

SUBKONJUNKTIVÁLNÍ APLIKACE

Subkonjunktivální aplikace je aplikace léčiva pod bulbární spojivku oka. Tato cesta podání nám umožňuje dosáhnout vyšší koncentrace léčiva v oblasti spojivky, rohovky a přední oční komory než při topické aplikaci, avšak s minimálním rizikem nežádoucích účinků jako při systémovém podání. Z tohoto důvodu se většinou pod spojivku aplikují **kortikosteroidy**. Kromě kortikosteroidů můžeme aplikovat také mydriatika a antibiotika, pokud neobsahují konzervační látky.

Indikací pro použití kortikosteroidů jsou keratitida a uveitida, **kontraindikací** pak fluorescein pozitivní léze na rohovce. Kontraindikací pro subkonjunktivální aplikaci nezávisle na látce je glaukom.

Nejčastěji používané kortikosteroidy pro subkonjunktivální aplikaci:	Doba trvání účinku:
hydrokortison	24 hodin
dexamethason	48 hodin
triamcinolon	2–3 týdny
methyl-prednisolon	3–4 týdny

Subkonjunktivální aplikaci je možné provádět **v lokálním znecitlivění** za použití Oxybuprocainu a fixaci pacienta v sedě nebo v leže na boku. Před vlastní aplikací vypláchneme spojivkový vak **0,5–1% roztokem povidon-jodidu**.

K provedení zákroku potřebujeme anatomickou pinzetu, inzulinovou nebo 1ml stříkačku, 26 G jehlu, příp. rozvěrač víček. Léčivo aplikujeme v dorso-laterálním kvadrantu oka, pod bulbární spojivku, cca 5 mm od limbu. Maximální aplikovatelný objem je 1 ml. Poté nasadíme pacientovi plastový krční **límeč** a dále medikujeme topicky, příp. systémově v závislosti na onemocnění.

Postup subkonjunktivální aplikace:

- 1) Jeden asistent fixuje pacienta v sedě či v leže na boku, druhý drží víčka doširoka otevřená. Nemáme-li druhého asistenta, fixujeme víčka rozvěračem. Oko znecitlivíme topickou aplikací Oxybuprocainu (obrázek č. 1).
- 2) Stříkačku držíme jako tužku, ukazováček leží na pístu, připraven na aplikaci (obrázek č. 2).
- 3) Anatomickou pinzetou nadzvedneme bulbární spojivku v dorso-laterálním kvadrantu oka, cca 5 mm od limbu. Pokud bychom aplikovali blíže k limbu, riskujeme edém rohovky či elevaci nitroočního tlaku (obrázek č. 3).
- 4) Vpich jehlou vedeme z laterálního koutku oka, paralelně s limbem a povrchem rohovky. Při správné aplikaci se pod spojivku objeví zduření (obrázek č. 4). Poté přechytíme pinzetou spojivku v místě vpichu a jehlu vytáhneme.



Obrázek č. 1



Obrázek č. 2



Obrázek č. 3



Obrázek č. 4

KERATOPLASTIKA TŘETÍM VÍČKEM

Plastika rohovky („keratoplastika“) **přešitím třetím víčkem** je jednoduchá chirurgická technika, kterou můžeme využít při hojení komplikovaných nebo hlubokých defektů rohovky. Princip metody spočívá ve fixaci třetího víčka v poloze, ve které překrývá poškozenou rohovku. Třetí víčko poskytuje rohovce mechanickou oporu a umožňuje difúzi živin a růstových faktorů z kapilárního cévního řečiště na bulbární straně třetího víčka k poškozené rohovce.

Fixaci třetího víčka lze provést **k hluboké bulbární spojivce** (příp. k „Tenonovu pouzdru“) nebo k hornímu víčku („transpalpebrálně“). **Transpalpebrální** fixace s sebou nese nižší riziko selhání sutury nebo iritace rohovky šicím materiálem. Navíc zpravidla nevyžaduje sedaci při odstraňování stehů, na rozdíl od fixace ke spojivce.

Indikací k provedení keratoplastiky třetím víčkem jsou eroze nebo povrchové vředy rohovky nehojící se konzervativními metodami ošetření, keratomalácie, hluboké vředy, rány a perforace rohovky. V případě povrchových defektů ponecháváme víčko přešito po dobu 2 týdnů, v případě infikovaných, hlubokých poškození či penetrací po dobu 3–4 týdnů.

Výhodou této techniky je cenová dostupnost, rychlé a snadné provedení, **nevýhodou** pak nemožnost kontroly hojení a stavu rohovky a oka. Hojení rohovky pod třetím víčkem bývá asociováno s tvorbou výrazné jizvy rohovky.

