

# Přežvýkavci

## Aplikace léků

### Topická

#### Topická aplikace do oka

U přežvýkavců se do očí aplikují léky jen ojedinele, například při terapii traumat či infekční bovinní keratokonjunktivitidě (letní slepota skotu/pink eye disease).

#### Topická aplikace - pour-on

Tento způsob se využívá pro terapii a prevenci parazitárních nemocí - endektoparazitika na bázi avermektinů. Přípravek se pomocí aplikátoru nalévá na hřbet v mediánní linii.



[Topická aplikace - mediánní linie hřbetu](#) (Zdroj: YouTube)

#### Aplikace odrohovací pasty

Odrohovací pasta se aplikuje týden starým telatům, na rohové pupeny. Po fixaci a ostříhání okolní srsti se pomocí vatové tyčky pasta roztírá po pupenu. Protože tyto pasty jsou na bázi silných zásad, při aplikaci je nutné používat rukavice a zvíře držet individuálně aby jiná zvířata pastu neolízala. Nevýhodou je také, že při zmoknutí se může vyplavit do očí.

#### Aplikace na vemeno

V péči o vemeno je na trhu celkem široká paleta přípravků ve formě mastí, balzámů a krémů, které chrání citlivou kůži vemene a struků. Mezi každodenní aplikaci patří pre-dip a post-dip k prevenci infekci mléčné žlázy a mastitid. Tyto přípravky jsou barevné, aby byla snadná kontrola jejich aplikace. Post-dip bývá bariérový a vytváří na struku ochrannou vrstvu.



**Topická aplikace - struky** (Zdroj: <http://www.genusbreeding.co.uk/>)

### **Koupele paznehtů**

Koupele paznehtů se využívají v terapii dermatitid (*d. digitalis/inerdigitalis*). Používají se roztoky modré a bílé skalice, formaldehydu, glutardehydu, tenzidů, kvarterních amoniových sloučenin. Koupele můžeme aplikovat ve formě průchozích či stacionárních van. Roztoky lze aplikovat i individuálně pomocí zahradnického postřikovače, nevýhodou ale je obtížná aplikace do mezíprstí.

Průchozí vany - Musí být dostatečně široké, hluboké a dlouhé, aby se dosáhlo plného smočení všech čtyř končetin. Účinek desinfekčních látek zvýšíme předchozím očištěním končetin postřikem či průchozí vanou. Důležité je vždy po několika kusech (dle znečištění) obsah vyměnit.

Stacionární vany - využívají se pro hromadné ošetření celé skupiny. Jedná se o výběh s betonovým hrazením umožňující napustit prostor účinným roztokem. Může se také vytvořit přímo na stání přehrazením chodby trámem a izolovaným montážní pěnou spolu se současným zabráněním vstupu do boxů přehrazením pomocí provazu. Nevýhodou je velká potřeba roztoku, nutné důkladné čištění prostor před aplikací a rychlé znečištění způsobené kálením a močením. Zvířata také často stojí předními končetinami na vyvýšeném místě (box, krmiště). Výhodou je hromadná aplikace bez nároků na prostory.



**Topická aplikace - hromadné koupání paznehtů** (Zdroj: autoři)

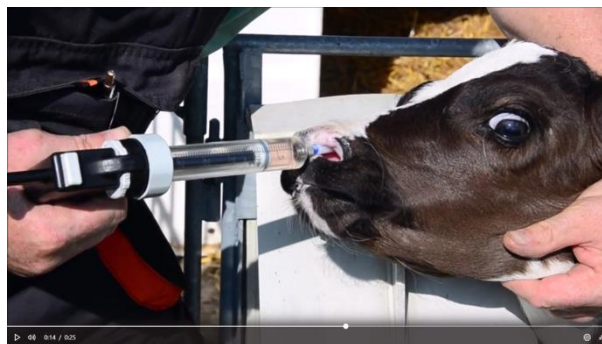
Další možností je použití měkkých aplikačních rohoží, které jsou napuštěny účinným roztokem a při našlápnutí pokryjí končetinu pěnou. V případě individuálního ošetření dermatitid se po debridementu využívá topická aplikace antibiotik, nejčastěji ve formě sprejů.



**Topická aplikace - *dermatitis interdigitalis*** (Zdroj: autoři)

### **Intranazální**

Využívá se při aplikaci živých vakcín pro navození slizniční imunity proti původcům respiračních chorob (BRSV, PI3V). Vakcína se rozmíchá v solventu a aplikuje pomocí speciálního aplikátoru do obou nozder.



**Intranazální aplikace - tele** (Zdroj: autoři)

### **Enterální**

Enterální aplikace antibiotik je u přežvýkavců přísně kontraindikována - dojde k vybití mikroflóry a narušení bachorové fermentace.

