktivitida a keratitida nevzniká pouze v důsledku přenášení a přespávání, tudíž ve vzorku vzniká také procento nositelů kontaktních čoček, kteří v nich nepřespávali ani je nepřenášeli, ale oční komplikace se u nich i přes to objevily, a je zapotřebí vynaložit náklady na jejich léčbu. Toto procento pak musí být uvažováno také v populaci nositelů kontaktních čoček, kde nositelé dodržují 100% soulad s nepřenášením a nepřespáváním v kontaktních čočkách.

Rozdíl v nákladech v situaci, kdy část nositelů kontaktní čočky přenáší a v případě, že by v populaci bylo toto procento nositelů nulové, je uvažován jako částka, kterou by zdravotní pojišťovny ušetřily a mohly vynaložit na příspěvek na kontaktní čočky pro nositele.

Stejná situace je uvažována v případě přespávání v kontaktních čočkách, kdy částka, která vznikne jako rozdíl mezi náklady vzniklými při přespávání v kontaktních čočkách a náklady při 0% přespávání v kontaktních čočkách, by mohla být zdravotními pojišťovnami využita na edukační programy a propagační materiály.

5 Výsledky

V této kapitole diplomové práce jsou prezentovány výsledky dotazníkového šetření, včetně jeho vyhodnocení a testování stanovených hypotéz. Další část práce uvádí informace o výši úhrady na léčbu očních komplikací, získaných od oftalmologů z jejich klinické praxe a expertního názoru. Tyto informace jsou pak využity pro odhad nákladů hrazených ze zdravotního pojištění, které jsou uvažovány při tvorbě doporučení pro zdravotní pojišťovny.

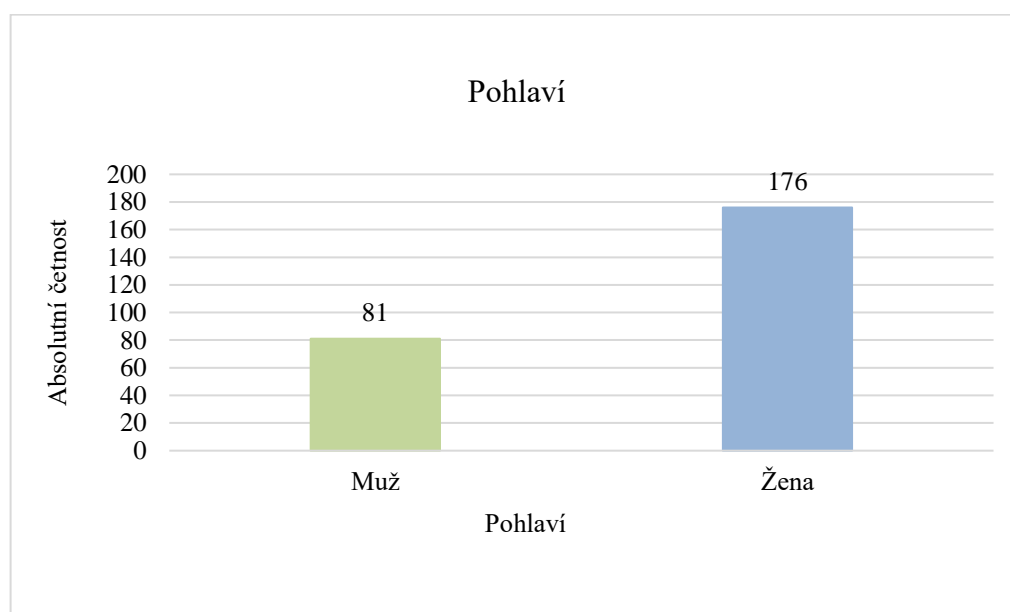
5.1 Výsledky dotazníku

V této části kapitoly je prezentována popisná statistika souboru respondentů a grafické zobrazení těchto informací.

5.1.1 Charakteristika souboru respondentů

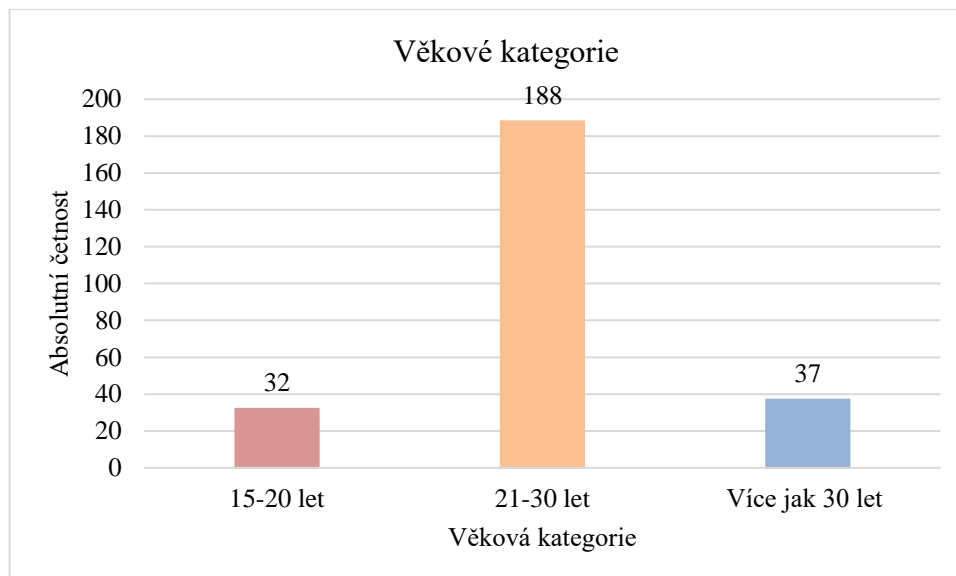
Vyplňování dotazníku probíhalo v období od 7. prosince 2021 do 5. dubna 2022 a to nejen v elektronické formě, ale také ve formě písemné. Za dobu sběru dat byl dotazník vyplněn 257 respondenty, což je dle předchozího výpočtu v tabulce 2 dostatečný počet respondentů.

Dotazník vyplnilo 176 žen a 81 mužů, což znamená, že soubor je převážně tvořen ženami – 68 % (viz obrázek 8).



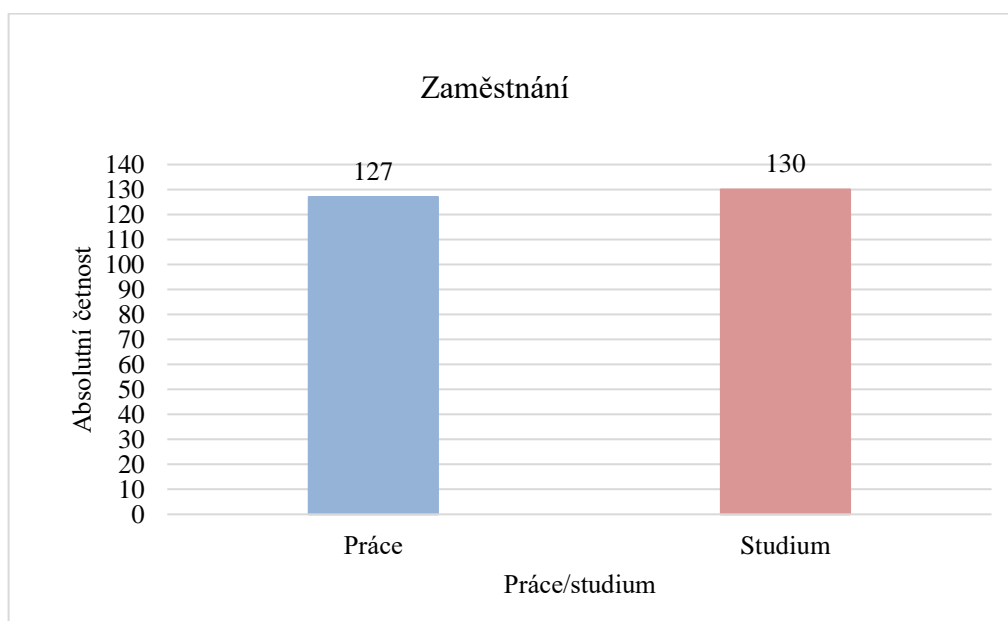
Obrázek 8 Graf absolutní četnosti pohlaví

Nejvíce zastoupena byla věková skupina 21-30 let, která tvořila 73 %. Další nejvíce zastoupenou skupinou byla věková kategorie osob starších 30 let, ta tvořila 14 % souboru. Nejméně zastoupena byla věková kategorie 15-20 let, která tvořila 13 % souboru. (viz obrázek 9).



Obrázek 9 Graf absolutní četnosti věkových kategorií

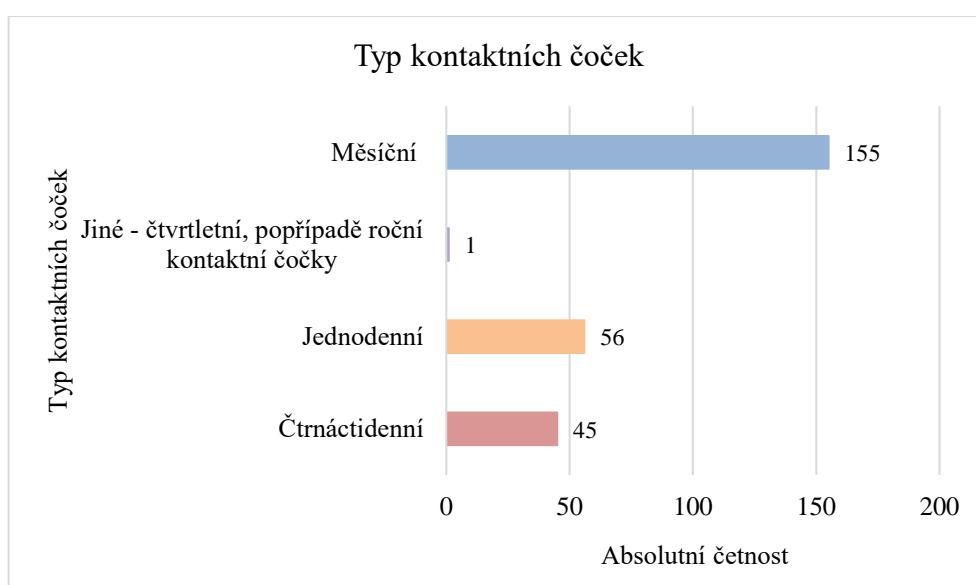
I přes prvotní předpoklady, že soubor bude z převážné většiny tvořen studenty, je rozdíl v zastoupení mezi studenty a pracujícími respondenty minimální. 51 % souboru je tvořen studenty a zbylých 49 % jsou pracující (viz obrázek 10).



Obrázek 10 Graf absolutních četností věkových kategorií

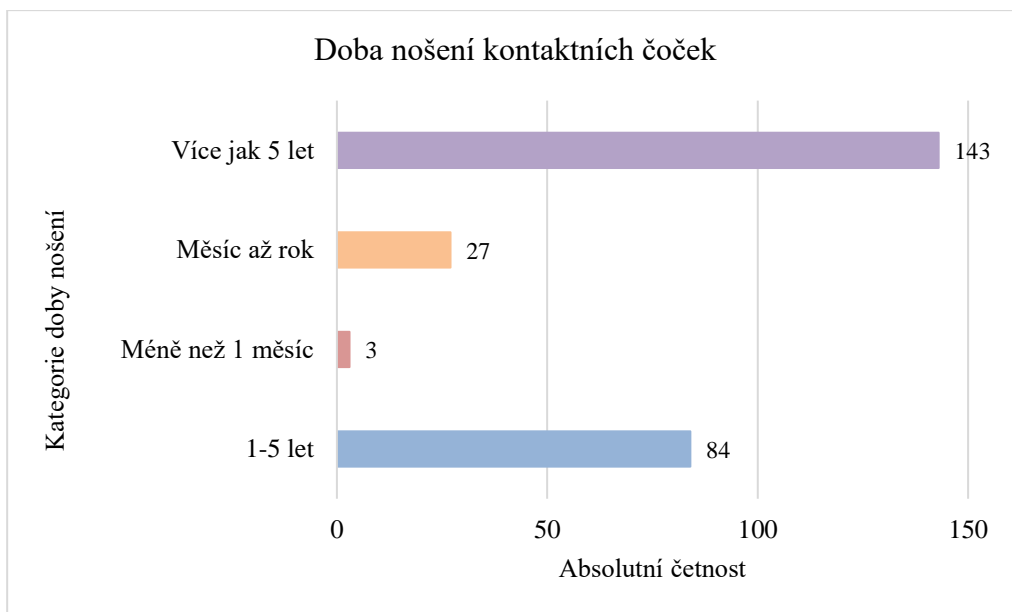
Respondenti byli také dotazováni na to, kolik hodin denně přibližně stráví u počítače. Průměrná zjištěná doba byla 6,74 hodin denně. Takto vysoké číslo může mít také vliv na vznik očních komplikací.

