

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra veterinárních disciplín



Nejčastější vady a onemocnění oka u psa a kočky

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Veronika Zahradníková

Obor studia: Zájmové chovy zvířat

Vedoucí práce: doc. MVDr. Radko Rajmon, Ph.D.

© 2019 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Nejčastější vady a onemocnění oka u psa a kočky" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 12. 4. 2019

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu doc. MVDr. Radku Rajmonovi, Ph.D. za cenné rady a že se ujal vedení mé diplomové práce, po odchodu mé původní vedoucí. Dále bych ráda poděkovala paní MVDr. Barboře Karlasové, Ph.D., která vedla mou diplomovou práci v jejích počátcích.

Nejčastější vady a onemocnění oka u psa a kočky

Souhrn

Nedílnou součástí zdraví zájmových zvířat je péče o jejich oči. Oftalmologie je dnes na velmi vysoké úrovni a umožňuje nám nejen řešit velkou škálu nemocí očí, ale i jim předcházet.

Cílem bylo prostřednictvím dotazníkového šetření zjistit, se kterými onemocněními očí psů a koček se veterinární lékaři v praxích nejčastěji setkávají, které diagnostické metody nejčastěji využívají, jaká jsou další specifika zvířat predisponovaných k očním onemocněním, jaké jsou příčiny vzniku očních onemocnění a způsoby léčby.

Oftalmologové k diagnostice nejčastěji využívají fluoresceinový test a Schirmerův test. Při léčbě očních onemocnění je upřednostňována konzervativní léčba před chirurgickým zákrokem.

Nejčastěji diagnostikovaným onemocněním očí u psů i koček je konjunktivitida a následně rohovkový vřed. K oběma nemocem mají větší predispozice brachycefalická plemena.

Příčiny vzniku konjunktivitidy jsou primární nebo sekundární. Primárními příčinami se rozumí bakteriální a viroví činitelé, sekundární konjunktivitidy jsou způsobeny mechanickým drážděním oka. U psů lékaři častěji řeší konjunktivitidy způsobené mechanickými činiteli, u koček naopak bakteriálními a virovými činiteli. Onemocnění může u psů i u koček postihnout jedno oko nebo obě oči najednou. Majitelé zvířat, kterým byla konjunktivitida diagnostikována, lékařům popisovali příznaky onemocnění jako výtok z oka, zarudlé spojivky a mnutí oka tlapkou. K léčbě jsou většinou využívána samostatná antibiotika nebo kombinace antibiotik s kortikoidy.

Případy rohovkových vředů lze rozdělit na vřed vzniklý mechanickým drážděním oka a na vřed jako klinický příznak dalšího onemocnění. Mezi druhem zvířete a příčinou vzniku rohovkového vředu existuje velmi slabá statistická závislost. Bylo zjištěno, že v praxi lékařů je u koček i psů častější příčinou mechanické dráždění oka. Onemocnění u obou druhů postihuje pouze jedno oko. U koček bývají velmi často rohovkové vředy spjaté s herpesvirovou keratitidou. Majitelé zvířat lékařům popisovali příznaky jako škrábání oka, výtok z oka, přivírání víček a zakalení rohovky. Lékaři rohovkové vředy řeší ve větší míře konzervativní léčbou za využití preparátů glykosamyglykanů ve formě hydrogelu. Někteří oftalmologové aplikují preparáty pro zvlhčení oka, kombinaci antibiotik a kortikoidů, nebo samostatná antibiotika.

Získaná a vyhodnocená data se shodují s použitými zdroji. Nebyly objeveny žádné markantní rozdíly. Zkušenosti našich oftalmologů jsou srovnatelné s údaji z odborné literatury.

Klíčová slova: oftalmologie, oko, rohovkový vřed, konjunktivitida

The most common eye defects and diseases in dogs and cats

Summary

The care of their eyes is an integral part of the pet's health. Ophthalmology is now at a very high level and allows us not only to deal with a wide range of eye diseases but also to prevent them.

The aim was to find out through the questionnaire with which diseases of the eyes of dogs and cats veterinarians in practice most often, which diagnostic methods most often use, what are other specifics of animals predisposed to eye diseases, what are the causes of eye diseases and treatments. Ophthalmologists most commonly use fluorescein test and Schirmer test for diagnosis. In the treatment of ocular diseases, conservative treatment is preferred to surgery.

The most commonly diagnosed eye disease in dogs and cats is conjunctivitis and subsequently corneal ulcer. Brachycephalic breeds have a greater predisposition to both diseases.

Causes of conjunctivitis are primary or secondary. Primary causes are bacterial and viral agents, secondary conjunctivitis is caused by mechanical irritation of the eye. In dogs, doctors are more likely to address conjunctivitis caused by mechanical agents, in cats, by bacterial and viral agents. The disease can affect one eye or both eyes in both dogs and cats. Animal owners diagnosed with conjunctivitis have described to the physician the symptoms of the disease as discharge from the eye, reddening of the conjunctiva, and paw rubbing. Mostly antibiotics or combinations of antibiotics with corticoids are used for treatment.

Cases of corneal ulcers can be divided into ulcers resulting from mechanical eye irritation and ulcer as a clinical sign of another disease. There is very poor statistical dependence between the animal species and the cause of corneal ulcer formation. It has been found that in the practice of doctors, mechanical irritation of the eye is more common in both cats and dogs. The disease affects only one eye in both species. In cats, corneal ulcers associated with herpesvirus keratitis are very common. Animal owners have described symptoms to the physician as eye scratching, eye discharge, eyelid closure, and corneal opacity. Doctors of corneal ulcers solve to a greater extent by conservative treatment using hydrogel preparations of glycosaminoglycans. Some ophthalmologists apply ocular moisturizing agents, a combination of antibiotics and corticoids, or separate antibiotics.

The data obtained and evaluated are the same as those used. There were no significant differences. The experience of our ophthalmologists is comparable to that of literature.

Keywords: ophthalmology, eye, corneal ulcer, conjunctivitis

Obsah

1 Úvod.....	1
2 Cíl práce	2
3 Literární rešerše	3
3.1 Anatomie a fyziologie oka.....	3
3.2 Nemoci očí psů a koček	7
3.2.1 Nemoci víček	7
3.2.1.1 Entropium (vchlípení víčka).....	8
3.2.1.2 Ektropium (vychlípení víčka).....	9
3.2.1.3 Blefaritida (zánět očních víček).....	10
3.2.1.4 Zánět tarzálních žláz (chalazion).....	11
3.2.1.5 Výhřez žlázy třetího víčka.....	12
3.2.2 Nemoci spojivky – zánět spojivek (konjunktivitida).....	13
3.2.3 Nemoci slzného ústrojí – syndrom suchého oka (KCS).....	15
3.2.4 Nemoci rohovky – rohovkový vřed	16
3.2.5 Nemoci uveálního traktu - uveitida	18
3.2.6 Nemoci čočky - katarakta	19
3.2.7 Nemoci sítnice	20
3.2.7.1 Anomálie oka kolií (CEA).....	20
3.2.7.2 Progresivní atrofie sítnice (PRA)	21
3.2.8 Glaukom.....	22
3.3 Oftalmologické vyšetření	23
3.3.1 Vyšetření okolí oka a očnice.....	24
3.3.2 Vyšetření slzného ústrojí	24
3.3.3 Vyšetření víček	25
3.3.4 Vyšetření spojivky a třetího víčka	25
3.3.5 Vyšetření oční koule	25
3.3.6 Vyšetření bělimy a rohovky.....	26
3.3.7 Vyšetření iridokorneálního úhlu	26
3.3.8 Oftalmoskopie.....	27
3.3.9 Elektroretinografie (ERG)	27
4 Materiály a metody	28
5 Výsledky	35
5.1 Oftalmologie – psi.....	35
5.2 Oftalmologie – kočky	38

5.3	Konjunktivitida	41
5.4	Rohovkový vřed.....	47
6	Diskuze	52
7	Závěr.....	56
8	Seznam literatury	57

1 Úvod

Kočky a psi patří mezi nejoblíbenější domácí zvířata. Odhadem žije v domácnostech v České republice dva miliony psů a milion koček. Podle agentury GfK utratí ročně majitelé zvířat více než dvě miliardy korun za veterinární ošetření. Veterinární oftalmologie je stále se vyvíjející obor. Jde o nedílnou součást veterinární péče, protože zdraví očí psů i koček je pro majitele podstatné. Oftalmologie je zásadní nejen při řešení běžných očních onemocnění a traumat očí, ale i v řízeném chovu psů, kdy lékaři posuzují dědičné oční vady a chovatelé tak mohou vybírat vhodné jedince k reprodukci.

2 Cíl práce

Cílem práce bylo dotazníkovým šetřením zjistit, se kterými nemocemi očí se u psů a koček oftalmologové ve své praxi nejčastěji setkávají, příčinami vzniku očních onemocnění, specifiky predisponovaných zvířat pro oční onemocnění, způsoby diagnostiky a způsoby léčby.

Hypotézy:

- 1) Veterinární lékaři se ve své praxi u psů nejčastěji setkávají s bilaterální konjunktivitidou.
- 2) Konjunktivitida postihuje v nejvyšší míře brachycefalická plemena psů.
- 3) Konjunktivitida u koček má častěji primární než sekundární příčinu.
- 4) Rohovkový vřed u psů vzniká ve vyšším procentu z mechanických příčin, naopak u koček je častěji sekundárním projevem jiného onemocnění.

3 Literární rešerše

Historie oftalmologie je poměrně krátká, asi jeden a půl století. Nejdůležitějším druhem ve vývoji oftalmologie byl kůň, který byl nepostradatelným ve válce, v zemědělství, ale i jako zdroj potravy. Postupem času se snižovala nepostradatelnost koní a oftalmologie se začala zabývat i malými zvířaty (Gellat, 2008).

Zrakový orgán (*organum visus*) slouží k příjmu světelných signálů z vnějšího prostředí. Tyto světelné signály jsou přeměňovány na nervové impulzy a přenášeny do mozku, kde jsou přetvářeny do obrazů (König et Liebich, 2003). Podle Wallse (1967) je oko velmi unikátním sensorickým orgánem. V průběhu evoluce nedošlo k zásadním změnám ve vývoji základních struktur. Nejvýznamnějšími vlivy způsobujícími morfologické a fyziologické změny zrakového orgánu jsou přítomnost a nepřítomnost světla a síla a intenzita světla (Duke-Elder, 1958).

Pro diagnostiku očních onemocnění je důležitá znalost jednotlivých struktur oka, jejich provázanost a plemenné predispozice. Onemocnění se mohou rozšiřovat na další části zrakového orgánu a oční potíže mohou být klinickým příznakem jiného onemocnění (Kottman, 2003; Svoboda et al., 2008).

3.1 Anatomie a fyziologie oka

Oko (Obrázek 1) je uloženo v očnicové dutině, vystlané vazivovým obalem. Složeno je z oční koule (*bulbus oculi*) a přídatných očních ústrojí (*organa oculi accessoria*). Spojení s mozkem zajišťuje zrakový nerv (*nervus opticus*) (Najbrt et al., 1982).

Oční koule psa a kočky patří mezi největší v porovnání velikosti bulbu k tělu zvířete. Střední průměr oční koule je cca 20–24 mm a tvar má téměř kulovitý (König et Liebich, 2003).

Jednotlivé vrstvy oční koule (*tunicae*) tvoří její stěnu, která ohraničuje prostor obsahující oční komory (*camerae bulbi*), čočku (*lens*) a sklivec (*corpus vitreum*) (Gellat, 2014).

Zevní vrstva oční koule (*tunica fibrosa*)

Je tvořena vazivovým pouzdem a dělí se na bělimu (*sclera*) a rohovku (*cornea*) (Gellat, 2014). Bělímou slouží jako ochranný obal hlubších vrstev oka a je místem pro úpony okohybných svalů. Je tuhá, neprůhledná a obsahuje velmi malé množství cév (Najbrt et al., 1982).

Rohovka psů a koček má téměř kruhový tvar, je čirá a neobsahuje cévy. Síla rohovky se mezi centrálním vyklenutím a periferním okrajem liší. U psů je v centrálním vyklenutí silná 0,45 - 0,55 mm a na periferním okraji dosahuje síly 0,50 - 0,65 mm. Rohovka koček má v centrálním vyklenutí sílu 0,80 - 1,00 mm, na periferním okraji 0,40 - 0,60 mm (Gilger et al., 1991). U psů a koček je rohovka klíčovou strukturou pro lom světla (Beránek et Zavadilová, 2010).

Střední vrstvu oční koule (*tunica vasculosa*)

Střední vrstva oční koule, též živnatka (*uvea*), je tvořená řídkým vazivem. Obsahuje velké množství cév, pigmentové buňky a pleteně nervových vláken. Střední vrstva oční koule se dělí na cévnatku (*choroidea*), řasnaté těleso (*corpus ciliare*) a duhovku (*iris*) (Najbrt et al., 1982).

Cévnatka se skládá z velkého množství cév, zejména tenkostěnných žil, a pigmentované podpůrné tkáně. Zajišťuje výživu vrchní vrstvy sítnice (*retina*), která na cévnatku přiléhá (Samuelson, 2011).

Řasnaté těleso je předním pokračováním cévnatky a spojuje se s duhovkou. Zajišťuje přívod živin pro rohovku a čočku (Gellat, 2014). U šelem je řasnaté těleso kruhové. Do jeho podpůrné tkáně jsou zabudována elastická vlákna, pigmentové buňky, cévy a hladký sval zajišťující akomodaci čočky (König et Liebich, 2003).

Duhovka se nachází centrálně od řasnatého tělesa a zakrývá přední povrch čočky, vyjma zornice (*pupila*), kterou ohraničuje svým volným okrajem. Přední vnitřní prostor oka je duhovkou rozdělen na přední oční komoru (*camera anterior bulbi*) a zadní oční komoru (*camera posterior bulbi*). Tyto komory jsou propojeny pomocí zornice. Psi mají duhovku kulatou, u koček je při zúžení svislá (Dziezyc et al., 2004).

Vnitřní vrstva oční koule (*tunica interna bulbi*)

Je tvořena sítnicí, která se dělí na dvě části. Slepou část sítnice (*pars ceca retinae*) bez světločivných receptorů a vidomou část sítnice (*pars optica retinae*), která obsahuje plně rozvinutá zrková čidla (Najbrt et al., 1982). V sítnici se nacházejí fotoreceptory, specializované buňky reagující na světlo; tyčinky a čípky, které obsahují fotopigmenty. Při vystavení tyčinek a čípků světlu dochází ke změnám fotopigmentů a je uvolňována chemická energie, která je převedena na energii elektrickou a přenesena zrkovým nervem do mozkové kůry (Herron et al., 1974). S fotoreceptory sousedí specializované multifunkční buňky RPE (retinální pigmentový epitel). RPE buňky udržují v sítnici homeostázu, podporují správnou

funkci fotoreceptorů a zajišťují přepravu živin k vnějším vrstvám sítnice (Beranova-Giorgianni et Giorgianni, 2018).

Tyčinky obsahují pigment rhodopsin a jsou fotoreceptory pro černobílé vidění. Využívány jsou pro noční vidění, protože jsou velmi citlivé na světlo (Reece, 2010). V čípcích je obsažen pigment jodopsin, slouží jako fotoreceptory barevného vidění a využívány jsou pro vidění denní (Reece, 2010).

Zrakový nerv vzniká intraokulárně z axonů gangliových buněk sítnice. Prostupuje diskem zrakového nervu (*discus n. optici*) do orbity, kde je obalen měkkou mozkovou plenou (*pia mater*) (Brooks et al., 1999).

Uvnitř oční koule se nachází čočka, sklivec a oční komory. Čočka je průsvitná avaskulární tkáň, která je vyživována difuzí z komorového moku (Dziezyc et al., 2004). Má bikonvexní charakter s rozdílným zakřivením přední a zadní plochy. Kontrakce hladkého svalu vystupujícího z řasnatého tělesa zajišťují změnu zakřivení čočky. U šelem kontrakcemi svalu řasnatého tělesa dochází k posunu čočky dopředu, což umožňuje lepší zaostření na blízké předměty (Beránek et Zavadilová, 2010).

Sklivec je průhledná, rosolovitá struktura vyplňující prostor za čočkou, ve tvaru koule s jamkou pro uložení čočky. Udržuje nitrooční tlak potřebný pro stálý tvar oční koule (Gellat, 2014).

Mezi rohovkou a čočkou se nachází přední oční komora a zadní oční komora. Komory jsou vzájemně odděleny duhovkou a vyplněny komorovým mokem, který zajišťuje výživu rohovky a čočky (Najbrt et al., 1982; Dziezyc et al., 2004).

Okohybné svaly (*musculi bulbi*), oční víčka (*palpebrae*) a slzné ústrojí (*apparatus lacrimalis*) se řadí mezi přídatné orgány oka. Pohyby oční koule zajišťují čtyři přímé okohybné svaly (*musculus rectus dorsalis*, *m. rectus ventralis*, *m. rectus lateralis*, *m. rectus medialis*), dva šikmé okohybné svaly (*m. obliquus ventralis*, *m. obliquus dorsalis*) a zatahovač oční koule (*m. retraktor bulbi*) (König et Liebich, 2003).

Oční víčka jsou kožní řasy, které svými okraji tvoří víčkovou štěrbinu (*rima palpebrarum*). Víčka chrání oční kouli před mechanickým poškozením, zajišťují roztírání slzného filmu po oční kouli a odvádějí nečistoty z povrchu oka. Zabraňují přetékání slz z oka a regulují množství světla dopadajícího na struktury oka (Halm, 2012). U šelem se vyskytuje třetí víčko, mžurka (*palpebra tertia*), které je u psů z části vyztuženo hyalinní chrupavkou a u koček elastickou chrupavkou. V řídkém vazivu třetího víčka jsou uloženy lymfatické uzlíčky (*noduli lymphatici conjunctivales*) a žlázy (*glandulae palpebrae tertiae*) (König et Liebich, 2003).

Slzné ústrojí zajišťuje produkci slz slznou žlázou (*glandula lacrimalis*) a zároveň odvádí přebytečné slzy odvodnými slznými cestami. Slzná žláza patří mezi tuboalveolární serózní žlázy, nachází se dorzolaterálně na oční kouli. Produkuje velké množství slz, které jsou roztírány očními víčky po povrchu oční koule (Ding et al., 2011).

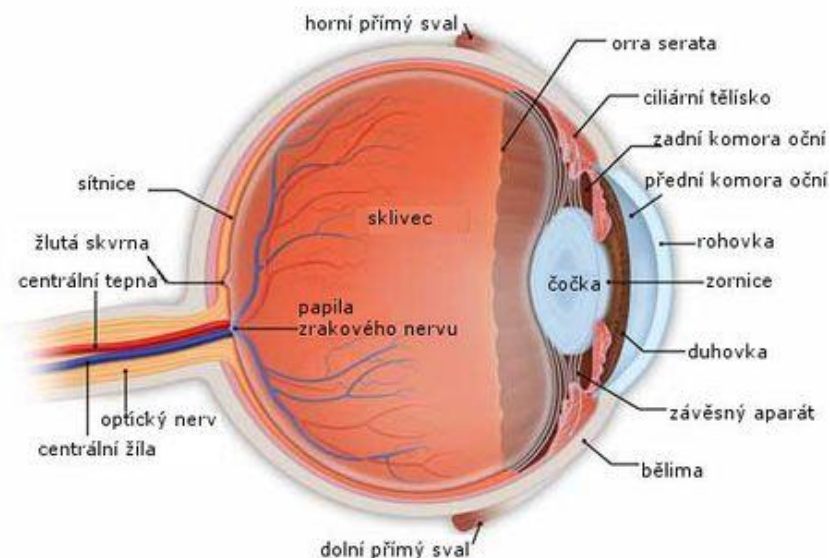
Na slzných bodech (*puncta lacrimalia*) uložených v mediálním koutku očních víček začínají odvodné slzné cesty, jejichž součástí jsou slzné kanálky (*canaliculi lacrimales*). Kanálky odvádějí slzy do slzného váčku (*saccus lacrimalis*), který pokračuje slzným kanálem (*ductus nasolacrimalis*) procházejícím slznou kostí směrem k nozdře (König et Liebich, 2003).

