

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra veterinárních disciplín**



**Fakulta agrobiologie,  
potravinových a přírodních zdrojů**

**Nejčastější gastrointestinální onemocnění u králíků  
chovaných v zájmových chovech**

**Bakalářská práce**

**Veronika Bartáková  
Chov hospodářských zvířat**

**MVDr. Martina Frühauf Kolářová**

**© 2023 ČZU v Praze**

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Nejčastější gastrointestinální onemocnění u králíků chovaných v zájmových chovech" jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor(ka) uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 23.4.2023

\_\_\_\_\_

## **Poděkování**

Rád(a) bych touto cestou poděkoval(a) MVDr. Martině Frühauf Kolářové za její vedení, velkou trpělivost a spoustu rad při psaní této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat rodině za trpělivost se mnou během mého studia.

# Nejčastější gastrointestinální onemocnění u králíků chovaných v zájmových chovech

## Souhrn

Tato bakalářská práce byla zaměřena na anatomii a fyziologii trávicí soustavy u králíků v zájmových chovech a především popsala nejčastější gastrointestinální onemocnění těchto králíků uváděná v literatuře (bakteriální, virová, parazitární a další). Další kapitolou byla výživa králíků v zájmových chovech a také bylo popsáno vhodné prostředí a ustájení pro tato zvířata. Právě krmení a ustájení má na možný vznik nemocí tohoto charakteru významný vliv. Cílem práce bylo zjistit, která onemocnění se u pet králíků skutečně vyskytují a chovatelé se s nimi setkávají v praxi a která jsou uváděna pouze v literatuře. V praktické části byl tedy porovnán výskyt nejčastějších onemocnění tohoto charakteru u králíků v zájmových chovech s onemocněními uvedenými v literatuře.

Bakalářská práce může být přínosná zejména pro chovatele králíků, protože z ní mohou získat přehled o nejčastějších onemocněních a na základě toho se jim pokusit předcházet, aby jejich mazlíček mohl prožít dlouhý a šťastný život.

**Klíčová slova:** GIT, králík, kokcidióza, průjem, zácpa



# **The most common gastrointestinal diseases in pet rabbits**

## **Summary**

My final work applies on anatomy and physiology of the gastrointestinal tract in pet rabbits, it especially describes the most common gastrointestinal diseases in pet rabbits, that are mentoied in literature (bacterial, viral, parasitic ect.,).

In the next chapter there is a nutrition in pet rabbits and there is also a description of the suitable housing for pet rabbits. The nutrition and housing is influential for diseases of gastrointestinal tract.

The aim of the work was to compare which diseases are just mentoied in the literature and which we can see in practice. In the practical part there is compared the incidence of the most common gastrointestinal diseases in pet rabbits and the most common diseases in pet rabbits in literature.

This work can be the most beneficial for breeders, because they can get some knowledge of the most common diseases and they can prevent them. So their pet will live long and happy life.

**Keywords:** GIT, rabbit, coccidiosis, diarrhoea, constipation

# Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>9</b>
<b>2 Cíl práce</b>	<b>10</b>
<b>3 Literární rešerše</b>	<b>11</b>
3.1.1 Domestikace králíka	11
3.1.2 Chov králíka v domácnosti	11
<b>3.2 Anatomie a fyziologie gastrointestinálního traktu králíků</b>	<b>12</b>
3.2.1 Trávicí soustava králíků	12
3.2.2 Fyziologie trávení u králíků	15
3.2.3 Céktrofie	16
<b>3.3 Nejčastější gastrointestinální onemocnění u králíků</b>	<b>16</b>
3.3.1 Onemocnění dutiny ústní a zubů	17
3.3.1.1 Hereditární a kongenitální onemocnění	17
3.3.1.2 Orální papilomatóza	18
3.3.1.3 Vlhká dermatitida	18
3.3.1.4 Treponematóza	18
3.3.1.5 Odontogenní abscesy	18
3.3.1.6 Sekundární onemocnění periodontu a pulpidity	18
3.3.1.7 Mykotické infekce dutiny ústní	19
3.3.1.8 Difteroidní zánět sliznice dutiny ústní (Stomatitis vesicularis infectiosa)	19
3.3.1.9 Syndrom onemocnění dentice (SOD)	19
3.3.1.10 Iatrogenní malokluze	20
3.3.1.11 Poruchy růstu zubů	20
3.3.1.12 Zubní kaz (Caries dentium), periodontopatie, osteoresorptivní léze	20
3.3.1.13 Fraktury zubů a mandibuly	20
3.3.1.14 Cizí tělesa v dutině ústní	21
3.3.1.15 Úraz elektrickým proudem	21
3.3.1.16 Neoplazie	21
3.3.1.17 Slinotok (Ptyalismus)	21
3.3.2 Onemocnění žaludku	22
3.3.2.1 Akutní přeplnění a rozšíření žaludku a nadmutí	22
3.3.2.2 Gastrointestinální hypomotilita a stáze	22
3.3.2.3 Obstrukce žaludku	24
3.3.2.4 Žaludeční ulcerace	24
3.3.3 Onemocnění střev	25