### **Perorální**

Aplikace do dutiny ústní. Využití má jak v individuální, tak v hromadné aplikaci (minerálně-vitaminózní doplňky, medikované krmné směsi). Lék se podává zamíchaný v krmivu, nebo se podá přímo pomocí aplikátoru. Zvíře fixujeme pomocí fixační klece, nebo uvázáním a po zafixování hlavy otevřeme dutinu ústní vložení ruky do diastemy (mezera mezi zuby), vložíme konec aplikátoru na kořen jazyka a aplikujeme. Podávají se tak především látky podporující digesti a ovlivňující bachorovou mikroflóru i celkový metabolismus - glukoplastické látky, ochrana jater, vápníkové

preparáty, probiotika), ale i například bachorové magnety. Perorální aplikace se také využívá například u dojnic při zaprahování (přípravky podporující zasušení).

U mláďat je důležitou možností aplikace zavedení jícnové sondy a aplikace kolostra/mléka. Musíme ale dbát na správné množství a teplotu (studené - porucha trávení, horké - popálení, denaturace protilátek), abychom nadměrným podáním nevyvolali hnilobu předžaludků. Důležité je také při této aplikaci zvednout hlavu, abychom umožnili uzavření čepcobachorového splavu a zabránili pití do bachoru.

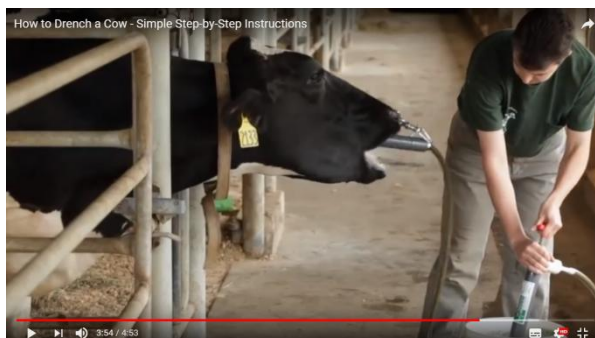


Perorální aplikace (Zdroj: autoři)

### **Intraruminální**

Intraruminální aplikace se používá ve stejných indikacích jako v případě perorální aplikace ale podáváme větší objemy. Podávají se tak nejčastěji poporodní nápoje, které mají za úkol zvětšit a zatížit bachor (prevence dislokací slezu), dodat vápník, fosfor, látky nutné pro glukoneogenezi (prevence ketózy a zmírnění negativní energetické bilance), podpořit příjem krmiva a rychlý start laktace. Význam má také v akutním řešení akutní acidózy/alkalózy, kdy takto podáváme bikarbonát sodný/kyselinu octovou. Lze také takto provést transfaunaci (aplikace bachorové tekutiny od zdravé krávy).

Sondu zavádíme na fixované krávě, ideálně v kleci s fixací hlavy. Do tlamy zavedeme rozvěrač, který upevníme uvázáním za hlavou a dírou v něm zavedeme lubrikovanou sondu do hltanu. Přes hltan postupujeme pomalu tak, aby kráva sondu polkla. Další zavádění by mělo být bez odporu. O správnosti zavedení se můžeme přesvědčit poslechem (neslyšíme dýchání), palpací krku (cítíme tracheu a jícen se sondou), či aplikací malého množství vody (nezačne kašlat). Konec sondy připevníme k drenči (nádoba, ve které se pumpováním vytváří přetlak - pro aplikaci, nebo podtlak - pro odběr bachorové tekutiny) a pumpujeme. Vlastní aplikaci lze také provést samospádem díky gravitaci, kdy konec sondy připevníme k nádobě, do které nalijeme nálev a zvedneme nad úroveň hlavy. Nakonec sondu propláchneme vodou a rychle vytahujeme (zabránění aspirace). Aplikujeme takto klidně i velká množství o objemu např. 30-40 litrů.



[Intraruminální aplikace - drenčování](#) (Zdroj: YouTube)

## Inhalační

### *Orotracheální (endotracheální) intubace*

Pro náročnost celkové anestezie (riziko regurgitace, tympanie, aspirační pneumonie) se u přežvýkavců preferuje lokální anestezie. Celková anestezie se provádí nejčastěji u telat při řešení fraktur. V terénu se většinou volí injekční anestezie. S inhalační anestézií se setkáváme na klinikách a odborných pracovištích.