U psů a koček jsou oči umístěny frontálně a většina zorného pole je pokryta binokulárním viděním, vnímají obraz simultánně oběma očima (každým okem je vnímán vlastní obraz okolí). Část zorného pole tvoří dvě malá periferní pole vnímaná každým okem zvlášť. Za hlavou má zvíře velké mrtvé místo, kde není vnímán žádný obraz (Wilcox et Allison, 2009).

Velmi podstatnou roli hrají neurální mechanismy, které zajišťují spojení obou lišících se obrazů v jeden celek. Při nesprávné funkci neurálních mechanismů dochází k diplopii (dvojitému vidění), nebo vizuální rivalitě (vizuálnímu zmatku) (Bridge et Cumming, 2008).

Fotopigment obsažený v čípkách má rozdílnou citlivost k různým vlnovým délkám. Čípky vnímavé k dlouhé vlnové délce jsou citlivé na červené světlo. Střední vlnová délka ovlivňuje čípky citlivé na zelené světlo a krátká vlnová délka na modré světlo (Gellat, 2014). Všechny tři vlnové délky jsou schopni vnímat trichromatičtí živočichové, mezi něž patří pouze primáti (Neitz et Neitz, 2011). Psi patří mezi dichromatické živočichy. Vnímají dvě vlnové délky. Rozeznávají modrou a červenou barvu, postrádají čípky vnímající zelenou barvu. Zelená je psy vnímána v odstínech šedi (Jacobs et al., 1993).

Mikrospektorfotometrií byly u koček prokázány trichromatické čípky, ale behaviorální studie odhalily pouze dichromatickou schopnost (Gekeler et al., 2006). Vnímání barev kočkami je ovlivněno vzdáleností pozorovaných předmětů. Blízký předmět mohou vnímat například červeně, ale z větší vzdálenosti je viděn v odstínech šedi (Loop et Bruce, 1978).



Obrázek 1: Anatomie oka – schéma [cit. 2019-30-3]. Dostupné z <<https://www.zeleny-zakal.cz/jak-vidime>>

3.2 Nemoci očí psů a koček

U psů a koček se vyskytuje velké množství očních onemocnění, u některých je známa jejich dědičnost. Příčiny vzniku a rozvoj jednotlivých nemocí se u obou druhů mohou lišit. Některá onemocnění jsou řešitelná konzervativním způsobem léčby, některá onemocnění je nutné řešit chirurgickou cestou a některá jsou neléčitelná (Gellat, 2014). Podle jednotlivých struktur oka lze nemoci rozdělit na nemoci víček, spojivky, slzného ústrojí, rohovky, uveálního traktu, čočky, sítnice a poškození zrakového nervu – glaukom (Kottman, 2003; Svoboda et al., 2008).

3.2.1 Nemoci víček

Vývojové anomálie víček (entropium, ektropium) způsobují jejich abnormální postavení, které může vést k potížím s dalšími strukturami oka. Blefaritida a zánět tarzálních žláz jsou získaná zánětlivá onemocnění, která mohou probíhat jen v samotném víčku nebo v kombinaci se zánětem spojivky, či kůže v okolí víčka. Výhřez žlázy třetího víčka se klasifikuje jako získané onemocnění třetího víčka (Kottman, 2003).

3.2.1.1 Entropium (vchlípení víčka)

Volný okraj víčka je částečně nebo úplně stočen k oční kouli (Obrázek 2) a dochází k dráždění rohovky a spojivky řasami (Hadžimilič, 2003). Entropium může být vrozené (primární entropium) nebo získané v souvislosti s jiným onemocněním oka (sekundární entropium) (Kottman, 2003).

Etiologie

K vrozenému entropiu mají predispozice například psi plemene čau-čau, anglický buldog, bernardýn, šarpej, novofundlandský pes (Lew, 2012), z koček je to kočka perská. Nejčastěji bývá postižené spodní víčko v laterální části. U šarpejů mohou být postižena obě víčka naráz (Kottman, 2003).

Dlouhodobým drážděním spojivky dochází ke křeči (spasmu) svěrače víček, který společně se zatahovačem bulbu hypertrofuje. Vzniká spastické entropium patřící do skupiny sekundárního entropia (Svoboda et al., 2008).

Po úrazech, nebo nesprávným ošetřením víček vzniká jizvové entropium.

Dalším typem vchlípení víček je bulbulární entropium, ke kterému dochází při mikroftalu (výrazné zmenšení oka), atrofii retrobulbulárních tkání nebo temporálních svalů (Kottman, 2003).

Symptomy

Příznaky entropia jsou dobře rozeznatelné, víčková štěrbina je zúžena, zvíře si oko tře tlapkou, je světloplaché a víčka jsou depigmentována. Drážděním povrchu oka dochází k rozvoji zánětu spojivek a rohovky se seromucinózním nebo hnisavým výtokem z oka (Kottman, 2003).

Terapie

Hadžimilič (2003) uvádí, že u malých zvířat je možnost nechirurgické terapie pomocí subkutánních injekcí antibiotik a minerálních olejů. Nebylo, ale dosaženo uspokojivých výsledků a podle Lew (2012) je téměř u všech případů nezbytná chirurgická terapie, která je prováděna různými technikami v závislosti na stupni entropia.



Obrázek 2: Entropium [cit. 2018-3-11]. Dostupné z <<http://www.vet-ct.cz/cz/index.php/hlavni-stranka-7/hlavni-stranka-88/104-entropium-vada-ocnich-vickek>>

3.2.1.2 Ektropium (vychlípení víčka)

Při ektropiu (Obrázek 3) dochází nejčastěji k odvrácení spodního víčka od povrchu oční koule, čímž je rohovka a spojivka vystavena trvalému dráždění prachem a vzduchem. Přesto je u ektropia nižší pravděpodobnost trvalého poškození rohovky než u entropia (Dziezyc et al., 2004). Primární ektropium je vrozené a dědičné, sekundární ektropium vzniká v důsledku dalších poruch očí (Esson, 2015).

Ektropium může postihnout i horní víčko v důsledku zjizvení po traumatu (Kottman, 2003) nebo třetí víčko (Lew, 2012).

Etiologie

Predispozice k vrozenému ektropiu mají plemena psů: bloodhound, bernardýn, kokršpaněl, doga, baset, šarpej a boxer (Kottman, 2003). Traumaty a chronickými záněty může dojít k rozvoji jizvovitého ektropia. Paralytické ektropium je způsobené obrnou inervace spodního víčka (Svoboda et al., 2006). Věkem zvířete se snižuje elasticita kůže spodního víčka a vzniká stařecké ektropium. Při zánětu spojivek může vzniknout dočasné spastické ektropium. Nárůstem tkáně spojivky nebo kůže víčka dochází k mechanickému ektropiu (Kottman, 2003).

Symptomy

Odchlípené víčko od oční koule je snadno viditelné, spojivka je zarudlá a opuchlá. Slzy přetékají přes spodní víčko a z povrchu oční koule vysychá vodní frakce slzného filmu (Lew, 2012).

Terapie

Ve vybraných případech jsou k léčbě využívány protizánětlivé lubrikační a ochranné prostředky. Sekundární ektropium je řešeno chirurgicky plastikou kůže víčka a spojivky různými metodami (Esson, 2015).



Obrázek 3: Ektropium [cit. 2018-3-11]. Dostupné z: <Zdroj: <https://veterinabrno.cz/ektropium-odstavajiciho-spodniho-vicko-a-jeho-korekce-plastikou/>>

3.2.1.3 Blefaritida (zánět očních víček)

Záněty víček (Obrázek 4) mohou být povrchové nebo hluboké a probíhají na jednom nebo na obou očích. Postiženy mohou být všechny struktury víček, nebo jeho jednotlivé části, například kůže, nebo žlázy víčka (Gellat, 2014).

Etiologie

Povrchový zánět víček je způsobován mechanickým poškozením, bakteriemi rodů *Staphylococcus* a *Streptococcus*, parazity rodů *Demodex* (nejčastější u psů) a *Notoedres* (nejčastější u koček) (Svoboda et al., 2008).

Hluboké záněty víček mají stejnou etiologii jako záněty povrchové, navíc jsou způsobovány toxickými vlivy, alergiemi a vnějšími parazity, jako jsou mouchy a klíšťata (Gellat, 2014).

Symptomy

Povrchové záněty víček se projevují otoky a překrvením víček, ztlustěním víček, postižením kůže v okolí oka, ztrátou řas a srsti v oblasti víčka. Při hlubokých zánětech jsou víčka zduřelá a bolestivá, z očí vytéká až hnisavý sekret a spojivka je zarudlá a oteklá (Kottman, 2003).

Terapie

Terapie spočívá v odstranění cizích těles způsobujících mechanické poškození víček. Následně jsou víčka potírána borovou vodou a v případě bakteriální blefaritidy je nasazena antibiotická léčba. Při hlubokém zánětu se přikládají teplé obklady, používají se masti s kortikoidy, při hnisavém zánětu antibiotika (Kottman, 2003).



Obrázek 4: Blefaritida [cit. 2018-3-11]. Dostupné z: <Zdroj: http://cs.happybowwow.org/blefarit-u-sobak_default.htm/>

3.2.1.4 Zánět tarzálních žláz (chalazion)

Zánět tarzálních žláz (Obrázek 5), jinak Meibomových žláz, je chronické onemocnění způsobené ucpaním vývodu žlázy se vznikem granulační tkáně (Svoboda et al., 2008).

Etiologie

Ucpání vývodů Meibomových žláz může být způsobeno stafylokokovou infekcí. Dojde k vytvoření granulační tkáně, která se vyklenuje nad spojivku a může dráždit povrch oční koule (Kottman, 2003). Ucpání vývodů žlázy může být způsobeno i nadměrným růstem epitelu výstelky v kanálcích žlázy (Foukls et Bron, 2003).

Symptomy

Chalazion je nebolestivý otok Meibomových žláz, palpačně lze nalézt vytvořenou granulační tkáň (Gellat, 2014).

Terapie

Léčba se provádí chirurgickým odstraněním uzlíku granulační tkáně, následně jsou podávána antibiotika pro zhojení (Kottman, 2003).



Obrázek 5: Chalazion [cit. 2018-3-11]. Dostupné z: <Zdroj: <https://todaysveterinarypractice.com/observations-in-ophthalmology-clinical-approach-to-canine-eyelid-disease-blepharitis/>>

3.2.1.5 Výhřez žlázy třetího víčka

Při výhřezu žláza třetího víčka (Obrázek 6) neboli Harderova žláza, přesahuje přes okraj třetího víčka ve vnitřním očním koutku. Výhřez může být jednostranný nebo oboustranný a nejčastěji k němu dochází u psů do dvou let věku (Morgan et al., 1993).

Etiologie

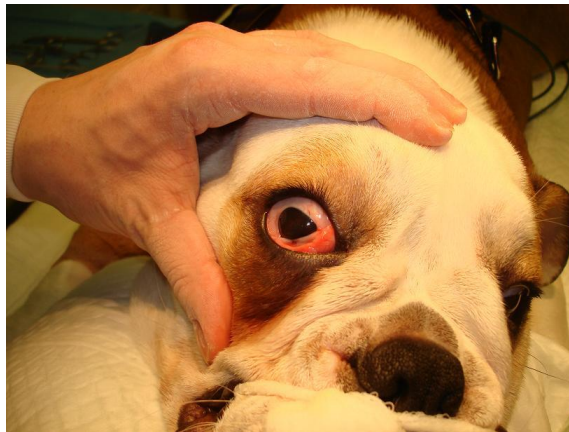
Harderova žláza může vyhřeznout v důsledku nedostatečné pevnosti pojivové tkáně, následně dochází k jejímu dráždění a otoku. Další příčinou výhřezu je nedostatečné ukotvení žlázy ve tkáni, ke kterému mají predispozice psi plemene americký kokršpaněl, bígl, anglický buldog, či německý boxer (Gellat, 2014).

Symptomy

V mediálním očním koutku je vyhřezlá žláza viditelná jako červený oválný útvar vzhledem připomínající třešeň („cherry eye“). Pokud nebyl výhřez žlázy včas řešen, dochází k zánětu spojivek a vytékání sekretu z oka (Dugan et al., 1992).

Terapie

Vyhřezlou žlázu je možné vmasírovat zpět na původní místo, často se ale stává, že se výhřez v brzké době opakuje (Kottman, 2003). Dříve se žláza chirurgicky odstraňovala, což vedlo k dalším zdravotním obtížím souvisejícím s vysycháním oka. V současné době je vyhřezlá žláza chirurgicky navracena do původní polohy, kde je zafixována (Svoboda et al.,2006).



Obrázek 6: Výhřez žlázy třetího víčka [cit. 2018-3-11]. Dostupné z: <Zdroj: <http://www.vetlhotka.cz/zajimave-pripady?id=17099&action=detail&oid=3303807&nid=12318/>>

3.2.2 Nemoci spojivky

Spojivka je nejvíce exponovanou sliznicí těla, na kterou stále působí mechanické i infekční vlivy zevního prostředí. V důsledku působení těchto vlivů může dojít k rozvoji zánětů spojivek (Gellat, 2014).

3.2.2.1 Zánět spojivek (konjunktivitida)

Beránek, 2008 uvádí, že konjunktivitida (Obrázek 7) patří mezi nejčastější oftalmologické onemocnění. Příčiny vzniku onemocnění u psů a koček jsou značně rozdílné. U psů převládají sekundární konjunktivitidy a primární se vyskytují vzácněji (Svoboda et al.,2008). Naopak u koček je častější výskyt primární konjunktivitidy, kterou způsobuje řada patogenů (Mitchell, 2006).

Etiologie

Primární konjunktivitidy jsou u psů zapříčiněny hlavně virem psinky a adenoviry I a II (Beránek, 2008), další příčinou mohou být bakterie, alergeny a autoimunitní onemocnění (Svoboda et al., 2008).

U koček bývá primární konjunktivitida často doprovázena onemocněním horních cest dýchacích, které je nejčastěji způsobeno kočičím herpesvirem (FHV-1) (Beránek, 2008). Dalšími patogeny způsobujícími primární konjunktivitidu koček jsou *Chlamidiophila felis*, *Bordetella brochiseptica* a *Mycoplasma felis* (Holičková et al., 2010; Mitchell, 2006).

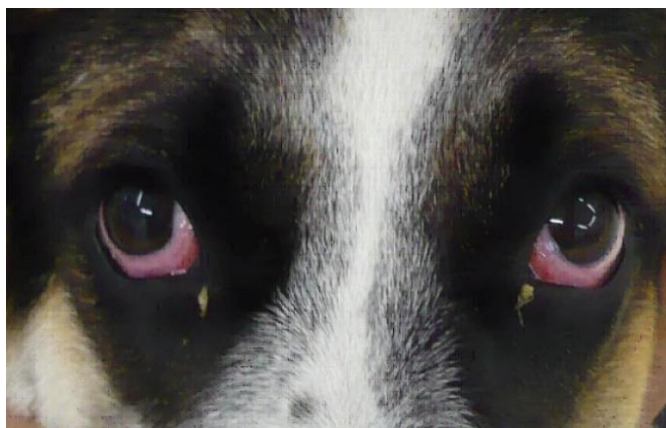
Sekundární konjunktivitidy jsou způsobené mechanický drážděním spojivek prachem, či semeny trav. Velmi častou příčinou bývají poruchy polohy řas a víček, nebo syndrom suchého oka při nedostatečné tvorbě slz (Svoboda et al., 2008). Rozvoj onemocnění může být zapříčiněn jiným právě probíhajícím onemocněním očí, jako je například uveitida, nebo glaukom u koček (Mitchell, 2006).

Symptomy

Konjunktivitida je provázena serózním nebo mukózním výtokem, křečovitými kontrakcemi víček (blefarospasmus), zduřením a překrvením spojivky (Sibitz et al., 2011). Oko je zarudlé a je nutné provést důkladné oftalmologické vyšetření, aby mohla být vyloučena závažná oční onemocnění (např. glaukom), u kterých je zarudnutí oka také jedním z příznaků (Kottman, 2003).

Terapie

K léčbě jsou využívána širokospektrální antibiotika, která je možno kombinovat lokálně s kortikosteroidy (Beránek, 2008). Kočkám jsou nasazována antivirotika dle patogenu způsobujícího konjunktivitidu (Mitchell, 2006). U sekundárních konjunktivid je potřeba odstranit příčinu mechanického dráždění spojivky (Svoboda et al., 2008).



Obrázek 7: Konjunktivitida [cit. 2018-3-11]. Dostupné z: <Zdroj: <http://www.klinikaanima.cz/2016/09/16/konjunktivitis/>>

3.2.3 Nemoci slzného ústrojí

Při onemocnění slzného ústrojí dochází k poruchám tvorby slzného filmu. Příčinou může být kontakt s komerčními šampony (Svoboda et al., 2008). Williams et Hewitt, 2017 uvádějí, že velmi často dochází k nedostatečné tvorbě slz a rozvoji syndromu suchého oka.

3.2.3.1 Syndrom suchého oka (KCS)

Syndrom suchého oka (Obrázek 8) je způsoben nedostatečnou tvorbou slzného filmu slznými žlázami. Dochází k vysychání rohovky a spojivky, které jsou neustále drážděny pohyby víček (Svoboda et al., 2008). KCS je nejčastěji pozorován u psů (Williams et Griffiths, 2017).

Etiologie

Onemocnění je nejčastěji autoimunitní, kdy tělo vytváří protilátky proti slzné žláze (Kottman, 2003). Predispozice pro autoimunitní KCS mají plemena kavalír king charles španěl, West highland white teriér, anglický buldok, mops a yorkšírský teriér (Williams et Hewitt, 2017). Dalšími příčinami vzniku onemocnění mohou být viry psinky, toxické vlivy léků, chronické konjunktivitidy (Boydell, 1997) a neurologické postižení po traumatu obličeje (Kottman, 2003).

Symptomy

Mezi příznaky KCS patří blefarospasmus, mukoidní výtok, suchá ipsilaterální nozdra (Svoboda et al., 2008), dochází k rozvoji zánětu spojivek a rohovky, mohou vznikat rohovkové vředy (Boydell, 1997).

Terapie

Terapie je volena podle stupně KCS. Využívány jsou léky stimulující produkci slz a léky nahrazující funkci slz (Svoboda et al., 2008). U chronického KCS je využíváno imunosupresiva cyklosporinu. Pokud jsou rozvinuty rohovkové vředy, jsou v terapii zařazeny kortikosteroidy (Boydell, 1997).



Obrázek 8: Syndrom suchého oka [cit. 2018-3-11]. Dostupné z: <Zdroj: <https://veterinanitra.sk/syndrom-sucheho-oka-kcs/>>

3.2.4 Nemoci rohovky

Rohovky je velmi citlivá a bohatě inervovaná struktura oka. Poškozením dochází ke ztrátě transparence. Nezánětlivým poškozením rohovky jsou rohovkové vředy způsobené rozpadem tkáně rohovky (Svoboda et al., 2008).

