

Ptáci

Aplikace léků

Topická

Topická aplikace se používá stejně jako u jiných druhů zvířat. V chovech drůbeže se ale také využívá k vakcinaci. Používá se také hromadná vakcinace sprejováním. Zvířata vakcínu vdechnou, dostane se na spojivku a při vzájemném ozobávání ji přijímají perorálně.

Topická aplikace do oka

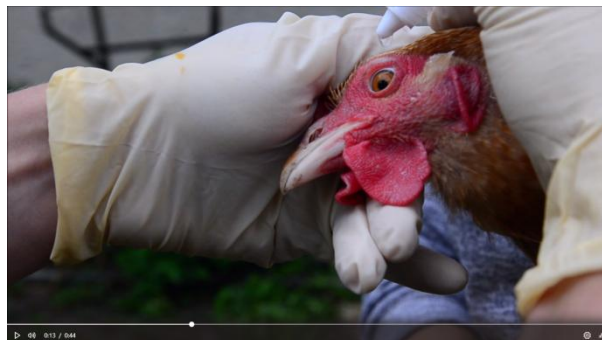
Při aplikaci je potřeba, aby asistent ptáka pevně fixoval za tělo. Aplikující jednou rukou drží hlavu za hřebínek a druhou kape. Aplikují se tak některé živé vakcíny (infekční laryngotracheitida, bronchitida - navození slizniční imunity). Často se zároveň aplikuje i do nozder, hovoříme tak o okulonazální aplikaci.

Topická aplikace do nosu

Využívá se při individuální aplikaci živých vakcín obdobně jako při aplikaci do očí. U kuřat mladších než jeden týden se aplikuje ponořením zobáku až po nozdry, u starších se kápne na nozdru kapka a druhá nozdra se zacpe prstem, čímž dojde k vdechnutí vakcíny.

Aplikace do péřových folikulů

Tento způsob aplikace se využívá při vakcinaci holubů proti neštovicím. Ze stehna či prsou se vytrhne peří a místo se přetře aplikačním kartáčkem smočeným ve vakcíně.



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

Perorální

V chovech drůbeže silně převažuje hromadná aplikace v krmivu či vodě (antikokcidika, antibiotika, vakcíny). Důležité je sledovat příjem a vše důkladně zamíchat.

Individuální přímá aplikace do zobáku

Tento způsob se využívá v drobnochovech zejména exotického ptactva, kdy stříkačkou aplikujeme lék ve formě tekuté (emulze, suspenze, roztoky) či kašovitě přímo do zobáku zvířete. Tato aplikace může být obtížná u papoušku se silným zobákem, proto může být vhodnější lék podat v chutném krmivu.



Perorální aplikace - přímé podání stříkačkou (Zdroj: autoři)

Ve vodě

Důležité jsou také parametry vody (pH, obsah chloridů), zejména na účinnost vakcín. Aplikaci ve vodě nepoužíváme u zvířat mladších 3 týdnů, protože mají nepravidelný příjem vody. Před vlastní aplikací na chvíli zastavíme přístup k vodě, čímž se docílí následného zvýšeného příjmu vody s rozpuštěným léčivem či vakcínou. Ve vodě můžeme aplikovat vakcíny proti infekční bursitidě, Newcastlelské chorobě či infekční laryngitidě.

V krmivu

Běžně se v krmivu aplikují antikokcidika či minerálněvitaminózní doplňky. Lze také použít medikovanou krmnou směs při aplikaci antibiotik. Podmínkou účinnosti je homogenizace a dostatečný příjem krmiva.

Do volete

Aplikace do volete je snadný a efektivní způsob individuální aplikace léků či nutrientů. Asistent fixuje zvíře s nataženou hlavou. Jednou rukou otevřeme zobák a jemně zavádíme sondu (většinou kovová s atraumatickou olivkou na konci) až do volete. Na krku můžeme pozorovat postup sondy. Po dosažení volete a nasazení stříkačky aplikujeme až 20 ml/kg.

Tento způsob aplikace se využívá i při terapii tzv. měkkého volete, které se vyskytuje v drobnochovech při krmění nevhodným krmivem (nakvašené, plesnivé). V tomto případě se provede výplach volete teplou vodou. Aplikujeme teplou vodu a slepici otočíme hlavou dolů a tlakem na vole obsah vyprázdníme. Postup několikrát opakujeme, dokud neteče čistá voda.