3.3.3.1	Kolibacilóza (E. coli – enteritis) .....	25
3.3.3.2	Klostridiová enterotoxemie .....	25
3.3.3.3	Klostridiové infekce .....	26
3.3.3.4	Virová enteritida.....	26
3.3.3.5	Mukoidní enteropatie .....	26
3.3.3.6	Obstrukční ileus .....	27
3.3.3.7	Cekální impakce.....	28
3.3.3.8	Enterokolitida (enterocolitis).....	28
3.3.3.9	Salmonelóza králíků.....	28
3.3.3.10	Dysbióza a enterotoxémie spojená s antibiotiky .....	29
3.3.3.11	Králičí střevní koronavirus.....	29
3.3.3.12	Rotavirus .....	29
3.3.3.13	Virus králičího hemoragického onemocnění.....	29
3.3.3.14	Nakažlivý nekrotický zánět slepých střev králíků (Typhlitis infectiosa cuniculi) 30	
3.3.3.15	Nakažlivý difteroidní zánět střev (Streptococcosis cuniculi) .....	30
3.3.4	Onemocnění jater .....	31
3.3.4.1	Kokcidióza (Coccidiosis cuniculi) – forma jaterní.....	31
3.3.4.2	Tuková infiltrace a degradace jater .....	31
3.3.4.3	Torze laloku jater (Torsis processus caudatus) .....	32
3.3.4.4	Nádorová onemocnění.....	32
3.3.5	Dietní chyby a otravy .....	32
3.3.5.1	Otravy.....	32
3.3.5.1.1	Intoxikace olovem.....	32
3.3.5.1.2	Intoxikace vitamínem D.....	33
3.3.5.1.3	Intoxikace Fipronilem .....	33
3.3.5.1.4	Intoxikace čokoládou .....	33
3.3.5.2	Avitaminózy a nedostatek minerálií.....	33
3.3.5.3	Průjem .....	33
3.3.5.4	Zácpa.....	34
3.3.6	Parazitární onemocnění GIT králíků.....	34
3.3.6.1	Kokcidióza (Coccidiosis cuniculi) – forma střevní .....	34
3.3.6.2	Roupi .....	35
3.3.6.3	Motoličnatost (Fasciolosis) .....	35
3.3.6.4	Cestodózy - Teniáze (Taeniasis) .....	35
3.3.6.5	Trichocefalóza (Trichocephalosis) .....	36

3.3.6.6	Žaludeční a střevní červivost králíků – strongyloidní invaze (Strongyloidosis)	36
3.3.6.7	Kryptosporidióza .....	37
3.3.6.8	Aflatoxikóza .....	37
3.3.7	Syndrom anorexie .....	37
3.3.8	Obezita .....	38
3.3.9	Paréza trávicího ústrojí kojících ramlic .....	38
<b>3.4</b>	<b>Prevence a léčba gastrointestinálních onemocnění u králíků .....</b>	<b>39</b>
3.4.1	Výživa králíků .....	39
<b>3.5</b>	<b>Dotazníkové šetření.....</b>	<b>40</b>
3.5.1	Výsledky dotazníkového šetření .....	41
<b>4</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>54</b>
<b>5</b>	<b>Literatura.....</b>	<b>55</b>

# 1 Úvod

Problematice nemocí králíků se nevěnuje dostatečná pozornost jak ve výuce středních veterinárních škol, tak ani ve výuce vysokých škol veterinárních. Přitom i v chovu králíků platí trvalý chovatelský zákon: „Sanitas fundamentum utilitatis – zdraví základem užítkovosti“. (Konrád, 1972) .

V uplynulém období zaznamenal chov králíků u nás celou řadu pozoruhodných změn.(Dousek et.al,1994). Králíci v zájmovém chovu jsou stále častější a majitelé králíků požadují kvalitní veterinární péči. (Hyllier, 1994)

Syndrom gastrointestinální stázy je velmi častým projevem nemocného králíka u veterináře. Příčiny tohoto syndromu jsou často multifaktoriální a nevhodná strava vystavuje králíka většímu riziku rozvoje tohoto syndromu. Komplikace této poruchy mohou vést k gastrointestinální obstrukci, což je život ohrožující stav, který vyžaduje akutní lékařskou a v některých případech chirurgickou terapii. Králíci mohou mít také příznaky průjmu.

Abnormální cékotrofy je však třeba odlišit od skutečného střevního průjmu. Jsou diskutovány běžné příčiny, diagnostika a léčba průjmu včetně dysbiózy a enteritidy.

Dalšími významnými příčinami gastrointestinálního onemocnění jsou infekční onemocnění a torze jaterního laloku. Torze jaterního laloku je u králíků náročným stavem pro diagnostiku; tato kapitola pojednává o přítomných příznacích, diagnostických technikách a terapeutických možnostech. (Oglesbee, 2020)

Ačkoli se v dnešní době králík těší velké oblibě jakožto domácí mazlíček, stále veterinární ordinace nenavštěvuje tolik chovatelů králíků, jako chovatelů koček a psů. Gastrointestinální nemoci však mohou mít na život králíka fatální dopad, pokud nejsou včas a správně léčeny, proto je potřeba si stanovit přehled v této problematice.

Kromě přehledu nemocí je také vhodné znát vhodné podmínky pro život králíka v domácnosti a jeho požadavky na výživu.

## 2 Cíl práce

Cílem této práce je zjistit která onemocnění trávicího traktu králíků v zájmových chovech se v ČR nejčastěji skutečně vyskytují.

Následně by měla informovat chovatele pet králíků jak mohou takovým nemocem předcházet prostřednictvím prevence a výživy, protože prevence je vždy méně časově i finančně náročná než případná terapie. Velkému počtu onemocnění jejich mazlíčka totiž lze předejít. Pakliže přesto králík onemocní nemocí GIT traktu, je cílem této práce informovat chovatele o terapii a také kdy je nutné navštívit veterináře, než bude příliš pozdě.

Dalším cílem je popsat vhodné prostředí, ve kterém by měl jejich mazlíček žít a také informovat o vhodné výživě pro králíka jakožto domácího mazlíčka.

V neposlední řadě by měla poukázat na to, že onemocnění králíků v zájmových chovech (jakožto domácích mazlíčků, žijících v bytech) nejsou zcela shodná s nemocemi, které mohou postihnout chovy specializující se na produkci králíčího masa.