Intubace dospělého skotu se provádí pod manuální kontrolou. Zvířeti se nasadí rozvěrač a poté rukou stáhneme epiglotis a zavádíme lubrikovaný tubus. Endotracheální kanylu zavádíme maximálně do poloviny krku, abychom se vyhnuli intubaci jen jednoho bronchu, či zavedení za *bronchus accesorius*. Poté nafoukneme těsnicí manžetu a kanylu pevně připevníme k čelisti. Pro kontrolu regurgitace lze také zavést jícnovou sondu. Tu zavádíme až po provedení endotracheální intubace.

Intubaci malých přežvýkavců a telat provádíme obdobně, lze ale použít dlouhý laryngoskop pro stažení epiglotis.

## Intradermální

Intradermální aplikace se u přežvýkavců používá při tuberkulinaci. Do ostříhaného místa na krku se do kůže pomocí speciálních krátkých tuberkulinačních jehel aplikuje 0,1 ml tuberkulinu. Kůži chytíme mezi palec a ukazováček, změříme kutimeterem a hodnotu zaznamenáme. Po aplikaci cítíme v kůži zduření. Kontrolu provádíme za tři dny adspekci, palpací a přeměřením. Z hodnot se vypočítá reakční číslo (= před aplikací - při kontrole). Pod 2 mm je zvíře negativní, 2-4 mm je dubiozní a nad 4 mm je pozitivní. V současnosti je vytlačována sérologickým vyšetřením.

## Subkutánní

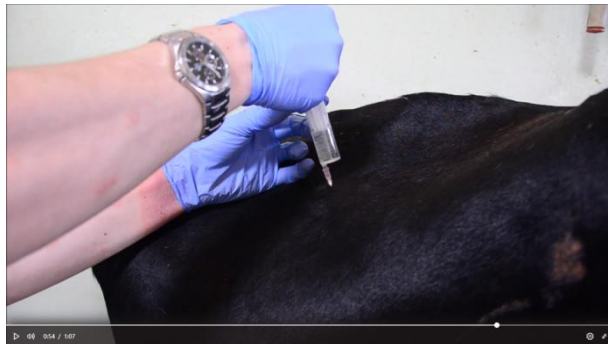
Pro subkutánní aplikaci využíváme u přežvýkavců místo s volnou kůží v kaudální části krku před lopatkou nebo na hrudníku za lopatkou. Aplikovaný objem může být dle velikosti zvířete 10 - 50 ml. Subkutánně lze tak aplikovat do kožní řasy mezi ocasem a zády zvířete, či za ucho. V klinické praxi se používá zejména pro aplikaci depotních přípravků (např. antibiotik) jinak se spíše aplikuje intramuskulárně.



[Subkutánní aplikace](#) (Zdroj: autoři)

### **Intramuskulární**

K intramuskulární aplikaci se používá několik míst. Můžeme aplikovat do gluteální svaloviny či kaudální svaloviny stehna, zde je ale riziko poškození sedacího nervu. Nebo můžeme aplikovat do svaloviny hrudní končetiny/lopatky. Místo aplikace několikrát poklepeme (zabránění nechtěné reakce při polekání) a poté důrazně zapícheme celou jehlu až po konus do svaloviny. Po zklidnění zvířete nasadíme injekční stříkačku, aspirujeme a aplikujeme.



[Intramuskulární aplikace](#) (Zdroj: autoři)

### **Intravenózní**

K intravenózní aplikaci u přežvýkavců používáme 3 cévy. Na krku v. jugularis. Je největší, dobře dostupná, používá se nejčastěji. Lze také využít v. epigastica superficialis cranialis (častěji znečištěná), či výjimečně v. auricularis media (nevýhodou přítomnost ušních známek).



**Intravenózní aplikace - kráva - v. jugularis** (Zdroj: YouTube)



**Intravenózní katetrizace - tele - v. jugularis** (Zdroj: autoři)

### **Intraperitoneální**

Intraperitoneální aplikace se využívá v rehydratační terapii průjmů u telat, jehňat a kůzlat. Lze také využít k eutanázii telat tam, kde nelze aplikovat intravenózně.

### **Intramamární**

Aplikace se provádí po důkladném vydojení (přípravky LC = lactating cows, laktující krávy x DC = dry cows, zasušené krávy). Struk se ošetří antiseptiky obdobně jako při odběru mléka, zavede se intramamární injekce a stlačením pístu se přípravek aplikuje. Po aplikaci se vemeno promasíruje. Jedna intramamární injekce slouží k aplikaci pouze do jednoho struku. Výhodou jsou nízké ochranné lhůty. Intramamární speciality obsahují antibiotika, steroidní analgetika i lokální anestetika.



