

# Drobní savci

## Aplikace léků

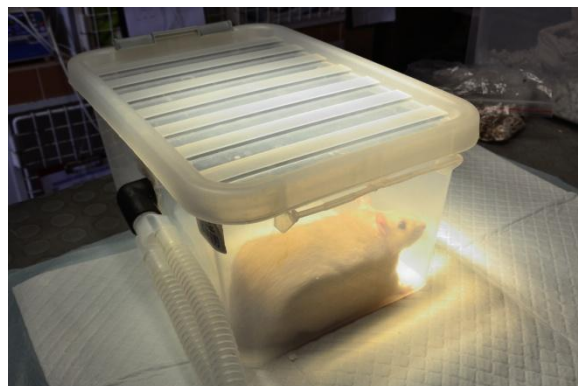
Léky se aplikují drobným savcům obdobně jako ostatním savcům s ohledem na jejich anatomické a fyziologické vlastnosti. Pro svou malou hmotnost je nutné vždy pečlivě odměřit lék. Při aplikaci velmi malých množství můžeme využít ředění fyziologickým roztokem nebo pomocí *Aqua pro injectione*. Musíme dát ale pozor, abychom neaplikovali velký objem do jednoho místa. Před aplikací je nutné vždy větší objemy zahřát na teplotu těla. To platí zejména při rehydratační a infuzní terapii.

## Topická

Topická aplikace se využívá obdobně jako u jiných zvířat. Topicky se používají hlavně antimykotika, antiparazitika a antiseptika. Lze také použít formu koupelí.

## Inhalační (nebulizace)

Inhalace se využívá při inhalační anestezii. Využívá se inhalační maska, box (u agresivních či drobných jedinců) či endotracheální kanyla. Endotracheální kanyla se využívá zřídka pro nutnost použití velmi úzkých rourek. Spíše se využívá inhalační maska.



**Inhalační aplikace - potkan - box** (Zdroj: autoři)

Technika nebulizace je stejná jako u ostatních zvířat.

## Perorální

Perorální aplikace je volena hlavně při podávání léků chovatelem. U masožravců lze lék podat v chutném krmení. U býložravců je perorální krmění obtížnější a využívá se většinou rozmíchaného léku podávaného injekční stříkačkou zavedenou mezi zuby fixovaného zvířete. Snažíme se aplikovat na kořen jazyka, aby zvíře aplikovanou kaši nevyplivlo. Perorální aplikace některých antibiotik (širokospektrální - např.  $\beta$ -laktamy) u králíků a morčat je, obdobně jako u koní a přežvýkavců, přísně kontraindikována! Došlo by k narušení mikrobiálního trávení a převládnutí zejména anaerobní mikroflóry.



### Perorální aplikace - křeček - přímé podání stříkačkou (Zdroj: autoři)

U zvířat, u kterých je perorální aplikace obtížná, lze zavést nasoesofageální sondu. Tento způsob je také velmi vhodný při onemocnění dutiny ústní. Sonda se zavádí v sedaci po potření gelem s lokálním anestetikem přes ventrální nosní průchod. Sondu vedeme ventromediálně, při průchodu přes hltan pokračujeme pomalu (polknutí sondy) až do jícnu. Sonda se fixuje pomocí stehů jako u ostatních zvířat. Aplikace hrubších směsí s velkým množstvím vlákniny může ucpávat sondu.