## 3 Literární rešerše

### Králík domácí

Králík domácí (*Oryctolagus cuniculus*) je nejoblíbenějším drobným savcem chovaným ze záliby. Patří do řádu zajícovci (*Lagomorpha*) a čeledi zajícovití (*Leporidae*). Králík je původem ze Španělska a počátky domestikace začaly přibližně v 1. století př.n.l.. (Knotek et.al, 2017)

#### 3.1.1 Domestikace králíka

Králík patří mezi nejpozději domestikované druhy. K domestikaci došlo asi ve 2.-5. století našeho letopočtu. (Zadina et.al, 2009)

Domestikace králíků měla vliv i na vzhled lebky domácích králíků, jak uvádí Hückinghaus, 1965 bylo unich zjištěno, že rostrum je méně ventrálně zaúhlené ve srovnání s divokými králíky.

#### 3.1.2 Chov králíka v domácnosti

Mezi chovy králíků na masnou užitkovost a králíky chovanými ze záliby jakožto domácího mazlíčka existují značné rozdíly. Králíci v domácnostech jsou ustajováni podle zcela jiných požadavků. V závislosti na to, zda je králík ustájen venku nebo uvnitř obydlí, jsou různá potenciální rizika pro vznik onemocnění nebo třeba napadení parazity. Také jsou zpravidla úplně jinak krmeni. Pro pet králíky je kromě potřeby živin důležité i něco žvýkat (obrušují si zuby a zabavují se tím).

Mezi hlavní problémy zájmových chovů se řadí ustájení a manipulace. Nevhodná manipulace vede ke stresování králíka, což má negativní dopad na jeho psychické i fyzické zdraví. Nevhodné ustájení, zahrnující nedostatečně prostornou klec a její nevhodné umístění v domácnosti má za následek dlouhodobou nepohodu králíka. (Branonnier et al. 2020)

Pro chov králíků v domácnostech jsou vhodné drátěné klece s kompaktní podlahou, ale králíkovi musí být umožněno pohybovat se i mimo klec. V ideálním případě by rozměr jedné strany klece měl být 3x větší, než je délka těla králíka. Výška boční strany klece by měla být 30-40 cm. Jako podestýlku lze použít hobliny, ASAN, nebo seno, které je zároveň nezbytnou součástí potravy. K močení i kálení si králíci většinou zvolí jedno místo v kleci, ale je možné je naučit na kočičí toaletu (Knotek et.al, 2017)

Co se týče rozměrů klece, tak chovatel musí králíkovi umožnit základní pohyby (lehnout si, vstát, otočit se....), nejmenší možná velikost klece je v současné době 100x50x50cm. Samozřejmě čím větší, tím lépe. Králík v takhle malé kleci by měl mít možnost volného pohybu mimo klec, jinak u něj hrozí riziko stresu, který může mít negativní vliv na jeho celkové zdraví. Důležitý je také fakt, jak velký králík je, jiná klec je vhodná pro zakrslého králíka, jiná pro králíka střední velikosti apod.

Králík by měl mít možnost používat různé hračky (větvičky ovocných stromů, papírové kartony), které slouží jako prevence stereotypního a destruktivního chování. Vnitřní i

venkovní chovné zařízení by mělo být umístěno na klidném místě se stabilním mikroklimatem, mimo průvan, přímé sluneční záření. Králíci, kteří mají dostatek podestýlky, dobře tolerují i nízké teploty prostředí (do 4°C). Jsou však velmi citliví na teploty nad 29°C, kdy dochází k tepelnému stresu a následně až k fatální hypertermii. Optimální teploty pro chov králíků se pohybují v rozmezí mezi 16-21°C. Relativní vlhkost vzduchu by se měla pohybovat mezi 40-50%. Délka světelného dne by měla být 12-14 hodin. (Knotek et.al, 2017)

## 3.2 Anatomie a fyziologie gastrointestinálního traktu králíků

Základní znalosti anatomie a fyziologie králíků umožňují chovateli poznat vztahy organismu a prostředí, a vyvarovat se tak zásadních chyb a tyto znalosti současně využít ve prospěch své činnosti. (Šonka, 2006)

### 3.2.1 Trávicí soustava králíků

Trávicí soustava králíků se skládá z těchto níže uvedených částí.

**Trávicí soustavu** tvoří dutina ústní s jazykem, slinnými žlázami a zuby, hltan, jícen, žaludek, tenké a tlusté střevo s rektálním otvorem, slepé střevo, játra a slinivka břišní. (Zadina et.al, 2009)

**Dutina ústní** je nejkranialnější část trávicí soustavy. Je to místo, kde dochází k příjmu potravy a kde začíná její mechanické zpracování. Spolu s mechanickým rozrušením přijaté potravy zde dochází k jejímu promíchání se slinami. Následné spolknutí sousta je usnadněno kluzkostí slin. (Reece, 1998)

**Zuby a jazyk** jsou orgány, které napomáhají mechanickému zpracování v dutině ústní. Pomocí zubů se mechanicky zmenšují části přijaté potravy drcením na zubních ploškách. Současně tak dochází ke zvětšení povrchu přijaté potravy pro její snadnou chemickou a mikrobiální degradaci. Zuby rovněž slouží pro ukousnutí potravy. Pomocí zubů se tak potrava dostane do dutiny ústní. (Reece, 1998)

V dutině ústní se nachází 28 zubů. Králík je vybaven jedním párem velkých a malých řezáků (*dentis incisivi*), třemi páry stoliček (*dentis molares*) a třemi páry třenových zubů (*dentis premolares*) v horní čelisti. (Claus 2012). Špičáky (*dentis incisivi*) králíci nemají (Zadina, et.al., 200).