Před vlastním zákrokem je nutné uvést pacienta do celkové **anestezie**, **oholit** srst z horního víčka, kůži a spojivkový vak ošetřit **0,5–1% roztokem povidon-jodidu**. K provedení zákroku potřebujeme základní **chirurgické vybavení**: anatomickou pinzetu, jehelec, nůžky, peán a **monofilamentní nevstřebatelný** šicí materiál tloušťky 1,5–3 metric (4/0–2/0 USP) v závislosti na velikosti víček a pacienta. Postupně zakládáme 2–3 stehy skrz střední až laterální 1/3 horního víčka do třetího víčka, šicí materiál ponecháváme volně, chycený peánem až do založení posledního stehu, poté všechny stehy zauzlíme přes podložení. Jako podložení lze použít smotek gázy či infuzní hadičku.

Po zákroku **medikujeme** pacienta topicky, případně i celkově podávanými antibiotiky, nesteroidními antiflogistiky, případně dalšími medikamenty v závislosti na stavu rohovky a oka (např. topicky aplikovaným atropinem při konkurentní uveitidě). V případě topické medikace preferujeme formu roztoku nebo emulze, mastový základ špatně proniká pod třetí víčko. Po celou dobu léčby je nutné pacientovi nasadit plastový krční **límeč**, abychom zabránili otírání a tím poškození stehů a oka.

Postup transpalpebrální keratoplastiky přešitím třetím víčkem:



Obrázek č. 1

1) První vpich vedeme skrz kůži horního víčka, asi 5–10 mm od volného okraje víčka, abychom se vyhnuli tarzální ploténce, Meibomským žlázám a *m. orbicularis oculi* (obrázek č. 1).

2) Druhý vpich vedeme skrz palpebrální spojivku třetího víčka, paralelně s volným okrajem třetího víčka, ve vzdálenosti cca 5 mm od jeho okraje (obrázek č. 2). Jehlou, resp. šicím materiálem nesmíme poškodit chrupavku třetího víčka, jinak by došlo k jejímu zdeformování.



Obrázek č. 2

3) Před tím, než kompletně projdeme jehlou skrz spojivku, zkontrolujeme, že jsme nepenetrovali třetí víčko (obrázek č. 3).

Šicí materiál na bulbární straně třetího víčka by dráždil rohovku a to by vedlo k poškození jejího povrchu.



Obrázek č. 3

4) Třetí vpich vedeme skrz spojivku horní víčko („zevnitř ven“) o 1–2 mm blíže k okraji víčka, než tomu bylo při prvním vpichu (obrázek č. 4).



Obrázek č. 4

5) Konce šicího materiálu chytíme do peánu.

Obdobným způsobem založíme všechny zbývající stehy.

6) Šicí materiál zauzlíme přes podložení. V případě správně provedené fixace třetího víčka není viditelná žádná část rohovky (obrázek č. 5).



Obrázek č. 5

SUTURA VOLNÉHO OKRAJE VÍČKA

Poškození volného okraje víčka (jak traumatickém, tak iatrogenním, např. při odstraňování novotvaru) je nutné **vždy řešit chirurgicky suturu víčka**. Pokud tak neučiníme, riskujeme hojení víčka v malpozici, expozici tarzální ploténky (chrupavky, která se nachází uvnitř víčka), iritaci rohovky a expoziční keratitidu, která může vyústit v poškození oka.

Před vlastním zákrokem je nutné uvést pacienta do celkové **anestezie**, **oholit** srst víčka, kůže a spojivkový vak ošetřit **0,5–1% roztokem povidon-jodidu**. K provedení zákroku potřebujeme základní **chirurgické vybavení**: jemnou chirurgickou pinzetu, jehelec, nůžky, **polyfilamentní vstřebatelný** materiál tloušťky 0,7–1 metric (6/0–5/0 USP) na první vrstvu sutury a **monofilamentní nevstřebatelný** šicí materiál tloušťky 1–1,5 metric (5/0–4/0 USP) na druhou vrstvu, v závislosti na velikosti víček pacienta. Použití monofilamentního materiálu na podkoží s sebou nese riziko penetrace ostrého koncem vlákna skrz spojivku a následné poškození rohovky. Silnější materiály nejsou vhodné, neboť jsou jejich uzly velké a mohou uvnitř víčka dráždit. Volba vstřebatelného materiálu pro suturu okraje víčka a kůže také není příliš vhodná, může vést k iritaci víčka a tvorbě granulační tkáně.