**Intramamární aplikace** (Zdroj: autoři)

## Intrauterinní

Suspenze pro intrauterinní aplikaci se používají při uzavřeném krčku. Dodávají se spolu s katétre, aplikátorem s lékem (obdoba injekční stříkačky) a rukavicí. Balení rozbalíme, nasadíme rukavici, lubrikujeme ji a zavedeme do rekta kde palpujeme a fixujeme děložní krček. Poté zavádíme do krčku aplikátor co nejšetrněji a vyvarujeme se zavlečení nečistot. Poté nasadíme na aplikátor stříkačku s lékem a aplikujeme. Do vyprázdněné stříkačky nasajeme vzduch a aplikujeme zbytek ulpělý v aplikační trubičce. Poté aplikátor vyjmeme a dělohu jemně promasírujeme.

Intrauterinně lze také aplikovat tablety. Používají se při retenci lůžka, dokud je otevřený děložní krček. Pokud kráva neodloučí veškerou placentu, preventivně aplikujeme tablety a za jeden až dva dny provedeme kontrolu. Aplikace se provádí rukou *per vaginam* prostrčením tablet přes krček do dělohy.

## Intravaginální

Intravaginální aplikace se využívá zejména u jalovic pro synchronizaci říje (hormonální implantáty - tělíska (PRID - Progesteron Releasing Intravaginal Device, CIDR - Controlled Intrauterine Drug Release), kde je obtížný monitoring (volné ustájení bez pedometrů a předchozích údajů o porodu). Tělíska aplikovaná pomocí aplikátoru kontinuálně uvolňuje progesteron, který způsobí zastavení cyklu. Po jeho odstranění dojde k synchronizovanému startu nového cyklu. Nevýhodou je možná ztráta (vytažení jiným zvířetem) či cenová náročnost synchronizačních protokolů.



[Intravaginální aplikace](#) (Zdroj: YouTube)



## Odběry vzorků

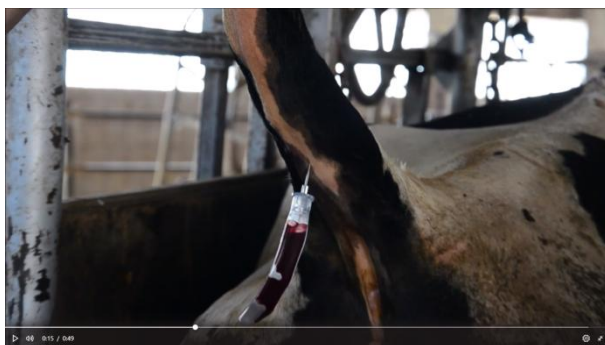
Kožní seškrab, metoda lepící pásky, metoda vysávání a otiskový preparát se u přežvýkavců provádí stejně jako u jiných druhů.

### Odběr krve

Pro odběr používáme krev odebranou z *v. coccygea* (nejčastěji), nebo *v. jugularis*. Zřídka lze také odebrat krev z *v. epigastica superficialis cranialis* (riziko kopnutí), či výjimečně *v. auricularis media*. Jakou žílu zvolíme, záleží na osobních preferencích. Platí obecné pravidlo, že krve můžeme odebrat u zdravých jedinců až 1% tělesné hmotnosti.

Na ocasu se využívá *v. coccygea (v. caudalis mediana)* - ocasní žíla. Je to nejčastěji používaná žíla k odběru krve u dospělého skotu, zejména na sérologické vyšetření. Zvíře stačí lehce fixovat v boxu či mezi zábranami nebo natlačené mezi jinými zvířaty. Odběr se nejčastěji používá do Hemosek s krátkou jehlou. Hemoska je měkká flexibilní plastová zkumavka s jehlou, která se sroluje, čímž se vytěsňují vzduch. Nedominantní rukou zvedneme ocas a z ventrální strany pícháme celou Hemosku přesně do mediální linie ocasu (palcem si lze vyhmátnat žlábek v ocasním obratli) a pustíme ji. Hemoska má tvarovou paměť, takže se začne rozbalovat a nasávat. Pokud krev neteče, zkusíme Hemosku mírně přepíchnout jinam či jen krátce povytáhnout. Pokud ani to nepomůže, můžeme na chvíli ocas pustit dolů a pak odběr provést o cca 5 cm kaudálněji. Nevýhodou tohoto místa je, že nás kráva může kopnout, musíme držet ocas a místo bývá znečištěno výkaly. Také často při fixaci začne zvíře v důsledku stresu kálet či močit. Výhodou je snadný odběr a fixace i místo bez srsti.