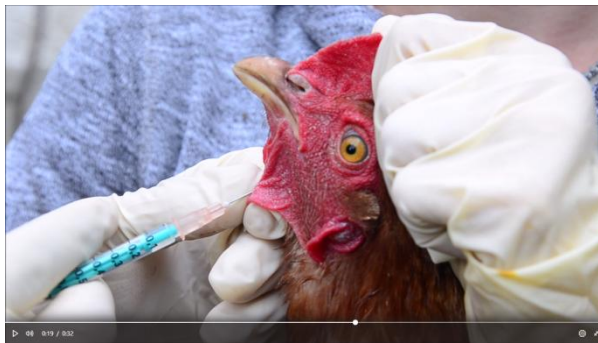
V případě neschopnosti přijímat krmivo (například při poranění zobáku, abscesech, neoplazích) lze udělat esofagostomii, která se provádí distálně od volete v celkové anestezii.

Sprejování

Tímto způsobem se hromadně aplikují některé živé vakcíny na kuřata. Jak se kuřata ozobávají, přijímají tak vakcínu perorálně. Při postřiku musí být ztlumená ventilace, abychom minimalizovali úlet aplikované vakcíny. Důležité je také mít ochranné pomůcky (brýle), jinak hrozí například konjunktivitida při sprejování vakcíny proti Newcastlelské chorobě.

Intradermální

Intradermální aplikace se využívá při tuberkulinaci, kdy se u slepic aplikuje 0,1 ml do jednoho lalůčku a reakci hodnotíme za 2 dny. Kachny a husy se tuberkulinují do kůže v mezisaničí (dříve do plovací blány), krůty se tuberkulinují do holého místa na krku. Při správné aplikaci se v kůži vytvoří čočkovité zduření.



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

Subkutánní

U ptáků snadná aplikace - tenká volná kůže. Možná aplikace větších objemů (až 20 ml/kg). Provádí se například při vakcinaci holubů proti paramyxoviróze. Asistent fixuje holuba a aplikující jednou rukou vytvoří řasu dorzálně na krku těsně za hlavou a druhou aplikuje vakcínu. Jehlu zavádíme směrem od lebky, čímž eliminujeme riziko poškození lebky a mozku. Obdobným způsobem se aplikují léky a vakcíny do podkoží i jiných druhů, ale využíváme podkoží na krku spíše na laterální straně. K subkutánní aplikaci lze použít i kůži v tříslech či na prsou.

K subkutánní aplikaci můžeme také zařadit vakcinaci dvojehlou namočenou ve vakcíně, kterou propíchneme kožní řasu na křídle pře loketním kloubem (vakcince proti neštovicím drůbeže, aviární encefalitidou).

Subkutánně se také čipem označují dravci na dorzální straně krku.

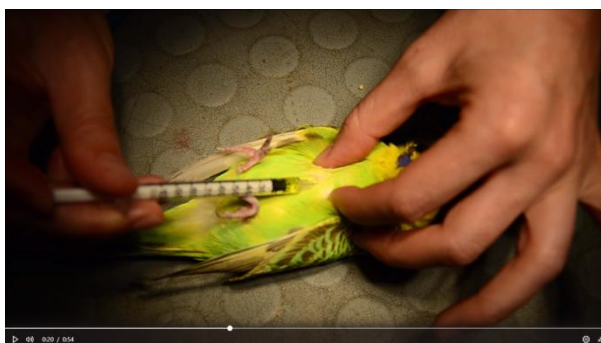


[Subkutánní aplikace - vnitřní strana stehna](#) (Zdroj: autoři)

Intramuskulární

Při aplikaci do stehenní svaloviny se díky specifické anatomii ptáků dostává účinná látka do ledvin, kde může být vylučována ještě před dosažením potřebného místa účinku. Proto se většinou i.m. aplikace u ptáků provádí do prsní svaloviny.