Dalším důležitým faktorem, který může působit na vznik očních komplikací, je typ kontaktních čoček dle jejich intervalu výměny. Nejčastějším typem jsou kontaktní čočky jednodenní, čtrnáctidenní a měsíční. Největší část souboru tvořili nositelé měsíčních kontaktních čoček – 60 %, méně zastoupené byly skupiny nositelů jednodenních a čtrnáctidenních kontaktních čoček – 22 % a 18 %. Pouze 1 respondent byl nositelem jiného typu kontaktních čoček (viz obrázek 11).



Obrázek 11 Graf absolutních četností typu kontaktních čoček

Součástí dotazníku byla také otázka ohledně doby nošení kontaktních čoček, jinak řečeno, po jakou dobu jsou již respondenti nositeli kontaktních čoček. Více jak polovina souboru (56 %) byla tvořena respondenty, kteří jsou nositeli více jak 5 let. Další nejvíce zastoupenou skupinou byli nositelé po dobu 1-5 let (33 %). 11 % respondentů bylo nositeli po dobu 1 měsíce až roku. Necelé 1 % tvořili respondenti s čerstvě nabytou zkušeností nošení kontaktních čoček, a to po dobu kratší než 1 měsíc. Tyto dvě poslední skupiny nositelů nemají s kontaktními čočkami víceletou zkušenost, což také snižuje možnost výskytu očních komplikací a vystavování rizikovým faktorům v poslední době (viz. obrázek 12).



Obrázek 12 Graf absolutní četnosti kategorií doby nošení kontaktních čoček

Veškeré další otázky, které byly součástí dotazníku, je možné si prohlédnout v příloze A: Dotazník.

5.1.2 Přehled výsledků jednotlivých otázek

V následující tabulce 6 jsou uvedeny sumární charakteristiky a parametry zjištěné z dotazníkového šetření.

Tabulka 6: Jednotlivé četnosti odpovědí z dotazníku

Věkové kategorie			
15-20 let	21-30 let	Více jak 30 let	
32	188	37	
Pohlaví			
Žena		Muž	
176		81	
Zaměstnání			
Práce		Studium	
127		130	
Průměrná doba u počítače			
6,74			
Typ kontaktních čoček			
Jednodenní	Čtrnáctidenní	Měsíční	Jiné
56	45	155	1
Doba nošení			
Méně než měsíc	Měsíc až rok	1-5 let	Více jak 5 let
3	27	84	143

Způsob nákupu				
Oční optika	Lékař	Internet	Drogerie	Jiný
84	29	131	11	2
Benefity nošení				
Pohodlí	Sport	Ostrost	Zorné pole	Zamlžení
178	157	42	93	131
Přenášení kontaktních čoček				
Ano			Ne	
197			60	
Přespávání s kontaktními čočkami				
Ano			Ne	
147			110	
Důvod přenášení kontaktních čoček				
Nezásobenost	Finance	Neznalost výměny	Jiný	
83	49	16	96	
Nejčastěji uvádění jiný důvod přenášení kont. čoček				
Zapomenutí doby výměny				
Přítomnost očních příznaků				
Ano			Ne	
143			114	

Typ očního příznaku					
Pálení	Vysazení kont. čoček	Světloplachost	Oční výtok	Jiný	
127	43	24	19	23	
Přítomnost oční komplikace					
Ano			Ne		
69			188		
Návštěva oftalmologa					
Ano			Ne		
53			99		
Typ oční komplikace					
Konjunktivitida	Keratitida	Hyperémie	Neovasku- larizace	Jiná komplikace	Neznalost komplikace
36	14	17	6	10	17
Medián komplikace					
1					

5.2 Testování hypotéz

K testování stanovených hypotéz je zapotřebí zkoumat vztah mezi proměnnými z tabulky 3, které vycházejí z otázek dotazníku. Veškeré hypotézy byly testovány za pomoci statistického programu R, a jak uvádí kapitola Metody, testování probíhalo na hladině významnosti 5 %.

5.2.1 Hypotéza č. 1

Hypotéza č. 1 zkoumá vztah mezi překračováním intervalu výměny kontaktních čoček a výskytem očních komplikací.

H₀: Překračování intervalu výměny kontaktních čoček nemá vliv na výskyt očních komplikací.

H_A: U nositelů kontaktních čoček, kteří v minulosti překračovali interval výměny kontaktních čoček, byl vyšší výskyt očních komplikací.

Tabulka 7: Kontingenční tabulka k hypotéze č. 1

		Oční komplikace	
		Ano	Ne
Přenášení	Ano	59	138
	Ne	10	50

Hypotéza č. 1 byla testována za pomoci Chí-kvadrát testu. V případě Chí-kvadrát testu byla zjištěna p-hodnota $p=0,0420$, na základě, které zamítáme nulovou hypotézu (na hladině významnosti 5 %). Na základě výsledků testování tak můžeme tvrdit, že přenášení kontaktních čoček má vliv na vyšší výskyt očních komplikací.

Z výpočtu poměru šancí $OR=2,14$ (95% CI je 1,02; 4,50) lze říci, že přenášení kontaktních čoček má negativní vliv na výskyt očních komplikací. U nositelů, kteří přenášeli kontaktní čočky, byla zjištěna 2,14krát vyšší šance výskytu očních komplikací. Interval spolehlivosti nezahrnuje hodnotu 1, z čehož vychází, že výpočet OR je statisticky významný.

5.2.2 Hypotéza č. 2a

Hypotéza č. 2 zkoumá vztah mezi způsobem nákupu kontaktních čoček a dodržováním pravidel péče o kontaktní čočky.

H₀ přenášení: Způsob nákupu kontaktních čoček nemá vliv na přenášení kontaktních čoček.

H_A přenášení: Nositelé, kteří objednávají kontaktní čočky na internetu nebo v drogerii, mají větší sklony k přenášení kontaktních čoček.

Tabulka 8: Kontingenční tabulka k hypotéze č. 2a – přenášení

		Přenášení	
		Ano	Ne
Způsob nákupu	Internet	122	20
	Drogerie	75	40

Hypotéza č. 2a byla testována za pomoci Fisherova exaktního testu. V případě Fisherova exaktního testu byla zjištěna p-hodnota $p=0,0001$, na základě, které na hladině významnosti 5 % zamítáme nulovou hypotézu.

Na základě výsledků testování tak můžeme tvrdit, že nákup kontaktních čoček na internetu a v drogerii má vliv na vyšší míru přenášení kontaktních čoček.

5.2.3 Hypotéza č. 2b

H₀ přespávání: Způsob nákupu kontaktních čoček nemá vliv na přespávání v kontaktních čočkách.

H_A přespávání: Nositelé, kteří objednávají kontaktní čočky na internetu nebo v drogerii, mají větší sklony k přespávání v kontaktních čočkách.

Tabulka 9: Kontingenční tabulka k hypotéze č. 2b – přespávání

		Přespávání	
		Ano	Ne
Způsob nákupu	Internet a drogerie	97	45
	Ostatní	50	65

Hypotéza č. 2b byla testována za pomoci Fisherova exaktního testu. V případě Fisherova exaktního testu byla zjištěna p-hodnota $p=0,00008$ na základě, které na hladině významnosti 5 % zamítáme nulovou hypotézu.

Na základě výsledků testování tak můžeme tvrdit, že u nositelů, kteří nakupovali kontaktní čočky na internetu a v drogerii byla zjištěna vyšší míra přespávání v kontaktních čočkách.

5.2.4 Hypotéza č. 3a

Hypotéza č. 3 zkoumá vztah mezi pohlavím a dodržováním pravidel intervalů výměny kontaktních čoček.

H₀ přenášení: Pohlaví nemá vliv na dodržování pravidel intervalů výměny kontaktních čoček.

H_A přenášení: Vyšší míra nedodržování pravidel ohledně intervalů výměny kontaktních čoček byla zaznamenána u mužů.

Tabulka 10: Kontingenční tabulka k hypotéze č. 3a – přenášení

		Přenášení	
		Ano	Ne
Pohlaví	Žena	135	41
	Muž	62	19

Hypotéza č. 3a byla testována za pomoci Chí-kvadrát testu. V případě Chí-kvadrát testu byla zjištěna p-hodnota $p=0,9770$, na základě, které nezamítáme nulovou hypotézu (na hladině významnosti 5 %). Na základě výsledků testování tak nemůžeme tvrdit, že by pohlaví mělo významný vliv na přenášení kontaktních čoček.

Z výpočtu poměru šancí $OR=0,99$ (95% CI je 0,53; 1,88) lze říci, že mužské pohlaví nemá negativní vliv na četnost přenášení kontaktních čoček. U mužů, kteří přenášeli kontaktní čočky byla zjištěna stejná šance přenášení kontaktních čoček jako u žen. Interval spolehlivosti zahrnuje hodnotu 1, z čehož vychází, že výpočet OR není statisticky významný.

5.2.5 Hypotéza č.3b

H₀ přespávání: Pohlaví nemá vliv na přespávání v kontaktních čočkách.

H_A přespávání: Častější přespávání v kontaktních čočkách bylo zaznamenáno u mužů.

Tabulka 11: Kontingenční tabulka k hypotéze č. 3b – přespávání

		Přespávání	
		Ano	Ne
Pohlaví	Žena	96	80
	Muž	51	30

Hypotéza č. 3b byla testována za pomoci Chí-kvadrát testu. V případě Chí-kvadrát testu byla zjištěna p-hodnota $p=0,2050$, na základě, které nezamítáme nulovou hypotézu (na hladině významnosti 5 %). Na základě výsledků testování tak nemůžeme tvrdit, že by pohlaví mělo statisticky významný vliv na přespávání v kontaktních čočkách.

Z výpočtu poměru šancí $OR=1,41$ (95% CI je 0,83; 2,45) lze říci, že mužské pohlaví má negativní vliv na četnost přespávání v kontaktních čočkách. U mužského pohlaví byla zjištěna 1,41krát vyšší šance přespávání v kontaktních čočkách. Interval spolehlivosti zahrnuje hodnotu 1, z čehož vychází, že výpočet OR není statisticky významný.

5.2.6 Hypotéza č. 4

Hypotéza č. 4 zkoumá vztah mezi přespáváním v kontaktních čočkách a rizikem vzniku očních komplikací.

H₀: Přespávání v kontaktních čočkách nemá vliv na riziko vzniku očních komplikací.

H_A: Přespávání v kontaktních čočkách zvyšuje riziko vzniku očních komplikací.

Tabulka 12: Kontingenční tabulka k hypotéze č. 4

		Oční komplikace	
		Ano	Ne
Přespávání	Ano	52	95
	Ne	17	93

Hypotéza č. 4 byla testována za pomoci Chí-kvadrát testu. V případě Chí-kvadrát testu byla zjištěna p-hodnota $p=0,0004$, na základě, které zamítáme nulovou hypotézu (na hladině významnosti 5 %). Na základě výsledků testování tak můžeme tvrdit, že přespávání v kontaktních čočkách má statisticky významný vliv na výskyt očních komplikací.

Z výpočtu poměru šancí $OR=3,00$ (95% CI je 1,62; 5,56) lze říci, že přespávání v kontaktních čočkách má negativní vliv na výskyt očních komplikací. U nositelů, kteří přespávali v kontaktní čočkách byla zjištěna 3krát vyšší šance výskytu očních komplikací. Interval spolehlivosti nezahrnuje hodnotu 1, z čehož vychází, že výpočet OR je statisticky významný.

5.2.7 Shrnutí výsledků statistického zpracování

Na základě dotazníkového šetření a následného statistického zpracování dat můžeme identifikovat, že přenášení a přespávání má statisticky významný vliv na vyšší šanci vzniku očních komplikací. Pohlaví nemá statisticky významný vliv na četnost přespávání a přenášení ovlivňující vznik očních komplikací.