3.2.4.1 Rohovkový vřed

Rohovkový vřed (Obrázek 9) je poměrně časté onemocnění domácích zvířat. U psů je rohovkový vřed diagnostikován častěji, než u koček (Prado et al., 2006). Rohovkové vředy lze rozdělit na povrchové, u kterých je vysoká pravděpodobnost úplného vyléčení, a hluboké, u kterých může dojít k poškození zraku (Svoboda et al., 2006)

Etiologie

Velmi častou příčinou rohovkového vředu jsou traumata (například odřeniny od cizích těles), dráždění rohovky vchlípením víček a nesprávně rostoucích řas (Scoontornvipart et al., 2003), výběr chirurgických postupů (například keratotomie) a syndrom suchého oka (KCS) (Gronkiewicz et al., 2017). Rohovkový vřed se může vyvinout působením chemikálií na oko (např. mýdlem, kyselinou), bakteriální či virovou infekcí, nebo imunitním onemocněním (Scoontornvipart et al., 2003).

Symptomy

Dochází ke ztrátě rohovkového epitelu a aktivaci stromálních fibroblastů. Stroma rohovky je oteklé, zánětlivé buňky migrují a rohovková tkáň se rozpadá (Prado et al., 2006). Rohovkové vředy jsou bolestivé, oko nadměrně slzí a zvíře může být světloplaché (Mitchell, 2006).

Terapie

Nezbytné je určení příčiny způsobující vznik rohovkového vředu. V případě mechanického dráždění je potřeba odstranit vlivy způsobující dráždění rohovky (Scoontornvipart et al., 2003). Podávají se topická antibiotika a je nutná ochrana rohovky a podpora jejího růstu (Gronkiewicz et al., 2017).



Obrázek 9: Rohovkový vřed [cit. 2018-3-11]. Dostupné z: <Zdroj: <http://www.veterinainfo.cz/tag/rohovkovy-vred/>>

3.2.5 Nemoci uveálního traktu

Uvea (živnatka) je bohatě krvená střední vrstva oční koule. Příznaky systémových onemocnění se velmi často projevují změnami na živnatce, nejčastěji jsou přítomny změny na její přední části (Gellat, 2014, Svoboda et al., 2008).

3.2.5.1 Uveitida

Uveitida (Obrázek 10) je označení pro zánětlivé onemocnění duhovky, řasnatého tělesa a cévnatky. Pokud je zánětem zasažena duhovka a řasnaté těleso, jedná se o uveitis anterior. Zánět cévnatky je označován jako uveitis posterior (Gellat, 2014). Uveitida je jednou z nejběžnějších příčin slepoty u psů a častá klinická diagnóza ve veterinární praxi (Massa et al., 2002).

Etiologie

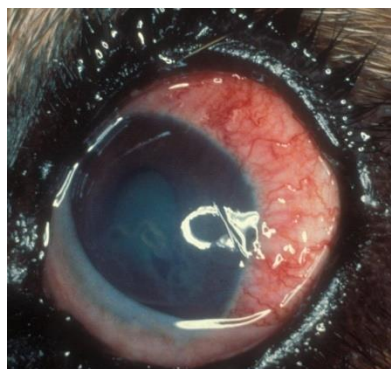
Příčinou rozvoje uveitidy může být trauma způsobené mechanickým drážděním, infekce, nebo rozšíření zánětu z jiných tkání oka (Stiles, 2014). Zánět může vzniknout i jako odpověď imunitního systému (Wilcock et Peiffer, 1987). Uveitidu může vyvolat jakýkoliv intraokulární novotvar, například difuzní melanom duhovky (Stiles, 2014).

Symptomy

Mezi klinické příznaky uveitidy se řadí blefarospasmus, překrvení spojivky, nadměrné slzení a fotofobie (Gellat, 2014). Doprovodným příznakem je oteklá rohovka a rozdílná velikost obou zornic (Svoboda et al., 2008).

Terapie

Uveitidu je možné léčit jak specifickými, tak nespecifickými prostředky. Specifická léčba řeší příčiny vzniku uveitidy, nespecifická léčba kombinuje topické protizánětlivé léky a mydriatika (Massa et al., 2002). Protizánětlivé látky jako kortikosteroidy (Wilkie, 1990) ale mohou zvyšovat závažnost systémových infekčních onemocnění a zároveň dočasně maskovat přítomnost systémových novotvarů (např. lymfom) (Massa et al., 2002).



Obrázek 10: Uveitida [cit. 2018-3-11]. Dostupné z: <Zdroj: <https://www.merckvetmanual.com/eye-and-ear/ophthalmology/anterior-uvea/>>

3.2.6 Nemoci čočky

Čočka je tvořena z 65 % vodou a 35 % proteiny, jejich koncentrace s věkem a zakalením čočky klesá. Vrozené onemocnění čočky je velmi vzácné a často vázané na další oční onemocnění (Kottman, 2003; Svoboda et al., 2006; Zavadilová et Beránek, 2010).

3.2.6.1 Katarakta

Katarakta (obrázek 11) je běžné onemocnění očí zvířat. Zavadilová et Beránek, 2010 uvádějí, že jde o velmi často diagnostikované onemocnění. Čočka je zakalena do šedobílé barvy, proto se onemocnění označuje jako “šedý zákal“ (Kottman, 2003). Mohou být postiženy všechny vrstvy čočky, nebo jen některá místa na čočce (Svoboda et al., 2006).

Etiologie

Ke kataraktám dochází z mnoha příčin. Může se vyvinout jako vrozená porucha (Trbolová, 2012). Predispozice k vrozeným kataraktám mají psi plemene aljašský malamut, americký kokršpaněl, bišonek, bostonský teriér, kavalír king Charles španěl a pudl (Bjerkaa, 2007). Dalšími příčinami jsou traumata, onemocnění diabetes mellitus, stařecký šedý zákal, nebo toxické působení léků (Trbolová, 2012).

Symptomy

Jednoznačným příznakem katarakty je zakalení čočky. Rozsah zakalení čočky je závislý na stádiu vývoje katarakty (Svoboda et al., 2006).

Terapie

Katarakta se léčí pouze chirurgickou cestou (Trbolová, 2012).



Obrázek 11: Katarakta [cit. 2018-3-11]. Dostupné z: <Zdroj: <http://www.nezny-barbar.wbs.cz/Sedy-zakal.html/>>

3.2.7 Nemoci sítnice

Nemoci sítnice se vyskytují jako součást anomálií jiných částí oka. Anomálie oka kolií a progresivní atrofie sítnice jsou dědičné anomálie sítnice (Kottman, 2003, Svoboda et al., 2006).

3.2.7.1 Anomálie oka kolií (CEA)

Anomálie oka kolií (obrázek 12) je dědičné onemocnění postihující zejména šeltie, border kolie a dlouhosrsté kolie (Collins et al., 2010). Postiženo může být jen jedno oko, nebo obě oči najednou, přičemž na každém oku může probíhat v jiné míře (Svoboda et al., 2006).

Etiologie

Anomálie oka kolií má recesivní dědičnost. Suriyaphol (2011) uvádí, že jde o mutaci genu NHEJ1, který je nezbytný pro přímé opravy DNA (Parker et al., 2007). Dochází k nedostatečnému vývoji cévnatky nebo rozštěpům sítnice v blízkosti papily očního nervu (Beránek et Vít, 2007).

Symptomy

Při oftalmologickém vyšetření jsou viditelné tenké a velmi zakroucené retinální cévy, hypoplazie cévnatky a může docházet ke kolobomu (rozštěpu) duhovky (Chmelíková et Petr, 2006). Při těžké formě CEA dochází k odchlípnutí sítnice a krvácení do sklivce, které je příčinou oslepnutí psa (Trbolová, 2012).

Terapie

Žádná léčba neexistuje. Onemocnění je možné eliminovat prováděním genetických testů a využíváním pouze zdravých jedinců v chovu (Beránek et Vít, 2007).



Obrázek 12: Anomálie oka kolií [cit. 2018-3-11]. Dostupné z: <Zdroj: <http://www.hirundo.wbs.cz/ZdraviGesundheit.html/>>

3.2.7.2 Progresivní atrofie sítnice (PRA)

PRA (obrázek 13) je dědičná degenerace sítnice oka, postihující centrální část sítnice, nebo celou sítnici. Zrak zvířete se postupně zhoršuje, až dojde k úplnému oslepnutí (Svoboda et al., 2006). Nemoc byla popsána u více než 100 plemen psů (Vilboux et al., 2008) a vzácněji se vyskytuje u koček (Cooper et al., 2014).

Etiologie

PRA je způsobena dysplazií nebo degenerací tyčinek, později i čípků (Cooper et al., 2014). Další příčinou PRA může být primární dysfunkce retinálního pigmentového epitelu (Cooper et al., 2014).

Symptomy

Jedním z příznaků je šeroslepost (Svoboda et al., 2006), kterou ale majitel nemusí u zvířete rozpoznat, pokud se zvíře pohybuje ve známém prostředí (Vilboux et al., 2008). Zvíře může

být dezorientované, v cizím prostředí vyhledává přítomnost majitele, postupně dochází k noční slepotě (Cooper et al., 2014). Konečným stádiem je úplné oslepnutí zvířete (Svoboda et al., 2006).

Terapie

Léčba PRA neexistuje. Prevencí je důsledná selekce chovných jedinců na základě klinického vyšetření (Svoboda et al., 2006).



Obrázek 13: Progresivní atrofie sítnice v pokročilém stadiu [cit. 2018-3-11]. Dostupné z: <Zdroj: <http://www.veterina-pce.cz/dedicne-ocni-vady-1/>>

3.2.8 Glaukom

Glaukom (obrázek 14) patří mezi nejčastější příčiny ztráty zraku u psů a koček. Dochází k degeneraci gangliových buněk sítnice, zhoršení zraku a slepotě (Bouhenni et al., 2012). Za hlavní příčinu vzniku glaukomu byl dlouho považován zvýšený nitrooční tlak (Svoboda et al., 2006). Nové pohledy na onemocnění ale objevily další patofyziologické procesy, jako je oxidační stres, vaskulární dysfunkce a apoptóza buněk sítnice (Beidoe et Mousa, 2012).

Etiologie

Glaukom je klasifikován jako primární, sekundární a kongenitální (Reinstein et al., 2009). Pro primární glaukom je typické zvýšení nitroočního tlaku, které je dědičné a nesouvisí s jiným očním onemocněním (Kato et al., 2006). Predispozice pro primární glaukom mají plemena americký kokršpaněl, čau čau, baset, šarpej a bostonský teriér (Gelatt et MacKay, 2005). Vzácně se vyskytuje u kočky siamské (Svoboda et al., 2006).

Zvýšení nitroočního tlaku při sekundárním glaukomu bývá způsobeno dalším onemocněním, jako je například uveitida, luxace čočky nebo katarakta (Renstein et al., 2009).

Kongenitální glaukom je u zvířat velmi vzácný a vzniká krátce po narození v důsledku anomálií předního segmentu oka (Svoboda et al., 2006).

Symptomy

Glaukom je bolestivé onemocnění doprovázené blefarospasmem, nadměrným slzením a odchlípením třetího víčka (Renstein et al., 2009). U zvířete dochází ke změnám chování, vyhledává tmavá a klidná místa, může být agresivní (Kato et al., 2006).

Terapie

K léčbě jsou využívány medikamenty snižující nitrooční tlak (Beidoe et Mousa, 2012) a chirurgické omezení tvorby komorového moku, případně vytvoření alternativní cesty pro odtok komorového moku (Bouhenni et al., 2012).



Obrázek 14: Glaukom [cit. 2018-3-11]. Dostupné z: <Zdroj: http://www.ocivet.sk/portfolio_item/glaukom-vysoky-vnutroocny-tlak-zvacsena-ocna-gula-2/>

3.3 Oftalmologické vyšetření

Oftalmologické vyšetření je sled navazujících postupů hodnotících změny na oku pacienta. Na specializovaných pracovištích je využíváno drahých přístrojů vyvinutých k důkladnému vyšetření oka (Beránek et Vít, 2010). Klinické vyšetření může lékař provádět i bez specializovaného drahého vybavení. Za základní oftalmologické vybavení je považováno: bodové světlo, binokulární lupa, pinzeta, přímý oftalmoskop, tonometr, gonioskopická čočka (Kottman, 2003), sada lakrimálních kanyl, roztok bengálské červeně pro diagnostikování CKS, Schirmerovy testovací proužky, fluorescein, lokální anestetikum a láhev oční vody k výplachu barviva z oka (Beránek et Vít, 2010).

Pro posouzení zdravotního stavu očí je nezbytná znalost nepoškozeného oka, jeho funkcí, případně plemenné predispozice u dědičných chorob (Beránek et Vít, 2010). Před oftalmologickým vyšetřením je důležité zhodnotit anamnézu na základě informací podaných majitelem zvířete a provést celkové vyšetření zvířete, protože řada systémových onemocnění se manifestuje očními příznaky (Gellat, 2014). Součástí vyšetření je subjektivní pozorování chování zvířete při průchodu překážkovou dráhou. Kvalita zraku se hodnotí na základě počtu kolizí nebo špatně zvolených cest (Miller et Parisi, 2018).

Pokud je to možné, není při vyšetření očí využíváno sedace zvířete (Gellat, 2014), protože sedativum může ovlivnit nitrooční tlak, vznik miózy nebo výhřez třetího víčka (Beránek et Vít, 2010).

3.3.1 Vyšetření okolí oka a očnice

Posuzuje se symetrie obou očí, porušení kůže a změny srsti v okolí očí (Gellat, 2014). Palpačně se ověřuje teplota a bolestivost vyšetřovaného místa. Sleduje se naplnění spánkové jámy, které může značit přítomnost hematomu nebo novotvaru (Kottman, 2003) a změny pozice oční koule (Gellat, 2014).

3.3.2 Vyšetření slzného ústrojí

Při vyšetření slzného ústrojí se hodnotí jeho průchodnost, množství produkce slz a výtok z oka, který většinou bývá důsledkem ucpání slzných cest, nebo podráždění oka. Zjišťuje se, zda jsou vyvinuté slzné body a jejich správné umístění (Svoboda et al., 2006).

Průchodnost slzných kanálků je u psů a koček nejčastěji testována pomocí fluoresceinového barviva, jehož barva je oranžová a v kontaktu se slzami se mění do zelena (Beránek et Vít, 2010). Fluorescein je možné aplikovat do spojivkového vaku a za 2–3 minuty vyteče nosem (Kottman, 2003).

Množství vyprodukovaných slz je posuzováno pomocí Schirmerova slzného testu. Za okraj spodního víčka je zasunut papírový proužek, na kterém se měří produkce slz za jednu minutu (Williams, 2005). Zvířeti je po dobu testu fixována hlava majitelem. Nevyužívají se lokální anestetika, protože by byl výsledek testu zkreslen (Beránek et Vít, 2010).

3.3.3 Vyšetření víček

U vyšetření víček se hodnotí jejich velikost, tvar, oční štěrbinu a žlázy víčka, zejména Meibomovy žlázy, které jsou viditelné jako tečky na vnitřní straně víček. Funkce očních víček je posuzována podle jejich pohyblivosti (Kottman, 2003). Řasy rostou směrem od oční koule a nacházejí se jen na horním víčku (Gellat, 2014).

3.3.4 Vyšetření spojivky a třetího víčka

Spojivka je vyšetřována po převrácení víček v temné místnosti za využití fokálního světla. Zvířeti je podána lokální anestezie, aby mohla být spojivka důkladně vyšetřena. Zároveň se pomocí pinzety provádí prohlédnutí k oční kouli přilehlé strany třetího víčka (Kottman, 2003). Zdravá spojivka je světle růžová (Svoboda et al., 2006).

3.3.5 Vyšetření oční koule

Na oční kouli jako celku je posuzována velikost, tvar, poloha, postavení, pohyblivost a nitrooční tlak. Pozice oka je rozdílná u jednotlivých druhů a plemen zvířat (Kottman, 2003).

Měření nitroočního tlaku (tonometrie) je velmi podstatným vyšetřením v případě podezření na glaukom, případně při důkladném vyšetření poranění rohovky (Beránek et Vít, 2010). Ve veterinární praxi je široce používána aplanační tonometrie (Tonopen). Před měřením nitroočního tlaku je nutná aplikace anestetika. Měření se provádí ručně, což může vést k nepřesnostem. Přesnější metodou je odrazová tonometrie (Tonovet) (Nagana et al., 2011), obě tyto metody jsou ale drahé (Beránek et Vít, 2010). Nejčastěji využívaným v tonometrii je Schiötzův tonometr, který je velmi přesný a dostatečně spolehlivý (Beránek et Vít, 2010). Fyziologické hodnoty nitroočního tlaku jsou u psa 10-30 mmHg a u kočky 14-26 mmHg. Hodnoty nitroočního tlaku mohou být ovlivněny podanými léky, či probíhajícím nitroočním zánětem (Svoboda et al., 2006).

Přední segment oka se vyšetřuje za použití přímého světelného zdroje a zvětšovacího skla (Beránek et Vít, 2010). Kontroluje se průsvitnost jednotlivých očních vrstev, rozdílnost ve velikosti zornic a jejich reakce na světlo (Svoboda et al., 2006). Jako světelný zdroj je možné využít štěrbinovou lampu, která je kombinací světelného zdroje a zvětšovacího skla (obrázek

15). Světelný zdroj u štěrbinové lampy je bodový, regulovatelný a lze jej využít v přímém nebo bočním osvětlení (Kottman, 2003).



Obrázek 15: Štěrbínová oční lampa [cit. 2018-18-11]. Dostupné z: <Zdroj: <http://www.veterina-pce.cz/dedicne-ocni-vady-1/>>

3.3.6 Vyšetření bělimy a rohovky

U bělimy se hodnotí její celistvost, která může být narušena v povrchových vrstvách, nebo po celé její šíři. U rohovky se kromě celistvosti sleduje i tvar, zakřivení, lesk a průhlednost (Kottman, 2003). K posouzení celistvosti rohovky je používáno 0,5-2% fluoresceinové barvivo, které v případě poškození rohovky prostupuje lipofilní bariérou a barví intracelulární prostory (Beránek et Vít, 2010). Hluboké rohovkové vředy se fluoresceinem neobarví (Svoboda et al., 2006) a jsou odhalovány pomocí 0,5-1% bengálské červeně (Kottman, 2003).

3.3.7 Vyšetření iridokorneálního úhlu

Úhel svíraný mezi rohovkou a duhovkou je vyšetřován gonioskopicky (Kottman, 2003) za použití speciálních gonioskopických čoček (Beránek et Vít, 2010). Nejvyužívanějšími čočkami jsou Franklin, Koeppe nebo Barkan (Oliver et al., 2017).

Gonioskopická čočka, podle typu, je přikládána na rohovku pomocí 1% metylcelulózy nebo fyziologického roztoku (Beránek et Vít, 2010). Po nasazení čoček je iridokorneální úhel vyšetřován pomocí štěrbinové lampy nebo přímého světelného zdroje a zvětšovacího skla (Kottman, 2003).

Gonioskopické vyšetření je nezbytné u zvířat trpících glaukomem (Oliver et al., 2017).