K intramuskulární aplikaci lze použít prsní svalovinu, svalovinu křídla a stehna (*m. quadriceps*). Pokud můžeme, vyhýbáme se aplikaci do prsní svaloviny. Při jejím poškození dochází k omezení létání. Aplikace do prsní svaloviny je snadná i u drobných ptáků. Jehlu (velikost 25-30G) zavádíme vedle hřebene prsní kosti asi pod úhlem 30° do středu svaloviny až ke sternu, aspirujeme a aplikujeme. Vyhýbáme se aplikaci do kraniální části, kde hrozí poranění cév. Obdobně aplikujeme do stehenní svaloviny či svaloviny křídla, zde ale můžeme aplikovat jen velmi malé objemy.



[Intramuskulární aplikace - prsní svalovina](#) (Zdroj: autoři)

Intravenózní

Kvůli volnému podkoží je u ptáků častá tvorba hematomů proto se využívá jen v emergentních situacích a při jednorázové aplikaci. K intravenózní aplikaci používáme 3 cévy.

Na krku *v. jugularis*. Je největší, dobře dostupná. Lépe bývá dosažitelná pravá jugulární žíla. U holubů bývá špatně přístupná.

Na hrudní končetině lze využít *v. basilaris (cutanea ulnaris superficialis)* (křidelní žíla, která prochází na ventrální straně křídla a je dobře viditelná).

V. metatersea medialis - tuto cévu lze dobře využít u dlouhonohých druhů.

Peří v místě vpichu můžeme vytrhnout, obvykle ale stačí smočení antiseptickým přípravkem, který nám umožní odhrnout peří stranou. Žíly u ptáků se běžně nekatetrizují. U větších druhů používáme typ Over the needle, nebo motýlkovou kanylu. Kanylu fixujeme několika stehy ke kůži krku. Pro snazší zavedení a lepší toleranci pacientem spíše využíváme intraoseální kanylaci.

Inhalační/nebulizace

Orotracheální (endotracheální) intubace

Endotracheální intubace je doporučována u ptáků nad 100g, ale za specifických podmínek ji lze použít i u menších. Ptáci, na rozdíl od savců, mají kompletně uzavřené tracheální prstence a trachea je delší a širší. Trpí také na obstrukci trachey jen zřídka. S úspěchem lze provádět anestezii pouze s maskou, ale z důvodu možné aspirace je vhodnější intubace. Intubaci provádíme po indukci anestezie maskou přiloženou na zvíře fixovaného v utěrce lubrikovanou (mesokain gel) endotracheální rourou pro ptáky odpovídající velikosti po vytažení jazyka. Intubovat lze také vzdušný vak. To se provádí z laterální strany přes incizi břišní stěny.

Intrakardiální

Intrakardiální aplikace se jako u ostatních zvířat používá jen k eutanázii po úvodu do celkové anestezie.

Intraoseální

K intraoseální aplikaci můžeme použít jehlu, nebo můžeme použít intraoseální katetrizaci. K této aplikaci lze využít ulnu, tibiotarsus, nebo u mláďat femur (humerus a femur je u dospělých pneumatizován). Intraoseální katetrizace se doporučuje pro krátké zákroky jako například transfuze krve či perioperační infuzní terapie. K aplikaci používáme jehlu o velikosti 18G pro jedince nad 700g, 21G pro 700-200g, 23G pro 200-100g a 27-30G pro jedince o hmotnosti pod 100g.

Tibiotarzální přístup - zvíře leží v dorzální poloze s flexí kolenního kloubu. Po zavedení kanylu fixujeme k tělu několika stehy nebo lepící páskou. Obdobným způsobem používáme přístup do distální ulny. Křídlo fixujeme lehkou bandáží ve flexi.

Možnými komplikacemi je osteomyelitida, iatrogenní fraktura u osteoporotických jedinců, obtíže při zavádění u samic v období zvýšené denzity kostní dřeně (příprava na snášku).

Aplikace in ovo

Co to je

In = do, ovum = vejce

Jaké lékové formy, indikace

Vakcinace

Výhody

Strojově automatizovaná aplikace, velmi brzké navození imunity

Nevýhody

Požizovací cena

Používá se pro vakcinaci v chovech drůbeže proti infekční bursitidě, infekční bronchitidě, Markově chorobě či Newcastlelské chorobě 18. den inkubace. Aplikaci provádí plně automatizovaný stroj.

