

## Mykoplazmata u drobných savců



Zdroj obrázku: envatoelements

Králíci, morčata, potkani a další jsou oblíbená domácí zvířata a každodenní pacienti veterinární praxe. Mykoplazmata jsou stejně jako u jiných zvířat i u drobných savců velmi významným patogenem. Zpravidla jsou druhově specifická, tzn., že skoro každý druh má svou druhově specifickou mykoplazmu.

### Mykoplazmata – zvláštní bakterie

Mykoplazmata jsou gramnegativní bakterie. Jsou aerobní až fakultativně anaerobní a jsou obligátními parazity. Jsou výjimeční tím, že nemají buněčnou stěnu, obklopuje je pouze cytoplazmatická membrána. Jsou to také nejmenší organismy schopné vlastní replikace. Mykoplazmata upřednostňují epitelie respiračního a urogenitálního traktu, kloubní chrupavky, oči a mléčnou žlázu. Infekce mykoplazmaty probíhají chronicky.

**Upozornění:** momentálně dochází ke změně terminologie, Mycoplasma bude pojmenována Mycoplasmopsis, pro zjednodušení v tomto článku uvádíme starou terminologii - Mycoplasma.

Z důvodu jejich morfologických zvláštností je jejich kultivace možná pouze za zvláštních podmínek. Je to zdlouhavé a proto v rutinní diagnostice nepoužitelné. Sérologické vyšetření je možné pouze u několika málo druhů mykoplazmat, avšak sérokonverze trvá občas i několik měsíců a nemá klinicky relevantní výpovědní hodnotu; není proto vhodným diagnostickým vyšetřením v případě onemocnění. Smysluplný a rychlý průkaz infekce mykoplazmaty je možný pomocí testu PCR.

**Pozor:** PCR diagnostika je možná pouze z výtěru oforafyngu/konjunktivy na suchý tampón (bez transportního média) anebo z výplachu (bronchoalveolární laváž nebo výplach z nosu). Vzorky musí být odebrány před začátkem terapie! Provedení antibiogramu není u tohoto typu vyšetření možné.

u potkanů a myší nejdůležitějším patogenem dýchacích cest. Příznaky onemocnění sahají od nespecifických symptomů, jako jsou zhoršený celkový stav a ztráta váhy přes rinitidu, otitidu a dyspnoe až k těžkým pneumoniím. V souvislosti s infekcí *M. pulmonis* se vyskytují také artritidy a poruchy plodnosti jako endometritidy a salpingitida (především u potkanů).

Rod mykoplazmat zahrnuje momentálně 159 klasifikovaných druhů, z nichž 13 je specifických pro drobné savce (Stand 2022, tabulka 1). Z těchto 13 druhů je klinicky relevantních jen pár a na ty se zaměříme v následujícím textu.

*M. pulmonis* byla prokázána také u morčat, králíků a křečků. Avšak pouze u králíků byla zjištěna souvislost s respirační infekcí a to většinou u králíků chovaných na maso, výjimečně u pet králíků. Dle stávajících poznatků *M. pulmonis* u člověka nevyvolává

PATOGEN	ONEMOCNĚNÍ	DRUH
<i>Mycoplasma pulmonis</i>	murinní respirační mykoplazmóza (MRM), infekce genitálního traktu, artritidy	myš, potkan, králík (morče, křeček syrský, člověk)
<i>Mycoplasma arthritidis</i>	většinou subklinicky, výjimečně artritidy	myš, potkan
<i>Mycoplasma neurolyticum</i>	„rolling mouse syndrome“, pouze v experimentálních podmínkách, nejsou známé přirozené infekce	myš, potkan
<i>Mycoplasma collis</i>	konjunktivitida (jediný případ popsán 1980)	myš, potkan
<i>Mycoplasma muris</i>	nejsou známá	myš
<i>Mycoplasma coccoides</i>	většinou subklinicky, výjimečně hemolytické anémie	myš
<i>Candidatus mycoplasma haemomurismusculi</i>	většinou subklinicky, výjimečně hemolytické anémie	myš (myšovitě hlodavce)
<i>Candidatus mycoplasma haemomuris ssp. rattii</i>	většinou subklinicky, výjimečně hemolytické anémie	potkan (myšovitě hlodavce)
<i>Candidatus mycoplasma ravidipulmonis</i>	grey lung disease	laboratorní myši
<i>Mycoplasma caviae</i>	respirační onemocnění	morče
<i>Mycoplasma caviopharyngitis</i>	nejsou známá	morče
<i>Mycoplasma cricetulli</i>	nejsou známá	křeček čínský
<i>Mycoplasma oxeniensis</i>	nejsou známá	křeček čínský