5.3 Dopad na rozpočet zdravotních pojišťoven

Z důvodu zjištění finanční nákladnosti na léčbu očních komplikací z perspektivy zdravotních pojišťoven bylo zapotřebí získat informace z praxe od oftalmologů. Po kontaktování 3 oftalmologů byly získány informace ohledně typu vykazovaných výkonů a předepisovaných léčivých přípravků u očních komplikací, které vyžadují návštěvu oftalmologa. Práce se zaměřuje na nejčastější komplikace, které jsou řešeny v ambulantním prostředí. Jedná se o zánět spojivky (konjunktivitidu) a zánět rohovky (keratitidu).

5.3.1 Vykazované výkony a výše úhrady

V případě vykazovaných výkonů na léčbu očních komplikací byly oftalmology uvedeny typy výkonů, které jsou v souvislosti s návštěvou pacientů s očními komplikacemi způsobenými nošením kontaktních čoček vykazovány nejčastěji.

Výše bodové úhrady na jednotlivé typy výkonů byly získávány z číselníku VZP. Tyto bodové úhrady pak byly vynásobeny hodnotou bodu, která byla získávána z Vyhlášky č. 396/2021 Sb. Vyhláška o stanovení hodnot bodu, výše úhrad za hrazené služby

a regulačních omezení pro rok 2022. V oblasti oftalmologie je index navýšení úhrady stanoven na 1,14. [59]

Tyto výkony je potřeba rozdělit do dvou tabulek v závislosti na typu oční komplikace. U pacientů s konjunktivitidou je léčba méně nákladná než u pacientů s keratitidou, při jejíž diagnostice a léčbě je zapotřebí větší množství výkonů oftalmologem.

Výši úhrady za vykazovaný výkon, včetně četnosti vykazování určitého typu výkonu na 1 pacienta s konjunktivitidou je možné najít v následující tabulce 13.

Tabulka 13: Typy výkonů vykazované oftalmology při konjunktivitidě [60]

Typ výkonu	Četnost návštěv na 1 komplikaci	Bodová úhrada	Výše úhrady v Kč
75022	1	296	337,4
75023	1-2	148	168,7
75161	2	38	43,3
75163	2	42	47,9

Jedná se o typ výkonu 75022 s názvem Cílené vyšetření oftalmologem, dále výkon 75023 – Kontrolní vyšetření oftalmologem. Třetím typem je výkon 75161 – Tonometrie bezkontaktní (1 oko). Posledním typickým vykazovaným výkonem je 75163 – Vyšetření refrakce autorefraktometrem (1 oko). [60]

Celková výše úhrady na výkony vykazované při léčbě konjunktivitidy činí **876,9 Kč**.

V případě keratitidy se navíc od konjunktivitidy vykazuje také výkon 09115 – Odběr biologického materiálu jiného než krev na kvantitativní bakteriologické vyšetření. Dalšími výkony jsou 75153 - Biomikroskopické vyšetření fundu v mydriáze (1 oko), 75155 – Foto předního segmentu, foto fundu (1 oko). [60] Tyto výkony, včetně četnosti předepisovaného výkonu, bodové úhrady a úhrady v Kč jsou uvedeny v následující tabulce 14.

Tabulka 14: Typy výkonů vykazované oftalmology při keratitidě [60]

Typ výkonu	Četnost návštěv na 1 komplikaci	Bodová úhrada	Výše úhrady v Kč
09115	1	69	79
75022	1	296	337
75023	1-2	148	169
75153	2	176	201
75155	1	221	252
75161	2	38	43
75163	2	42	48

Celková výše úhrady na výkony vykazované při léčbě keratitidy je více než dvojnásobná oproti léčbě konjunktivitidy a činí **1 608,8 Kč**.

5.3.2 Předepisované léčivé přípravky a výše úhrady

Oftalmologové v případě očních komplikací předepisují pacientům léčivé přípravky, které jsou z části hrazeny zdravotními pojišťovnami a z části jsou dopláceny pacienty.

Vzhledem k tomu, že konjunktivitida i keratitida jsou záněty, které nejčastěji vznikají bakteriálními patogeny, jedná se především o antibiotické oční kapky a kortikosteroidové masti. Konkrétním typem předepisovaných kortikosteroidových mastí jsou Tobradex mast nebo mast Maxitrol. V případě antibiotických kapek se jedná o Tobradex kapky nebo Maxitrol kapky. [61–64]

Tabulka 15: Předepisované léčivé přípravky

Typ léčivého přípravku	Částka hrazená ze zdravotního pojištění (Kč)
Tobradex mast	51
Tobradex kapky	51
Maxitrol mast	53
Maxitrol kapky	53

Celková průměrná částka za výkony hrazené zdravotními pojišťovnami a léčivé přípravky, jejichž část je proplácena ze zdravotního pojištění při léčbě konjunktivitidy činí **876,9 Kč**, u léčby keratitidy tato částka činí **1 608,8 Kč**.

5.4 Náklady zdravotních pojišťoven při přenášení kontaktních čoček

Náklady zdravotních pojišťoven na léčbu očních komplikací a léčivé přípravky byly vypočítány na základě prevalence očních komplikací u nositelů, kteří v souboru vzorku přenášeli kontaktní čočky, a prevalence očních komplikací u nositelů, kteří kontaktní čočky nepřenášeli.

Pro výpočet nákladů na zdravotní péči a léčbu očních komplikací je zapotřebí znalost přibližného počtu nositelů kontaktních čoček v České republice. Z dat společnosti Alcon Pharmaceuticals s.r.o. vyplývá, že v České republice k roku 2019 nosilo kontaktní čočky přibližně 10,2 % celkové populace ve věku 15+ let.

Vzhledem ke struktuře dat, které byly získány za pomoci dotazníku, byl výpočet celkových nákladů počítán pouze pro věkovou kategorii 21-30 let (nejčastěji zastoupená věková kategorie ve výběrovém vzorku). Dle dat ČSÚ bylo v roce 2021 v České republice 10 524 167 obyvatel. Z toho bylo 1 122 357 obyvatel ve věkové kategorii 21-30 let. [65]

Ve věkové kategorii 21-30 let počítá tato diplomová práce, na základě přibližné prevalence nositelů kontaktních čoček, s odhadem celkového počtu 114 480 nositelů kontaktních čoček v České republice v této věkové skupině.

Prevalence nositelů, kteří kontaktní čočky přenášeli a těch, kteří nepřenášeli, včetně absolutního počtu z celkové populace nositelů kontaktních čoček v České republice, je zaznamenána v tabulce 16 a vychází z dat dotazníkového šetření.

Tabulka 16: Prevalence a absolutní počet přenášejících a nepřenášejících nositelů

Celkový počet nositelů kontaktních čoček		114 480	
Prevalence přenášení	77 %	Absolutní počet přenášejících	87 753
Prevalence nepřenášejících	23 %	Absolutní počet nepřenášejících	26 727

Oční komplikace se projeví pouze u části nositelů kontaktních čoček, jak těch, kteří přenášeli kontaktní čočky, tak těch, kteří kontaktní čočky nepřenášeli. Prevalence a odhadovaný absolutní počet přenášejících nositelů kontaktních čoček, u kterých se oční komplikace objevily a prevalence a odhadovaný absolutní počet nepřenášejících nositelů kontaktních čoček s očními komplikacemi lze najít v tabulce 17.

Tabulka 17: Prevalence a absolutní počet nositelů s očními komplikacemi (přenášejících a nepřenášejících)

Prevalence přenášejících s očními komplikacemi	30 %	Absolutní počet přenášejících s očními komplikacemi	26 281
Prevalence nepřenášejících s očními komplikacemi	17 %	Absolutní počet nepřenášejících s očními komplikacemi	4 454

Z celkového souboru 257 respondentů se oční komplikace objevily u 69 nositelů kontaktních čoček. Nejčastějšími komplikacemi byla konjunktivitida s keratitidou (viz tabulka 18), u kterých je počítán odhad celkových nákladů hrazených zdravotními pojišťovnami. Můžeme tak vidět, že tyto dvě komplikace tvořily více jak 70 % všech uváděných komplikací.

Tabulka 18: Rozložení očních komplikací v souboru respondentů

Celkový počet očních komplikací	69		
Absolutní četnost konjunktivitidy v souboru	36	Prevalence konjunktivitidy v souboru	52 %
Absolutní četnost keratitidy v souboru	14	Prevalence keratitidy v souboru	20 %

Odhadovaná prevalence konjunktivitidy a keratitidy v souboru byla využita pro odhad celkového počtu uvažovaných komplikací u nositelů kontaktních čoček v České republice. Z celkového počtu nositelů kontaktních čoček, kteří kontaktní čočky přenášeli a oční komplikace se u nich vyskytly, by se u **13 666** nositelů kontaktní čoček projevila konjunktivitida a u **5 256** nositelů kontaktních čoček by se vyskytla keratitida.

Odhady celkových nákladů na léčbu konjunktivitidy a keratitidy při přenášení kontaktních čoček jsou zaznamenány v tabulce 19.

Tabulka 19: Náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy u pacientů, kteří přenášejí kontaktní čočky

Náklady na 1 osobu s konjunktivitidou (Kč)	876,9	Náklady na 1 osobu s keratitidou (Kč)	1 608,8
Počet přenášejících nositelů s konjunktivitidou	13 666	Počet přenášejících nositelů s keratitidou	5 256
Celkové náklady na léčbu konjunktivitidy u přenášejících (Kč)	11 984 047	Celkové náklady na léčbu keratitidy u přenášejících (Kč)	8 456 334
Celkové náklady na konjunktivitu a keratitidu u přenášejících nositelů kontaktních čoček (Kč)			20 440 381

Z celkového počtu nositelů kontaktních čoček, kteří kontaktní čočky nepřenášeli, ale oční komplikace se u nich projeví, odhadujeme, že **2 316** nositelů je postiženo konjunktivitidou a **891** keratitidou.

Odhady celkových nákladů na léčbu konjunktivitidy a keratitidy u nositelů kontaktních čoček, kteří nepřenášeli, jsou zaznamenány v tabulce 20.

Tabulka 20: Náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy u pacientů, kteří nepřenášejí kontaktní čočky

Náklady na 1 osobu s konjunktivitidou (Kč)	876,9	Náklady na 1 osobu s keratitidou (Kč)	1 608,8
Počet nepřenášejících nositelů s konjunktivitidou	2 316	Počet nepřenášejících nositelů s keratitidou	891
Celkové náklady na léčbu konjunktivitidy u nepřenášejících (Kč)	2 031 194	Celkové náklady na léčbu keratitidy u nepřenášejících (Kč)	1 433 277
Celkové náklady na konjunktivitu a keratitidu u nepřenášejících nositelů kontaktních čoček (Kč)			3 464 471

Celkové náklady na léčbu konjunktivitidy i keratitidy u pacientů, kteří přenášejí, ale také u těch, kteří nepřenášejí kontaktní čočky, vychází dohromady na **23 904 852 Kč**.

5.4.1 Náklady zdravotních pojišťoven po zavedení příspěvků na kontaktní čočky

V následující části kapitoly jsou odhadnuty náklady, které by pojišťovna vynaložila na léčbu uvažovaných komplikací v případě, že by žádný z nositelů kontaktní čočky nepřenášel. Z rozdílu odhadovaných celkových nákladů na léčbu očních komplikací (u přenášejících i nepřenášejících pacientů) a nákladů při 0% prevalenci přenášení kontaktních čoček, je odhadována roční částka, kterou by zdravotní pojišťovny mohly využít na příspěvek pro nositele kontaktních čoček.

Tento výpočet vynaložených nákladů uvažuje hypotetickou situaci, kdy by zdravotní pojišťovny zavedly příspěvek na kontaktní čočky pro nositele, kteří by tímto byli motivováni k nepřenášení kontaktních čoček, a tudíž by se vyskytly oční komplikace pouze v četnosti získané z dotazníkového šetření u skupiny nositelů, kteří nepřenášeli. Lze předpokládat, že jsou v tomto případě komplikace zapříčiněny jinými rizikovými faktory.

V takovém případě by byla prevalence nositelů nepřenášejících kontaktní čočky **100 % - 114 480 nositelů**. Prevalence očních komplikací mezi nositeli kontaktních čoček, kteří je nepřenášejí je **17 %**. Celkový odhadovaný počet nositelů kontaktních čoček, u kterých se objeví komplikace i přes nepřenášení kontaktních čoček je **19 080**.