Odběry vzorků

Odběr krve

Platí obecné pravidlo, že krve můžeme u zdravých jedinců odebrat až 1% tělesné hmotnosti. U ptáků celkové množství krve tvoří cca 10% tělesné hmotnosti. Pro odběr venózní krve u ptáků používáme 5 cév (*v. jugularis sinistra* bývá menší). Dalšími možnými způsoby, které by měly být používány jen pokud není jiný způsob (u velmi malých ptáků, eutanázie) je odstříhnutí drápku na prstu (kapka krve pro cytologii), punkce okcipitálního venózního sinu či srdce.

V. jugularis dextra

Největší dobře dostupná žíla na pravé ventrální straně krku. Používána hlavně u malých druhů. Je velmi pohyblivá, tuto vlastnost můžeme však omezit natažením krku.

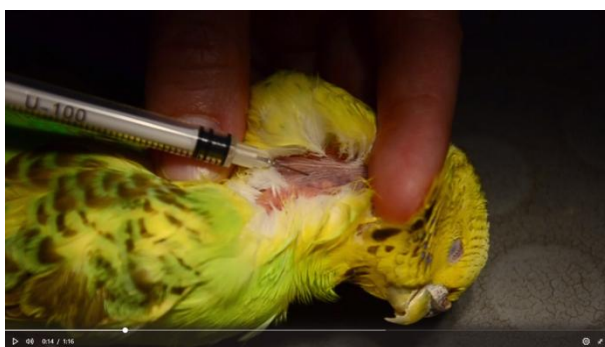
V. basilaris (v. cutanea ulnaris superficialis)

Dobře přístupná, probíhá na ventrální straně loketního kloubu a předloktí.

V. metatarsalis plantaris superficialis

Céva na mediální straně bérce nad tarzálním kloubem.

Důležitá je dlouhá a pevná komprimace. Ptáci díky volnému podkoží mají tendence tvořit rozsáhlé podkožní hematomy!



[Odběr krve](#) (Zdroj: autoři)

Odběr moči

Ptáci na rozdíl od savců nemají močový měchýř a moč vylučují spolu s trusem jako bílou část výkalů (způsobeno přítomností urátů). Takto lze makroskopicky posoudit barvu, konzistenci a množství vylučované moči. U nemocných ptáků může odkapávat samotná. Moč lze odebrat ihned po vykání na nevsákový povrch, kontaminaci trusem se ale nevyhneme. Moč lze vyšetřit diagnostickými proužky pro vyšetření moči. Moč může být také odebrána katetrizací za pomoci spekula z jednotlivých ureterů v celkové anestezii.

Odběr semene

Odběr semene se využívá u produkční drůbeže za účelem umělé inseminace (mezidruhové křížení, technologie chovů, zlepšení oplozenosti násadových vajec, zabránění vertikálního přenosu

nemocí). Inseminovat se může čerstvým či chlazeným semenem. Kryokonzervace velmi významně snižuje oplození schopnost spermií a tím oplozenost vajec. K odběru se používají zdravá zvířata zvyklá na manipulaci.

Manuální stimulace

Ejakulace se stimuluje manuální masáží zad a břicha v kraniokaudálním směru a vychlípením kloaky u kohoutů a krocanů. Ejakulát se odebírá odsáváním ze sliznice kloaky. U houserů se odebírá přiložením odběrové zkumavky na penis. Kačeři se stimulují přítomností kachny a bezprostředně před pářením zachytíme ejakulát.



[Odběr semene u kohouta - manuální stimulace](#) (Zdroj: YouTube)

Odběr CSF

Intravitální odběr mozkomíšního moku (cerebrospinal fluid - CSF) je u ptáků velmi složitý a získané množství vzorku velmi malé. Odebírá se z cisterna magna nad kterou je rozsáhlý venózní sinus, při jehož poranění dochází k vážnému krvácení.

Odběr synovie = Arthrocentéza

Odběr synovie u ptáků je možný a používá se v diagnostice onemocnění kloubů jako u jiných zvířat.

Odběr kostní dřeně

Preferované místo u většiny ptáků je proximální tibiotarsus těsně pod kolenním kloubem. Kostní dřeň může být také odebrána ze sternu zavedením jehly do nejširšího místa hřebene hrudní kosti. Technika odběru je stejná jako u savců.

Výtěry

Výtěr horních cest dýchacích

Tento výtěr je doporučován pokud pacient vykazuje faringitidu, kašel, rýmu, zápach ze zobákové dutiny.