Malý pár řezáků v horní čelisti představuje jeden ze základních rysů, který králíky odlišuje od hlodavců. Tedy králík nepatří mezi hlodavce, ale zajícovce. V dolní čelisti chybí jeden pár zubů třenových a pár malých řezáků. Králík nemá špičáky a mezi řezáky a třenovými zuby má asi 3 cm mezeru, jak v horní, tak i v dolní čelisti. Králičí řezáky jsou stále rostoucí zuby dlátovitého tvaru, přičemž tuto skutečnost je nutné mít na paměti a poskytnout tak králíkům vhodný materiál pro jejich obrušování, zejména pokud se týká pet králíků (Claus 2012).



Při narození má králíče 16 zubů (šest řezáků a 10 stoliček). (Knotek et.al, 2017)  
Mezi 18. A 35. dnem věku proběhne výměna mléčných zubů. Zhruba od 35. dne má králík kompletní trvalý chrup tvořený 28 zuby, v horní čelisti 16 zubů – čtyři řezáky, tři páry třenáků a tři páry stoliček, v dolní čelisti 12 zubů – dva řezáky, dva páry třenáků a tři páry stoliček. Mezi řezáky a třenáky je poměrně velká mezera (diastema). Čtyři velké řezáky jsou stálé. (Zadina, et.al, 2009)  
Zubní vzorec trvalé dentice je 2x (I2/1, C0/0, P3/2, M3/3). (Knotek et.al, 2017)  
Všechny zuby králíků kontinuálně rostou a nemají tedy kořeny, typické pro ostatní savce. Rychlost růstu zubů souvisí s nabízenou potravou. Řezáky rostou rychlostí 2-4mm/týden, P a M 1-2mm/týden. (Knotek et.al, 2017)  
Zubyelodontní (nepřetržitě rostoucí/vyrážející se), aradikulární (otevřené kořeny) a hypsodontní (dlouhokorunované). (DeCubellis, Graham, 2013)

Labiální plocha řezáků je pokryta velmi silnou vrstvou skloviny, zatímco lingvální plocha má pouze tenkou vrstvu skloviny nebo ji pokrývá pouze cement. Toto uspořádání skloviny společně se specifickým způsobem příjmu potravy umožňuje tvorbu ostrých hran na okluzní ploše všech řezáků (dlátovitá okluze). (Knotek et.al, 2017) Premoláry (P) a moláry (M) hranolovitěho tvaru se od sebe v uspořádání okluzních ploch neliší a tvoří jednu souvislou řadu. (Knotek et.al, 2017)  
Na horní čelisti tvoří uspořádání zubů v řadě mírnou elipsu s laterální konvexitou kvůli větší velikosti zubů P3 až M2 a malé velikosti P2 a M3. (Knotek et.al, 2017)

Králíci musí mít eugnatický nůžkový zkus, to znamená, že horní řezáky jsou před dolními řezáky. Pod pojmem eugnathie (*eugnathia*) rozumíme optimálně zformovaný žvýkací systém. Představuje vyrovnaný chrup a soulad mezi velikostí, tvarem a strukturou chrupu a čelistí, harmonii v činnosti čelistního oblouku a žvýkacích svalů. (Schumacher, 2012)

V **hltanu** se kříží dýchací a trávicí cesty. (Zadina et.al, 2009) Potravě je během průchodu hltanem zabráněno vstupu do hrtanu a nosních dutin reflexně a mechanicky v důsledku dějů při polykání. (Reece, 1998)

**Jícen** spojuje hltan se žaludkem. (Zadina et.al, 2009). Potrava a voda jsou v jícnu transportovány pomocí peristaltických vln, které vznikají činností jeho svalových vrstev. Jícen je obvykle na hltanovém konci uzavřen kruhovým svěračem. Jícen zůstává rovněž přirozeně uzavřený při vstupu do žaludku (česlo, *cardia*). Dutina jícnu je v klidu smáčknutá a sliznice vytváří uvnitř jícnu řasy. Během průchodu sousta jícnem se řasy vyrovnají, takže jícen se nemusí příliš rozšiřovat a napínat. Jícnem mohou procházet překvapivě velké předměty, které snadnou roztáhnou jícnové řasy, sliznici a podslizniční vazivo. Takové předměty však mohou v jícnu uváznout v místech zúžení jícnu (například při vstupu jícnu do dutiny hrudní). (Reece, 1998)

**Žaludek** králíka je složitý a jednodukomorový. (Knotek et.al, 2017) . Králík tedy patří mezi tzv. monogastriká zviřata. (Zadina et.al, 2009). Má podobu zahnutého vaku o objemu přibližně 250 ml, což představuje 15% objemu GIT. U zdravých králíků vždy obsahuje

zažitou a srst a to i při hladovění. Hodnota pH žaludečního obsahu dospělých králíků je 1-2. (Knotek et.al, 2017)

Poměrně malé zastoupení svalové tkáně ve stěně žaludku a výstup žaludku umístěný shora umožňují králíkovi přijímat velké množství krmiva. To způsobuje poměrně dlouhý pobyt tráveniny v žaludku. Trávenina je ze žaludku vytlačována nově přijímaným krmivem. Položení žaludku neumožňuje králíkovi zvracet, což je příčinou žaludeční těžkosti a častého nadýmání. Slouží jako zásobník potravy, vylučované žaludeční šťávy se podílejí na trávení potravy.(Zadina et.al, 2009)

Žaludeční šťávy se vylučují nepřetržitě, intenzivněji ve dne než v noci. Šťávy jsou silně kyselé, pH je kolem 1,0, po smíšení s obsahem žaludku se však zvýší na 2,0. (Zadina et.al, 2009)