Odhadovaný absolutní počet nositelů kontaktních čoček, u kterých se projeví konjunktivitida nebo keratitida, vzhledem k prevalenci konjunktivitidy a keratitidy ve vzorku respondentů (viz tabulka 18), je zaznamenán v tabulce 21.

Tabulka 21: Náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy u nositelů při nepřenášení kontaktních čoček

Absolutní počet nositelů s konjunktivitidou	9 922	Absolutní počet nositelů s keratitidou	3 816
Celkové náklady na léčbu konjunktivitidy (Kč)	7 758 719	Celkové náklady na léčbu keratitidy (Kč)	5 437 820
Celkové náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy (Kč)		13 196 539	

Rozdíl mezi celkovými náklady v situaci, kdy část nositelů kontaktních čoček přenáší a kdy žádný z nositelů kontaktní čočky nepřenáší, je uveden v tabulce 22.

Tabulka 22: Rozdíl mezi náklady vynaloženými před zavedením a po zavedení příspěvku od zdravotních pojišťoven

Celkové náklady bez příspěvku od zdravotních pojišťoven (Kč)	23 904 852
Celkové náklady po zavedení příspěvku od zdravotních pojišťoven (Kč)	13 196 539
Rozdíl celkových nákladů (Kč)	10 708 313

Z tabulky 22 je zřejmé, že rozdíl mezi náklady před a po zavedení příspěvku činí **10 708 313 Kč**. Vzhledem k tomu, že nemůžeme uvažovat situaci, kdy by byl příspěvek pouze selektivní, ale musí být nabídnutý všem nositelům kontaktních čoček, můžeme odhadnout, že tato ušetřená částka může být využita na příspěvek pro nositele kontaktních čoček. Ročně by tento příspěvek na 1 nositele kontaktních čoček činil pouze **93,5 Kč**.

5.5 Náklady zdravotních pojišťoven při přespávání v kontaktních čočkách

Prevalence nositelů, kteří v kontaktních čočkách přespávali a těch, kteří v nich nepřespávali, včetně absolutního počtu z celkové populace nositelů kontaktních čoček v České republice, jsou zaznamenány v tabulce 23.

Tabulka 23: Prevalence a absolutní počet přespávajících a nepřespávajících nositelů v kontaktních čočkách

Celkový počet nositelů kontaktních čoček	114 480		
Prevalence přespávajících	57 %	Absolutní počet přespávajících	65 483
Prevalence nepřespávajících	43 %	Absolutní počet nepřespávajících	48 998

Oční komplikace se projevily pouze u části nositelů kontaktních čoček, a to jak těch, kteří přespávali v kontaktních čočkách, tak těch, kteří s kontaktními čočkami nepřespávali. Prevalenci a absolutní počet přespávajících nositelů kontaktních čoček, u kterých se oční komplikace objevily, a prevalenci nositelů kontaktních čoček, kteří s nimi nepřespávali, ale oční komplikace se u nich vyskytly, je možné najít v tabulce 24. Stejně jako v případě výpočtu nákladů při přenášení kontaktních čoček, je zde uvažována skupina obyvatel ve věkové kategorii od 21 do 30 let a prevalence vychází z dotazníkové šetření.

Tabulka 24: Prevalence a absolutní počet nositelů s očními komplikacemi (přespávajících i nepřespávajících v kontaktních čočkách)

Prevalence přespávajících s očními komplikacemi	35 %	Absolutní počet přespávajících s očními komplikacemi	23 164
Prevalence nepřespávajících s očními komplikacemi	15 %	Absolutní počet nepřespávajících s očními komplikacemi	7 572

Prevalence konjunktivitidy a keratitidy, zjištěná z výběrového souboru, byla přepočtena na celkový počet nositelů kontaktních čoček v České republice. Z celkového počtu nositelů kontaktních čoček, kteří v kontaktních čočkách přespávali a oční komplikace se u nich vyskytly, je odhadovaný počet, u kterých by se projevila konjunktivitida **12 045** nositelů kontaktní čoček a keratitida by se vyskytla u **4 633** nositelů kontaktních čoček.

Celkové náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy při vystavení rizikovému faktoru přespávání v kontaktních čočkách jsou zaznamenány v tabulce 25.

Tabulka 25: Náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy u pacientů, kteří přespávají v kontaktních čočkách

Náklady na 1 osobu s konjunktivitidou (Kč)	876,9	Náklady na 1 osobu s keratitidou (Kč)	1 608,8
Počet přespávajících nositelů s konjunktivitidou	12 045	Počet přespávajících nositelů s keratitidou	4 633
Celkové náklady na léčbu konjunktivitidy v případě přespávání (Kč)	9 419 402	Celkové náklady na léčbu keratitidy v případě přespávání (Kč)	6 601 735
Celkové náklady na konjunktivitidu a keratitidu u přespávajících nositelů kontaktních čoček (Kč)		16 021 137	

Z celkového počtu nositelů kontaktních čoček, kteří v kontaktních čočkách nepřespávali, ale oční komplikace se u nich projevily, je odhadováno, že **3 938** nositelů by bylo postiženo konjunktivitidou a **1 514** keratitidou.

Celkové náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy u nositelů kontaktních čoček, kteří nepřespávali v kontaktních čočkách, jsou zaznamenány v tabulce 26.

Tabulka 26: Náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy u pacientů, kteří nepřespávají v kontaktních čočkách

Náklady na 1 osobu s konjunktivitidou (Kč)	876,9	Náklady na 1 osobu s keratitidou (Kč)	1 608,8
Počet nepřespávajících nositelů s konjunktivitidou	3 938	Počet nepřespávajících nositelů s keratitidou	1 514
Celkové náklady na léčbu konjunktivitidy v případě nepřespávání (Kč)	3 079 224	Celkové náklady na léčbu keratitidy v případě nepřespávání (Kč)	2 158 122
Celkové náklady na konjunktivitu a keratitidu v případě nepřespávání v kontaktních čočkách (Kč)		5 237 346	

Celkové náklady na léčbu konjunktivitidy i keratitidy u pacientů, kteří přespávají v kontaktních čočkách, ale také u těch, kteří nepřespávají v kontaktních čočkách, vychází dohromady na **21 258 483 Kč**.

5.5.1 Náklady zdravotních pojišťoven v případě nepřespávání v kontaktních čočkách

V následující části kapitoly jsou odhadnuty náklady, které by pojišťovna vynaložila na léčbu uvažovaných komplikací v případě, že by žádný z nositelů s kontaktními čočkami nepřespával. Z rozdílu odhadovaných celkových nákladů na léčbu očních komplikací (u pacientů, kteří s kontaktními čočkami přespávají i těch, kteří s nimi nepřespávají) a nákladů při 0% prevalenci přespávání v kontaktních čočkách, jsou odhadovány možné náklady zdravotních pojišťoven na kampaň zaměřenou na informování nositelů o dopadech přespávání s kontaktními čočkami.

V případě, že by zdravotní pojišťovny zavedly edukační program cílený na nositele kontaktních čoček, především v oblasti dodržování pravidel péče o kontaktní čočky a nošení kontaktních čoček, měli by nositelé lepší znalost ohledně správného nošení a péče o kontaktní čočky, včetně možných následků, které jsou s nedodržováním pravidel spojené. V případě, že by tato edukace byla spojena s vyšší mírou dodržování těchto pravidel,

snížilo by se procento nositelů kontaktních čoček, kteří s nimi přespávají. Pokud by se toto procento snížilo na nulu, byla by prevalence nositelů, kteří nepřespávají v kontaktních čočkách **100 %**.

Prevalence očních komplikací mezi skupinou nositelů, kteří kontaktní čočky nepřenášejí je **15 %**. Absolutní počet nositelů, u kterých se komplikace objeví i přes nepřespávání v kontaktních čočkách je **17 692**. Stejně jako u přenášení kontaktních čoček, je možné předpokládat, že jsou komplikace v tomto případě zapříčiněny vlivem jiných rizikových faktorů.

Absolutní počet nositelů kontaktních čoček, u kterých se projeví konjunktivitida nebo keratitida, vzhledem k prevalenci konjunktivitidy a keratitidy ve vzorku respondentů (viz tabulka 18), je zaznamenán v tabulce 27.

Tabulka 27: Náklady zdravotních pojišťoven na léčbu očních komplikací v případě, že nositele nepřespávají v kontaktních čočkách

Absolutní počet nositelů s konjunktivitidou	9 200	Absolutní počet nositelů s keratitidou	3 538
Celkové náklady na léčbu konjunktivitidy (Kč)	7 194 449	Celkové náklady na léčbu keratitidy (Kč)	5 042 342
Celkové náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy (Kč)		12 236 791	

Rozdíl mezi celkovými náklady před edukačním programem pro nositele kontaktních čoček a po zavedení tohoto programu je uveden v tabulce 28.

Tabulka 28: Rozdíl mezi náklady vynaloženými před zavedením a po zavedení edukačního programu od zdravotních pojišťoven

Celkové náklady bez příspěvku od zdravotních pojišťoven (Kč)	21 258 483
Celkové náklady po zavedení příspěvku od zdravotních pojišťoven (Kč)	12 236 791
Rozdíl celkových nákladů (Kč)	9 021 693

Z tabulky 28 je zřejmé, že rozdíl mezi náklady před a po zavedení edukačního programu činí **9 021 693 Kč**. Tato částka by mohla být využita na edukační kampaň zdravotní pojišťovny.

5.6 Shrnutí výsledků odhadu nákladů

Náklady zdravotních pojišťoven na léčbu očních komplikací u nositelů kontaktních čoček dosahují ročně několika milionů korun. V případě, že by se mezi nositeli kontaktních čoček podařilo snížit prevalenci přenášení kontaktních čoček na 0 %, ušetřily by zdravotní pojišťovny ročně 10 708 313 Kč. V případě přenášení kontaktních čoček by bylo možné zdravotním pojišťovnám navrhnout zavedení ročního příspěvku pro nositele kontaktních čoček. Tento návrh vychází z rešerše zahraničních studií a dotazníkového šetření, kde je úspora peněz jedním z nejčastějších důvodů, proč nositele kontaktní čočky přenášejí. Pokud uvažujeme situaci, že by byl roční příspěvek poskytnut všem nositelům kontaktních čoček bez jakýchkoliv omezení, byla by jeho výše pouze 93,5 Kč. Vzhledem k výši této částky není v této situaci vhodné příspěvek zavádět. Zavedení příspěvku by se zabývalo řešením pouze 1 rizikové faktoru – přenášení, problematika vzniku očních komplikací u nositelů je však daleko komplexnější. Z tohoto pohledu je lepším přístupem návrh a spuštění kampaně cílené na nositele kontaktních čoček. Částka 9 021 693 Kč by byla ročně získána při zajištění 0% prevalence přespávání s kontaktními čočkami. Kampaň by však mohla zajistit také soulad s dodržováním jiných pravidel nošení kontaktních čoček, kam spadá také přenášení kontaktních čoček, a lepší hygienu a péči o kontaktní čočky.

Tabulka 29: Shrnutí ušetřených nákladů zdravotních pojišťoven při 100% souladu s pravidly nošení kontaktních čoček

Roční náklady získané při 0% prevalenci přenášení v souboru (Kč)	10 708 313
Roční příspěvek pro nositele kontaktních čoček (Kč)	93,5
Roční náklady získané při 0% prevalenci přespávání v souboru (Kč)	9 021 693

Přestože i přes úspěšně vedenou kampaň nedosáhneme 0% prevalence přespávání s kontaktními čočkami, získají zdravotní pojišťovny úspory i při snížené prevalenci. Snížením prevalence z 57 % na 50 % budou odhadované úspory činit 1 135 598 Kč.

V případě snížení prevalence na 40 % budou úspory činit přibližně 2 712 817 Kč. 30% prevalence uspoří pojišťovně 4 290 036 Kč. Pokud by se povedlo za pomoci kampaně snížit původní prevalenci na polovinu (tj. 28,6 %) bude odhadovaná ušetřená částka činit 4 510 846 Kč.