**Tabulka 1:** klasifikované druhy mykoplazmat u drobných savců- klinicky relevantní jsou především *M. pulmonis* a *M. caviae* (zdroj obrázků Klas, E-M., Liebscher, J. Atemwegsassozierte Mykoplasmeninfektionen beim Kleinsäuger, Kleintier konkret 2024; 27; 12-26 © 2024, Thieme)

### ***Mycoplasma pulmonis***

*Mycoplasma* (*M.*) *pulmonis* je původcem murinní respirační mykoplazmózy a je

žádné onemocnění, přestože byl již zaznamenán průkaz původce (sérologicky i pomocí PCR). Diferenciálně diagnosticky jsou

u potkanů významnými patogeny *Streptococcus pneumoniae*, *Corynebacterium kutscheri* a *Filobacterium rodentium* (CAR Bacillus).



Zdroj obrázku: envatoelements

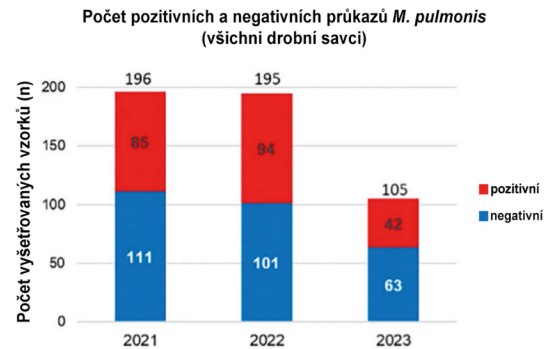
**Pozor:** všechna onemocnění způsobená mykoplazmaty jsou **multifaktoriální onemocnění**. Faktory jako stres, nedostatek vitamínů a špatné chovatelské podmínky nebo další infekce napomáhají vzniku onemocnění a zhoršují klinický průběh nemoci.

Vyhodnotili jsme výsledky PCR ze 496 vzorků s *M.pulmonis* zaslaných mezi lety 2021-2023. Z těchto 496 zaslaných vzorků bylo 221 pozitivních, tzn. 44,6 %.

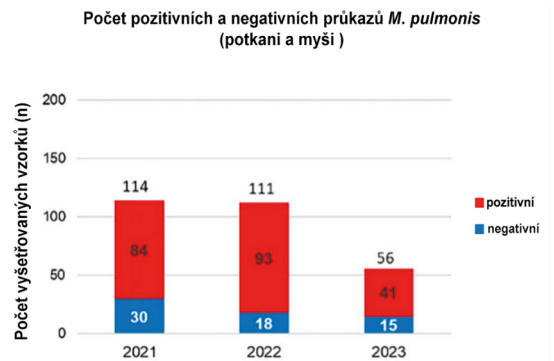
Vztaženo k jednotlivým rokům: v roce 2021 bylo 43,4 % (85/196) pozitivních, v roce 2022 48,2 % (94/195) pozitivních a v roce 2023 40 % (42/105) pozitivních (obrázek 1).

PCR vyšetření bylo provedeno u různých druhů drobných savců, včetně potkanů, myší, morčat, králíků, pískomilů, křečků a dalších druhů. Jelikož hraje tento původce roli hlavně u myší a potkanů, zaměřili jsme se především na tyto druhy (obrázek 2). U těchto 2 druhů bylo pozitivních dokonce 77,6 % (218/281) ze zaslaných vzorků. To odpovídá údajům v literatuře, která uvádí prevalenci 70 % u domácích potkanů (PCR průkaz).

*M. pulmonis* by měla být vždy zvažována v diferenciální diagnostice u myší a potkanů s dýchacími obtížemi.