Žaludek je důležitým místem trávení bílkovin, u králíkat také mléčného tuku. Je také místem, kde je inaktivována (zneškodněna) většina bakterií přicházejících s krmivem. (Zadina et.al, 2009)

Králíci vylučují vyšší hladiny žaludeční kyseliny a pepsinu než krysy a morčata, což pravděpodobně přispívá k jejich vyššímu výskytu žaludečních vředů. (DeCubellis, Graham, 2013)

**Střeva** mají délku asi desetkrát větší, než je délka těla tj. asi 4-6,5 m. Tenké střevo se člení na dvanáctník (*duodenum*), lačník (*jejunum*) a kyčelník (*ileum*). (Zadina et.al, 2009)

Do dvanáctníku ústí žlučovod z jater a vývod slinivky břišní. Žluč spolu s pankreatickou a střevní šťávou neutralizuje kyselost zažitiny přicházející ze žaludku. (Zadina et.al, 2009)

Jejunum je relativně dlouhé a krátké ileum vstupuje do céka rozšířením *sacculus rotundus*. *Sacculus rotundus* se otevírá přes ileocekální chlopeň do *ampulla caecalis coli* a spolu s proximálním koncem vzestupného kolonu tvoří spojení ve tvaru písmene T mezi ileem, cékem a kolonem. Králík má ze všech monogastrických zvířat největší poměr velikosti žaludku a céka k poměru těla. (Knotek et.al, 2017)

Působením trávicích enzymů obsažených ve šťávách sliznice střeva, slinivky a ve žluči zde dochází k trávení a vstřebávání živin do krevního oběhu. Tráví se zde vláknina. (Zadina et.al, 2009)

Tlusté střevo je rozděleno do čtyř částí. První část je 10 cm dlouhý proximální kolon, druhá sestupný kolon, třetí *fusus coli* a čtvrtá část je distální kolon. (Knotek et.al, 2017)

Díky anatomickým a fyziologickým specifikům tlustého střeva králíků dochází v proximálním kolonu k rozdělení zažitiny podle velikosti částic na nestravitelné zbytky a na částice, které mohou být dále metabolizovány cekální mikroflórou. (Knotek et.al, 2017)

Tráví se zde vláknina. (Zadina et.al, 2009) Rozlišujeme fázi vylučování tvrdého trusu a cékotrofů (měkkého trusu). Během těchto fází se mění peristaltické vlny v proximálním a distálním kolonu. Tyto změny jsou iniciovány z *fusus coli*, který má funkci pacemakeru. Jeho funkce je řízena jak autonomní inervací, tak hormonálně. Ve fázi vylučování tvrdého trusu dochází ke zvýšení hladiny aldosteronu a snížení hladiny prostaglandinů, zatímco při eliminaci cékotrofů je tomu naopak. (Knotek et.al, 2017)

**Játra** jsou největší žláza v těle. Mají hnědočervenou barvu a jsou uložena v dutině břišní hned za bránicí, která odděluje dutinu hrudní a břišní. Mohou tvořit 2,5-6% živé hmotnosti. Zabezpečují krvetvorbu v embryonálním stádiu vývoje jedince, detoxikují látky přijaté potravou (filtrace krve), tvoří se zde žluč, která při trávení emulguje tuky. Slouží jako zásobárna živin (glykogen, tuk a vitamíny) a zásobárna krve. (Zadina et.al, 2009)

### 3.2.2 Fyziologie trávení u králíků

Trávení rostlinné potravy je složitější než trávení potravy živočišného původu nebo potravy smíšené. Neobejde se bez účasti mikroorganismů, neboť z rostlinných polysacharidů enzymy savců dokážou rozložit pouze škrob. Trávicí ústrojí králíků je možné rozdělit do tří částí. První část s převážně mechanickou částí, tvoří dutina ústní, hltan a jícen. Druhou částí, v níž probíhají četné biochemické procesy je žaludek a tenké střevo. Třetí část osídlenou početnou mikroflórou tvoří slepé střevo, tračník a konečník. Potrava prochází trávicím ústrojím přibližně 72 hodin. (Zadina et.al, 2009).

Králíci mají specifický metabolismus vápníku. Vápník je vstřebáván přes stěnu střeva i u dospělců prostou pasivní difuzí. Aktivní transport pomocí kalciové pumpy ( $\text{Ca}^{2+}$ -ATPázy) za účasti kalcitriolu (1,25-dihydroxycholekalCIFerolu) není nezbytný. Transport pomocí kalciové pumpy je aktivován pouze v případě nedostatku vápníku. Plazmatická hladina vápníku je v porovnání s jinými druhy drobných savců vyšší (2,8-3,2 mmol/l). (Knotek et.al, 2017)

Tenké střevo, zejména jeho první část, je hlavním místem trávení bílkovin, tuku a škrobu. Živiny uvolněné trávicími enzymy se v tenkém střevě vstřebávají. (Zadina et.al, 2009)

Nestrávený podíl potravy postupuje z tenkého střeva do slepého a tlustého střeva, kde má klíčovou úlohu střevní mikroflóra. Slepé střevo je hlavním místem trávení stavebních polysacharidů rostlin, tj. hemicelulóz, pektinu, celulózy. Ve slepém střevě se tráví asi 40% organické hmoty krmiva. Produktem trávení polysacharidů jsou těkavé mastné kyseliny – octová, propionová a máselná, které po vstřebání využívá organismus králíka jako zdroj energie či k syntetickým účelům. V tlustém střevě se tráví i další látky, např. špatně rozpustné bílkoviny a odloupaná střevní výstelka. (Zadina et.al, 2009)