3.3.8 Oftalmoskopie

Oční pozadí je vyšetřováno za pomoci přístroje oftalmoskopu, který se skládá ze sady čoček a světelného zdroje. Přímý oftalmoskop umožňuje korekci oční vady vyšetřujícího (Kottman, 2003), využívá se k vyšetření očního pozadí, i když je možné jím posuzovat i ostatní struktury oka (Beránek et Vít, 2010). Při přímé oftalmoskopii se kouká do pacientova oka z bezprostřední blízkosti, získaný obraz je přímý a skutečný. Komplikací může být zdlouhavost vyšetření, kdy je náročné udržet pacienta v klidu (Gellat, 2014).

Při nepřímé oftalmoskopii se mezi oftalmoskop a vyšetřované oko vkládá bikonvexní nebo plankonvexní lupa (Kottman, 2003). Oko je skrze oftalmoskop pozorováno na vzdálenost paže a je vyšetřena větší oblast očního pozadí než při přímé oftalmoskopii. Výsledný obraz je skutečný, ale převrácený vzhůru nohama (Beránek et Vít, 2010).

3.3.9 Elektroretinografie (ERG)

Subjektivní hodnocení funkce sítnice je velmi obtížné, proto je využíváno elektroretinografie, kdy se zaznamenává elektrický proud vznikající v důsledku dopadání světla na sítnici (Ekesten et al., 2013) v různé intenzitě s odlišnou dobou působení (Kottman, 2003). Elektroretinografie je objektivní záznam funkce sítnice, při kterém je možné klinicky vyšetřit většinu částí sítnice a vizuálních drah u různých živočišných druhů (Narfstrom, 2002). Preoperativní ERG se využívá pro vyšetření zakalené čočky nebo rohovky a hloubková ERG dokonale určuje rozdělení tyčinek a čípků (Kottman, 2003). Elektroretinografickým vyšetřením je možné odhalit počátek progresivní atrofie sítnice ještě před vizualizací lézí (Svoboda et al., 2006). Běžně se vyšetření provádí u plemen zatížených dědičnými očními vadami a před extrakcí zákalů čočky (Beránek et Vít, 2010).

4 Materiál a metody

Prostřednictvím dotazníkového šetření byla sbírána data se zaměřením na nemoci očí psů a koček, se kterými se lékaři setkávají ve svých praxích nejčastěji. Data byla sbírána od června 2018 do prosince 2018. Na webových stránkách Komory veterinárních lékařů České republiky byly vyhledány kontakty na lékaře, kteří ve svých praxích provádějí oftalmologická vyšetření. Dotazníky byly distribuovány mezi lékaře emailem.

Ve funkci Formuláře na serveru Google.com byly sestaveny dotazníky skládající se ze čtyř částí. První část dotazníku obsahovala obecné dotazy k oftalmologické problematice u psů, druhá část byla věnována obecným dotazům z oftalmologie koček. Třetí část dotazníku byla zaměřena na podrobnější zmapování problematiky pacientů s konjunktivitidou a ve čtvrté části byly dotazy zaměřeny na problematiku pacientů s rohovkovými vředy.

První část dotazníku:

Otázka 1: Na škále od nuly do deseti (nula – nikdy, deset – několikrát denně) vyberte, jak často se ve své praxi setkáváte s níže uvedeným onemocněním oka/očí.

Uveitida: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Syndrom suchého oka: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Entropium: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Ektropium: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Progresivní retinální atrofie (PRA): 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Anomálie oka kolií (CEA): 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Katarakta: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Výhřez žlázy 3. víčka: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Zánět tarzálních žláz: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Glaukom: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Atrofie sítnice: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Blefaritida: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Otázka 2: Na škále od nuly do deseti (nula – nikdy, deset – několikrát denně) vyberte projevy onemocnění oka/očí, které popisoval majitel zvířete.

Zarudnutí okolí oka: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Zarudnutí oka: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Přivírání oka: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Nadměrné mrkání: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Škrábání oka, mnutí oka tlapkou: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Zhoršení vidění až slepota: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Zákal na oku: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Nadměrné slzení: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Jiný výtok z oka: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Jiné celkové příznaky: 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Otázka 3: Na škále od jedné do pěti (jedna – téměř nikdy, pět – vždy) zvolte, jak často provádíte níže uvedená oftalmologická vyšetření.

Schirmerův test: 1 – 2 – 3 – 4 – 5

Fluoresceinový test: 1 – 2 – 3 – 4 – 5

Tonometrii: 1 – 2 – 3 – 4 – 5

Vyšetření očního pozadí: 1 – 2 – 3 – 4 – 5

Gonioskopie: 1 – 2 – 3 – 4 – 5

Elektroretinografie: 1 – 2 – 3 – 4 – 5

Provedení seškrabu z rohovky k cytologickému vyšetření: 1 – 2 – 3 – 4 – 5

Provedení seškrabu ze spojivky k cytologickému vyšetření: 1 – 2 – 3 – 4 – 5

Výtěry ke kultivaci bakteriální infekce: 1 – 2 – 3 – 4 – 5

Biopsie z novotvarů v okolí oka: 1 – 2 – 3 – 4 – 5

Otázka 4: Oftalmologická onemocnění častěji léčíte:

- a) operativně
- b) konzervativně

Druhá část dotazníku:

Otázky druhé části byly shodné s první částí.

Třetí část dotazníku:

Otázka 1: Ve své praxi se nejčastěji setkáváte s konjunktivitidou u plemen psů:

- a) brachycefalických
- b) mezocefalických
- c) dolichocefalických

Otázka 2: Prosím, vyberte další specifika psů, u kterých nejčastěji diagnostikujete konjunktivitidu:

- krátký čumák
- dlouhý čumák
- exoftalmus (vypoulené oči)
- entoftalmus (vpadlé oči)
- malý a trpasličí vzrůst
- střední velikost psa
- velká a obří plemena psů
- dlouhá srst spadající přes oči (např. briard)
- krátkosrstá plemena
- mladí psi
- psi středního věku (2 – 10 let)
- starší psi

Otázka 3: U psů je příčinou konjunktivitidy častěji:

- a) mechanické dráždění cizími tělesy (trávné zrna, pyl, prach)
- b) viroví nebo bakteriální činitelé
- c) projev celkového onemocnění organismu

Otázka 4: Konjunktivitida u psů častěji postihuje:

- a) jedno oko
- b) obě oči najednou

Otázka 5: Primární infekční konjunktivitidy častěji diagnostikujete:

- a) u psů
- b) u koček

Otázka 6: Konjunktivitidy u koček jsou častěji primární (způsobeny např. herpesvirovým onemocněním) než sekundární (způsobené mechanickými vlivy např. prachem, pylem):

- a) ano
- b) ne

Otázka 7: Konjunktivitida u koček častěji postihuje:

- a) jedno oko
- b) obě oči najednou

Otázka 8: Jaké projevy onemocnění oka popisoval majitel zvířete, kterému byla diagnostikována konjunktivitida?

- zarudlé oko a okolí oka
- nadměrné slzení
- výtok z oka
- škrábání oka
- mnutí oka tlapkou
- mhouření oka
- nadměrné mrkání
- zhoršené vidění
- zakalení oka

Otázka 9: Konjunktivitidu nejčastěji léčíte oftalmologiky s obsahem:

- a) antibiotiky
- b) kortikoidy
- c) zvlhčovači oka
- d) chirurgicky

Otázka 10: Délka léčby konjunktivitidy nejčastěji trvá:

- a) méně než týden
- b) 1 týden
- c) 2 týdny
- d) 3 týdny
- e) 4 týdny
- f) více než 4 týdny

Čtvrtá část dotazníku:

Otázka 1: Ve své praxi se častěji setkáváte s rohovkovým vředem:

- a) u brachycefalických plemen
- b) u mezocefalických plemen
- c) u dolichocefalických plemen

Otázka 2: Prosím, vyberte, se kterými případy rohovkových vředů se ve své praxi setkáváte:

- vřed vzniklý mechanickým působením cizího tělesa u psů
- vřed vzniklý mechanickým působením cizího tělesa u koček
- vřed je klinickým příznakem dalšího onemocnění u psů
- vřed je klinickým příznakem dalšího onemocnění u koček

Otázka 3: Rohovkové vředy u psů zpravidla postihují:

- a) jedno oko
- b) obě oči najednou

Otázka 4: Rohovkové vředy u koček zpravidla postihují:

- a) jedno oko
- b) obě oči najednou

Otázka 5: U koček s diagnostikovanou herpesvirovou keratitidou se rohovkové vředy vyskytují:

- a) vždy
- b) velmi často
- c) málokdy
- d) nikdy

Otázka 6: Jaké projevy onemocnění oka popisoval majitel zvířete, kterému byl diagnostikován rohovkový vřed?

- zarudlé oko a okolí oka
- nadměrné slzení
- výtok z oka
- škrábání oka
- mnutí oka tlapkou
- mhouření oka
- nadměrné mrkání
- zhoršené vidění
- zakalení oka

Otázka 7: Rohovkový vřed léčíte:

Chirurgicky – 10 % - 20 % - 30 % - 40 %- 50 % - 60 % - 70 % - 80 % - 90 %- 100 %

Konzervativně - 10 % - 20 % - 30 % - 40 %- 50 % - 60 % - 70 % - 80 % - 90 %- 100 %

Otázka 8: Z konzervativních způsobů léčby používáte:

- a) antibiotika
- b) kortikoidy
- c) zvlhčovače oka
- d) glykosaminglykany ve formě hydrogelu

Dotazník byl složen z různých typů uzavřených otázek. Otázky číslo 1; 2 a 3 z první a druhé části a otázka 7 z poslední části dotazníku byly škálové. Otázky dichotomické s možností výběru ze dvou odpovědí byly v první a druhé části otázka číslo 4, ve třetí části otázky 4; 5; 6 a 7, ve čtvrté části otázky číslo 3 a 4. Otázky alternativní s možností výběru jedné z několika alternativ byly ve třetí části otázky číslo 1; 3; 9 a 10, ve čtvrté části to byly otázky číslo 1; 5 a 8. Otázky výčtové, kdy mohli lékaři vybrat jedno a více možností byly ve třetí částí dotazníku číslo 2 a 8, ve čtvrté části dotazníku to byly otázky číslo 2 a 6.

Získáno bylo 10 vyplněných dotazníků. Někteří lékaři se omluvili, že se pro nedostatek času nemohou účastnit. Většina dotazníků ale zůstala bez odezvy.

Z Formulářů byly odpovědi staženy v tabulce programu EXCEL. Výsledky byly hodnoceny v programu STATISTIKA 12. Prostřednictvím parametrického testu vyváženého modelu jednofaktorové ANOVY byly zjišťovány statisticky významné rozdíly mezi skupinami dat.

Pokud byly statisticky významné rozdíly potvrzeny, byl proveden následný Scheffeho test mnohonásobného porovnání. Z dalších parametrických testů byl využit jednovýběrový t-test pro nezávislé vzorky. Z neparametrických testů bylo využito Fisherova faktoriálního testu pro asociační tabulku s malými četnostmi a Kruskal – Wallisova ANOVA pro více než dva nezávislé výběry. Hladina významnosti α byla pro všechny testy zvolena 0,05.

Grafické vyobrazení výsledků a tabulka byly zhotoveny v programu EXCEL.

5 Výsledky

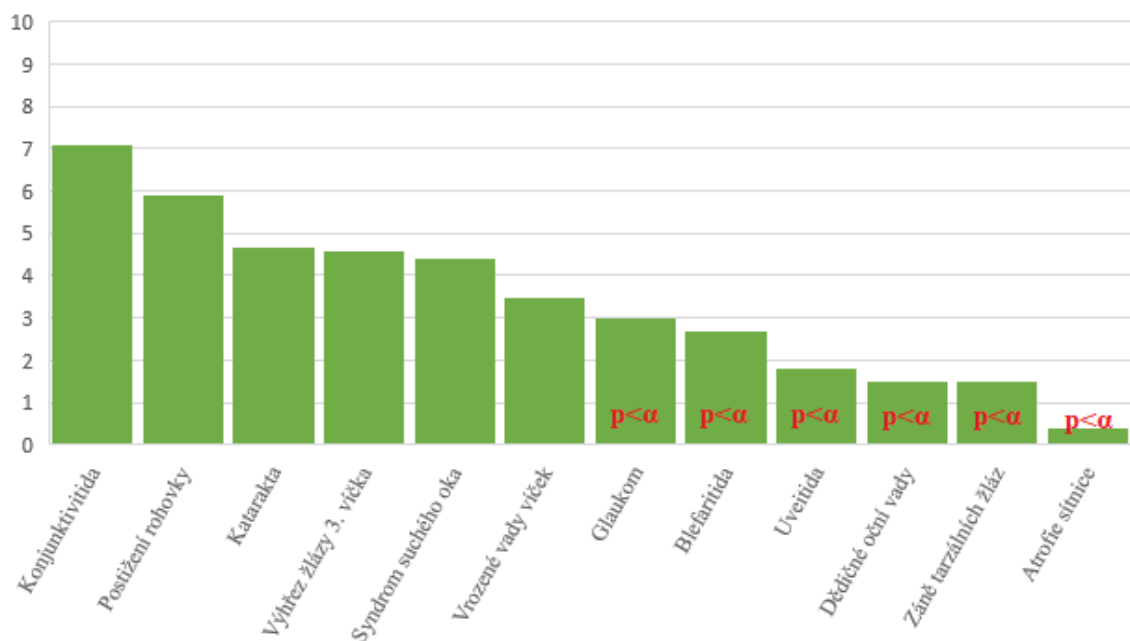
5.1 Oftalmologie – psi

Otázka 1: Na škále od nuly do deseti (nula – nikdy, deset – několikrát denně) vyberte, jak často se ve své praxi setkáváte s níže uvedeným onemocněním oka/očí.

Podle získaných odpovědí (Graf 1) je nejčastěji řešenými onemocněními konjunktivitida a postižení rohovky. Jedno z pracovišť se nejvíce setkává s kataraktou, výhřezem žlázy 3. víčka, konjunktivitidou a postižením rohovky. Na šesti pracovištích nikdy nebyla řešena atrofie sítnice.

Výstup z programu STATISTICA 12 ukázal, že na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ jsou statisticky významné rozdíly mezi konjunktivitidou a uveitidou, dědičnými očními vadami, zánětem tarzálních žláz, glaukomem, atrofií sítnice a blefaritidou.

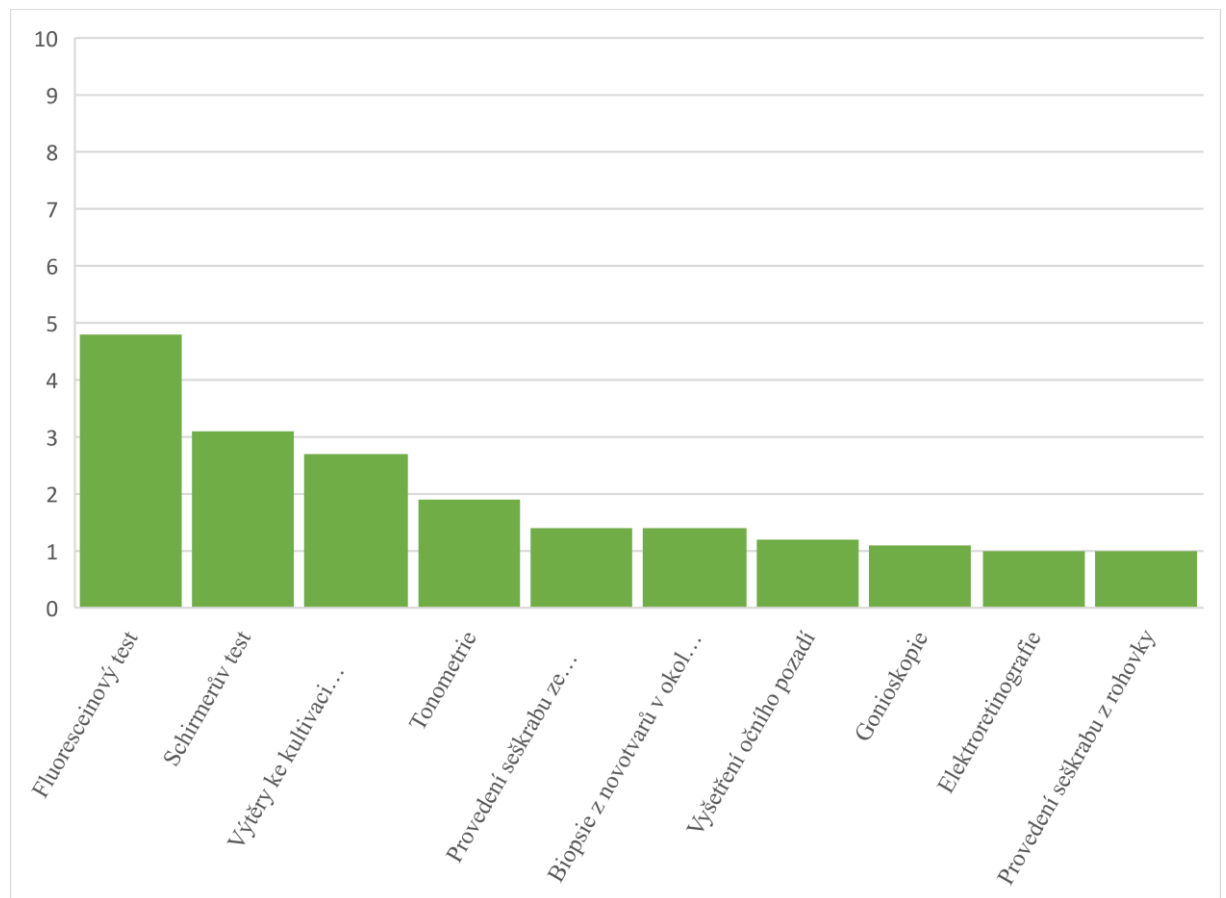
Graf 1: Graf četnosti setkání s onemocněními očí v praxi lékařů u psů s vyznačením statisticky významných rozdílů mezi konjunktivitidou a ostatními nemocemi.



Otázka 2: Na škále od nuly do deseti (nula – nikdy, deset – několikrát denně) vyberte projevy onemocnění oka/očí, které popisoval majitel zvířete.