## Intradermální

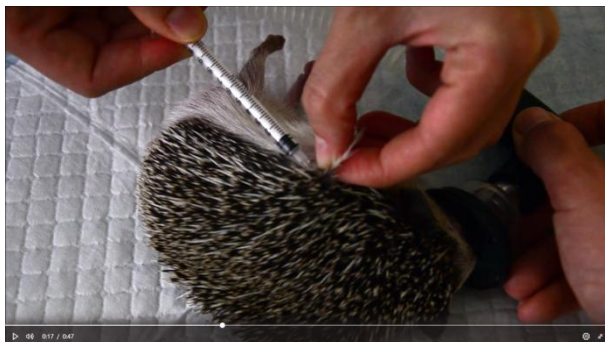
Intradermální aplikace se využívá v chovech králíků při vakcinaci proti myxomatóze. Lyofilizovaná vakcína se resuspenduje a namočí se do ní vakcinační dvojehla, kterou se propíchnou ucho v místě, kde neprochází velké cévy. Dvojehla má otvory a rýhy, které zachytí požadovaný objem vakcíny. Po aplikaci se použitá dvojehla otře, opálí a nechá vychladnout. Vhodné je proto používat dvě dvojehly a střídát je. Obdobně jako u prasat se králíci také tetují.



### Intradermální aplikace - králík - tetování (Zdroj: YouTube)

## Subkutánní

Obdobně jako u jiných savců využíváme pro subkutánní aplikaci volné kůže na dorzální části krku a hrudníku. U fretek je zde málo volné kůže, proto je aplikace obtížnější. Morčata mají silnou kůži, a proto při jakékoliv injekční aplikaci musíme počítat s větším odporem. U ježků se provádí s.c. aplikace v místě přechodu srsti v bodliny. U ježka je kvůli schoulení a pro větší bezpečnost při injekční aplikaci vždy nutná sedace. Na jedno místo můžeme aplikovat podle velikosti zvířete 1 - 5 ml.



[Subkutánní aplikace - ježek - přechod bodlin a srsti](#) (Zdroj: autoři)

## Intramuskulární

Při aplikaci do svalu se využívá kraniální a kaudální svalovina pánevní končetiny. Jehlu patřičné velikosti nezavádíme příliš hluboko. Hloubku aplikace si můžeme limitovat přiložením prstu k jehle. Při špatné aplikaci či nežádoucí reakci, která způsobuje bolest, může dojít k sebepoškozování v místě aplikace. Dalším místem, vhodným zejména pro anestetika a analgetika, je bederní svalovina.



[Intramuskulární aplikace - morče - kaudální stehenní svalovina](#) (Zdroj: autoři)

## Intravenózní

Intravenózní aplikace se u drobných savců využívá u hospitalizovaných pacientů pomocí intravenózní kanyly. U velmi drobných zvířat se nevyužívá. Používáme kanyly 22 - 24G. Kanyla se zavádí na hrudní končetině do *v. cephalica antebrachialis* nebo na pánevní končetině do *v. saphena*. U králíků (ale i činčil) lze také dobře využít na uchu *v. auricularis lateralis*. U králíků lze také kanylovat *a. auricularis centralis*, vzhledem ke komplikacím (akrální nekrózy ucha) se ale spíše používá pro odběry. Pro lepší fixaci se využívá zpevnění ušního boltce například kusem lehké pěnové izolace na

topenářské trubky. U morčat lze také použít *v. cephalica accesoria*. U potkanů lze pro intravenózní aplikaci také využít ocasní žílu. Spíše se ale používá pro odběr krve.



[Intravenózní aplikace - potkan - v. caudalis](#) (Zdroj: YouTube)



[Intravenózní aplikace - morče - kanylace v. cephalica accesoria](#) (Zdroj: autoři)

### **Intraperitoneální**

Intraperitoneální aplikace se obdobně jako u ostatních zvířat používá hlavně při rehydratační terapii. Tento způsob aplikace je také velmi často používán ve výzkumu na myších a potkanech. Myš fixujeme nedominantní rukou za kůži na hřbetě a držíme ji v dorzální poloze. Vpich provádíme pomalu mezi dvěma posledními bradavkami pod úhlem asi 45°. Před aplikací pro kontrolu aspirujeme. Myš lze také fixovat za ocas, který zvedneme a vpich provádíme na stojící myši.