Střevní mikroflóra je pro trávení králíků nepostradatelná, proto u králíků dochází často po podání antibiotik k poruchám trávení. Antibiotika působí nejen na likvidaci původců nákaz, ale hubí i užitečné symbiotické mikroorganismy. (Zadina et.al, 2009)

Bílkoviny (proteiny) se tráví především v žaludku a tenkém střevě. Na žaludeční trávení navazuje trávení v tenkém střevě působením enzymů střevní a pankreatické šťávy. Bílkoviny se po rozklad vstřebávají jako aminokyseliny a nižší peptidy v tenkém střevě. (Zadina et.al, 2009)

Tuky (lipidy) se u králíků tráví a vstřebávají podobně jako u ostatních zvířat

s jednoduším žaludkem (monogastrických). V tenkém střevě se rozkládají na glycerol a mastné kyseliny. (Zadina et.al, 2009)

Sacharidy. Jednoduché, lehce štěpitelné cukry (fruktóza, sacharóza) se tráví stejně jako u ostatních zvířat s jednoduchým žaludkem. Škrob jako složitější sacharid se tráví v tenkém, případně až slepém střevě. Využitelnost škrobu je dána množstvím přijímaného škrobu. Při jeho velkém příjmu část škrobu přechází až do zadních oddílů trávicího ústrojí, kde dochází k jeho štěpení a okyselování střevního obsahu. To způsobuje narušení přirozeného pH ve střevě (6,1-6,5) a je příčinou nedostatků ve funkci slepého střeva, která se projeví především tvorbou měkkých výkalů, později průjmem. (Zadina et.al, 2009)

Polysacharidy vlákniny – celulóza, hemicelulózy a pektinové látky – jsou složité sacharidy a štěpí je symbiotické střevní bakterie. Produktem štěpení jsou těžké mastné kyseliny, které po vstřebání do krve hradí čtvrtinu až třetinu potřeby energie. (Zadina et.al, 2009)

U králíků je hlavní hnací silou pro normální střevní motilitu přítomnost velkého množství nestravitelné vlákniny. (Rees Davies, 2003)

Buňky mikroorganismů (symbiotických bakterií) slepého střeva, které se významně podílejí na trávení vlákniny mají pro králíka a vysokou výživnou hodnotu. Obsahují nejen bílkoviny, lipidy, ale také vitamíny(B,H,K). Tyto živiny králíci získávají při tzv. cékotrofii. (Zadina et.al, 2009)

### **3.2.3 Cékotrofie**

Koprofagie – neboli požívání střevního obsahu je u králíků fyziologickým jevem. Mimo běžný trus produkují králíci tzv.měkký trus (menší bobky světle hnědé barvy, formované stupňovitě do hroznovitých útvarů, silně pokryté slizem), který požívají. Tímto způsobem králíci přijímají značné množství bílkovinných substancí, vitamíny skupiny B a K a zejména mikroflóru z trávicího traktu, ale při invazi i vývojová stádia kokcií a ostatních parazitů. (Šonka, 2006)

Klíčovou součástí trávicího procesu králíka je regulace motility tlustého střeva a slepého střeva, aby se umožnila separace střevního obsahu na nestravitelné odpady a fermentovatelné substráty. Tento proces je regulován pohyblivostí v tlustém střevě a lze jej široce rozdělit do dvou „fází“ – „fáze tvrdých stolic“ a „fáze měkkých stolic“ neboli „produkce cekotrofů“. (Rees Davies, 2003).

Díky cékotrofii se tak králíkům daří mnohem lépe zužitkovat přijaté živiny, které by jinak byly trávicím traktem nevyužity. Pokud dospělý králík z nějakého důvodu nepožívá cekotrofy, svědčí to o určitém zdravotním problému. (Zadina et.al, 2009)

## **3.3 Nejčastější gastrointestinální onemocnění u králíků**

Trávicí trakt králíka je dokonale vybalancovaný ekosystém, který má zásadní vliv na celkové zdraví zvířete. Jakýkoliv faktor, který naruší tuto rovnováhu, může způsobit zastavení motility

střev a proliferaci patogenních bakterií a vyvolat tak vážné onemocnění. (Knotek et.al, 2017)  
I malé změny ve stravě nebo trávicím procesu mohou vést k významnému (GI) onemocnění u králíků. (DeCubellis, Graham, 2013)

Abychom porozuměli patogenезi gastrointestinálních onemocnění králíka, je třeba vzít v úvahu normální anatomické a fyziologické aspekty trávení králíků. (Oglesbee, 2020)

Jak uvádí Fournier, 2006, náklady na chov králíků jsou nízké, jediné, na co si chovatel musí dát pozor je choulostivé zdraví králíků.

Gastroenterologie králíků byla dobře prostudována a zahrnuje gastrointestinální trakt a jeho poruchy. Králíci často trpí anorexií, ztrátou hmotnosti, změnami vyprazdňování a depresemi. Převládají onemocnění související s dietou a onemocnění související se stresem, které mají za následek imunopresi a sníženou gastrointestinální motilitu a mohou hrát velkou roli v preventivní medicíně. (Reusch, 2005)

### **3.3.1 Onemocnění dutiny ústní a zubů**

Základní příčiny onemocnění zubů lze rozdělit na vrozené a získané, přičemž obě se liší v závažnosti. Cílem léčby zubního onemocnění králíků je obnovení kontinuálně rostoucích zubů do normální délky a tvaru. (Lennox, 2008)

Klinické příznaky primárního onemocnění zubů zahrnují anorexiu, dysfagii, nadměrné slinění a slintání, ztrátu hmotnosti, vyhublost a změny ve vzhledu a množství stolice. Přítomnost obličejových mas, nadměrné otoky, exoftalmus a purulentní výtok z nosu svědčí o sekundární infekci/tvorbě abscesu. U zvířat s anorexií nebo dysfagií způsobenou systémovým onemocněním nebo s očním onemocněním omezujícím krmění se může vyskytnout sekundární zubní onemocnění. (Lennox, 2008)