Jak již bylo zmíněno, existuje několik faktorů, které mají vliv na vznik očních komplikací. Tyto faktory se mezi sebou mohou u nositelů kombinovat a ovlivňovat tak přítomnost vzniku oční komplikace. Z tohoto důvodu je zapotřebí brát v potaz, že výpočet nákladů je pouhý odhad. Tento odhad nám i přes to může ukázat cestu, kterou by prevence ze strany zdravotní pojišťovny měla směřovat, a tou je informační kampaň. Velikou výhodou této kampaně je možnost jejího zaměření na více rizikových faktorů, které se na přítomnosti očních komplikací podílejí.

6 Diskuse

Nošení kontaktních čoček vyžaduje dodržování pravidel ohledně chování a péče o kontaktní čočky ze strany nositelů. Mezi tato pravidla řadíme zejména dodržování intervalu výměny kontaktních čoček a nepřespávání v kontaktních čočkách, které k tomu nejsou výhradně určeny. V opačném případě může toto chování zapříčinit vznik očních komplikací, které v řadě případů vyžadují návštěvu oftalmologa a terapii léčivými přípravky. Vzhledem k podmínkám zdravotního pojištění v České republice, které se řídí zákonem 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění, jsou výkony oftalmologů při vzniku očních komplikací hrazeny z veřejného zdravotního pojištění. Zdravotní pojišťovny také proplácejí z veřejného zdravotního pojištění část ceny léčivých přípravků. V takovémto případě si pacient při vzniku očních komplikací, které si mohl zapříčinit nedodržováním správného nošení kontaktních čoček, platí pouze část z ceny léčivého přípravku.

Kontaktní čočky jsou indikovány pacientům většinou ze strany očních odborníků, kterými jsou v českém zdravotnickém systému především oftalmologové, optometristé a ortoptisté. V takovém případě dostávají pacienti doporučení od svých očních odborníků na typ kontaktních čoček, který vyhovuje očním parametrům pacienta, dále také odborné zaškolení ohledně manipulace, aplikace kontaktních čoček a jejich vyndání, včetně pravidel a rizikového chování, které se s kontaktními čočkami pojí. Tito nositelé kontaktních čoček by pak zpravidla měli docházet na kontroly jednou za jeden až dva roky, kde oční odborník zjistí, zdali je oční stav nadále způsobilý k nošení kontaktních čoček a toto nošení nezpůsobuje negativní změny na očním povrchu a v okolí.

Nákup kontaktních čoček nevyžaduje předpis, jedná se o zdravotnické prostředky volně prodejné, tudíž se o jejich nošení může rozhodnout také pacient sám, bez dohledu a rady očního odborníka. V současné době si tak mohou pacienti koupit kontaktní čočky u svých očních odborníků, v optikách, lékárnách, drogeriích nebo skrze různé webové stránky. V případě, že pacient začne s nošením kontaktních čoček bez předchozí návštěvy očního odborníka, nemá často přístup k informacím ohledně správného nošení a rizik.

Částí této diplomové práce bylo sdílení dotazníku mezi nositele kontaktních čoček s cílem zjistit, jaký způsob nákupu kontaktních čoček nositelé preferují, jak dodržují pravidla nošení kontaktních čoček, co je případně důvodem pro nedodržování těchto pravidel a jaký to na ně má dopad. Dotazník byl vytvořen pomocí webové platformy

Survio a sdílení nejen v online formě na sociálních sítích, ale také v tištěné formě mezi pacienty oční optiky. Vzhledem k tomu, že 85 % všech dotazníků bylo vyplněno online přes Survio, získali o něm jeho respondenti povědomí především přes sociální sítě, což odpovídá také věkovému zastoupení v souboru respondentů. 73 % souboru zaujímají nositelé kontaktních čoček ve věku 21-30 let, na které byl zaměřený také dopad na rozpočet zdravotních pojišťoven. I přes věkové složení souboru respondentů byl poměr studentů a pracujících v souboru prakticky stejný – studenti tvořili 51 % a pracující 49 %. Díky tomu je možné vyloučit vliv finanční stránky, která bude u studentů hrát vyšší roli než u pracujících, na celkové výsledky.

Finanční stránka a šetření financí byla jedním z možných důvodů přenášení kontaktních čoček, které měli respondenti možnost vybrat v dotazníku. Šetření financí jako primární důvod přenášení kontaktních čoček uvedlo 19 % celkového souboru, z čehož je patrné, že finance nejsou hlavním důvodem. Četnějším důvodem byla nedostatečná zásoba kontaktních čoček – 32 %. Tento důvod je již v současné době řešen například pomocí webových stránek, kde nositel kontaktní čočky nakupuje a dostává upozornění ohledně času na nákup dalších kontaktních čoček (podle typu kontaktních čoček a velikosti balení). Stejnou službu často poskytují také výrobci kontaktních čoček v případě, že si kontaktní čočky objednáte přes ně, nebo někteří oční odborníci, kteří mají systém upozornění pro zákazníky takto nastavený. Nejvíce zastoupena byla možnost jiného důvodu – 37 %. Mezi nejvíce se opakujícími jinými důvody pak bylo zapomenutí času, po který již nositel čočky využívá, což znamená, že nedokáže přesně určit dobu, kdy kontaktní čočky nosit začal, a tím pádem, kdy by je měl vyhodit a začít nosit nový pár. Tento problém odpadá především u nositelů kontaktních čoček jednodenních, kde nositelé využívají své kontaktní čočky pouze jednorázově a tuto dobu si hlídat nemusejí, stejně tak jako nutnost o kontaktní čočky pečovat i čistit je. Dalším zastoupeným důvodem z kategorie jiné bylo pohodlí v kontaktních čočkách i po uplynutí intervalu výměny. Každý nositel kontaktních čoček je jinak citlivý, a i přes to, že mu kontaktní čočky připadají pohodlné, neznamená to, že jsou dále vhodné k nošení a nenesou veliké množství usazenin, které mohou mít vliv na další oční komplikace. Posledním, vícekrát se vyskytujícím argumentem pro přenášení kontaktních čoček, z kategorie jiné, bylo schválení očním odborníkem. I přes to, že se oční komplikace nevyskytují u 100 % nositelů, kteří kontaktní čočky přenáší, je z výše uvedené zahraniční studie Dumbletonové a kol. [5] patrné, že přenášení kontaktních čoček má vliv na vznik očních komplikací, které mohou pacientům v budoucnu ovlivnit kvalitu života.

Součástí dotazníku byla také otevřená otázka ohledně času stráveného na počítači během dne. Výsledkem byl zjištěn medián 6,74 hodin. I přes to, že se v dnešní době většina lidí při studiu nebo v práci bez počítače neobejde, je tato střední hodnota poměrně vysoká. Při soustavném používání počítače a jiných digitálních zařízení je vlivem soustředěnosti snížena frekvence mrkání, což způsobuje vyšší vysychání očního povrchu, které je pak doprovázeno pálením a řezáním očí. Vysychající oční povrch, který je nedostatečně pokrytý a zvlhčený slzným filmem, je také náchylnější ke vzniku očních infekcí. Tyto závěry jsou v souladu se zahraniční studií autorky Tauste a kol. [66], která potvrzuje, že více jak 6 hodin strávených u počítače během dne, zvyšuje především u nositelů kontaktních čoček riziko vzniku syndromu počítačového vidění, který se projevuje pálením, řezáním očí nebo vznikem očních komplikací. [66]

V rámci dotazníku nositelé kontaktních čoček odpovídali také na otázku, zdali se u nich v minulosti objevily některé z příznaků, které by mohly značit přítomnost oční komplikace. Nejvíce zastoupeným příznakem bylo pálení očí, které se objevilo u 127 nositelů. Pálení očí může být způsobeno vlivem mnoha okolností, které vždy s očními komplikacemi, konkrétně záněty, souviset nemusí, ačkoliv je jejich výskyt pálením doprovázen. Pálení očí může způsobit suchost očního povrchu, špatně zvolený typ očního roztoku na kontaktní čočky, užívání nevyhovujících zvlhčujících očních kapek, alergie na kosmetické produkty používané v očním okolí, prašnost prostředí aj. Dalším nejvíce zastoupeným příznakem byla nutnost vysazení kontaktních čoček – 43 nositelů. Stejně jako v předchozím případě není tento projev pojen pouze s očními záněty, ale často také s pouhou neschopností snést kontaktní čočky v oku. U menšího počtu nositelů kontaktních čoček se objevila světlolachost (24 nositelů) a oční výtok (19 nositelů), které již více souvisejí s přítomností oční komplikace, jako je například konjunktivitida a keratitida.

Příznaky se projevily u 143 nositelů kontaktních čoček, z toho jich pouze 53 navštívilo oftalmologa. Tato skutečnost může ovlivnit výsledky této diplomové práce, a to především proto, že se u některých nositelů mohly vyskytnout oční komplikace, které však nebyly oftalmologem diagnostikovány.

Další výsledky dotazníku byly zpracovány s ohledem na stanovené hypotézy. Jednalo se především o zjišťování závislosti mezi rizikovým chováním nositelů a vznikem očních komplikací, případně vlivem pohlaví nebo způsobu nákupu na nedodržování pravidel přenášení a přesávání v kontaktních čočkách.

Tabulka 30: Výsledky testování hypotéz

Stanovená hypotéza	Výsledek testování hypotézy
Hypotéza č. 1 - vztah mezi překračováním intervalu výměny kontaktních čoček a výskytem očních komplikací	Přenášení kontaktních čoček má vliv na vyšší výskyt očních komplikací.
Hypotéza č. 2a – vztah mezi způsobem nákupu kontaktních čoček a přenášením kontaktních čoček	Nákup kontaktních čoček na internetu a v drogerii má vliv na vyšší míru přenášení kontaktních čoček.
Hypotéza č. 2b – vztah mezi způsobem nákupu kontaktních čoček a přespáváním v kontaktních čočkách	Nákup kontaktních čoček na internetu a v drogerii má vliv na vyšší míru přespávání v kontaktních čočkách.
Hypotéza č. 3a – vztah mezi mužským pohlavím a přenášením kontaktních čoček	Pohlaví nemá významný vliv na přenášení kontaktních čoček.
Hypotéza č. 3b – vztah mezi mužským pohlavím a přespáváním v kontaktních čočkách	Pohlaví nemá významný vliv na přespávání v kontaktních čočkách.
Hypotéza č. 4 - vztah mezi přespáváním v kontaktních čočkách a rizikem vzniku očních komplikací	Přespávání v kontaktních čočkách má vliv na výskyt očních komplikací.

Cílem statistického vyhodnocení dotazníku bylo nejen zjistit vliv určitých faktorů na přenášení kontaktních čoček, přespávání v kontaktních čočkách a vznik očních komplikací, ale také tyto výsledky porovnat s již zmiňovanými zahraničními studii.

Ve studii Dumbletonové a kol. [5] a studii Bui a kol. [37] byl jako primární způsob nákupu zvolen nákup přes očního odborníka, na rozdíl od výsledků dotazníku diplomové práce, kde byl nejčastěji volený primární způsob nákup na internetu. Stejně zjištění uvedla studie Mingo-Botína a kol. [40], kde byl způsob nákupu na internetu také nejzastoupenější. Důvodem tohoto rozdílu mezi jednotlivými studii může být rok, ve kterém byly studie prováděny. Studie Dumbletonové a kol. [5] a studie Bui a kol. [37], které zmiňovaly jako primární nákup přes oční odborníky, byly provedeny v roce 2010 a 2013. Naproti tomu studie Mingo-Botína a kol. [40], která shledala jako nejčastější nákup kontaktních čoček na internetu, byla provedena v roce 2020. Prodej kontaktních čoček přes internet se během

pár uplynulých let výrazně rozšířil, především během doby covidové pandemie, kdy se velká část prodeje přesunula na online platformy.

Důvody pro přenášení kontaktních čoček byly zkoumány pouze ve studii Dumbletonové a kol. [5]. Zde byl zjištěn jako nejčastější důvod úspora financí, následovala nedostatečná zásoba kontaktních čoček. Nedostatečná zásoba kontaktních čoček byla uvedena jako primární důvod přenášení mezi respondenty dotazníku diplomové práce. Tato skutečnost by mohla být do budoucna řešena například mobilními aplikacemi pro nositele kontaktních čoček, která by je upozorňovala na nutnost dokoupení nového balení kontaktních čoček, včetně uplynutí intervalu výměny, pro který jsou kontaktní čočky určeny. Tato aplikace by mohla být navíc doplněna o určitou finanční analýzu sestavenou z typu kontaktních čoček, na základě toho, jak často klient kontaktní čočky nosí. Výsledkem by pak mohlo být doporučení ohledně jiného typu kontaktních čoček.