Lékaři uvedli, že majitelé nejčastěji popisují zarudnutí spojivek a hlenovitý až hnisavý výtok z oka (Graf 2). Jedno z pracovišť uvedlo, že majitelé nikdy neuváděli přivírání víček, nadměrné mrkání a zhoršení vidění až slepotu. Mezi jednotlivými příznaky nebyl prokázán statisticky významný rozdíl

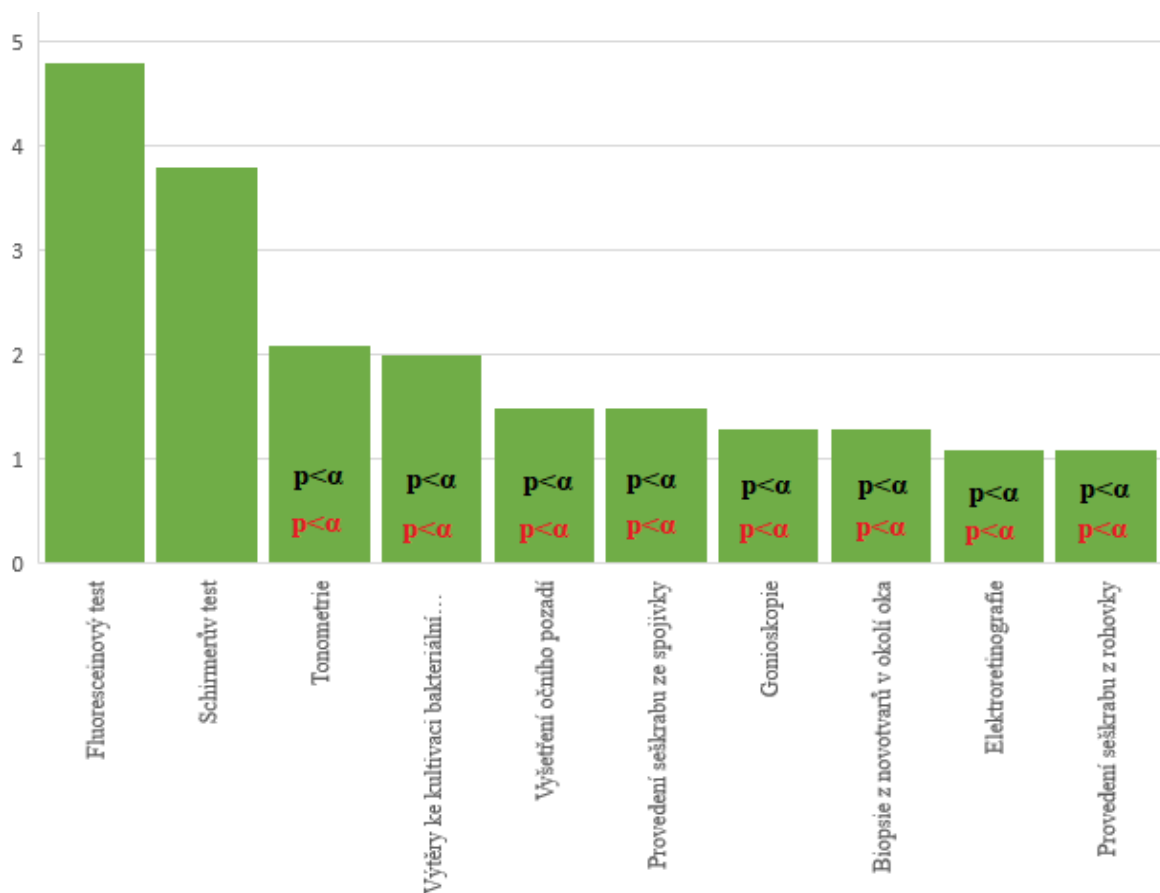
Graf 2: Lékaři uvedené příznaky onemocnění očí, které popisoval majitel psa.



Otázka 3: Na škále od jedné do pěti (jedna – téměř nikdy, pět – vždy) zvolte, jak často provádíte níže uvedená oftalmologická vyšetření.

Z Grafu 3 vyplývá, že lékaři k diagnostice nejčastěji využívají Schirmerův test a fluoresceinový test. Téměř nikdy na pracovištích neprovádějí elektroretinografii a seškrab z rohovky k dalšímu cytologickému vyšetření. Mezi Schirmerovým testem a fluoresceinovým testem nebyl prokázán statisticky významný rozdíl. Vůči ostatním diagnostickým metodám existuje u obou testů statisticky významný rozdíl.

Graf 3: Nejčastěji využívaná oftalmologická vyšetření u psů s vyznačenými statisticky významnými rozdíly u fluoresceinového testu (černá) a Schirmerova testu (červená).



Otázka 4: Oftalmologická onemocnění častěji léčíte:

Všech 10 lékařů uvedlo, že oftalmologická onemocnění u psů častěji léčí konzervativně (100 %).

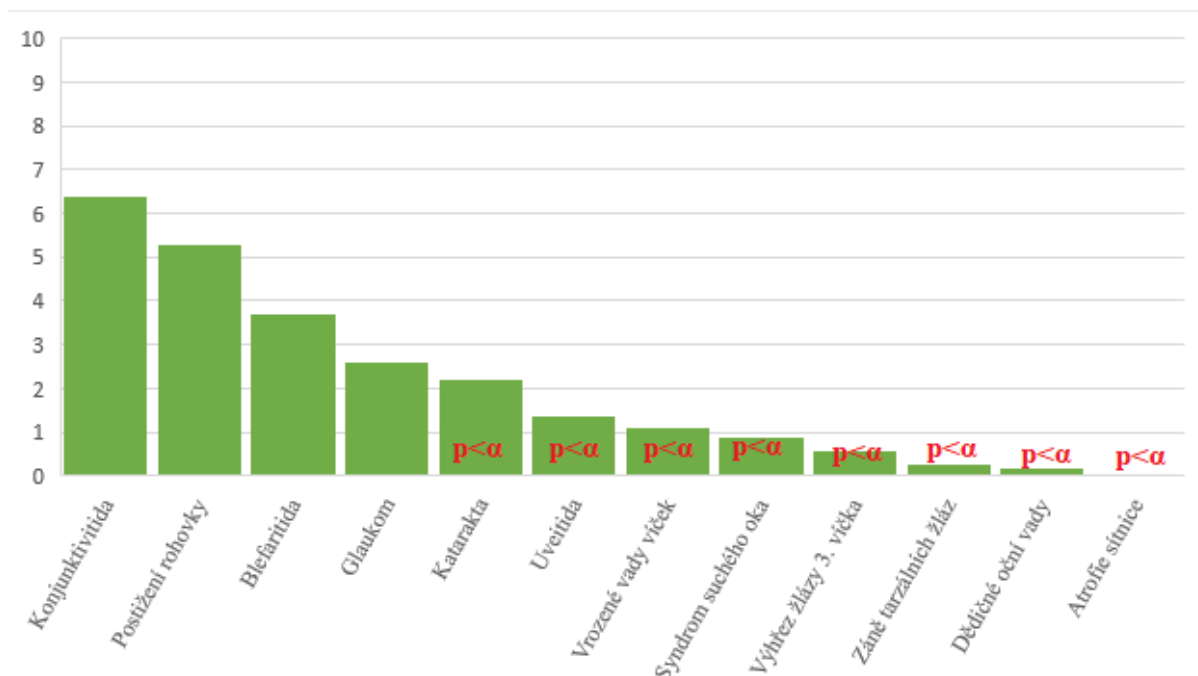
5.2 Oftalmologie – kočky

Otázka 1: Na škále od nuly do deseti (nula – nikdy, deset – několikrát denně) vyberte, jak často se ve své praxi setkáváte s níže uvedeným onemocněním oka/očí.

Lékaři se ve svých praxích u koček nejčastěji setkávají s konjunktivitidou a postižením rohovky viz Graf 4. Atrofii sítnice a dědičné oční vady neřeší žádná pracoviště. Zánět tarzálních žláz uvedl pouze jeden lékař. Na dvou pracovištích se setkávají s výhřezem žlázy 3. víčka. Jeden lékař uvedl, že se několikrát denně setkává s kataraktou, ostatní lékaři naopak velmi málokdy.

V programu STATISTICA 12 byly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi konjunktivitidou a uveitidou, syndromem suchého oka, vrozenými vadami víček, dědičnými očními vadami, kataraktou, výhřezem žlázy 3. víčka, zánětem tarzálních žláz a atrofií sítnice. Statisticky významné rozdíly byly prokázány i mezi postižením rohovky a syndromem suchého oka, vrozenými vadami víček, dědičnými očními vadami, výhřezem žlázy 3. víčka, zánětem tarzálních žláz a atrofií sítnice.

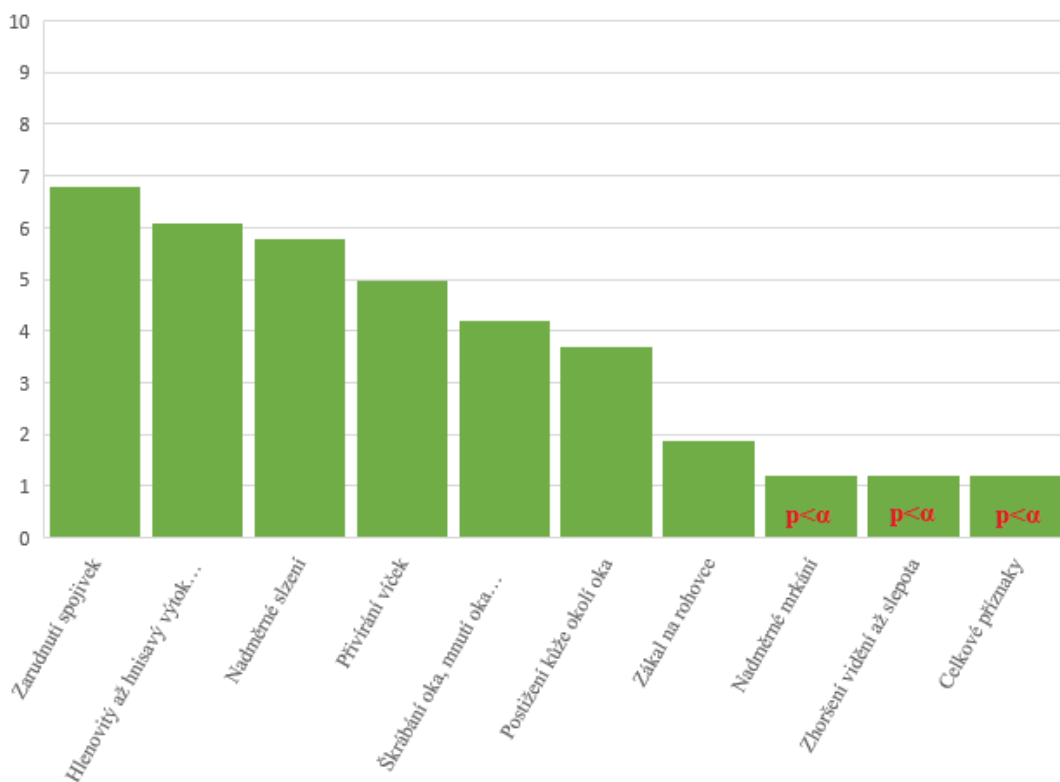
Graf 4: Graf četnosti setkání s onemocněními očí v praxi lékařů u koček s vyznačením statisticky významných rozdílů mezi konjunktivitidou a ostatními nemocemi.



Otázka 2: Na škále od nuly do deseti (nula – nikdy, deset – několikrát denně) vyberte projevy onemocnění oka/očí, které popisoval majitel zvířete.

Lékaři v odpovědích uvedli, že nejčastěji majitelé koček popisují příznaky (Graf 5) v podobě zarudnutí spojivek a hlenovitý až hnisavý výtok z oka. Jedno z pracovišť uvedlo, že majitelé velmi často popisují postižení kůže okolí oka, zarudnutí oka, přivírání víček, nadměrné mrkání, škrábání oka a mnutí oka tlapkou, nadměrné slzení a hlenovitý až hnisavý výtok. Devět lékařů odpovědělo, že nadměrné mrkání u nich majitelé nepopisují. Statisticky významný rozdíl byl prokázán mezi zarudnutím spojivek a nadměrným mrkáním, zhoršením vidění až slepotou a celkovými příznaky.

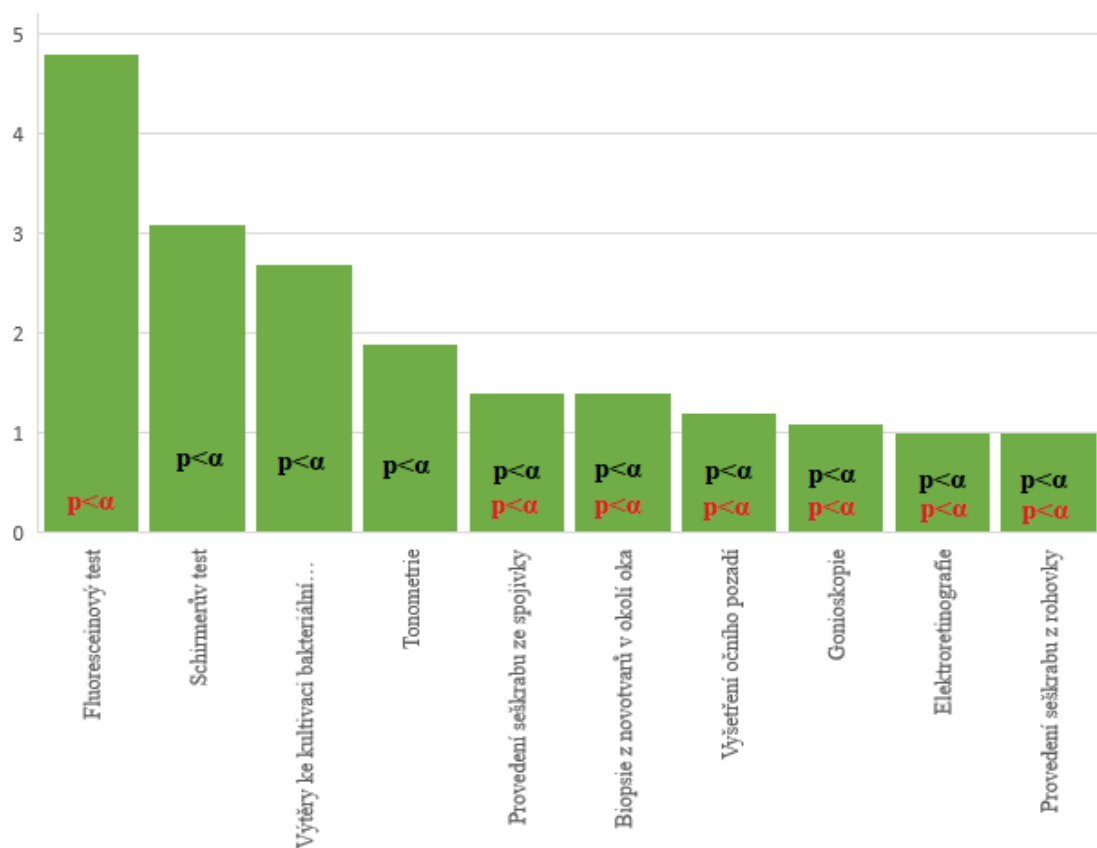
Graf 5: Lékaři uvedené příznaky onemocnění očí, které popisoval majitel kočky s vyznačením statisticky významných rozdílů mezi zarudnutím spojivek a ostatními příznaky.



Otázka 3: Na škále od jedné do pěti (jedna – téměř nikdy, pět – vždy) zvolte, jak často provádíte níže uvedená oftalmologická vyšetření.

Z Grafu 6 je patrné, že lékaři nejčastěji k diagnostice v oftalmologii koček využívají fluoresceinový test a Schirmerův test. Průměrně prováděným vyšetřením je výtěr ke kultivaci bakteriální infekce. Všech deset lékařů uvedlo, že gonioskopii, elektoretinografii a seškrab z rohovky k cytologickému vyšetření neprovádějí téměř nikdy. Statistickým testováním byly prokázány statisticky významné rozdíly mezi fluoresceinovým testem a všemi ostatními testy. Statisticky významné rozdíly vyšly i mezi Schirmerovým testem a vyšetřením očního pozadí, gonioskopii, elektoretinografií, provedením seškrabu z rohovky a spojivky a celkovými příznaky.

Graf 6: Nejčastěji využívaná oftalmologická vyšetření u koček s vyznačenými statisticky významnými rozdíly u fluoresceinového testu (černá) a Schirmerova testu (červená).



Otázka 4: Oftalmologická onemocnění častěji léčíte:

U koček jsou oftalmologická onemocnění častěji řešena konzervativně (100 %).

5.3 Konjunktivitida

Otázka 1: Ve své praxi se nejčastěji setkáváte s konjunktivitidou u plemen psů:

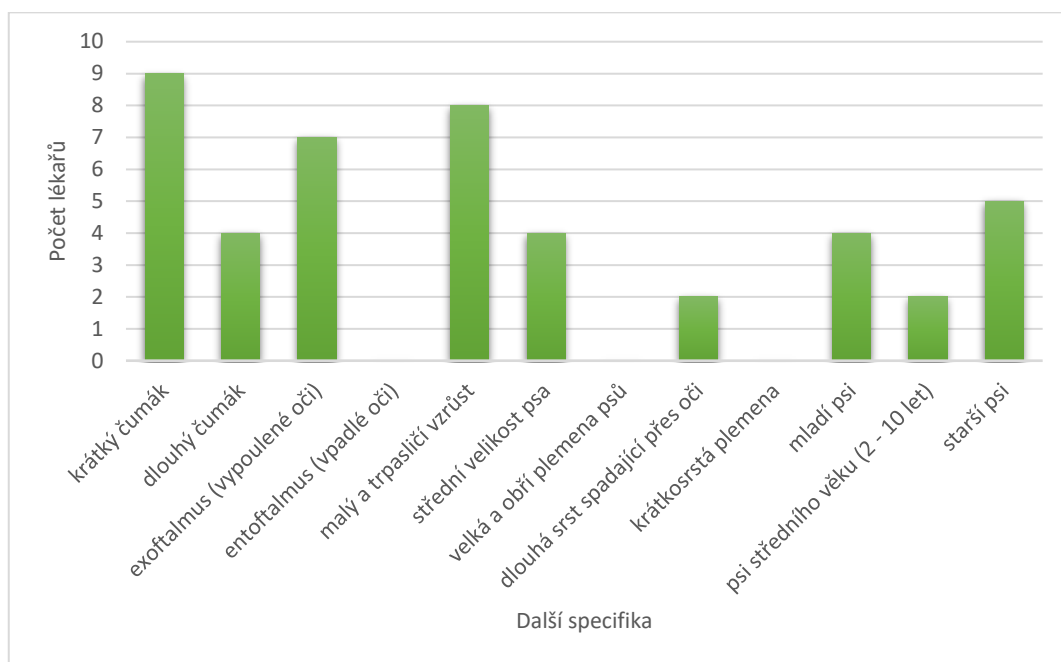
Oftalmologové se jednoznačně shodli, že nejčastěji konjunktivitida postihuje brachycefalická plemena (100 %).

Otázka 2: Prosím, vyberte další specifika psů, u kterých nejčastěji diagnostikujete konjunktivitidu:

V Grafu 7 jsou porovnány další specifika psů, u kterých bývá konjunktivitida nejčastěji diagnostikována. 9 lékařů uvedlo, že konjunktivitidu nejčastěji řeší u psů s krátkým čumákem. 8 lékařů se shodlo na malém a trpasličím vzrůstu psů a v 7 případech se shodují na exoftalmu (vypoulené oči). 5 lékařů diagnostikuje konjunktivitidu častěji u starších psů. U mladých psů, psů střední velikosti a psů s dlouhým čumákem se shodují 4 lékaři. Psi středního věku (2–10 let) a psi s dlouhou srstí spadající přes oči byli v odpovědích uvedeni 2 lékaři. Nikdo z oftalmologů nevedl častější diagnostiku konjunktivitidy u krátkosrstých plemen, velkých a obřích plemen a u psů s entoftalmem (vpadlé oči).

Mezi psy s krátkým čumákem a psů krátkosrstých plemen, velkých a obřích plemen a psů s exoftalmem byl prokázán statisticky významný rozdíl.