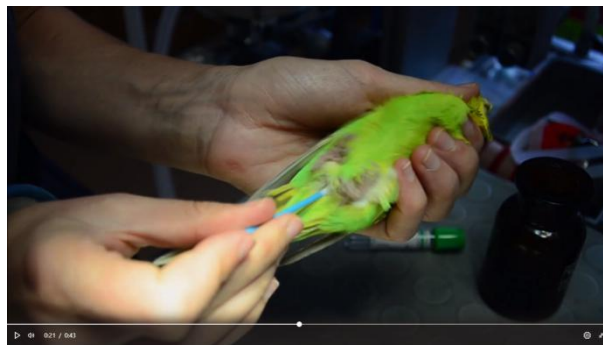
Zobák otevřeme pomocí prstů či obinadla, u ptáků se silným zobákem si můžeme pomoci kovovým spekulem. Výtěr provádíme z choan. Aplikací fyziologického roztoku do nozdry dostaneme vzorek z nosní dutiny přes choanu na tampón. Tímto výtěrem můžeme prokázat chlamidie či mykoplasmy.

Výtěr kloaky

Nejjednodušší je získat vzorek sebráním čerstvého trusu. Pokud není k dispozici, lze udělat výtěr kloaky. Odběrový tampón smočíme ve sterilním fyziologickém roztoku, tím si usnadníme zavádění. Po zavedení krouživým pohybem odebereme vzorek.

Orofaryngeální výtěr

Používá pro diagnostiku parazitárních onemocnění (*Trichomonas gallinae* - slizniční forma) zejména u holubů.



[Výtěr kloaky a choany](#) (Zdroj: autoři)

Kožní seškrab

Kožní seškrab se používá obdobně jako u jiných zvířat. Lze takto dobře prokázat *Cnemidocoptes mutans* způsobující vápenku na běhacích drůbeže a ozobí andulek.

Metoda lepící pásky a vysávání

Těmito metodami můžeme prokazovat přítomnost ektoparazitů a jejich vajíček. Platí obecná technika odběru.

Odběr peří

Peří lze vytrhnout při podezření na parazitózy (nalepená vajíčka), či mykotické onemocnění.

Výplachy

Výplach volete

Výplach volete je indikován u ptáků kteří zvrací, regurgitují či mají jiné problémy s voletem. Výplach se provádí zavedením sterilního tupě zakončeného katétru přes dutinu ústní, hltan a jícen až

do volete. Zavádění by mělo jít hladce, jinak hrozí poranění. Po zavedení aplikujeme fyziologický roztok, který zpětně aspirujeme. V případě potřeby může být výplach několikrát zopakován.



Výplach volete (Zdroj: autoři)

Výplach vzdušných vaků

Výplach lze provést zavedením sterilního katétru, který zavádíme opatrně tak, aby se v dutině ústní nekontaminoval. Katétru lze také zavádět přes endotracheální rouru, či pod endoskopickou kontrolou. Po aplikaci malého množství sterilního fyziologického roztoku jej zpětně aspirujeme a můžeme cytologicky či bakteriologicky vyšetřit. Výplach vzdušných vaků se provádí v celkové anestezii.

Výplach dutiny nosní a paranasálních sinů

Principiálně je to stejné jako výtěr horních cest dýchacích.

Biopsie

Bioptické techniky jsou stejné jako u jiných druhů zvířat. Intravitální odběr se uplatňuje spíše u zájmových zvířat. U hospodářských se využívá odběr *post mortem*.

Literální zdroje:

BSAVA Manual of Avian Practice A Foundation Manual, J. Chitty and D. Monks, 2018

ISBN: 978-1-905319-81-7

Avian Medicine - Principles and Applications, Ritchie Harrison, 1994

ISBN 0-9636996-0-1

Handbook of Avian Medicine, T.N. Tully, G.M. Dorresstein, A.K. Jones, 2000

ISBN: 0-7506-3598-3

Propedeutika chorob drůbeže, Jurajda, Brno 2001

AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals, 2013

ISBN 978-1-882691-21-0

Avian medicine, Second edition, Edited by Jaime Samour

ISBN: 978-0723434016

Projekt IVA 2015FVL/1650/12