U **velkých plemen psů** (nad 20–30 kg) provádíme suturu ve dvou vrstvách, tj. suturu podkoží a *m. orbicularis oculi* v první vrstvě a suturu okraje víčka a kůže ve vrstvě druhé. U **malých psů a u koček** provádíme z důvodu velikosti víček pouze jednovrstevnou suturu okraje víčka a kůže.

Po zákroku **medikujeme** pacienta celkově podávanými širokospektrými antibiotiky po dobu 5–7 dní a nesteroidními antiflogistiky po dobu 3–4 dnů. Stehy ponecháváme 10–14 dnů, dřívější odstranění stehů může vést k dehiscenci rány. Po celou dobu hojení je nutné pacientovi nasadit plastový krční **límeč**, abychom zabránili otírání víčka a tím poškození stehů a víčka.

Postup první vrstvy sutury víčka (podkoží):



- 1) Sutura podkoží a *m. orbicularis oculi* začínáme pod volným okrajem víčka, na obou stranách rány symetricky, abychom docílili přesné aproximace okrajů rány. Šicí materiál nesmí penetrovat kůži ani spojivku, uzel by měl směřovat blíže ke kůži (obrázek č. 1).
- 2) Pokračujeme suturou podkoží v celé délce rány jednoduchým pokračovacím stehem až do její komisuty, kde vlákno zauzlíme. Opět dbáme na to, abychom materiálem nepenetrovali kůži nebo spojivku (obrázek č. 2).





Obrázek č. 3

- 3) Na závěr sutury první vrstvy zkontrolujeme palpebrální spojivku, na jejím povrchu nesmí být patrný šicí materiál, dráždil by a poškodil rohovku (obrázek č. 3).



Obrázek č. 4

Postup druhé vrstvy sutury víčka (okraj víčka a kůže):

- 1) Sutura okraje víčka provedeme intramarginálním stehem, dbáme na to, aby byly vpichy stejně daleko od okraje rány jako od volného okraje víčka. Tak docílíme pravidelného stehu, který nebude deformovat víčkový okraj. V prvním kroku vedeme vpich přes kůži do rány, cca 3 mm od volného okraje víčka i okraje rány (obrázek č. 4).

- 2) Následuje vpich z rány na volný okraj víčka, cca 3 mm od okraje rány. Jehla by měla procházet víčkem mírně vně vyústění Meibomských žláz (obrázek č. 5). Pokud by šicí materiál procházel spojivkou nebo kůží, došlo by k deformaci víčkového okraje a dráždění rohovky.



Obrázek č. 5

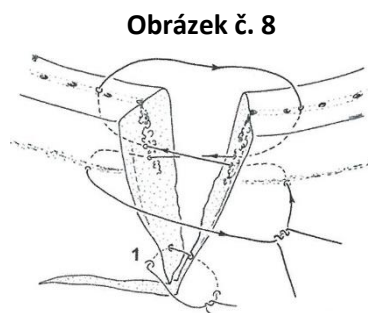


Obrázek č. 6

- 3) Pokračujeme vpichem z volného okraje víčka do rány, cca 3 mm od okraje rány (obrázek č. 6) a steh zakončíme vpichem z rány do kůže, cca 3 mm od volného okraje víčka i okraje rány (obrázek č. 7). Šicí materiál zauzlíme, konce vlákn by měla směřovat rovnoběžně s okrajem víčka a mohou být stejně dlouhá. Pokud směřují kolmo k okraji víček, necháváme konec směřující od okraje delší a konec směřující k okraji víčka krátký, aby nezasahoval do oka.



Obrázek č. 7



Obrázek č. 8

- 4) Jakmile dokončíme intramarginální steh, uzavřeme zbývající ránu víčka suturou kůže jednotlivými uzlíčkovými stehy (na obrázku č. 8 označeno číslicí "1"). Opět můžeme zkontrolovat vnitřní stranu víčka, že jsme pracovali správně a nepenetrovali kožními stehy spojivku. Konce kožních stehů směřují obdobně jako u intramarginálního stehu.

Převzato z:
Veterinary Ophthalmology,
Gelatt K.N., 4th Edition

TRANSPALPEBRÁLNÍ ENUKLACE

Enukleace je chirurgický zákrok, při kterém je odstraněna oční koule včetně jejího obsahu. **Indikací** k tomuto zákroku je devastujícím poraněním oka (např. průstřel, ruptura skléry po kopnutí koněm apod.), nitroočními tumory, glaukom nereagující na předchozí medikaci či jiná patologie nereagující na terapii, neslučitelná se zachováním oka.