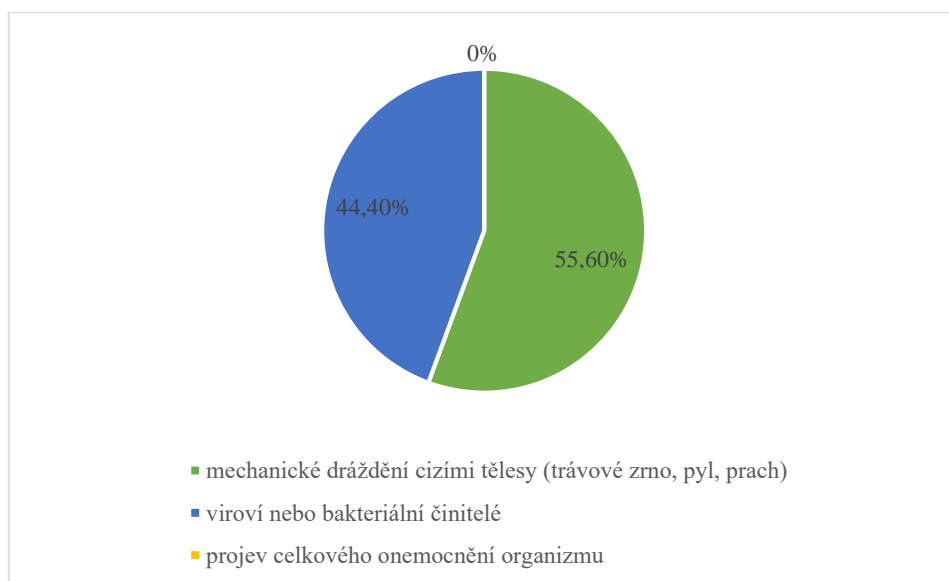
Graf 7: Další specifika psů, u kterých je častěji diagnostikována konjunktivitida.



Otázka 3: U psů je příčinou konjunktivitidy častěji:

V Grafu 8 jsou znázorněny odpovědi od devíti lékařů. 5 lékařů uvedlo (55,60 %), že příčinou konjunktivitidy u psů je častěji mechanické dráždění. 4 lékaři (44,40 %) odpověděli, že častěji jsou příčinou konjunktivitidy viroví nebo bakteriální činitelé. Jeden lékař dotaz nezodpověděl. Mezi jednotlivými příčinami nebyl prokázán statisticky významný rozdíl.

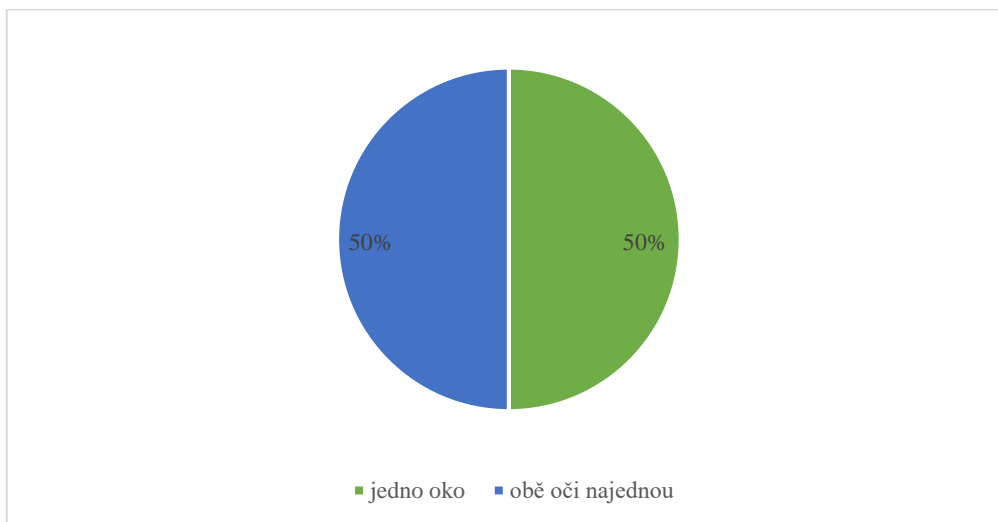
Graf 8: Lékaři uvedené příčiny vzniku konjunktivitidy u psů.



Otázka 4: Konjunktivitida u psů častěji postihuje:

U psa, u kterého byla diagnostikována konjunktivitida, může být zasaženo jedno oko nebo obě oči najednou, jak je uvedeno v Grafu 9. Pravděpodobnost postižení jednoho oka nebo obou očí je zcela vyrovnaná.

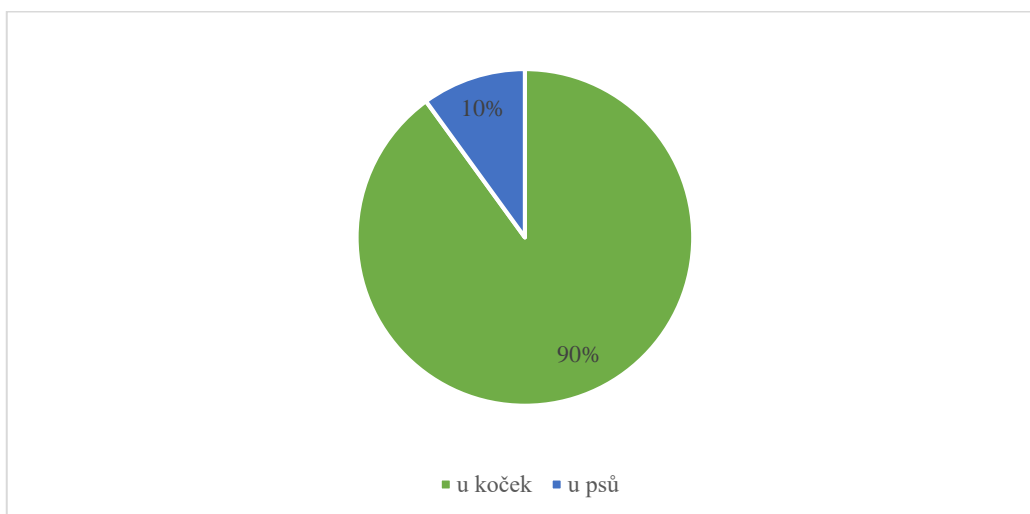
Graf 9: Podle lékařů konjunktivitida u psů častěji postihuje jedno oko/obě oči.



Otázka 5: Primární infekční konjunktivitidy častěji diagnostikujete:

Primární infekční konjunktivitidy (Graf 10) jsou diagnostikovány častěji u koček než u psů.

Graf 10: Primární infekční konjunktivitidy jsou častěji diagnostikovány u koček/psů.



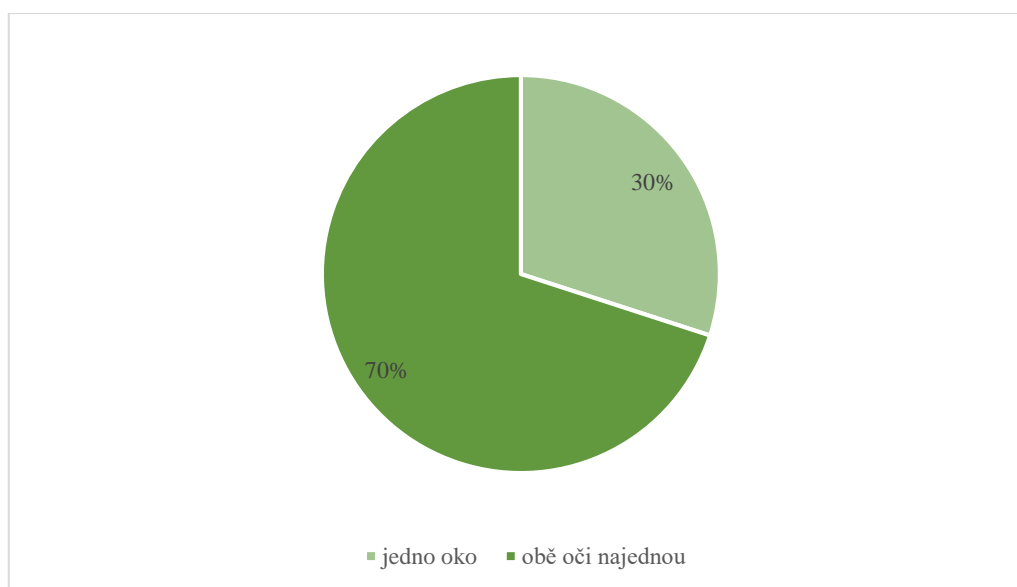
Otázka 6: Konjunktivitidy u koček jsou častěji primární (způsobeny např. herpesvirovým onemocněním) než sekundární (způsobené mechanickými vlivy např. prachem, pylem):

Všech deset lékařů se shodlo, že konjunktivitidy u koček jsou častěji způsobeny primárními vlivy než sekundárními.

Otázka 7: Konjunktivitida u koček častěji postihuje:

Většina uvedla, že u koček konjunktivitida častěji postihuje obě oči najednou (Graf 11).

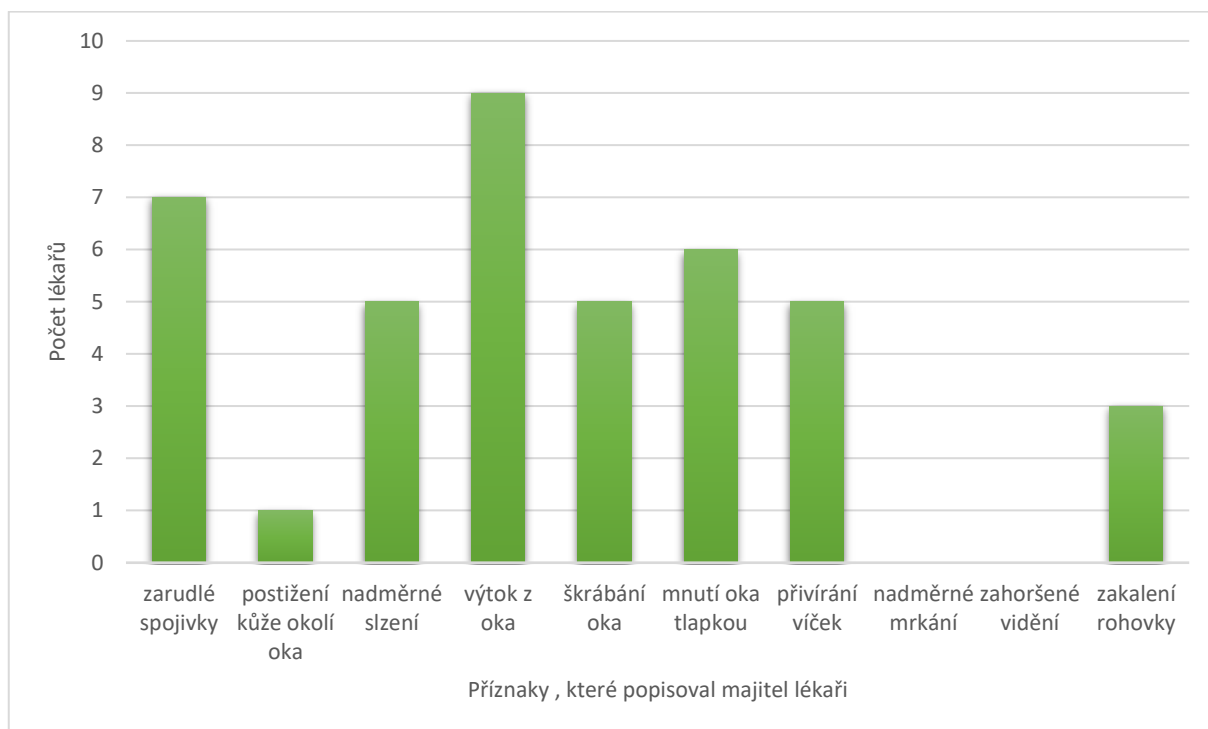
Graf 11: Podle lékařů konjunktivitida u koček častěji postihuje jedno oko/obě oči.



Otázka 8: Jaké projevy onemocnění oka popisoval majitel zvířete, kterému byla diagnostikována konjunktivitida?

9 veterinárním oftalmologům majitelé zvířat s diagnostikovanou konjunktivitidou popisovali příznaky v podobě výtoku z oka (Graf 12). 7 lékařů uvedlo, že majitelé popisují zarudlé spojivky. Jednomu lékaři majitel zvířete popisoval postižení kůže okolí oka a žádný z lékařů nevedl, že by majitelé zmiňovali nadměrné mrkání a zhoršené vidění. Statisticky významné rozdíly byly zjištěny mezi výtokem z oka a nadměrným mrkáním a zhoršeným viděním.

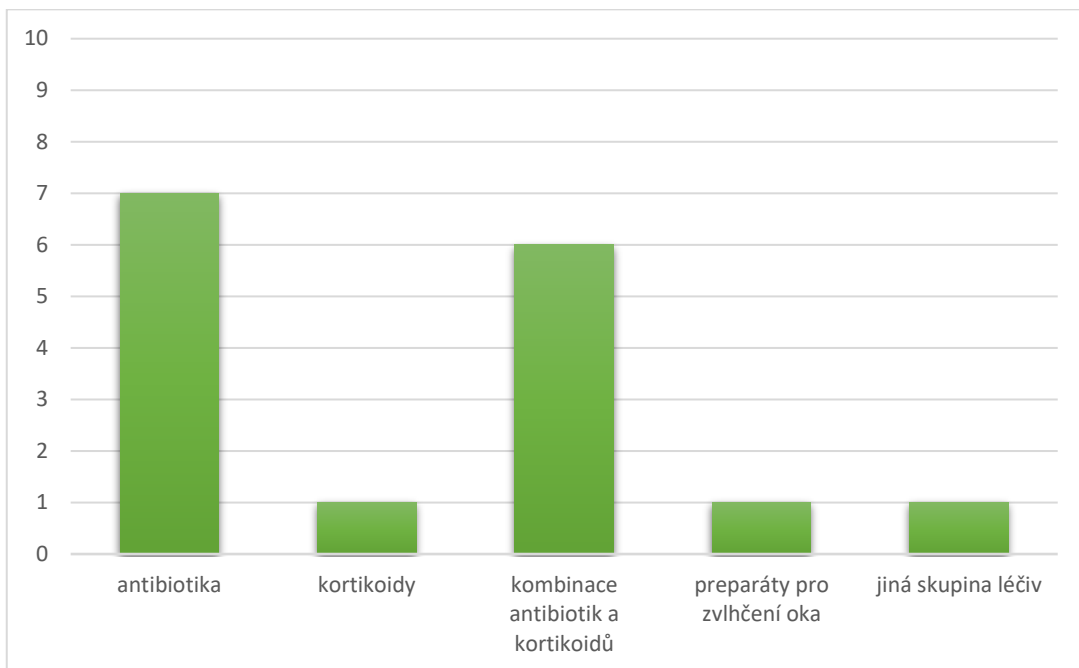
Graf 12: Projevy onemocnění oka popisované majitelem zvířete, u kterého byla diagnostikována konjunktivitida.



Otázka 9: Konjunktivitidu nejčastěji léčíte oftalmologiky s obsahem:

V Grafu 13 je shrnuto, jaká oftalmologika lékaři využívají při léčbě konjunktivitidy. 4 lékaři uvedli, že k léčbě využívají pouze antibiotika, 3 lékaři pouze kombinaci antibiotik a kortikoidů. Na dvou pracovištích předepisují buď samostatná antibiotika, nebo kombinaci antibiotik a kortikoidů. Jeden lékař v odpovědích uvedl, že v praxi využívá všechny možnosti. Statisticky významný rozdíl nebyl prokázán mezi antibiotiky a kombinací antibiotik a kortikoidů. Naopak mezi antibiotiky a kortikoidy, preparáty pro zvlhčení oka a jinou skupinou léčiv byl prokázán statisticky významný rozdíl.

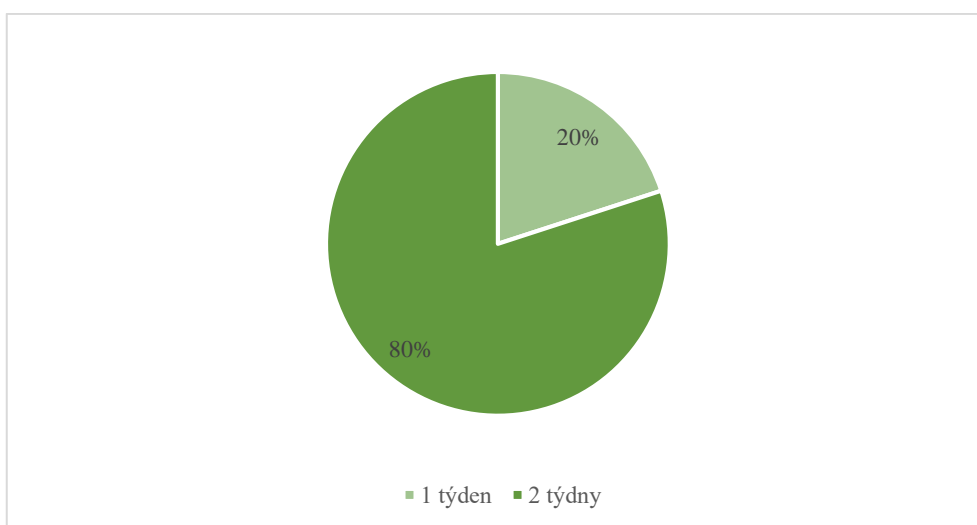
Graf 13: Nejčastěji využívaná oftalmologika při léčbě konjunktivitidy.



Otázka 10: Délka léčby konjunktivitidy nejčastěji trvá:

Konjunktivitida je většinou léčena (Graf 14) 2 týdny, v některých případech k léčbě stačí jeden týden.

Graf 14: Délka léčby konjunktivitidy podle dotázaných lékařů.



5.4 Rohovkový vřed

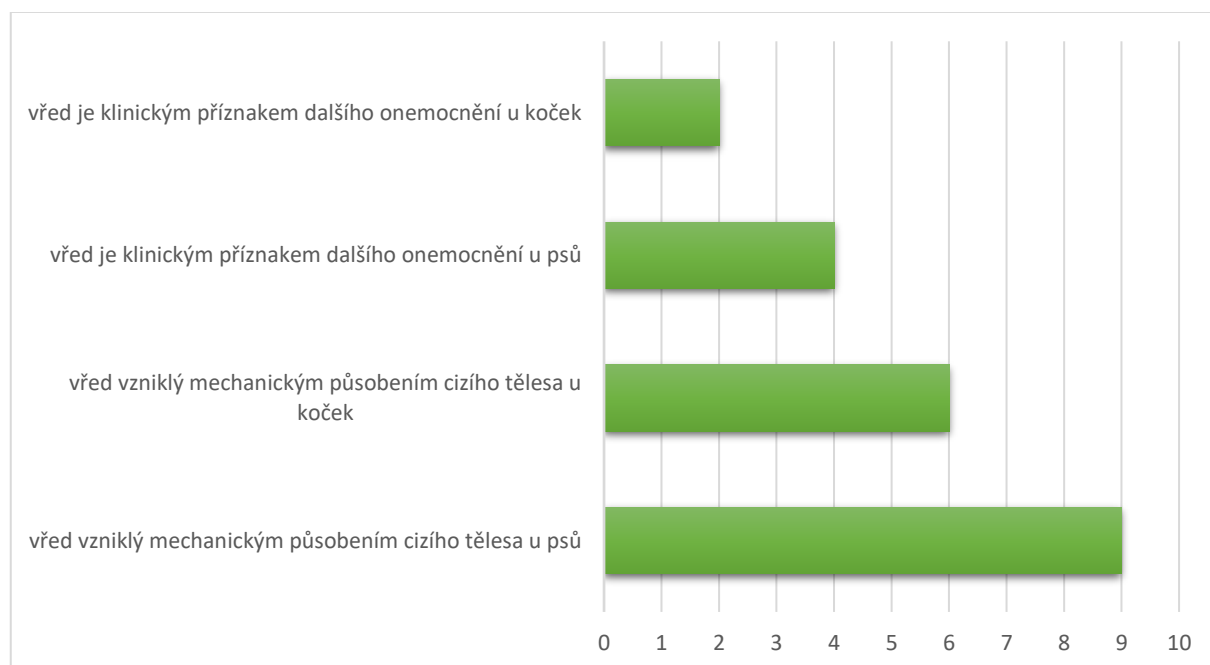
Otázka 1: Ve své praxi se častěji setkáváte s rohovkovým vředem:

Všichni dotázaní oftalmologové se shodli, že se v praxi nejčastěji setkávají s rohovkovým vředem u brachycefalických plemen (100 %).