Otázka ohledně přespávání v kontaktních čočkách byla řešena ve studii Dumbletonové a kol. [5], kdy 75 % respondentů přiznalo, že někdy v minulosti usnulo v kontaktních čočkách. Respondenti dotazníku diplomové práce uvedli 57% přespávání v kontaktních čočkách. V obou případech se jedná o alarmující procento souboru, které může mít výrazný vliv na četnost očních komplikací v populaci.

Ve všech studiích, vyjma studií Dumbletonové a kol. [5] a Mingo-Botínaa kol. [40], byla zkoumána závislost mezi pohlavím a nedodržováním pravidel ohledně péče o kontaktní čočky. Ve studii Morgana a kol [38] byl zjištěn vyšší nesoulad s pravidly u mužské a mladší populace. Vyšší nesoulad s pravidly u mladší populace byl zjištěn také ve studii Bui a kol. [37]. Tato studie však, stejně jako studie Yeunga a kol [15] a diplomová práce, nezaznamenala významný rozdíl mezi nesouladem dodržování pravidel u mužů a žen.

Závislost mezi přenášením kontaktních čoček a vznikem očních komplikací byla zjišťována ve studii Yeunga a kol [15]. V této studii, stejně jako v diplomové práci, se závislost vyššího výskytu očních komplikací při přenášení potvrdila.

Studie Mingo-Botínaa kol. [40] se zabývala především vlivem nákupu na internetu na nedodržování pravidel ohledně nošení kontaktních čoček, stejně jako jedna z hypotéz této diplomové práce. Na rozdíl od diplomové práce nebyla v této studii zjištěna vyšší míra nedodržování pravidel u nositelů, kteří nakupovali kontaktní čočky přes internet.

Veškeré zmíněné studie se zabývaly také jinými otázkami a rizikovými faktory, které v rámci této diplomové práce řešeny nebyly. Některé z nich si však zaslouží pozornost a zkoumání očními odborníky, a šíření mezi laickou veřejnost nositelů kontaktních čoček. Jedná se především o iniciaci nošení kontaktních čoček ze strany nositelů. Studie Mingo-Botínaa kol. [40] zjistila, že se jedná o poměrně vysoké procento – 30,6 % nositelů kontaktních čoček. U těchto nositelů byla také zjištěna vyšší absence kontrol u očních odborníků, což může mít za následek vyšší míru nesouladu s dodržováním pravidel péče. Studie Morgana a kol [38] zkoumala vliv návštěvy očního odborníka, kdy výsledkem bylo zjištění vyššího souladu s pravidly péče u nositelů, kteří v nedávné době svého očního odborníka navštívili. Dalším rizikovým zjištěním byla neznalost nositelů kontaktních čoček ohledně plavání s nimi. Plavání s kontaktními čočkami, stejně jako přespávání v čočkách a přenášení kontaktních čoček, zvyšuje riziko vzniku očních komplikací. Nositelé často netuší, že se v takovém případě dopouštějí rizikové chování.

Další částí diplomové práce bylo vypočítat přibližný dopad na rozpočet zdravotních pojišťoven při léčbě očních komplikací – konjunktivitidy a keratitidy, které se vyskytly u pacientů, kteří kontaktní čočky přenášeli a přespávali v nich, stejně tak u těch, kteří pravidla správného používání dodržovali.

Vzhledem k prevalenci přenášení a přespávání v kontaktních čočkách v souboru, a prevalenci očních komplikací, byly vypočteny orientační náklady zdravotních pojišťoven. Náklady byly rozděleny dle typu rizikového chování – náklady při přenášení a náklady při přespávání v kontaktních čočkách. Důvodem tohoto dělení je návrh rozdílného přístupu k těmto situacím ze strany zdravotních pojišťoven. V případě snahy zamezit nositelům kontaktních čoček přenášení kontaktních čoček, by mohly zdravotní pojišťovny na tuto situaci zareagovat zavedením příspěvku na kontaktní čočky pro nositele. V případě přespávání s kontaktními čočkami by příspěvek na ně nijak neovlivnil toto chování nositelů. V případě snahy o snížení nákladů vynaložených na léčbu očních komplikací u nositelů, kteří s kontaktními čočkami přespávají, by byl lepším nástrojem edukační program ze strany zdravotních pojišťoven, který by nositele informoval o důležitosti dodržování pravidel nošení kontaktních čoček a vzniku možných důsledků v případě nesouladu s těmito pravidly.

V případě zajištění 100% souladu s pravidly – nepřenášením kontaktních čoček - by byly náklady zdravotních pojišťoven výrazně nižší. Částka, která by v takovém případě byla ušetřena a mohla by být využita na příspěvek nositelům kontaktních čoček činí

za 1 rok 10 708 313 Kč, což vychází na roční příspěvek 1 nositeli kontaktních čoček ve výši 93,5 Kč. Výše takového příspěvku by nepokryla ani zásobu kontaktních čoček na 1 měsíc. V takovém případě by tento příspěvek neměl smysl, protože nositelé by kontaktní čočky nadále přenášeli.

V případě zajištění 0% prevalence přespávání v kontaktních čočkách by se náklady zdravotních pojišťoven na léčbu očních komplikací také výrazně snížily. Částka, kterou by zdravotní pojišťovny ušetřily, by dosahovala za 1 rok 9 021 693 Kč. Vzhledem k výšce této částky by se zdravotním pojišťovnám vyplatilo spustit edukační program pro nositele kontaktních čoček, na jehož provedení by měli až 9 000 000 Kč. Program by se zaměřoval na nositele kontaktních čoček, apeloval by na ně v oblasti péče o kontaktní čočky, dodržování pravidel a návštěv u očních odborníků. Poučoval by nositele kontaktních čoček o tom, jaké rizikové faktory mohou mít vliv na vznik očních komplikací, které nezpůsobují pouze náklady zdravotním pojišťovnám, ale mají také dopad a následky na zdraví a kvalitu života pacienta. Vzhledem k rozsáhlosti tohoto programu by se pak necílilo pouze na nositele přespávající v kontaktních čočkách, ale také na další možné rizikové skupiny, jako jsou pacienti, kteří s kontaktními čočkami plavou nebo se o ně a ostatní příslušenství s nimi spojené nestarají správně.

V obou výše zmíněných příkladech počítáme s náklady při prevalenci rizikového chování 0 %, v reálné situaci však nikdy není možné získat 100% soulad všech nositelů. Proto jsou výpočty v kapitole Dopad na rozpočet zdravotních pojišťoven pouze orientační. Druhým atributem, který může výsledek nákladů ovlivnit, je promísení pacientů, kteří kontaktní čočky nejen přenášejí, ale zároveň v nich i přespávají, a pro které jsou tedy náklady na léčbu očních komplikací vypočítány v obou případech.

7 Závěr

Diplomová práce se zabývá nedodržováním pravidel nošení kontaktních čoček, vznikem očních komplikací a jejich dopadem na rozpočty zdravotních pojišťoven. Tento dopad je vyhodnocován na základě dotazníku, který je součástí této diplomové práce. Za pomoci dotazníku jsou také testovány závislosti mezi stanovenými rizikovými faktory a vznikem očních komplikací.

V současném stavu problematiky byly popsány rozdíly mezi jednotlivými typy kontaktních čoček, možnými vlivy kontaktních čoček na oční povrch a případným vznikem očních komplikací. Tato problematika je sledována také za pomoci dotazníku ve vzorku respondentů. Součástí přehledu současného stavu je také rešerše zahraničních studií, které se zabývaly nositeli kontaktních čoček, dodržováním jednotlivých pravidel nošení a péče o kontaktní čočky, způsobem nákupu kontaktních čoček a jinými vlivy, které by na vznik očních komplikací mohly působit. Vzhledem k rozdílnému přístupu k nošení kontaktních čoček a jejich nákupu v jednotlivých zemích světa, bylo cílem zjistit přístup nositelů kontaktních čoček v České republice.

Praktická část diplomové práce sestávala z vytvoření dotazníku na základě dříve stanovených cílů a hypotéz ohledně nositelů a nošení kontaktních čoček. Dotazník byl poté statisticky vyhodnocen, nejen z hlediska četnosti jednotlivých odpovědí, ale také byly za pomoci výsledků dotazníku statisticky testované stanovené hypotézy. Data z dotazníkového šetření byla použita také k porovnání přístupu mezi nositeli kontaktních čoček v České republice a nositeli z jiných mezinárodních studií.

Další částí diplomové práce bylo zjištění dopadu na rozpočet zdravotních pojišťoven při léčbě očních komplikací, jejichž vyšší výskyt je spojován s přenášením a přespáváním v kontaktních čočkách. Pro tuto část byla zapotřebí komunikace s oftalmology ohledně vykazovaných výkonů, zjišťování výše úhrady za pomoci číselníku výkonů VZP a úhradové vyhlášky. Dopad byl vypočítán na základě prevalence výskytu očních komplikací, prevalence přenášení a přespávání v kontaktních čočkách a přibližného počtu nositelů kontaktních čoček v České republice ve věkové kategorii 21-30 let. Výsledný výpočet nákladů představoval pouze orientační situaci a náklady, které zdravotní pojišťovny ročně vydají na léčbu konjunktivitidy a keratitidy. V případě, že by se v populaci eliminovalo procento nositelů, kteří pravidla nošení nedodržují, ušetřily by zdravotní pojišťovny ročně několik milionů, které by mohly využít na příspěvek

pro nositele kontaktních čoček nebo kampaň zaměřenou na edukaci nositelů kontaktních čoček.

Výsledkem nákladové části bylo zjištění, že nejlepším přístupem zdravotních pojišťoven by bylo vynaložit určitou část finančních prostředků na kampaň a propagační materiály, které by nositelům kontaktních čoček jednotlivá pravidla, rizikové faktory a možné následky přibližovaly.

Tato diplomová práce by do budoucna mohla být rozšířena o sledování dalších rizikových faktorů v populaci, včetně bližšího a detailnějšího výpočtu nákladů a rozšíření možností pro zdravotní pojišťovny. Procento nositelů kontaktních čoček v populaci se meziročně zvyšuje, nákup kontaktních čoček je stále přístupnější bez potřebné návštěvy očního odborníka, což může mít do budoucna vliv na vyšší výskyt očních komplikací u pacientů, kteří nosí kontaktní čočky.