Chirurgický přístup k **enukleaci** může být dvojitý, **transpalpebrální** nebo **transkonjunktivální**. Transpalpebrální enukleaci začínáme incizí kůží, poté tupě odpreparujeme měkké tkáně v okolí oka (víčka, spojivku, vazivo), přerušíme okohybné svaly, bulbus odstraníme a ránu zašijeme (viz postup níže). Naopak při transkonjunktiválním přístupu incidujeme spojivku, odpreparujeme vazivo a okohybné svaly, bulbus vyjmeme a následně odpreparujeme měkké tkáně (víčka, spojivku) a ránu uzavřeme suturou. Výhodou transpalpebrálního přístupu je omezení kontaktu operátora a nástrojů s obsahem spojivkového vaku, který může být kontaminovaný nečistotami nebo bakteriální infekcí, a proto představuje tento postup menší riziko infekce operačního pole.

Před vlastním zákrokem je nutné uvést pacienta do celkové **anestezie**, **oholit** srst víček a v okolí oka, kůži a spojivkový vak ošetřit **0,5–1% roztokem povidon-jodidu**. K provedení zákroku potřebujeme základní **chirurgické vybavení**: chirurgickou pinzetu, preparační nůžky, jehelec, peán, Kocherovy svorky, **monofilamentní nevstřebatelný** šicí materiál tloušťky 2–3 metric (3/0–2/0 USP) pro suturu mřížky (nebo silikonový oční implantát odpovídající velikosti), **polyfilamentní nebo monofilamentní vstřebatelný** materiál tloušťky 2–3 metric (3/0–2/0 USP) na suturu podkoží a **monofilamentní nevstřebatelný** šicí materiál tloušťky 1,5-3 metric (4/0–2/0 USP) na suturu kůže, v závislosti na velikosti pacienta. Volba šicího materiálu na podkoží záleží na míře nebo riziku infekce operační rány. Monofilamentní materiál má menší míru nasákavosti, proto je vhodnější v případě zákroku na infikovaném oku.

Během preparace a manipulace s oční koulí je nutno dbát zvýšené opatrnosti. Přílišný tah může **poškodit chiasma opticum** a způsobit slepotu druhého oka. Zvláště opatrní musíme být u koček, které mají *chiasma opticum* velmi krátké. Velký tah nebo tlak na bulbus může vyvolat také **vagovou bradykardii** a pacienta ohrozit na životě.

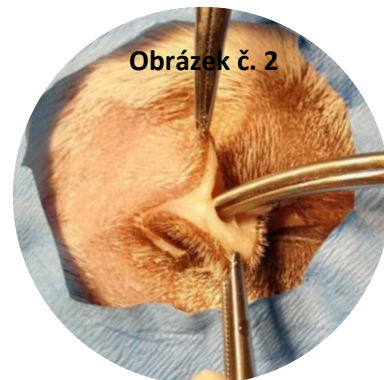
V průběhu zákroku, před samotnou suturou rány, je vhodné do prostoru orbity vložit **silikonový oční implantát** nebo **za periorbitu založit nevstřebatelnou suturu**, která zabrání propadnutí kůže a zajistí dobrý kosmetický efekt zákroku. Výhodou sutury je dostupnost a cenová nenáročnost šicího materiálu. Naopak silikonový implantát poskytuje lepší kosmetický efekt, protože simuluje tvar oční koule.

Po zákroku **medikujeme** pacienta celkově podávanými širokospektrými antibiotiky po dobu 7–10 dní (příp. déle, je-li přítomna infekce) a nesteroidními antiflogistiky po dobu 3–5 dnů. Výrazně bolestivé pacienty může medikovat také opiáty. Stehy ponecháváme 10–14 dnů, po celou dobu hojení je nutné pacientovi nasadit plastový krční **límeč**, abychom zabránili otírání rány a tím poškození stehů a dehiscenci operační rány.

Postup transpalpebrální enukleace:



1) Transpalpebrální enukleaci započneme incizí kůže ve vzdálenosti asi 5 mm od okraje víček, incizi vedeme po celém obvodu víčkové štěrbině (obrázek č. 1). Větší vzdálenost incize od okraje víček může vést k odstranění velkého množství kůže a následně tahu na ránu po dokončení sutury. Okraje víček chytíme spolu Kocherovými svorkami, abychom se nedostali do kontaktu s obsahem spojivkového vaku a mohli s víčkou pohodlně manipulovat.