Otázka 2: Prosím, vyberte, se kterými případy rohovkových vředů se ve své praxi setkáváte:

Celkem 9 lékařů uvedlo, že se ve svých praxích setkávají s rohovkovými vředy vzniklými mechanickým působením cizího tělesa u psů. Rohovkové vředy jako klinický příznak dalšího onemocnění u psů řeší 4 lékaři. 6 lékařů odpovědělo, že se setkávají s rohovkovými vředy u koček vzniklými v důsledku mechanického působení cizího tělesa a vřed jako klinický příznak dalšího onemocnění u koček uvedli 2 lékaři viz Graf 15. Statistickým testováním bylo zjištěno, že mezi druhem zvířete a příčinou vzniku rohovkových vředů existuje nelineární slabá statistická závislost.

Graf 15: Případy rohovkových vředů, se kterými se lékaři v praxích setkávají.



Otázka 3: Rohovkové vředy u psů zpravidla postihují:

Všichni lékaři uvedli, že rohovkové vředy u psů postihují zpravidla jedno oko.

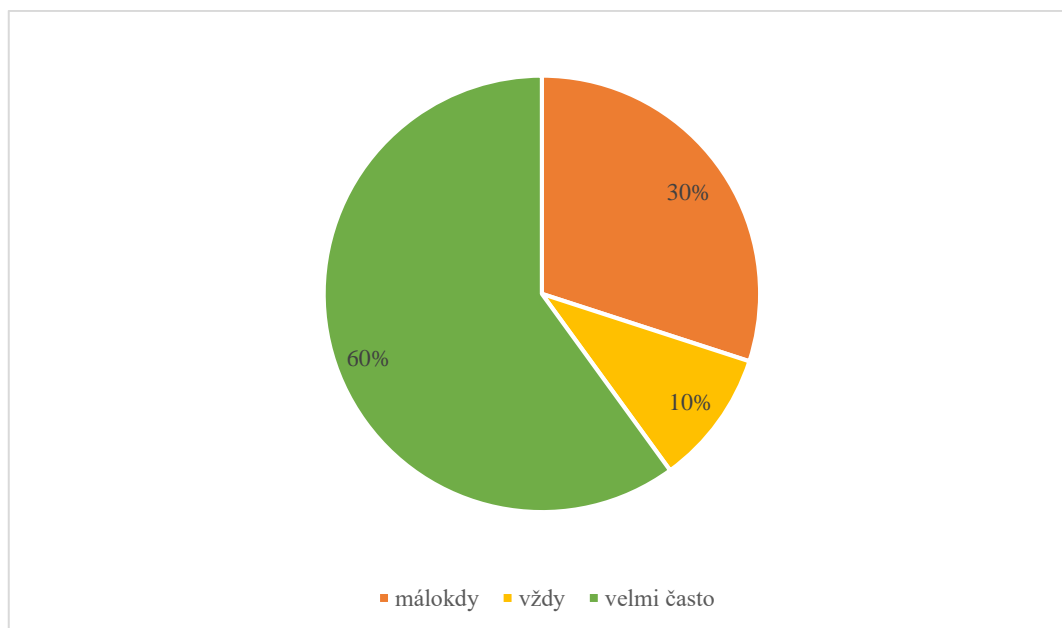
Otázka 4: Rohovkové vředy u koček zpravidla postihují:

Podle všech odpovědí lékařů se u koček zpravidla vyskytují rohovkové vředy na jednom oku.

Otázka 5: U koček s diagnostikovanou herpesvirovou keratitidou se rohovkové vředy vyskytují:

V praxi 6 lékařů byly velmi často u herpesvirové keratitidy koček zaznamenány rohovkové vředy. 3 lékaři uvedli, že se s rohovkovými vředy v kombinaci s herpesvirovou keratitidou setkávají málokdy a jeden lékař je diagnostikuje vždy (Graf 16).

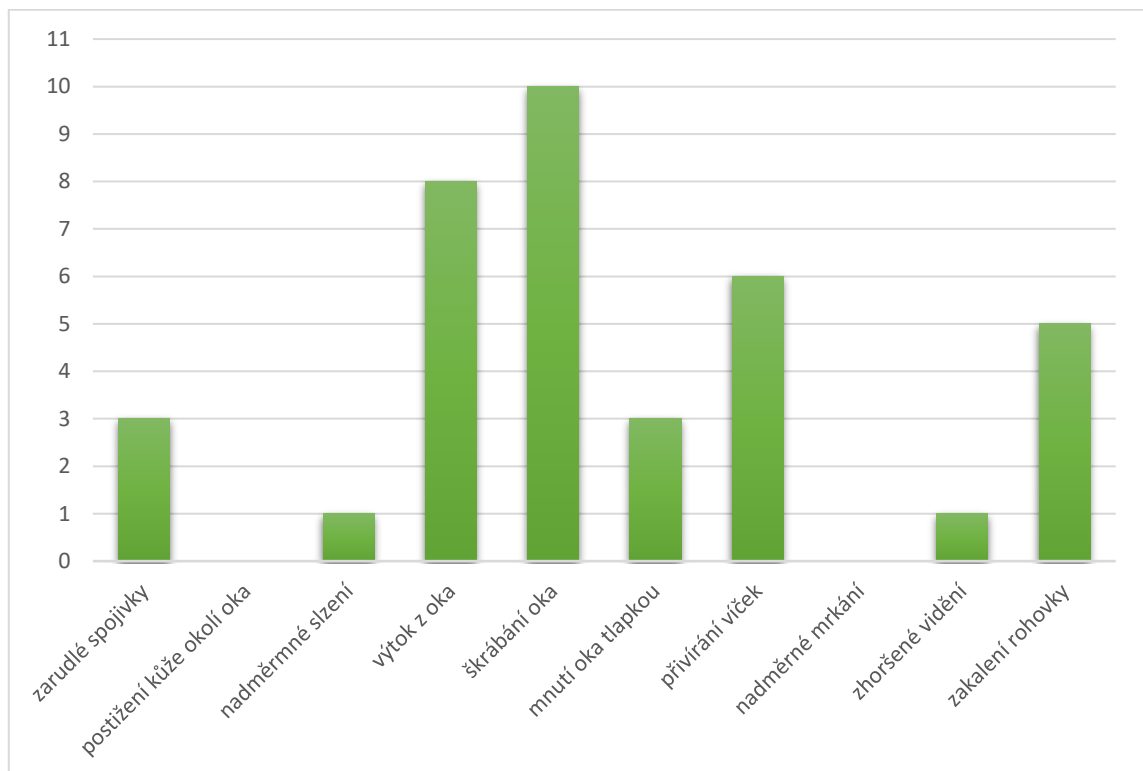
Graf 16: Výskyt rohovkových vředů u koček s diagnostikovanou herpesvirovou keratitidou.



Otázka 6: Jaké projevy onemocnění oka popisoval majitel zvířete, kterému byl diagnostikován rohovkový vřed?

Všichni dotazovaní lékaři uvedli, že majitelé zvířat popisovali příznak onemocnění škrábání oka (Graf 17). Výtok z oka uvedlo 8 lékařů a přivírání víček 6 lékařů. Žádný z lékařů nevedl, že by majitel zvířete popisoval postižení kůže okolí oka a nadměrné mrkání. Prokázány byly statisticky významné rozdíly mezi výtokem z oka a postižením kůže okolí oka a nadměrným mrkáním. Dále byly prokázány statisticky významné rozdíly mezi škrábáním oka a postižením kůže okolí oka, nadměrným slzením, nadměrným mrkáním a zhoršením vidění.

Graf 17: Projevy onemocnění oka popisované majitelem zvířete, u kterého byl diagnostikován rohovkový vřed.



Otázka 7: Rohovkový vřed léčíte:

V tabulce 1 je znázorněno, jakým způsobem jednotlivá oftalmologická pracoviště léčí rohovkové vředy. Na většině pracovišť převažuje konzervativní léčba nad chirurgickým zákrokem. Pouze v případě Pracoviště 9 je využití obou způsobů vyrovnané.

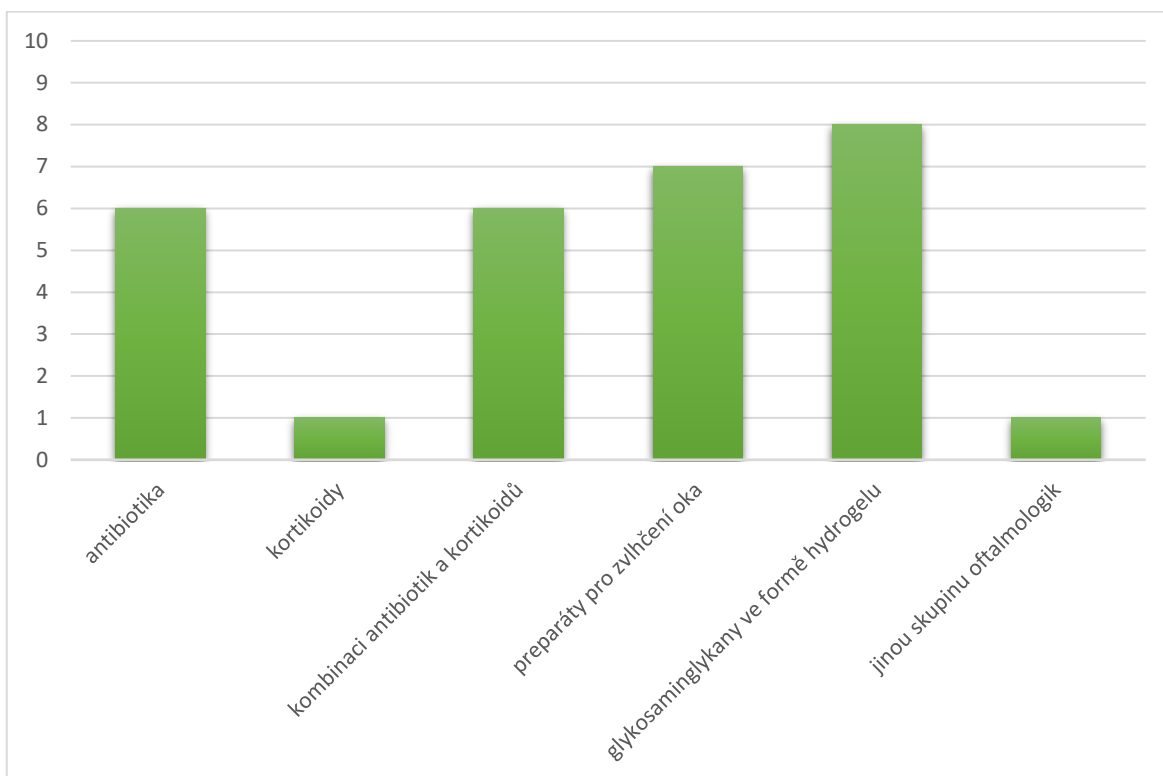
Tabulka 1: Využití léčebných metod rohovkových vředů.

	Chirurgická léčba	Konzervativní léčba
Pracoviště 1	30 %	70 %
Pracoviště 2	10 %	90 %
Pracoviště 3	20 %	80 %
Pracoviště 4	40 %	60 %
Pracoviště 5	20 %	80 %
Pracoviště 6	40 %	60 %
Pracoviště 7	10 %	90 %
Pracoviště 8	20 %	80 %
Pracoviště 9	50 %	50 %
Pracoviště 10	0 %	100 %

Otázka 8: Z konzervativních způsobů léčby používáte:

V Grafu 18 je souhrn využívaných konzervativních způsobů léčby rohovkových vředů. Jeden z lékařů uvedl, že využívá pouze kombinaci antibiotik a kortikoidů. Kombinaci antibiotik a kortikoidů, preparáty pro zvlhčení oka, nebo glykosaminglykany ve formě hydrogelu využívají 2 lékaři. 3 lékaři odpověděli, že léčí pomocí antibiotik, preparátů pro zvlhčení oka, nebo glykosaminglykanů ve formě hydrogelu. Samostatné kortikoidy předepisuje pouze jeden z lékařů, stejně tak pouze jeden lékař aplikuje jinou skupinu oftalmologik. Prokázán byl statisticky významný rozdíl mezi glykosaminglykany ve formě hydrogelu a kortikoidy a jinou skupinou oftalmologií.

Graf 18: Nejčastěji využívaná oftalmologika při léčbě rohovkových vředů.



6 Diskuze

Cílem práce bylo dotazníkovým šetřením zjistit, s kterým onemocněním očí u psů a koček se veterinární lékaři ve svých praxích nejčastěji setkávají. Na žádost o vyplnění dotazníku zareagovalo 10 lékařů. Všechny jejich odpovědi byly vyhodnoceny. Zároveň byly testovány následující hypotézy.

- Hypotéza 1: Veterinární lékaři se ve své praxi u psů nejčastěji setkávají s bilaterální konjunktivitidou.
- Hypotéza 2: Konjunktivitida postihuje v nejvyšší míře brachycefalická plemena psů.
- Hypotéza 3: Konjunktivitida u koček má častěji primární než sekundární příčinu.
- Hypotéza 4: Rohovkový vřed u psů vzniká ve vyšším procentu z mechanických příčin, naopak u koček je častěji sekundárním projevem jiného onemocnění.

Lékaři ve svých praxích nejčastěji diagnostikují konjunktivitidu a postižení rohovky. Průměrně diagnostikovanými onemocněními jsou syndrom suchého oka, katarakta, glaukom a výhřez žlázy 3. víčka. Beránek (2008) uvádí, že nejčastějším onemocněním očí je konjunktivitida. Jako časté nemoci očí psů jsou podle autorů označovány i uveitida, syndrom suchého oka, katarakta, a postižení rohovky (Massa et al., 2002; Donzel et al., 2016; Townsend 2008; Matheis et al., 2011). Lew (2012) tvrdí, že vrozené vady víček (entropium, ektropium) jsou klasifikovány jako běžné onemocnění očí u psů, ale dotázaní lékaři je ve svých praxích příliš často neřeší a nelze je takto klasifikovat i u nás.

Při diagnostice očních onemocnění je potřeba brát v potaz klinické příznaky, průběh a vývoj onemocnění a plemenné predispozice. Některá systémová onemocnění se manifestují na oční kouli a lékaři nesmí tento aspekt zanedbat (Gellat, 2014; Svoboda et al., 2006). Popis klinických příznaků majitelem zvířete byl jednou z otázek dotazníkového šetření. Majitelé psů při návštěvě oftalmologa nejčastěji lékařům popisovali příznaky v podobě zarudnutí spojivek a hlenovitého až hnisavého výtoky z oka. Někteří majitelé si všimli nadměrného slzení, přivírání víček, škrábání oka a mnutí oka tlapkou.

V oftalmologii jsou k diagnostice rutinně využívány Schirmerův test a fluoresceinový test. Běžně prováděním vyšetřením je i tonometrie. Vyšetření očního pozadí, gonioskopie a elektroretinografie vyžadují náročnější vybavení ordinace (Beránek et Vít, 2010; Ekesten et al., 2013). Z odpovědí dotázaných lékařů vyplynulo, že nejčastěji k diagnostice očních chorob využívají fluoresceinový test a Schirmerův test. Pět lékařů uvedlo, že v diagnostice využívají

tonometrii. Seškrab ze spojivky k cytologickému vyšetření, který je důležitý v terapii chronické konjunktivitidy (Beránek et Vít, 2010), provádí na třech pracovištích. Lékaři uvedli, že téměř nikdy neprovádí seškrab z rohovky k cytologickému vyšetření a elektroretinografii.

Hlavním cílem oftalmologické péče je zachování zraku, případně udržování a obnovení očního pohodlí. Je nezbytné dbát na vhodnou léčbu (Guiliano, 2004). V průzkumu došlo k jednoznačné shodě. Lékaři ve svých praxích řeší oční nemoci u psů častěji konzervativní cestou s využitím různých kombinací oftalmologik.

V případě četnosti diagnostiky onemocnění očí u koček byly výsledky velmi podobné jako u psů. Z analýzy dat vyplývá, že nejčastěji řešeným onemocněním je konjunktivitida a postižení rohovky, na čemž se shodují i další zdroje (Giuliano, 2005; Mitchell 2006; Featherstone et al., 2001).

Jak je výše zmíněno, nezbytnou součástí diagnostiky je popis klinických příznaků majitelem zvířete. Lékařům majitelé koček nejčastěji popisovali zarudnutí spojivek, hlenovitý až hnisavý výtok z oka, nadměrné slzení a přivírání víček.

Giuliano (2005) považuje za základní oftalmologická vyšetření u koček Schirmerův test, fluoresceinový test a měření nitroočního tlaku. Dotázaní lékaři uvedli, že nejčastěji k diagnostice využívají fluoresceinový test a Schirmerův test. Často také provádí výtěry ke kultivaci bakteriální infekce.

Stejně jako u psů, i u koček lékaři dávají přednost léčbě konzervativním způsobem.

Byla testována hypotéza Veterinární lékaři se ve své praxi u psů nejčastěji setkávají s bilaterální konjunktivitidou. Konjunktivitida byla vyhodnocena jako nemoc, kterou u psů lékaři diagnostikují nejčastěji. Statisticky významné rozdíly byly prokázány mezi konjunktivitidou a dalšími šesti onemocněními oka. Konjunktivitida může postihnout jedno oko nebo obě oči najednou (Svoboda et al., 2006; Kottman, 2003). Odpovědi na otázku, se kterou variantou onemocnění se lékaři častěji setkávají, byly vyrovnané. Pravděpodobnost výskytu bilaterální a unilaterální konjunktivitidy je zcela vyrovnaná. Hypotézu 1 nelze potvrdit ani zamítnout.

Gyles (2017) zmiňuje, že predispozice ke konjunktivitidě mají brachycefalická plemena, s čímž se shodují i odpovědi všech dotázaných lékařů. Hypotéza 2 byla potvrzena.

Zdroje nezmiňují další specifika psů, u kterých bývá konjunktivitida častěji diagnostikována. Dotázaní oftalmologové diagnostikují konjunktivitidu častěji u psů s krátkým čumákem, u psů malého a trpasličího vzrůstu a u psů s exoftalmem (vypouklé oči).

Příčiny vzniku konjunktivitidy se dělí na primární a sekundární, přičemž u psů převládají sekundární příčiny (mechanické dráždění) nad primárními (bakteriální a viroví činitelé)

(Beránek, 2008). Jeden lékař se k problematice nevyjádřil, ale z odpovědí ostatních oftalmologů vyplynulo, že u psů jsou častější sekundární příčiny vzniku konjunktivitidy, tedy mechanické dráždění oka cizím předmětem. Peña et Leiva (2008) uvádí ve své práci stejné tvrzení.

Dotázaní oftalmologové se shodli, že konjunktivitidy u koček mají častěji primární příčinu. U koček je časté, že virové onemocnění se projevuje na očích (Andrew, 2001; Stiles, 2014). Mohou je způsobovat kočičí herpesviry (FHV – 1), kočičí kalciviry, virus kočičí leukemie (FeLV) (Stiles, 2014) a podle Sibitze et al. (2001) i chlamydie. Hypotéza číslo 3 byla potvrzena.