Na rozdíl od divokých králíků vykazují králíci v zájmovém chovu znatelně vysokou frekvenci zubních problémů. Ačkoli jsou stravovací návyky považovány za hlavní faktor přispívající k získaným malokluzím, přesné příčiny a vzájemné vztahy jsou stále předmětem diskuse. (Böhmer & Böhmer, 2017)

#### **3.3.1.1 Hereditární a kongenitální onemocnění**

U zakrslých plemen králíků dochází v důsledku genetické poruchy k abnormálnímu prodloužení mandibuly vzhledem k maxile (*brachygnatia superior*). Jedná se o poruchu s autosomálně recesivní dědičností s neúplnou (81%) penetrací genu. Postižení králíci jsou vždy homozygoti označovaní mp/mp. (Knotek et.al, 2017)

Prvotní příznaky takto podmíněné malokluze mohou být zaznamenány již ve 3. Týdnu věku. Dochází k přímému kontaktu okluzních ploch mandibulárních a maxilárních řezáků nebo jsou maxilární řezáky umístěny kaudálně za mandibulárními. Sekundárně je narušena také okluze premolárů a molárů a vzniká malokluze stoliček. (Knotek et.al, 2017)  
Terapie spočívá v korekci okluzní plochy řezáků (premolárů, molárů). Definitivním řešením je extrakce všech řezáků. (Knotek et.al, 2017)

U některých jedinců se může vyskytnout kongenitální hypodontie. Ve většině případů se jedná o chybění *dentis incisivi minorek* nebo maxilárních P2. (Knotek et.al, 2017)

### 3.3.1.2 Orální papilomatóza

Je onemocnění králíků způsobené virem z čeledi Papovaviridae. K infekci dochází přímým kontaktem, nejčastěji ve věku dvou měsíců až dvou let. Predispozicí pro toto onemocnění jsou traumatická poranění sliznice dutiny ústní při malokluzi, abrazi ostrými částmi potravy a při kousání do plastových a kovových součástí klece.

Infekce virem orální papilomatózy králíků se zdá být omezena na laboratorní králíky, zejména novozélandské bílé králíky, což způsobuje benigní orální papilomy na ventrálním povrchu jazyka. (Munday, 2007)

Drobné papilomy bílé barvy se nalézají obvykle na ventrální ploše jazyka. Papilomy mohou být mnohočetné a většinou nepřesahují velikost 2-5 mm. Průběh onemocnění má převážně subklinický charakter a k odhalení typických drobných papilomů dojde většinou až při kontrolních vyšetřeních dutiny ústní. Ke spontánní regresi onemocnění dochází do 6-8 týdnů. Terapie je možná chirurgickou excizí, ale ve většině případů dochází ke spontánnímu uzdravení během několika týdnů. (Knotek et.al, 2017)

Přirozená infekce u králíka domácího byla hlášena sporadicky, často jako náhodný nález při pitvě. (Reusch, 2005)

### 3.3.1.3 Vlhká dermatitida

Je sekundární bakteriální kožní onemocnění související s nadměrnou salivací zvířete. V některých případech dochází i k poškození mukokutánní sliznice pysků a ústních koutků. (Knotek et.al, 2017)

### 3.3.1.4 Treponematóza

Při treponematóze králíků se na mukokutánní sliznici pysků vyskytují hyperkeratózní a ulcerativní léze. (Knotek et.al, 2017)

Terapie při treponematóze spočívá v aplikaci penicilinu. (Knotek et.al, 2017)

### 3.3.1.5 Odontogenní abscesy

Odontogenní abscesy se tvoří nejčastěji sekundárně, ve spojitosti se syndromem onemocnění dentice (SOD) a po traumatizaci měkkých tkání dutiny ústní nebo kůže ostrými částmi krmiva. Jako etiologická agens jsou nejčastěji kultivovány bakterie *Bacterioides* spp., *Prevotella oris*, *Actinomyces* spp., *Fusobacterium nucleatum*, streptokoky, stafylokoky, *Proteus vulgaris* a další z čeledi *Enterobacteriaceae*. (Knotek et.al, 2017)

### 3.3.1.6 Sekundární onemocnění periodontu a pulpidity

Poměrně často se lze po nesprávné korekci korunek pomocí nevhodných nástrojů setkat se sekundárním onemocněním periodontu a pulpidity. (Knotek et.al, 2017)

Klinické příznaky uvedených onemocnění zahrnují anorexii, hubnutí a přítomnost fatálních mas. Diagnostika je založena na palpačním, RTG/CT a bakteriologickém vyšetření. (Knotek et.al, 2017)

### 3.3.1.7 Mykotické infekce dutiny ústní

Z mykotických infekcí byla popsána dermatofytóza pysků způsobená *Trichophyton mentagrophytes*. Diagnostika je založena na trichoskopickém a kulturačním vyšetření. Na postižená místa aplikujeme antimykotické roztoky, případně podáváme léčiva perorálně. (Knotek et.al, 2017)

### 3.3.1.8 Difteroidní zánět sliznice dutiny ústní (Stomatitis vesicularis infectiosa)

Jak uvádí Konrád, 1972, jedná se o prudce probíhající onemocnění, postihující především sliznici dutiny ústní, ale i některé vnitřní orgány. Druhotně provází někdy i infekční stomatitidu. (Konrád,1972)

Vyvolavatel tohoto onemocnění není jednotný. Uvádějí se různé druhy hnisotvorných i jiných bakterií, jako jsou koky, spirochety, stafylokoky, ale především zárodky vyvolávající nekrobacilózu. (Konrád,1972)