Seznam použité literatury

- [1] NATHAN, Efron. *Contact lens practice*. second edi. B.m.: Butterworth-Heinemann, 2010. ISBN 9780702047633.
- [2] GASSON, Andrew a Judith MORRIS. *The Contact Lens Manual - A Practical Guide to Fitting 3rd Edition*. B.m.: Butterworth-Heinemann, 2003. ISBN 0-7506-5548-8.
- [3] NEJABAT, Mahmood, Mohammad Reza KHALILI a Cirous DEGHANI. Cone location and correction of keratoconus with rigid gas-permeable contact lenses. *Contact Lens and Anterior Eye* [online]. 2012, **35**(1), 17–21. ISSN 13670484. Dostupné z: doi:10.1016/j.clae.2011.08.007
- [4] STAPLETON, Fiona, Serina STRETTON, Eric PAPAS, Cheryl SKOTNITSKY a Deborah F. SWEENEY. Silicone hydrogel contact lenses and the ocular surface. *Ocular Surface* [online]. 2006, **4**(1), 24–43. ISSN 15420124. Dostupné z: doi:10.1016/S1542-0124(12)70262-8
- [5] DUMBLETON, Kathryn A., Doris RICHTER, Craig A. WOODS, Bente M. AAKRE, Andrew PLOWRIGHT, Philip B. MORGAN a Lyndon W. JONES. A multi-country assessment of compliance with daily disposable contact lens wear. *Contact Lens and Anterior Eye* [online]. 2013, **36**(6), 304–312. ISSN 13670484. Dostupné z: doi:10.1016/j.clae.2013.05.004
- [6] KUČHYŇKA, Pavel. *Oční lékařství 2*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5079-8.
- [7] Základní kurz školení kontaktologů. *Česká kontaktologická společnosti*. 2004, **1**, 72.
- [8] SAPKOTA, Kishor, Sandra FRANCO a Madalena LIRA. Daily versus monthly disposable contact lens: Which is better for ocular surface physiology and comfort? *Contact Lens and Anterior Eye* [online]. 2018, **41**(3), 252–257. ISSN 14765411. Dostupné z: doi:10.1016/j.clae.2017.12.005
- [9] ALIPOUR, Fateme, Saeed KHAHESHI, Mahya SOLEIMANZADEH, Somayeh HEIDARZADEH a Farabi Eye HOSPITAL. Review Article Contact Lens - related Complications: A Review. *CLAO Journal* [online]. 2017, 193–204. Dostupné z: doi:10.4103/jovr.jovr
- [10] NICHOLS, Jason J., Mark D.P. WILLCOX, Anthony J. BRON, Carlos BELMONTE, Joseph B. CIOLINO, Jennifer P. CRAIG, Murat DOGRU, Gary N. FOULKES, Lyndon JONES, J. Daniel NELSON, Kelly K. NICHOLS, Christine PURSLOW, Debra A. SCHAUMBERG, Fiona STAPLETON a David A. SULLIVAN. The TFOS International Workshop on Contact Lens Discomfort: Executive summary. *Investigative Ophthalmology and Visual Science* [online]. 2013, **54**(11). ISSN 01460404. Dostupné z: doi:10.1167/iovs.13-13212
- [11] MORGAN, Philip B., Noel A. BRENNAN, Carole MALDONADO-CODINA, Walead QUHILL, Khaled RASHID a Nathan EFRON. Central and peripheral oxygen transmissibility thresholds to avoid corneal swelling during open eye soft contact lens wear. *Journal of Biomedical Materials Research - Part B Applied Biomaterials* [online]. 2010, **92**(2), 361–365. ISSN 15524973. Dostupné z: doi:10.1002/jbm.b.31522
- [12] MANNIS, Mark J, Karla ZADNIK, Cleusa CORAL - GHANEM a Kara - José NEWTON. *Contact lens in Ophthalmic Practice*. 1. vyd. B.m.: Springer-Verlag New York, 2004.
- [13] COPE, Jennifer R., Sarah A. COLLIER, Maya M. RAO, Robin CHALMERS, G. Lynn MITCHELL, Kathryn RICHDALE, Heidi WAGNER, Beth T. KINOSHITA, Dawn Y. LAM, Luigina SORBARA, Aaron ZIMMERMAN, Jonathan S. YODER a

- Michael J. BEACH. Contact Lens Wearer Demographics and Risk Behaviors for Contact Lens-Related Eye Infections – United States, 2014. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report* [online]. 2015, **64**(32), 865–870. ISSN 0149-2195. Dostupné z: doi:10.15585/mmwr.mm6432a2
- [14] DONSHIK, Peter C., William H. EHLERS, Lynn D. ANDERSON a Jeanine K. SUCHECKI. Strategies to better engage, educate, and empower patient compliance and safe lens wear: Compliance: What we know, what we do not know, and what we need to know. *Eye and Contact Lens* [online]. 2007, **33**(6 PART 2 OF SUPPL 2), 430–433. ISSN 15422321. Dostupné z: doi:10.1097/ICL.0b013e318157f62a
- [15] YEUNG, Karen K., Julie F.Y. FORISTER, Eric F. FORISTER, Marisa Y. CHUNG, Silvia HAN a Barry A. WEISSMAN. Compliance with soft contact lens replacement schedules and associated contact lens-related ocular complications: The UCLA Contact Lens Study. *Optometry* [online]. 2010, **81**(11), 598–607. ISSN 15291839. Dostupné z: doi:10.1016/j.optm.2010.01.013
- [16] EFRON, Nathan. *Contact lens complications*. 3. vyd. 2012.
- [17] SKOTNITSKY, Cheryl c., Thomas j. NADUVILATH, Deborah f. SWEENEY a Padmaja r. SANKARIDURG. Two presentations of contact lens-induced papillary conjunctivitis (clpc) in hydrogel lens wear: local and general. *Optometry and Vision Science* [online]. 2006, **83**(1), E27–E36. ISSN 15389235. Dostupné z: doi:10.1097/01.opx.0000195565.44486.79
- [18] LIM, Chris H.L., Fiona STAPLETON a Jodhbir S. MEHTA. Review of contact lens-related complications. *Eye and Contact Lens* [online]. 2018, **44**(0), S1–S10. ISSN 1542233X. Dostupné z: doi:10.1097/ICL.0000000000000481
- [19] TAGLIAFERRI, Angela, Thomas E. LOVE a Loretta B. SZCZOTKA-FLYNN. Risk factors for contact lens-induced papillary conjunctivitis associated with silicone hydrogel contact lens wear. *Eye and Contact Lens* [online]. 2014, **40**(3), 117–122. ISSN 1542233X. Dostupné z: doi:10.1097/ICL.0000000000000019
- [20] CHANG, Jin Hong, Nitin K. GARG, Elisa LUNDE, Kyu Yeon HAN, Sandeep JAIN a Dimitri T. AZAR. Corneal Neovascularization: An Anti-VEGF Therapy Review. *Survey of Ophthalmology* [online]. 2012, **57**(5), 415–429. ISSN 00396257. Dostupné z: doi:10.1016/j.survophthal.2012.01.007
- [21] LEE, Dae S.eung, Mee K.um KIM a Won R.yang WEE. Biometric risk factors for corneal neovascularization associated with hydrogel soft contact lens wear in Korean myopic patients. *Korean journal of ophthalmology: KJO* [online]. 2014, **28**(4), 292–297. ISSN 10118942. Dostupné z: doi:10.3341/kjo.2014.28.4.292
- [22] JONES, Lyndon W. a Deborah A. JONES. Non-inflammatory corneal complications of contact lens wear. *Contact Lens and Anterior Eye* [online]. 2001, **24**(2), 73–79. ISSN 13670484. Dostupné z: doi:10.1016/S1367-0484(01)80016-3
- [23] SYNEK CSC., doc. MUDr. Svatopluk. *Kontaktní čočky Učební texty pro studium optometrie* [online]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/1499/el/estud/lf/ps09/cocky/web/pages/str02.html>
- [24] CARRASQUILLO, Karen G. a Steve BYRNES. *Corneal edema and scleral lenses* [online]. Dostupné z: <https://www.clspectrum.com/issues/2018/november-2018/corneal-edema-and-scleral-lenses>
- [25] STAPLETON, Fiona, Monica ALVES, Vatinee Y. BUNYA, Isabelle JALBERT, Kaevalin LEKHANONT, Florence MALET, Kyung Sun NA, Debra SCHAUMBERG, Miki UCHINO, Jelle VEHOFF, Eloy VISO, Susan VITALE a Lyndon JONES. TFOS DEWS II Epidemiology Report. *Ocular Surface* [online]. 2017, **15**(3), 334–365. ISSN 19375913. Dostupné z: doi:10.1016/j.jtos.2017.05.003
- [26] BEGLEY, Carolyn G., Robin L. CHALMERS, G. Lynn MITCHELL, Kelly K. NICHOLS, Barbara CAFFERY, Trefford SIMPSON, Renee DUTOIT, Joan PORTELLO a Larry DAVIS. Characterization of ocular surface symptoms from

- optometric practices in North America. *Cornea* [online]. 2001, **20**(6), 610–618. ISSN 02773740. Dostupné z: doi:10.1097/00003226-200108000-00011
- [27] RAMAMOORTHY, Padmapriya, Loraine T SINNOTT a Jason J NICHOLS. Factors in Contact Lens-Related Dry Eye. *Optometry and Vision Science*. 2008, **85**(8), 764–772.
- [28] BELMONTE, Carlos, Jason J. NICHOLS, Stephanie M. COX, James A. BROCK, Carolyn G. BEGLEY, David A. BEREITER, Darlene A. DARTT, Anat GALOR, Pedram HAMRAH, Jason J. IVANUSIC, Deborah S. JACOBS, Nancy A. MCNAMARA, Mark I. ROSENBLATT, Fiona STAPLETON a James S. WOLFFSOHN. TFOS DEWS II pain and sensation report. *Ocular Surface* [online]. 2017, **15**(3), 404–437. ISSN 19375913. Dostupné z: doi:10.1016/j.jtos.2017.05.002
- [29] ŠTROFOVÁ, Helena. *Novinky v léčbě suchého oka* [online]. 2015. Dostupné z: <https://www.klinickafarmakologie.cz/pdfs/far/2015/01/09.pdf%0A>
- [30] WILLCOX, Mark D.P., Pablo ARGÜESO, Georgi A. GEORGIEV, Juha M. HOLOPAINEN, Gordon W. LAURIE, Tom J. MILLAR, Eric B. PAPAS, Jannick P. ROLLAND, Tannin A. SCHMIDT, Ulrike STAHL, Tatiana SUAREZ, Lakshman N. SUBBARAMAN, Omür UÇAKHAN a Lyndon JONES. TFOS DEWS II Tear Film Report. *Ocular Surface* [online]. 2017, **15**(3), 366–403. ISSN 19375913. Dostupné z: doi:10.1016/j.jtos.2017.03.006
- [31] DARTT, D. A. a M. D.P. WILLCOX. Complexity of the tear film: Importance in homeostasis and dysfunction during disease. *Experimental Eye Research* [online]. 2013, **117**, 1–3. ISSN 00144835. Dostupné z: doi:10.1016/j.exer.2013.10.008
- [32] With Bimatoprost Use : A. *Survey of Ophthalmology*. 2004, 2–5.
- [33] STAPLETON, Fiona, Lisa KEAY, Isabelle JALBERT a Nerida COLE. The epidemiology of contact lens related infiltrates. *Optometry and Vision Science* [online]. 2007, **84**(4), 257–272. ISSN 10405488. Dostupné z: doi:10.1097/OPX.0b013e3180485d5f
- [34] LEVY, Brian. Infectious keratitis: What have we learned? *Eye and Contact Lens* [online]. 2007, **33**(6 PART 2 OF SUPPL 2), 418–420. ISSN 15422321. Dostupné z: doi:10.1097/ICL.0b013e318157f1df
- [35] NĚMEC, Mudr Pavel, Bc Žofie SCHNEIDERWINDOVÁ a L F UK. Nevinné kontaktní čočky. 2010, **11**(1), 49–50.
- [36] WU, P., Fiona STAPLETON a M. D. WILLCOX. The causes of and cures for contact lens-induced peripheral ulcer. *Eye & contact lens* [online]. 2003, **29**(1 Suppl), 63–66. ISSN 15422321. Dostupné z: doi:10.1097/00140068-200301001-00018
- [37] BUI, Thai H., H. Dwight CAVANAGH a Danielle M. ROBERTSON. Patient compliance during contact lens wear: Perceptions, awareness, and behavior. *Eye and Contact Lens* [online]. 2010, **36**(6), 334–339. ISSN 15422321. Dostupné z: doi:10.1097/ICL.0b013e3181f579f7
- [38] MORGAN, Philip B., Nathan EFRON, Hiroshi TOSHIDA a Jason J. NICHOLS. An international analysis of contact lens compliance. *Contact Lens and Anterior Eye* [online]. 2011, **34**(5), 223–228. ISSN 13670484. Dostupné z: doi:10.1016/j.clae.2011.08.001
- [39] JONES, Lyndon a Charles H. POWELL. Uptake and release phenomena in contact lens care by silicone hydrogel lenses. *Eye and Contact Lens* [online]. 2013, **39**(1), 29–36. ISSN 15422321. Dostupné z: doi:10.1097/ICL.0b013e31827d4f25
- [40] MINGO-BOTÍN, David, Javier ZAMORA, Francisco ARNALICH-MONTIEL a Francisco José MUÑOZ-NEGRETE. Characteristics, Behaviors, and Awareness of Contact Lens Wearers Purchasing Lenses over the Internet. *Eye and Contact Lens* [online]. 2020, **46**(4), 208–213. ISSN 1542233X. Dostupné