2) Spojivku tupě odpreparujeme od okolního podkoží preparačními nůžkami (obrázek č. 2). Krvácení můžeme stavět topickou aplikací adrenalinu, angiotripsí, angiotorzí nebo elektrokauterizací. Dbáme na to, abychom nepenetrovali spojivku.



3) Následně přistoupíme k přerušení víčkových vazů, laterálního (obrázek č. 3) a mediálního (obrázek č. 4). Víčkové vazy jsou tuhé struktury, světlejší než okolní podkoží, poutající laterální a mediální koutek víček ke kostěnému podkladu. Jejich přerušením docílíme uvolnění okraje víček.

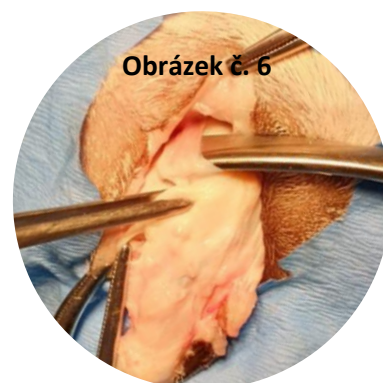


4) Dalším krokem je tupá preparace skrz Tenonovo pouzdro, tkáň poutající bulbus k povrchu orbity (obrázek č. 5). Preparace Tenonova pouzdra zpřístupní prostor orbity a obnaží skléru a úpony okohybných svalů.



Zároveň s Tenonovým pouzdrům preparujeme i úpon 3. víčka, které je součástí spojivkového vaku.

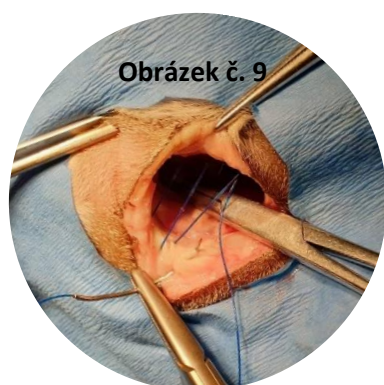
5) Identifikujeme a přerušíme všechny okohybné svaly (obrázek č. 6). Preferujeme přerušení vazivových úponů svalů na skléru před přetnutím svalového bříška, které by výrazně krvácelo. Okohybných svalů je celkem 7 (4 přímé, 2 šikmé a 1 retraktor). Preparace *m. retraktor bulbi* je u některých pacientů obtížná. Pokud by jeho preparace měla být spojena s výrazným tahem za bulbus, raději od ní upustíme, abychom se vyhnuli komplikacím v podobě poškození *chiasma opticum* nebo



vagové bradykardie a sval přerušíme zároveň s optickým nervem (viz další krok).



- 6) Na stopku optického nervu založíme cévní svorku (např. peán) a nerv mezi svorkou a bulbem přerušíme nůžkami (obrázek č. 7). Cévní svorku ponecháme na optickém nervu až do konce uzávěru první vrstvy sutury (viz bod č. 7). Optický nerv není nutné u psů a koček ligovat. Tlak cévní svorky by měl být dostatečný pro zástavu krvácení z *a. optica*. Pokud bychom i přesto chtěli mít jistotu, že nedojde k nadměrnému krvácení, můžeme stopku optického nervu ligovat vstřebatelným šicím materiálem nebo kovovým staplerem.



- 7) Po odstranění oční koule je vhodné zkontrolovat její celistvost (obrázek č. 8). Ponechání části skléry či cévnatky v očníci může vést k pooperačním komplikacím (secernaci, tvorbě píštělí).
- 8) Chirurgický zákrok dokončím suturou operační rány. Nejprve založíme suturu pokračovacím stehem nevstřebatelným monofilamentním materiálem v podobě mřížky za periorbitu (obrázek č. 9), před dokončením sutury odstraníme z optického nervu cévní svorku. Pokud volíme silikonový implantát, vkládáme jej do očníci místo sutury. V další vrstvě provedeme jedno – nebo dvouvrstevnou suturu podkoží pokračovacím stehem vstřebatelným materiálem (obrázek č. 10). Uzávěr operační rány dokončíme suturou kůže jednotlivými uzlíčkovými stehy monofilamentním nevstřebatelným materiálem (obrázek č. 11).



Použitá literatura:

- 1) Ofri R, Miller PE, Maggs DJ (2008): Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology; 4th ed., Elsevier Health Sciences, St. Luis, 496 s.
- 2) Gelatt KN (2007): Veterinary Ophthalmology, 4rd ed., Blackwell Publishing, Ames, Iowa, 1696 s.