[Intraperitoneální aplikace - myš](#) (Zdroj: YouTube)

### **Intraoseální**

Intraoseální aplikace se u drobných savců používá tam, kde nelze využít intravenózní aplikace. Postup a technika jsou shodné s ostatními savci.



**Intraoseální kanylace - králík - proximální tibia** (Zdroj: [www.vetstream.com](http://www.vetstream.com))

## Odběr vzorků

Bioptické techniky, trichoskopie, seškraby, metoda lepící pásky, vyčesávání, vysávání, výtěry (hlavně rektální) se neliší od použití u ostatních druhů zvířat.

### Odběr krve

K odběru krve u drobných savců využíváme jehly o velikosti 25G nebo inzuliniky.

#### Fretka

##### *V. cava cranialis*

Odběr z *v. cava cranialis*. se provádí v sedaci nebo celkové anestezii (nejčastěji inhalační). Zvíře je fixováno ve hřbetní poloze s hrudními končetinami podél těla. Céva se nachází v podkožní jamce při skloubení *manubrium sterni* a prvního žebra. Jehlu v tomto místě zavádíme pod úhlem 45° směrem k protilehlému kyčelnímu kloubu. Po průniku kůži aspirujeme a jehlu zavádíme hlouběji, dokud se ve stříkačce neobjeví krev.

##### *V. jugularis*

Technika odběru krve z jugulární žíly je u frettek stejná jako u koček. Céva ale vede laterálněji. Pro jednodušší odběr si můžeme jehlu pomocí její krytky ohnout asi o 30°.

##### *A. caudalis ventralis*

Zvíře se fixuje ve ventrální nebo laterální poloze. Odběr si můžeme usnadnit zahřátím ocasu pomocí světla či teplé vody a kompresí u kořene ocasu.

##### *V. cephalica antebrachialis*

Tato žíla na hrudní končetině se využívá spíše pro kanylaci.

##### *V. saphena lateralis*

Tato žíla se obtížněji punktuje, je volně v podkoží a při odběru často vznikají hematomy.

#### Králík

##### *V. cava cranialis*

Odběr z *v. cava cranialis* se u králíka provádí obdobně jako u fretky, ale místo vpichu je 3-6 mm laterálně od *manubrium sterni*.

##### *V. jugularis*

Odběr z této žíly je u králíků obtížný, protože mají na krku výrazný lalok.

##### *V. auricularis medialis*

Tato céva, která probíhá uprostřed ucha je dobře viditelná. Céva se zvětší, pokud ucho prstem naklepeme a ošetříme alkoholovým antiseptickým přípravkem. K odběru používáme jehlu velikosti 22G. Odběr se provádí bez sedace za současné komprimace žíly na bázi ucha.

### ***A. auricularis centralis***

Odběr se provádí bez sedace za současné komprimace apikálního konce cévy. K odběru používáme jehlu velikosti 22G.

### ***V. cephalica antebrachialis***

Tato žíla se u králíků využívá méně často.

### ***V. saphena lateralis***

Tato žíla se obtížněji punktuje, je volně v podkoží a při odběru často vznikají hematomy.

## **Morče**

### ***V. cava cranialis***

U morčete je technika odběru stejná jako u králíka.

### ***V. jugularis***

Odběr je obdobný jako u fretky, vyžaduje ale hlubokou sedaci.

### ***V. cephalica accessoria***

Tato céva se používá hlavně pro kanylaci.

## **Činčila**

### ***V. cava cranialis***

U činčily je technika odběru stejná jako u králíka.

### ***V. jugularis***

Odběr je obdobný jako u fretky, vyžaduje ale hlubokou sedaci.

### ***V. cephalica antebrachialis***

Tato céva se používá hlavně pro kanylaci.

### ***V. saphena lateralis***

Tato žíla se obtížněji punktuje, je volně v podkoží a při odběru často vznikají hematomy.

## **Potkan**

### ***V. cava cranialis***

U potkana je technika odběru stejná jako u králíka.