Na krku *v. jugularis externa*. Je největší, dobře dostupná, poblíž ale vede *a. carotis communis*. Proto je při odběru důležitá fixace druhou osobou. K odběru se nejčastěji používá Hemoska, lze ale použít i vakutainery či prosté nakapání přes jehlu do zkumavky. Toto je nejčastější místo odběru u telat a malých přežvýkavců. Pro lepší vizualizaci cévy je vhodné srst oholit. Zvíře je fixováno druhou osobou, místo oholeno, ošetřeno antiseptikou a proti směru toku krve se zavádí jehla do komprimací naplněné cévy. V zahraničí je běžné používání vakutainerů. Na klobouček se nasadí jehla a zavede se spolu s nastrčenou zkumavkou do žíly. Po průniku do cévy se zkumavka dostrčí, čímž se propíchnou a pomocí podtlaku ve zkumavce je krev nasávána. Po vytažení se místo odběru krátce komprimuje.



[Odběr krve](#) (Zdroj: autoři)

## Odběr moči

### Manuální komprese

Při manuální kompresi palpujeme močový měchýř rukou per rektum a stlačením zvíře vymočíme.

### Věchtování - provokace mikce

Spontánní mikci lze u krav občas vyvolat lehkým třením hrstí slámy v oblasti perinea a vulvy. Zvíře začne po chvíli zaujímat postoj k močení (zvedá ocas, hrbí se). Když začne močit, přestaneme věchtovat a odebereme moč do připravené nádoby.



[Odběr moči - věchtování](#) (Zdroj: autoři)

### Katertrizace

Ke katetrizaci potřebujeme katétr, který se vyrábí v různých provedeních (kovový, plastový, gumový), gel s lokálním anestetikem (mesokain), rukavice a fixované zvíře. U samců je katetrizace obtížnější. Je potřeba dlouhý tenký katétr a svodná anestezie *n. dorsalis penis* v místě sedacího oblouku, která nám umožní vybavit penis z předkožky. U samic se vulva očistí a desinfikuje. Zavede se ruka s lubrikovanou rukavicí a jedním prstem ucpeme slepou výchlípku uretry (*diverticulum suburethrale*). Druhou rukou zavádíme pod kontrolou zavedené ruky pomocí jemných pohybů katétr do uretry. Katétr musí být lubrikovaný a teplý, jinak jde zavádění obtížně a je to pro zvíře velmi nepříjemné. Po dosažení močového měchýře začne z katétru odtékat moč, kterou zachytíme do připravené nádoby.

## Odběr mléka

Mléko je cenným a často využívaným vzorkem. Využívá se pro stanovení nutričních a mikrobiologických parametrů mléka, na jejichž základě se pak odvíjí jeho výkupní cena. Mléko se také odebírá pro diagnostiku infekčních a metabolických nemocí a zhodnocení výživy.

Podle způsobu odběru můžeme rozlišovat vzorky bazénové, individuální a čtvrtkové.

Bazénový vzorek se odebírá z mléčného tanku a reprezentuje tak všechny dojnice. Využívá se pro vyšetření nákaz a pro kontrolu jakosti mléka.

Individuální vzorek reprezentuje celou jednu dojnici. Získává se při hodnocení kontroly užitekosti či diagnostice mastitid.

Čtvrtový vzorek se odebírá z jedné čtvrtě a používá se v diagnostice mastitid.

Čtvrtový vzorek se používá k mikrobiologickému vyšetření. Reprezentuje danou čtvrt dané dojnice.

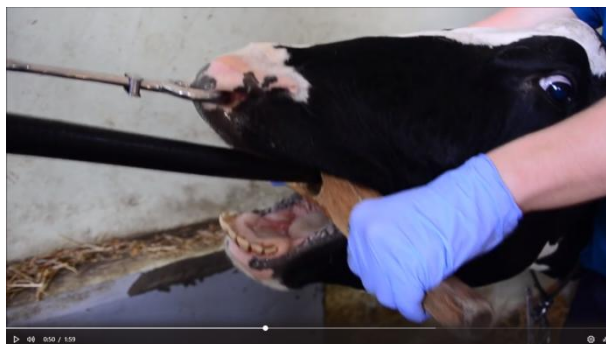
Mléko pro mikrobiologické vyšetření se musí odebírat sterilně. Mléčnou žlázu očistíme, struk desinfikujeme a po oddojení několika stříků do sběrné nádobky nadojíme do odběrové zkumavky několik mililitrů. Zkumavku držíme šikmo tak, abychom minimalizovali kontaminaci ze zevního prostředí.



[Mikrobiologický odběr mléka](#) (Zdroj: autoři)

### Odběr bachorové tekutiny

Odběr bachorové tekutiny lze provádět sondou obdobně jako při intraruminální aplikaci pouze s tím rozdílem, že vytváříme podtlak. Bachorovou tekutinu lze také odebrat nasogastrickou sondou. Bachorová tekutina je cenným vzorkem pro kontrolu zdravotního stavu bachorové mikroflóry a schopnosti fermentace. Bachorovou tekutinu lze také odebrat punkcí kaudovětrálního vaku bachoru. Nevýhodou je, že tento invazivní zákrok může způsobit peritonitidu. Používá se zejména u mláďat či v urgentních situacích. Při vyšetření takto odebraného vzorku se hodnoty mírně liší od vzorku odebraného sondou per os. Další možností využívané ve výzkumu zejména v oblasti výživy je rumenostomie, které představuje umělé vyústění bachoru do zevního prostředí. Pomocí krytu je pak kdykoliv otevřen bachor a odebrán vzorek.