Ve zdrojích jsem nenašla zmínku o tom, jestli se u koček častěji vyskytuje konjunktivitida unilaterální nebo bilaterální. Sedm lékařů se vyjádřilo, že častěji onemocnění postihuje jen jedno oko, tři lékaři tvrdí, že obě oči najednou.

Častými klinickými příznaky konjunktivitidy jsou zarudlé oči, výtok z oka, škrábání oka a přivírání oka (Svoboda et al., 2006; Kottman, 2003; Sibitz et al., 2011). Majitelé dotázaným lékařům nejčastěji popisovali příznaky v podobě výtoku z oka, zarudlých spojivek a mnutí oka tlapkou. Jednomu z lékařů bylo popisováno poškození kůže okolí oka. Žádný majitel se nezmiňoval o nadměrném mrkání a zhoršeném vidění.

Výše je zmiňováno, že oftalmologové upřednostňují konzervativní léčbu. V případě konjunktivitidy se vyjádřili, že nejčastěji k léčbě využívají antibiotika nebo kombinaci antibiotik a kortikoidů. V literatuře jsou uváděna antibiotika, kortikosteroidy, antivirotika, a hlavně odstranění způsobující mechanické dráždění oka (Beránek, 2008; Mitchell, 2006; Svoboda et al., 2008).

Predispozice vzniku rohovkových vředů mají brachycefalická plemena (Gyles 2017; Packer et al., 2015). Z odpovědí v dotazníku je patrné, že lékaři se v praxích nejčastěji setkávali s rohovkovými vředy právě u brachycefalických plemen. U psů jsou rohovkové vředy častěji mechanického původu, ale mohou být způsobeny i kontaminací bakteriemi. Prado et al. (2006) provedl studii, ve které sledoval bakteriální růst v rohovkovém vředu u 19 psů. U všech případů byla prokázána přítomnost bakterií. U koček autoři tvrdí, že častěji bývají rohovkové vředy klinickým příznakem jiného onemocnění (Scoontornvipart et al., 2003; Mitchell, 2006).

Byla testována hypotéza 4 zabývající se tím, zda rohovkový vřed u psů vzniká ve vyšším procentu z mechanických příčin, naopak u koček je častěji sekundárním projevem jiného onemocnění. Podle odpovědí lékařů u psů i koček jsou častěji příčinami rohovkových vředů mechanické dráždění oka, než že by rohovkové vředy byly klinickým příznakem sekundárního onemocnění. Hypotéza nebyla potvrzena ani vyvrácena. Mezi druhem zvířete a příčinou vzniku rohovkového vředu existuje nelineární slabá statistická závislost.

Rohovkové vředy se mohou vyskytovat u koček s diagnostikovanou herpesvirovou keratitidou (Andrew, 2001; Stiles, 2014). Z dotázaných lékařů šest odpovědělo, že se rohovkové vředy u koček s herpesvirovou keratitidou vyskytují velmi často. Jeden lékař uvedl, že je to tak vždy a tři lékaři se domnívají, že málokdy.

U zvířat, kterým byl diagnostikován rohovkový vřed, majitelé popisovaly příznaky v podobě škrábání oka, výtoku z oka, přivírání víček a zakalení rohovky. Někteří majitelé si povšimli zakalení rohovky, zarudnutí spojivek, mnutí oka tlapkou, nadměrného slzení a zhoršeného vidění. V dostupných zdrojích jsou uvedeny příznaky zarudnutí spojivek, bolestivost, slzení oka, světloplachost, apatičnost nebo agresivita zvířete (Gellat, 2014; Prado et al., 2006; Mitchell, 2006).

Rohovkové vředy je možné řešit chirurgickou cestou, nebo konzervativně (Prado et al., 2006). Lékaři upřednostňují konzervativní léčbu a nejčastěji využívají glykosaminglykany ve formě hydrogelu. Pacella et al. (2015) je označují za takzvané "lepidlo" rohovky. Tyto preparáty napomáhají tvorbě mezibuněčné hmoty, regulují pohyb molekul a urychlují hojení poraněné rohovky. Dále lékaři využívají preparáty pro zvlhčení oka, kombinaci antibiotik a kortikoidů, nebo antibiotika. Suzuki et al. (2003) doporučuje při diagnostikování rohovkového vředu vždy zahájit léčbu antibiotiky, protože pokud je vřed infikován bakteriemi, hojivý proces je zpomalen a může dojít až k rozvoji glaukomu.

Oftalmologie je stále se vyvíjející věda, která je nepopiratelnou součástí veterinární praxe. I přes malé množství získaných dat lze podle zdrojů usuzovat, že zkušenosti našich lékařů jsou srovnatelné s údaji z odborné literatury. Přínosem by bylo získání dalších vyplněných dotazníků a jejich porovnání se současnými výsledky, zda by byly závěry potvrzeny.

7 Závěr

Cílem práce bylo dotazníkovým šetřením zjistit nejčastější onemocnění očí u psů a koček v praxi veterinárních oftalmologů. Vyhodnocením odpovědí z deseti pracovišť, na kterých se oftalmologií zabývají, bylo zjištěno, že nejčastěji řešeným onemocněním u psů i koček je konjunktivitida. Častěji je diagnostikována u psů brachycefalických plemen, malého až trpasličího věku. Příčinou konjunktivitidy u psa je většinou mechanické podráždění oka například prachem nebo pylem. U koček toto onemocnění častěji vzniká sekundárně, zpravidla v důsledku herpesvirového onemocnění.

Z výsledků je patrné, že druhým nejčastěji řešeným onemocněním je postižení rohovky, tedy rohovkový vřed. Příčinami vzniku rohovkových vředů jsou mechanické vlivy, nebo se jedná o klinický příznak dalšího onemocnění. Testována byla hypotéza, zda u psů jsou příčinou vzniku rohovkového vředu častěji mechanické vlivy a u koček, zda se jedná o klinický příznak dalšího onemocnění. Statistický test hypotézu nepotvrdil ani nevyvrátil.

K léčbě rohovkových vředů i konjunktivitidy je častěji využíván konzervativní způsob léčby. K dispozici jsou preparáty, díky kterým není nutné chirurgicky zasahovat do organismu zvířete.

Získaná a vyhodnocená data se shodují s použitými zdroji. Nebyly objeveny žádné markantní rozdíly. Zkušenosti našich oftalmologů jsou srovnatelné s údaji z odborné literatury.

8 Seznam literatury

- Andrew SE. 2001. Ocular manifestations of feline herpesvirus. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, **3**: 9-16.
- Beidoe G, Shaker AM. 2012. Current primary open-angle glaucoma treatments and future directions. *Clinical Ophthalmology*, **6**: 1699-1707.
- Beránek J, Vít PJ. 2007. Hereditární onemocnění sítnice. *Veterinářství*, **11**: 692-693.
- Beránek J, Vít PJ. 2010. Současné vyšetřovací metody oka u společenských zvířat. *Veterinářství* **60**: 71-78.
- Beránek J, Zavadilová T. 2010. Nemoci čočky a jejich chirurgické řešení – I. díl. *Veterinářství* **60**: 651-655.
- Beránek J. 2008. Oftalmologický přístup k pacientovi se syndromem ” červeného oka”. *Veterinářství*, **12**: 779-780.
- Beranova-Giorgianni S, Giorgianni F. 2018. Proteomics of Human Retinal Pigment Epithelium (RPE) Cells. *Proteomes*, **6**: 1-12.
- Bjerkaa E. 2007. Hereditární katarakty. *Veterinářství*, **11**: 690-692.
- Bouhenni RA, Dunmire J, Sewell A, Edward DP. 2012. Animal Models of Glaucoma. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, **2012**: 1-11.
- Boydell P. 1997. Keratoconjunctivis sicca in the dog. *Veterinary Quarterly*, **19**: 65-66.
- Bridge H, Cumming BG. 2008. Representation of binokulár surfaces by cortical neurons. *Current Opinion in Neurobiology*, **18**: 425–430.
- Brooks DE, et al. 1999. Comparative retinal ganglion cell and optic nerve morphology. *Veterinary Ophthalmology*, **2**: 3–11.
- Collins LM, Asher L, Summers JF, Diesel G, McGreevy PD. 2010. Welfare epidemiology as a tool to assess the welfare impact of inherited defects on the pedigree dog population. *Animal Welfare*, **19**: 67-75.
- Cooper AE, Ahonen S, Rowlan JS, Duncan A, Seppälä EH, Vanhapelto P, Lohi H, Komáromy AM. 2014. A Novel Form of Progressive Retinal Atrophy in Swedish Vallhund Dogs. *Plos One*, **9**: 1-10.
- Ding C, et al. 2011. Not all lacrimal epithelial cells are created equal-heterogeneity of the rabbit lacrimal gland and differential secretion. *Current Eye Research*, **36**: 971–978.

- Donzel E, Arti L, Chabory S. 2016. Epidemiology and clinical presentation of canine cataracts in France: a retrospective study of 404 cases. *Veterinary Ophthalmology*, **20**: 131-139.
- Dugan SJ, Severin GA, Hungerford LL, Whiteley HE, Roberts SM. 1992. Clinical and histologic evaluation of the prolapsed hirsute eyelid gland in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **201**: 1861-1867.
- Duke-Elder S. 1958. *System of Ophthalmology*. Vol. I. The Eye in Evolution. Henry Kimpton, London.
- Dziezyc J, Millichamp NJ. 2004. *Color atlas of canine and feline ophthalmology*. Elsevier Saunders, St. Louis.
- Ekesten B, Komáromy AM, Ofri R, Petersen-Jones SM, Narfström K. 2013. Guidelines for clinical electroretinography in the dog: 2012 update. *Doc Ophthalmol*, **127**: 79-87.
- Esson DW. 2015. *Clinical Atlas of Canine and Feline Ophthalmic Disease*. Wiley-Blackwell, Iowa.
- Featherstone H, Scurrall E. 2015. Ocular sampling in the dog and cat. *In practise*, **37**: 510-539.
- Foukls GN, Bron AJ. 2003. Meibomian Gland Dysfunction: A Clinical Scheme for Description, Diagnosis, Classification, and Grading. *The Ocular Surface*, **1**: 107-126.
- Gekeler F, Shinoda K, Blatsios G. 2006. Scotopic threshold responses to infrared irradiation in cats. *Vision Research*, **46**: 357-364.
- Gelatt KN, MacKay EO. 2005. Prevalence of primary breed-related cataracts in the dog in North America. *Veterinary Ophthalmology*, **8**: 101-111.
- Gellat KN. 2008. *Veterinary Ophthalmology: Our Past, Present and Future*. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, **161**: 299-306.
- Gellat KN. 2014. *Essentials of veterinary ophthalmology*. 3rd ed. Wiley Blackwell, Iowa.
- Gilger BC, et al. 1991. Canine corneal thickness measured by ultrasonic pachymetry. *American Journal of Veterinary Research*, **52**: 1570-1572.
- Giuliano EA. 2005. Feline Ocular Emergencies. *Clinical Techniques in Small Animal Practise*, **20**: 135-141.
- Gronkiewicz KM, Giuliano EA, Sharma A, Mohan RR. 2017. Effects of topical hyaluronic acid on corneal wound healing in dogs: a pilot study. *Veterinary Ophthalmology*, **20**: 123-130.
- Guiliano E. 2004. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs in veterinary ophthalmology. *Veterinary Clinical Small Animals* **34**: 707-723.

- Gyles C. 2017. Brachycephalic dogs – time for action. *Canadian Veterinary Journal*, **58**: 777-780.
- Hadžimilič M. 2003. Entropijum kod pasa i njegovo korigovanje. *Veterinarsky Glasnik*, **57**: 51-62.
- Halm V. 2012. Choroby víček psů seniorů. *Veterinářství* 62: 11-15.
- Herron WL, et al. 1974. Vitamin A deficiency induced “rod thinning” to permanently decrease the production of rod outer segment material. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, **13**: 54–59.
- Holičková M, Trbolová A, Kováčová Z. 2010. Chlamydomphila felis jako povodca konjunktivitíd u mačiek. *Veterinářství*, **12**: 659-662.
- Chmelíková E, Petr J. 2006. Fakta o onemocnění CEA. *Borderholic* 20: 8-9.
- Jacobs GH, et al. 1993. Photopigments of dogs and foxes and their implications for canid vision. *Visual Neuroscience*, **10**: 173–180.
- Kato K, Sasaki N, Matsunaga S, Nishimura R, Ogawa H. 2006. Incidence of Canine Glaucoma with Goniodyplasia in Japan: A Retrospective Study. *The Journal of Veterinary Medical Science*, **68**: 853-858.
- König HE, Liebich HG. 2002. Anatomie domácích savců. H & H, Bratislava.
- Kottman J. 2003. Veterinářní oftalmologie. Noviko, Brno.
- Lew M. 2012. Choroby powiek – entropium i ektropium. *Polish Journal of Veterinary Ophthalmology*, **3**: 1-9.
- Loop MS, Bruce LL. 1978. Cat color vision: the effect of stimulus size. *Science*, **199**: 1221–1222.
- Massa KL, Gilger BC, Miller TL, Davidson MG. 2002. Causes of uveitis in dogd: 102 casec (1989-2000). *Veterinary Ophtalmology*, **5**: 93-98.
- Matheis FL, Walser-Reinhardt L, Spiess BM. 2011. Canine neurogenic Keratoconjunctivitis sicca: 11 cases (2006-2010). *Veterinary Ophthalmology*, **15**: 288-290.
- Miller WW, Parisi D. 2018. Development and validation of the canine visual function instrument. *Veterinary Ophthalmology*, **21**: 586-594.
- Mitchell N. 2006. Feline Ophtalmology Part 1: Examination of the eye. *Irish Veterinyry Journal*, **59**: 164-168.
- Mitchell N. 2006. Feline Ophthalmology Part 2: Clinical presentation and aetiology of common ocular conditions. *Irish Veterinary Journal*, **59**: 223-232.

- Morgan RV, Duddy JM, McClurg K. 1993. Prolapse of the gland of the third eyelid in dogs: a retrospective study of 89 cases (1980–1990). *Journal of the American Animal Hospital Association*, **29**: 56–60.
- Nagata N, Yuki M, Hasegawa T. 2011. In Vitro and In Vivo Comparison of Applanation Tonometry and Rebound Tonometry in Dogs. *The Journal of Veterinary Medical Science*, **73**: 1585-1589.
- Najbrt R et al. 1982. *Veterinární anatomie 2*. SZN, Praha.
- Narfström K. 2002. Electroretinography in veterinary medicine – easy or accurate?. *Veterinary Ophthalmology*, **5**: 249-251.
- Neitz, J, Neitz M. 2011. The genetics of normal and defective color vision. *Vision Research*, **51**: 633–651.
- Oliver JAC, Cottrell BC, Newton JR, Mellersh CS. 2017. Gonioscopy in the dog: inter-examiner variability and the search for a grading scheme. *Journal of Small Animal Practice*, **58**: 652-658.
- Pacella E, Pacella F, De Paolis G, Parisella FR, Turchetti P, Anello G, Cavallotti C. 2015. Glycosaminoglycans in the Human Cornea: Age-Related Changes. *Ophthalmology and Eye Diseases*, **7**: 1-5.
- Parker HG, Kukekova AV, Akey DT, Goldstein O, Kirkness EF, Baysac KC, Mosher DS, Aguirre GD, Acland GM, Ostrander EA. 2007. Breed relationships facilitate fine-mapping studies: A 7.8-kb deletion cosegregates with Collie eye anomaly across multiple dog breeds. *Genome Research*, **17**: 1562-1571.
- Peña MT, Leiva M. 2008. Canine Conjunctivitis and Blepharitis. *Veterinary Clinics Small Animal*, **38**: 233-249.
- Prado MR, Brito EHS, Girão MD, Sidrim JJC, Rocha MFG. 2006. Identification and antimicrobial susceptibility of bacteria isolated from corneal ulcers of dogs. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, **58**: 1024-1029.
- Reece WO. 2011. *Fyziologie a funkční anatomie domácích zvířat. 2., rozšířené vydání*. Grada, Praha.
- Reinstein SL, Rankin AJ, Allbaugh R. 2009. Canine Glaucoma: Pathophysiology and Diagnosis. *Compendium: Continuing Education for Veterinarians*, **17**: 450-466.
- Samuelson DA, Birkin-Streit A. 2011. Microanatomy of the anterior uveoscleral outflow pathway in normal and primary openangle glaucomatous dogs. *Veterinary Ophthalmology*, **15**: 47–53.

- Scoontornvipart K, Tuntivanich N, Kecová H, Raušer P. 2003. Conjunctival Pedicle Graft in Dogs and Cats: a Retrospective Study of 88 Cases. *Acta Veterinaria Brno*, **72**: 63-69.
- Sibitz C, Rudnay EC, Wabnegger L, Spergser J. 2011. Detection of *Chlamydia pneumoniae* in cats with conjunctivitis. *Veterinary Ophthalmology*, **14**: 67-74.
- Stiles J. 2014. Ocular manifestation of feline viral diseases. *The Veterinary Journal*, **201**: 166-173.
- Suriyaphol G. 2011. Genes Associated with Genetic Diseases in Collies, Shetland Sheepdogs and Border Collies. *Thai Journal of Veterinary Medicine* **41**: 135-142.
- Suzuki K, Saito J, Yanai R. et al. 2003. Cell interactions during corneal epithelial wound healing. *Prog. Ret. Eye Res.*, **22**: 113-133.
- Svoboda M, et al. 2008. *Nemoci psa a kočky*. Brno, Noviko.
- Townsend WM. 2008. Canine and Feline Uveitis. *Veterinary Clinician Small Animals*, **38**: 323-346.
- Trbolová A. 2012. Nejčastejšie očné ochorenia u mladých psov – dedičné očné ochorenia. *Veterinárství*, **11**: 671-676.
- Vilboux T, et al. 2008. Progressive Retinal Atrophy in the Border Collie: A new XLPR. *BMC Veterinary Research*, **4**: 1-13.
- Walls LG. 1967. *The Vertebrate Eye and Its Adaptive Radiation*. Hafner, New York.
- Wilcock BP, Peiffer RL. 1987. The Pathology of Lens-induced Uveitis in Dogs. *Veterinary Pathology*, **24**: 549-553
- Wilcox LM, Allison RS. 2009. Coarse-fine dichotomies in human stereopsis. *Vision Research*, **49**: 2653–2665.
- Wilcox LM, Allison RS. 2009. Coarse-fine dichotomies in human stereopsis. *Vision Research*, **49**: 2653–2665.
- Wilkie DA. 1990. Control of ocular inflammation. *Veterinary Clinician of North America Small Animal Practice*, **20**: 693–713.
- Williams D, Hewitt H. 2017. Tear ferning in normal dogs and dogs with keratoconjunctivitis sicca. *Open Veterinary Journal*, **7**: 268-272.
- Williams DL, Griffiths A. 2017. Ocular surface Rose Bengal staining in normal dogs and dogs with Keratoconjunctivitis Sicca: Preliminary findings. *Insights Veterinary Science*, **1**: 42-46.
- Williams DL. 2005. Analysis of tear uptake by the Schirmer tear test strip in the canine eye. *Veterinary Ophthalmology*, **8**: 325-330.

Zavadilová T, Beránek J. 2010. Nemoci čočky a jejich chirurgické řešení – I. díl.
Veterinářství, **12**: 651-655.