**Obrázek 1: počet pozitivních a negativních průkazů *M. pulmonis* pomocí PCR u drobných savců v roce 2021, 2022 a 2023 (n celkem = 281).**



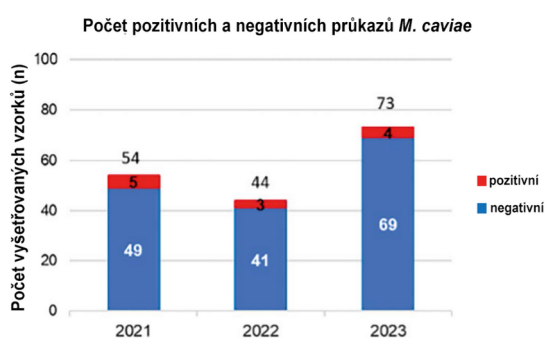
**Obrázek 2: počet pozitivních a negativních průkazů *M. pulmonis* pomocí PCR pouze u potkanů a myší v roce 2021, 2022 a 2023 (n celkem = 281).**

### *Mycoplasma caviae*

Tomuto původci je věnována zvýšená pozornost v posledních letech, přestože byla popsána poprvé již v roce 1970. *M. caviae* je u morčete zodpovědná za podobné symptomy jako *M. pulmonis* u myší a potkanů: anorexie, letargie, rýma a dyspnoe až po těžké intersticiální pneumonie. Možnými projevy jsou i artritidy a poruchy fertility (metritida). Dále byly popsány i konjunktivitidy a lymfadenitidy. Do diferenciální diagnostiky spadá *Streptococcus pneumoniae* a *Bordetella bronchiseptica*.

Retrospektivně jsme vyhodnotili 171 vzorků od morčat (výtěr nosu a/nebo hrtanu, výplachy) z let 2021-2023. *M. caviae* jsme prokázali v roce 2021 u 9,3 % (5/54), v roce 2022 u 6,8 % (3/44) a v roce 2023 u 5,5 % (4/73) vzorků (obrázek 3).

Celkem bylo 7 % (12/171) vyšetřovaných morčat pozitivních na *M. caviae*. Jelikož byly vyšetřeny vzorky bez objednání daného vyšetření a bez anamnézy k daným morčatům, bude skutečná prevalence *M. caviae* pravděpodobně vyšší. V literatuře existuje pouze jeden záznam z roku 1971, kdy byla prevalence 10 %.



**Obrázek 3: počet pozitivních a negativních průkazů *M. caviae* pomocí PCR ze vzorků z dýchacích cest morčat v roce 2021, 2022 a 2023 (n celkem = 171).**

## Shrnutí

Především u drobných savců s respiračními symptomy je mykoplazmová infekce jedna z možných diferenciálních diagnóz, to platí především u myší a potkanů. Mykoplazmové infekce jsou multifaktoriální onemocnění a pozitivní průkaz mykoplazmat je proto podnětem k léčbě pouze v souvislosti s klinickým nálezem. PCR je metodou volby k průkazu mykoplazmat (ze stěrů bez transportního média nebo z výplachů).

*Dr. Eva-Maria Klas*

## Spektrum vyšetření:

8189 *Mycoplasma pulmonis* PCR  
8885 *Mycoplasma caviae* PCR  
**Nový!** 8897 *Mycoplasma* spp. PCR (králíci)  
8801 respirační infekce potkan/myš (*M. pulmonis*, *Bordetella bronchiseptica*)  
8278 respirační infekce králík (bakteriologie + PCR: *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida* produkující toxiny, *Mycoplasma* spp).

## Literatura

- *Klas E-M, Liebscher J. Atemwegsassozierte Mykoplasmeninfektionen beim Kleinsäuger. Kleintier konkret 2024; 27 (S 01): 12-26. DOI: 10.1055/a-2241-4125*
- *Klas E-M, Kaiser E-M, Scherzer J, Kerner K, Müller E. Etablierung einer PCR zum Nachweis von Mycoplasma caviae und die Nachweishäufigkeit beim Meerschweinchen, Pos-ter präsentiert auf der 32. Jahrestagung der DVG-Fachgruppe Innlab; 2024 Feb 02-03; Hannover, Deutschland*
- *Balzey, B., Mykoplasmenpneumonie des Meerschweinchens Ein Bericht aus unserem Laboralltag [https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=1&Thema\\_ID=8&ID=2552](https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=1&Thema_ID=8&ID=2552) (05.09.2017)*
- *Razin S, Yogev D, Naot Y. Molecular biology and pathogenicity of mycoplasmas. Microbiol Mol Biol Rev 1998; 62: 1094-1156. DOI: 10.1128/mubr.62.4.1094-1156.1998*