z: doi:10.1097/ICL.0000000000000702

- [41] HUTAGALUNG, Aal. Patten, M. (2016). Questionnaire research: A practical guide. Routledge. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. 2016, 5–24.
- [42] DISMAN, M, J FERJENČÍK a M GALLÁ. *Dotazník jako evaluační nástroj* [online]. Dostupné z: <https://www.adiktologie.cz/dotaznik-jako-evaluacni-nastroj>
- [43] SURVIO. *Formulace hypotézy a výzkumného problému* [online]. Dostupné z: <https://www.survio.com/cs/blog/jak-vytvorit-dotaznik/formulace-hypotezy-formulace-vyzkumneho-problemu>
- [44] *Testování hypotéz ve statistice* [online]. Dostupné z: <https://cit.vfu.cz/statpotr/POTR/Teorie/Predn3/hypotezy.htm>
- [45] FORMULACE, I I. Úvod do testování hypotéz. nedatováno, 1–4.
- [46] HYPOTÉZ, Testování statistických. *No Title* [online]. Dostupné z: <https://homel.vsb.cz/~oti73/cdpast1/KAP11/KAP12.HTM>
- [47] *Kontingenční tabulka* [online]. Dostupné z: <http://www.kontingencnitable.cz/>
- [48] LANGHAMMER, Jakub. Kontingenční tabulky [online]. 2003. Dostupné z: https://web.natur.cuni.cz/~langhamr/lectures/vtfg1/excel_3/priklady/pivot/pivot.html
- [49] TESTOVÁNÍ. Testování Hypotéz. nedatováno, 260–321.
- [50] Chí-kvadrát test v kontingenčních tabulkách. nedatováno, 10, 1–2.
- [51] *Testování normality* [online]. Dostupné z: <https://cit.vfu.cz/statpotr/POTR/Teorie/Predn3/chi2test.htm>
- [52] DUŠEK, L, T PAVLÍK, J JARKOVSKÝ a J KOPTÍKOVÁ. *Analýza dat v neurologii XXXV. Rozlišujeme poměr šancí a relativní riziko* [online]. Dostupné z: <https://www.csn.eu/casopisy/ceska-slovenska-neurologie/2012-5-2/analiza-dat-v-neurologii-xxxv-rozlisujeme-pomer-sanci-a-relativni-riziko-38708>
- [53] *Matematická biologie učebnice: Fisherův exaktní test* [online]. [vid. 2022-05-06]. Dostupné z: <https://portal.matematickabiologie.cz/index.php?pg=aplikovana-analyza-klinicky-a-biologicky-dat--analiza-a-management-dat-pro-zdravotnicke-obory--testovani-hypotez-o-kvalitativnich-promennych--fisheruv-exaktni-test>
- [54] DI BELLO, Vitantonio, Gianni TONTI, Giuseppe BARLETTA, Giovanni DI SALVO, Massimo MANCINO, Salvatore LA CARRUBBA, Francesco A. CANTERIN, Scipione CARERJ a Giovanni LA CANNA. Introduction to Health Technology Assessment. *Journal of Cardiovascular Echography* [online]. 2012, 22(3), 99–106. ISSN 2347193X. Dostupné z: doi:10.1016/j.jcecho.2012.05.002
- [55] Hodnocení zdravotnických technologií. 2021.
- [56] HF, Icha-. 2. Analýza výdajů na zdravotnictví. 2015, 9–14.
- [57] FALEIROS, Daniel Resende, Juliana ÁLVARES, Alessandra Maciel ALMEIDA, Vânia Eloisa DE ARAÚJO, Eli Iola Gurgel ANDRADE, Brian B. GODMAN, Francisco A. ACURCIO a Augusto A. Guerra JÚNIOR. Budget impact analysis of medicines: Updated systematic review and implications. *Expert Review of Pharmacoeconomics and Outcomes Research* [online]. 2016, 16(2), 257–266. ISSN 17448379. Dostupné z: doi:10.1586/14737167.2016.1159958
- [58] (AIFP), Asociace inovativního farmaceutického průmyslu. *Úhradová vyhláška* [online]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/802-uhradova-vyhlaska>
- [59] 396/2021 Sb. *Vyhláška o stanovení hodnot bodu, výše úhrad za hrazené služby a regulačních omezení pro rok 2022* [online]. [vid. 2022-05-03]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-396>

- [60] BANDA, Lazarus. Číselník zdravotních výkonů VZP. 2022, **01354**(8.5.2017), 2003–2005.
- [61] *Tobradex oční mast - příbalový leták* [online]. [vid. 2022-03-22]. Dostupné z: <https://pribalove-letaky.cz/tobradex-ocni-mast>
- [62] *Maxitrol oční mast - příbalový leták* [online]. [vid. 2022-03-22]. Dostupné z: <https://pribalove-letaky.cz/maxitrol-ocni-mast>
- [63] *Tobradex oční kapky - příbalový leták* [online]. [vid. 2022-03-22]. Dostupné z: <http://www.pribalovy-letak.cz/448-tobradex>
- [64] *Maxitrol oční kapky - příbalový leták* [online]. [vid. 2022-03-22]. Dostupné z: <https://pribalove-letaky.cz/maxitrol-ocni-kapky>
- [65] *Výstupní objekt VDB* [online]. [vid. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=SLD21022-VSE&z=T&f=TABULKA&skupId=4449&katalog=33517&pvo=SLD21022-VSE&str=v210>
- [66] TAUSTE, Ana, Elena RONDA, María José MOLINA a Mar SEGÚÍ. Effect of contact lens use on Computer Vision Syndrome. *Ophthalmic and Physiological Optics* [online]. 2016, **36**(2), 112–119. ISSN 14751313. Dostupné z: [doi:10.1111/OPO.12275](https://doi.org/10.1111/OPO.12275)

Seznam obrázků

Obrázek 1 Papilární konjunktivitida [17]	6
Obrázek 2 Rohovková neovaskularizace [9]	8
Obrázek 3 Rohovkový edém při pohledu štěrbínovou lampou [24].....	9
Obrázek 4 Spojivková hyperémie [32]	11
Obrázek 5 Pokročilé stadium mikrobiální keratitidy způsobené kontaktními čočkami [35]	12
Obrázek 6 Rizikové chování u celého souboru respondentů [40]	22
Obrázek 7 Schématické zobrazení vstupů pro výpočet dopadu na zdravotní pojišťovny ...	37
Obrázek 8 Graf absolutní četnosti pohlaví	39
Obrázek 9 Graf absolutní četnosti věkových kategorií.....	40
Obrázek 10 Graf absolutních četností věkových kategorií	40
Obrázek 11 Graf absolutních četností typu kontaktních čoček	41
Obrázek 12 Graf absolutní četnosti kategorií doby nošení kontaktních čoček.....	42

Seznam tabulek

Tabulka 1: Porovnání studií a shrnutí jejich výsledků.....	23
Tabulka 2: Tabulka pro zjištění potřebného počtu respondentů.....	28
Tabulka 3: Testování hypotéz – výběr vhodných testů	31
Tabulka 4: Kontingenční tabulka 2x2 s vysvětlením.....	32
Tabulka 5: Kontingenční tabulka pro znázornění výpočtu testového kritéria	33
Tabulka 6: Jednotlivé četnosti odpovědí z dotazníku	43
Tabulka 7: Kontingenční tabulka k hypotéze č. 1	46
Tabulka 8: Kontingenční tabulka k hypotéze č. 2a – přenášení	47
Tabulka 9: Kontingenční tabulka k hypotéze č. 2b – přespávání	47
Tabulka 10: Kontingenční tabulka k hypotéze č. 3a – přenášení	48
Tabulka 11: Kontingenční tabulka k hypotéze č. 3b – přespávání	49
Tabulka 12: Kontingenční tabulka k hypotéze č. 4	49
Tabulka 13: Typy výkonů vykazované oftalmology při konjunktivitidě [60].....	51
Tabulka 14: Typy výkonů vykazované oftalmology při keratitidě [60].....	52
Tabulka 15: Předepisované léčivé přípravky	52
Tabulka 16: Prevalence a absolutní počet přenášejících a nepřenášejících nositelů	53
Tabulka 17: Prevalence a absolutní počet nositelů s očními komplikacemi (prenášejících a nepřenášejících)	54
Tabulka 18: Rozložení očních komplikací v souboru respondentů	54
Tabulka 19: Náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy u pacientů, kteří přenášejí kontaktní čočky.....	55
Tabulka 20: Náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy u pacientů, kteří nepřenášejí kontaktní čočky.....	55
Tabulka 21: Náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy u nositelů při nepřenášení kontaktních čoček	56
Tabulka 22: Rozdíl mezi náklady vynaloženými před zavedením a po zavedení příspěvku od zdravotních pojišťoven	57
Tabulka 23: Prevalence a absolutní počet přespávajících a nepřespávajících nositelů v kontaktních čočkách	57
Tabulka 24: Prevalence a absolutní počet nositelů s očními komplikacemi (přespávajících i nepřespávajících v kontaktních čočkách)	58

Tabulka 25: Náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy u pacientů, kteří přespávají v kontaktních čočkách	58
Tabulka 26: Náklady na léčbu konjunktivitidy a keratitidy u pacientů, kteří nepřespávají v kontaktních čočkách	59
Tabulka 27: Náklady zdravotních pojišťoven na léčbu očních komplikací v případě, že nositele nepřespávají v kontaktních čočkách.....	60
Tabulka 28: Rozdíl mezi náklady vynaloženými před zavedením a po zavedení edukačního programu od zdravotních pojišťoven.....	60
Tabulka 29: Shrnutí ušetřených nákladů zdravotních pojišťoven při 100% souladu s pravidly nošení kontaktních čoček	61
Tabulka 30: Výsledky testování hypotéz.....	66

Příloha A: Dotazník

Dotazník pro diplomovou práci

1. Věk

- 15-20 let 21-30 let Více jak 30 let

2. Pohlaví

- žena muž

3. Studium/práce

- studium práce

4. Kolik času denně přibližně trávíte koukáním do digitálních zařízení?

5. Jaký typ kontaktních čoček nosíte?

- jednodenní čtrnáctidenní měsíční jiné – čtvrtletní, roční

6. Po jakou dobu jste již nositelem kontaktních čoček?

- méně jak 1 měsíc 1 měsíc až rok 1 až 5 let více jak 5 let

7. Jakým způsobem nejčastěji nakupujete kontaktní čočky? *(Vyberte jednu odpověď)*

- oční lékař optika drogerie internet jiný způsob

8. Pokud nakupujete kontaktní čočky jiným způsobem, o jaký způsob se jedná?

9. Jaká je dle Vás největší výhoda nošení kontaktních čoček? *(Vyberte jednu odpověď)*

- pohodlí sport ostřejší vidění
 zachování zorného pole vidění bez zamlžování

10. Používáte/používal/a jste kontaktní čočky déle, než na kolik byly určeny? *(Například jednodenní po více dnů, nebo měsíční déle než 30 dnů od otevření.)*

- ano ne

11. Pokud ano, jak často k tomu dochází/docházelo? *(Kolikrát se Vám tato situace stala za poslední rok)*

12. Přespáváte nebo jste někdy přespal/a v kontaktních čočkách?

- ano ne

13. Pokud ano, jak často k tomu dochází/docházelo? *(Kolikrát se Vám tato situace stala za poslední rok)*

Bc. Barbora Keřková

Dotazník pro diplomovou práci

14. Jaký je nejhlavnější důvod pro překračování intervalu výměny? (Vyberte jednu odpověď)

- šetření financí neschopnost mít připravený nový pár
 neznalost správné výměny jiný důvod

15. Pokud je důvod pro přenášena kontaktních čoček jiný, o jaký se jedná?

16. Pociťoval/a jste někdy v minulosti příznaky, které naznačovaly oční komplikace?
(Příznaky lze chápat jako nepříjemné zevní projevy)

- ano ne

17. Pokud ano, jak se u Vás tyto příznaky projeví? (Vyberte jednu odpověď)

- pálení očí musel/a jsem vysadit kontaktní čočky výtok z očí
 přecitlivělost na světlo jiný projev

18. Měl/a jste v minulosti nějaké oční komplikace, které souvisely s nošením kontaktních čoček?
(Očními komplikacemi je myšlena přítomnost nějakého očního onemocnění)

- ano ne

19. Pokud ano, navštívil/a jste očního lékaře?

- ano ne

20. Pokud ano, o jakou komplikaci se jednalo? (Vyberte jednu nebo více odpovědí)

- Zánět spojivky Zánět rohovky Jiná oční komplikace
 Rohovková neovaskularizace Překrvení spojivky Nevím typ oční komplikace

21. V případě, že se u Vás oční komplikace projeví, jaká byla jejich četnost?
(Kolikrát za život se u Vás projevila/y oční komplikace)

22. Pokud se u Vás oční komplikace objevily, ovlivnily Váš každodenní život nějakým způsobem?
(Pokud ano, popište prosím krátce, jaký vliv na Vás komplikace měly)