[Odběr bachorové tekutiny - sondáž](#) (Zdroj: autoři)



[Rumenostomie](#) (Zdroj: YouTube)

### Odběr slezové tekutiny

Slezová tekutina se odebírá punkcí kvůli diagnostice a diferenciální diagnostice onemocnění slezu. Punkce se provádí jehlou s mandrémem (120-150mm x 1-2mm). Místo punkce se nachází na ventrální straně, vpravo mezi pupkem a *cartilago xiphoides*. Punktovat lze i dislokovaný slez, pak se ale orientujeme podle tympanického poklepu. Při punkci tekutina odtéká spontánně, nebo ji můžeme nasát stříkačkou. Slezová tekutina má charakteristický kyselý zápach a nízké pH.

### Odběr tekutiny slepého střeva

Indikací odběru tekutiny slepého střeva je diferenciální diagnostika nemocí slepého střeva. Slepé střevo lze punktovat transkutánně nebo per rektum. U transkutánní punkce používáme jehlu dlouhou nejméně 12 cm, kterou zavádíme z pravé strany v hladové jámě v místě tympanického nálezu. Při transrektální punkci nejprve nahmatáme slepé střevo a pak v ruce krytou jehlu napojenou na hadičku zavedeme k místu punkce. Po ověření lokalizace slepého střeva provedeme punkci. Tekutinu nasáváme stříkačkou.

### Odběr peritoneální tekutiny (abdominocentéza)

Indikací punkce dutiny břišní je podezření na zmnožení peritoneální tekutiny (ascites), či zánětlivý stav (např. při traumatické retikulooperitonitidě). Punkce se provádí v místě nejvyššího vyklenutí břicha přibližně 6-8 cm vpravo od středové linie. Zvíře se fixuje (z důvodu rizika kopnutí), místo se připraví jako operační pole a punktují se jehlou s mandrémem či speciální jehlou se zarážkou, která určuje hloubku průniku. Lze ale také použít běžnou jehlu. U zdravých zvířat získáme jen malé množství čiré tekutiny. Při zánětlivých stavech je tekutina zmnožená a zakalená. Můžeme připravit roztěr k cytologickému vyšetření, nebo tekutinu analyzovat biochemickým či cytologickým analyzátozem. Podle sensorického a laboratorního vyšetření můžeme určit, zda se jedná o transudát, exudát, moč, plodové vody, bachorovou tekutinu, krev či žluč.

## Odběr semene

Odběr semene se u býků provádí buď z důvodu vyšetření plodnosti, nebo za účelem umělé inseminace. U býků se k inseminaci nejčastěji používá mražené semeno, nebo se používá přirozená plemenitba. Odběr semene se musí provádět v klidném známém prostředí, bez přítomnosti rušivých elementů. Odběr se může provádět několika způsoby: Z plemenice, na umělou pochvu, elektroejakulací, masáží. Odběr semene je zpracován v případové studii **4.1 Andrologické vyšetření býka (Vinkler, A. a kol.)**.

### Odběr z plemenice

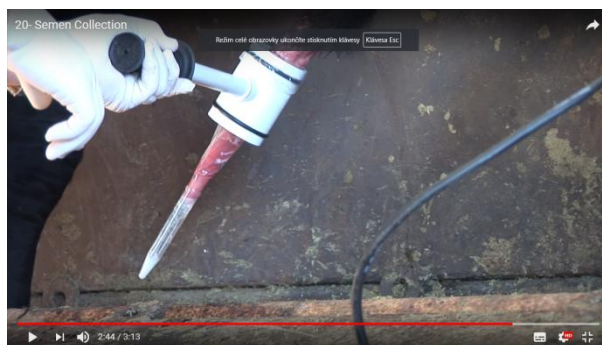
Ejakulát se odebere po vzeskoku z pochvy plemenice. Tento způsob je vhodný zejména pro posouzení plodnosti býka.

### Umělá pochva

Tato metoda se využívá nejčastěji. Po vzeskoku na fantom či jiného býka se k penisu přiloží umělá pochva, býk dorazí a ejakuluje do plastového sběracího sáčku. Tento způsob se využívá k přípravě inseminačních dávek.