### ***V. jugularis***

Odběr je obdobný jako u fretky, vyžaduje ale hlubokou sedaci.

### ***V. caudalis lateralis***

Zvíře se fixuje ve ventrální nebo laterální poloze. Odběr si můžeme usnadnit zahřátím ocasu pomocí světla či teplé vody a kompresí u kořene ocasu (např. pomocí gumičky). Lze takto odebrat až 2 ml krve.

### ***V. cephalica antebrachialis***

Tato céva se používá hlavně pro kanylaci.

## **Křeček**

### ***V. cava cranialis***

U křečka je technika odběru stejná jako u králíka.

### ***V. jugularis***

Odběr je obdobný jako u fretky, vyžaduje ale hlubokou sedaci.



**Odběr krve - morče - v. *cava cranialis*** (Zdroj: autoři)

## **Odběr moči**

Moč se u drobných savců odebírá obdobně jako u ostatních savců

### **Spontánní mikce**

Při stresu během vyšetřování může dojít k mikci. Využit lze také nevsákového materiálu u zvířat naučených na záchod. U myší a křečků je množství moči velikosti kapky.

### **Manuální komprese**

Obdobně jako u ostatních savců lze využít manuální kompresi naplněného močového měchýře.

### **Katetrizace**

Tento způsob se provádí v hluboké sedaci. U samců fretek nám zavedení katétru ztěžuje *os penis* a vyústění do slizniční řasy na špičce penisu. U samic morčat nám obtíže při katetrizaci může způsobovat dorzálně umístěná slizniční řasa a ventrálně slepá kapsa. U samic králíků je vyústění hluboko v pochvě a proto je lze katetrizovat jen pod endoskopickou kontrolou. U samic fretek katetrizaci nelze provést. Katetrizace samic morčat, křečků, činčil a potkanů jde většinou bez obtíží.





**Katetrizace močového měchýře fretky - samce**

(Zdroj: [http://vetfolio-vetstreet.s3.amazonaws.com/PV0213\\_Hoefer2\\_EE-PT.pdf](http://vetfolio-vetstreet.s3.amazonaws.com/PV0213_Hoefer2_EE-PT.pdf))

### **Cystocentéza**

Při cystocentéze fixujeme sedované zvíře v laterální či dorzální poloze a po palpaci (lépe pod USG kontrolou) punktuje močový měchýř obdobně jako u psů a koček. Pro odběr používáme jehlu velikosti 22G.

### **Odběr semene**

Semeno se odebírá především v chovech králíků za účelem umělé inseminace samic. K odběru se používá umělá pochva, která se samci nastrčí po vzeskoku na jiného králíka či fantoma obdobně jako u býků.



**Odběr semene a umělá inseminace králíků** (Zdroj: YouTube)

### **Odběr CSF**

Odběr CSF se používá spíše experimentálně. Pro malou velikost je u drobných savců odběr velmi rizikový až nemožný. U králíků se může uplatnit v diagnostice encefalitozoonózy.

## Literární a ostatní zdroje

**Nemoci zvířat zájmových chovů - Drobní savci**, Knotek a kol., 2017

ISBN: 978-80-86726-81-6

**BSAVA Manual of Rabbit Medicine**, Edited by A. Meredith and B. Lord, 2014

ISBN 978-1-905319-49-7

**BSAVA Manual of Rodents and Ferrets**, Edited by E. Keeble and A. Meredith, 2009

ISBN 978-1-905319-08-4

**Rapid Review of Exotic Animal Medicine and Husbandry - Pet Mammals, Birds, Reptiles, Amphibians, and Fish**, Rosenthal, Forbes, Frye, Lewbart, 2008

ISBN: 978-1-84076-055-2

**Exotic Animal Care and Management**, Judah, Nuttall, 2008

ISBN: 978-1-4180-4198-4

**Projekt IVA 2015FVL/1650/12**