### Elektroejakulace

Elektroejakulace se využívá u zvířat, která nejsou ze zdravotních důvodů schopna skákat. Do rekta se vloží bipolární elektroda, která vyvolá ejakulaci.



[Odběr semene - elektroejakulace](#) (Zdroj: YouTube)

### Masáž vezikulárních žláz a ampul chámovodu

Podobně jako u elektroejakulace se tato metoda používá u zvířat, která nemohou skákat. Rukou se přes rektum masírují ampuly chámovodu a vezikulární žlázy. Po chvíli začne z předkožky odkapávat sperma. Při tomto odběru nedochází k erekci a vysunutí pyje z předkožky. Proto takto odebraný ejakulát může obsahovat více nečistot.

## Odběr CSF

U přežvýkavců je pro svou náročnost používán jen velmi ojediněle. Provádíme jej na fixovaném stojícím pacientovi v sedaci, případně v boční poloze.

### Kraniální (postokcipitální) punkce

Místo aplikace vyholíme a ošetříme jako operační pole. Poté rukou se sterilní rukavicí zavádíme spinální jehlu v průsečíku mediální linie a spojnice kraniálních okrajů křídel atlasu kolmo k podélné ose zvířete, které má hlavu ve flexi. Při průniku tvrdou plenou se objeví reakce zvířete. V tu

chvíli vytáhneme mandrén a necháme odkapat mozkomíšní mok nebo ho pomocí stříkačky s krátkou hadičkou odsajeme.

### **Kaudální (lumbální) punkce**

U kaudální punkce si počínáme obdobně, zvíře je ve flexi, čímž zlepšíme přístup do meziobratlového prostoru. Jehlu zavádíme mezi spinální výběžek posledního bederního obratle a kostí křížovou.

### **Odběr synovie = Arthrocentéza**

Odběr synovie se u přežvýkavců běžně nedělá. Princip odběru je obdobný jako u jiných druhů zvířat.

### **Odběr kostní dřeně**

Odběr kostní dřeně je důležitým diagnostickým krokem v diagnostice nemocí hemopoézy, neoplazií a enzootické bovinní leukózy (dnes nahrazeno serologickým vyšetřením). V současné době toto vyšetření moc nenachází uplatnění. Odběr se provádí z kyčelního hrbolu, žebra, či ze sternu. Nejvhodnější je odběr ze sternu, protože zde je červená kostní dřeň i u starých zvířat.

Můžeme provádět aspiraci nebo biopsii kostní dřeně.

### **Aspirace kostní dřeně**

Odběr provádíme u malých přežvýkavců a telat vleže, u dospělého skotu ve stoje. Místo odběru je ve středu sternebra 10 - 20 cm kranálně od *cartilago xiphoidea* v místě průsečíku středové roviny a osou 6. či 7. žebra. Místo oholíme a asepticky ošetříme. Speciální jehlu s mandrénem u malých přežvýkavců a telat zavádíme manuálně. U dospělého skotu pomocí kladívka. Po dosažení kostní dřeně vytáhneme mandrén, nasadíme 20 ml stříkačku a aspirujeme. Při dlouhé aspiraci dochází k nechtěnému zředování vzorku krví! Po aspiraci jehlu vytáhneme rukou, nebo pomocí kleští.

## **Výtěry**

### **Výtěr rekta**

Rektální výtěr se používá v diagnostice bakteriálních nemocí GIT. Můžeme provést výtěr pro mikrobiologické vyšetření pomocí odběrové soupravy do půdy dle Amiese. Stoupneme si bokem ke zvířeti a jednou rukou nadzvedneme ocas a druhou zavádíme celý tampón. Krouživým pohybem uděláme stěr ze sliznice.

### **Výtěr dutiny nosní**

Výtěr dutiny nosní se provádí při diagnostice virologických onemocnění horních cest dýchacích. Mulec a nozdry očistíme sterilní gázou. Pak zavedeme vatový tampon, který je kryt v hadičce, do ventrálního nosního průchodu. Po zavedení tampon vysuneme z hadičky, krátkými krouživými pohyby odebereme vzorek, který zase zasuneme do hadičky a vytáhneme. Nakonec vzorek přendáme do sterilní zkumavky.

### Výtěr pochvy

Poševní výtěr se dělá pro diagnostiku metritid. Vyšetření je rychlé a nenáročné. Cílem je zachytit a vyléčit metritidu ještě před první inseminací. Do pochvy se zavádí tyčka s odběrovým kalíškem (metricheck), kterou se odebere z poševního dna sekret vytékající z dělohy do pochvy a senzory se posoudí.



[Výtěr pochvy - metricheck](#) (Zdroj: YouTube)

### Výtěr dělohy

Děložní výtěr se provádí v diagnostice metritid. Výrazným komplikujícím faktorem je kontaminace ze zevního prostředí a z pochvy. Lze ale využít odběrový tampon či kartáček, který je kryt v plastové trubici a vysunut až po zavedení do dělohy. Výtěr dělohy nachází uplatnění spíše u klisen.

### Odběr chlupů

Chlupy se odebírají obdobně jako u jiných druhů. Na genetické vyšetření se ideálně vytrhnou pomocí kleští čisté ocasní žíně.

### Laváže (výplachy)

#### Bronchoalveolární laváž (BAL)

Technika BAL je u přežvýkavců obdobná jako u jiných druhů. V terénu se spíše provádí TTA.

BAL provádíme na stojícím fixovaném zvířeti. Endoskop zavedeme přes ventrální nosní průchod do požadovaného místa odběru, pracovním portem zavedeme lavážní kateter, pomocí stříkačky vpravíme fyziologický roztok (60 - 250 ml) a aspirujeme zpět.

#### Transtracheální aspirace (TTA)

Obvykle stačí fixace s opichem místa zavedení katétru lokálním anestetikem (někdy bývá opich více stresující než prosté zavedení silné jehly).

Aplikujeme fyziologický roztok v množství asi 20 -30 ml a aspirujeme zpět.



[Transtracheální aspirace- tele](#) (Zdroj: autoři)

### Výplach předkožky

Indikací pro výplach prepucia je diagnostika pohlavně přenosných nemocí - tritrichomonózy. Předkožka se omyje a ošetří antiseptiky. Pak se do předkožky zavede hadička a aplikuje se několik mililitrů teplého fyziologického roztoku. Jednou rukou držíme předkožku, abychom zabránili vytečení, a druhou jemnou masáží provedeme výplach. Nakonec roztok zase odsajeme a po odstředění můžeme mikroskopicky vyšetřit, či po přidání transportního média poslat na kultivaci.



[Výplach předkožky](#) (Zdroj: YouTube)

### Výplach dělohy

Výplach dělohy se provádí u krav za účelem diagnostickým (metritidy - kultivace bakterií, protozoí) či terapeutickým. Pod rektální kontrolou se zavede přes krček do dělohy katétr, na který se napojí stříkačka s teplým fyziologickým roztokem, který se po vstříknutí zase odsaje. Při terapeutickém výplachu se používá velké množství roztoku s přídavkem antibakteriálních či antiseptických látek.

### Biopsie

Biopsie v komerčních chovech přežvýkavců se prakticky neprovádí, význam může mít jen u velmi cenných zvířat pro potvrzení diagnózy, pokud na tom majitel trvá. Většinou se provádí odběr těchto vzorků post mortem. Nejčastěji se provádí biopsie jater a kosti. Pro přímý průkaz viru BVD se také dělá biopsie kousku ucha pomocí vrubovacích kleští na označování prasníc.



### **Biopsie jater**

Biopsie jater se provádí při podezření na hepatopatie. Obvykle si vystačíme s biochemickým vyšetřením krve. Pokud ale chceme diagnózu potvrdit, je nutné udělat biopsii jater a vzorek zaslat k histologickému vyšetření. Odběr se provádí na stojícím fixovaném a sedovaném zvířeti. Místo odběru, které se nachází v 11. či 12. interkostálním prostoru asi 20 - 30 cm od mediální linie, se připraví pro operační zákrok. Odběr se provádí pomocí TRUCUT jehly (14G, 25 cm). Játra ale bývají poškozena ložiskově, proto může být výsledek falešně negativní. Vhodné je tedy udělat více odběrů z různých míst.

### **Biopsie kosti**

Indikací kostní biopsie je diagnostika metabolických osteopatií. Odběr se dělá na stojícím sedovaném zvířeti speciálním trokarem z kyčelního hrbolu. Místo odběru se připraví jako operační pole, provede se lokální infiltrační anestezie, bodová kožní incize a trokar bez stiletu se zatloukáním zavádí do kosti, dokud se neuvolní váleček kosti, který pomocí stiletu vytlačíme do připravené vzorkovničky.

## Literární zdroje:

**Nemoci skotu**, Hofírek a kol., 2009,

ISBN: 978-80-86542-19-5

**Bovine Medicine**, Third Edition, Edited by Peter D. Cockcroft, 2015

ISBN 978-1-4443-3643-6

**BSAVA Manual of Farm Pets**, Victoria Roberts, Freda Scott-Park, 2008

ISBN: 978-1-9053-1903-9

**VETERINARY MEDICINE**, A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats, TENTH EDITION, O. M. Radostits, C.C. Gay, K. W. Hinchcliff, P. D. Constable, 2006

ISBN: 9780702039911