Hlavní změny se zjišťují v dutině ústní. Na sliznici dásní, patra, ale i na pyskách se objevují suché stroupky různé velikosti, později až vředovité změny. Podobný stav se může zjistit i na sliznici jícnu. Krátce po začátku nemoci se začínají tvořit nekrotické změny ve žvýkacím svalstvu, stejně jako v orgánech dýchacích a v trávicím ústrojí. Onemocnění je provázeno zvýšenou teplotou, zvířata přestávají přijímat krmivo a v důsledku zánětlivých změn v dutině ústní se zvyšuje vylučování slin. (Konrád,1972)

K výplachům sliznice dutiny ústní používáme především 0,5-1% roztok hypermanganu, změněná místa potíráme jódglycerinem a dalšími dezinfekčními roztoky na sliznice. (Konrád,1972)

### 3.3.1.9 Syndrom onemocnění dentice (SOD)

Syndrom onemocnění dentice patří mezi nejčastější onemocnění králíků. Je to získané multifaktoriální onemocnění dentice a alveolární kosti, které má progresivní charakter. Z etiologických faktorů přichází v úvahu zejména metabolická onemocnění, dysplastické změny tkáně zubu a nízká abrazivita krmiva spojená s nedostatečným počtem žvýkacích cyklů. Na tvorbu zubních struktur mají negativní dopad téměř všechna systémová onemocnění a malnutrice. Dochází k prodlužování korunek řezáků, premolárů a molárů apikálním i koronárním směrem, ortodontickému pohybu zubů v čelisti, dysplastickým změnám apexů, tvorbě hrotů na okluzní ploše korunek zubů a zraňování měkkých tkání dutiny ústní. (Knotek et.al, 2017)

Ke spontánní malokluzi řezáků dochází převážně sekundárně z důvodu postižení premolárů a molárů. Šikmá okluzní plocha řezáků je nejčastěji způsobena laterálním vychýlením mandibuly následkem prodloužení korunek premolárů a molárů, u odontogenních abscesů, případně při postižení temporomandibulárního kloubu. (Knotek et.al, 2017)

Dalšími možnými příčinami jsou traumatická poranění řezáků následkem pádu a iatrogení malokluzie. Dále může docházet ke stomatitidám a vzniku periapikálních abscesů. (Knotek et.al, 2017)

Častým paralelním nálezem jsou při SOD dehydratace, vyhublost, alopecie až vlhká dermatitida ventrální části krku a přítomnost odontogenního abscesu. Často vzniká sekundární

střevní dysbióza a paralytický ileus, které je nutné léčit společně s vyvolávající příčinou. (Knotek et.al, 2017)

Diagnostika SOD je založena na klinickém vyšetření orofaciální oblasti a intraorálním vyšetřením dutiny ústní nejlépe pomocí otoskopu nebo laryngoskopu. Pro podrobné vyšetření dutiny ústní včetně korekce patologických stavů je nutná celková anestezie po injekční premedikaci. (Knotek et.al, 2017)

Terapie spočívá v úpravě diety, opakované korekci velikosti a okluzní plochy klinických korunek, extrakci výrazně postižených zubů (infekcí) a aplikaci podpůrných látek, prokinetik a analgetik. (Knotek et.al, 2017)

### **3.3.1.10 Iatrogenní malokluze**

K iatrogenní malokluzi dochází při použití nevhodných nástrojů pro korekci velikosti klinických korunek, jako jsou nůžky nebo kleště. Dochází k frakturám, torzi zubů a odhalení zubní dřevě. (Knotek et.al, 2017)

### **3.3.1.11 Poruchy růstu zubů**

Nejčastěji se objevují poprvé ve stáří 2-3 měsíců. Řezáky na sebe nedosedají, různě se zahýbají, a to má za následek snížený příjem krmiva. V pokročilém stádiu zvířata vůbec nepřijímají krmivo. Příčinou určitě není nedostatek ohryzu. Jedná se o dědičně fixovanou vadu. Postižené jedince vyřazujeme z chovu a zároveň se snažíme odhalit příčinu. Ta bývá nejčastěji nalezena u rodičů, jejichž původ je založen na příbuzenské plemenitbě. (Šonka et.al, 2006)

### **3.3.1.12 Zubní kaz (Caries dentium), periodontopatie, osteoresorptivní léze**

Jak uvádí Knotek et.al, 2017, vzhledem ke kontinuálnímu růstu a kontinuálnímu obroušování všech premolárů a stoliček se u zdravé dentice zubní kaz a osteoresorptivní léze nevyskytují. Osteoresorptivní léze klinické nebo anatomické korunky pozorujeme nejčastěji ve spojitosti se SOD, a to u rozšířených interproximálních prostor mezi premoláry a moláry a při přítomnosti srsti a zbytků potravy v gingiválním žlábků, případně u SOD a odontogenních abscesů a osteomyelitid. Zubní kaz má většinou ocelově černou barvu. (Knotek et.al, 2017) Diagnostika je založena na intraorálním a rentgenologickém vyšetření dentice. (Knotek et.al, 2017)

Terapie zahrnuje obroušení postižené části zubu nebo jeho extrakci. (Knotek et.al, 2017)

### **3.3.1.13 Fraktury zubů a mandibuly**

K frakturám zubů dochází při pádech, okusování kovových částí klece a při nadměrném prodloužení klinických korunek při malokluzi. Fraktury mandibuly se vyskytují při pádech nebo osteolytických procesech čelistí. (Knotek et.al, 2017)



### **3.3.1.14 Cizí tělesa v dutině ústní**

Přítomnost cizích těles v dutině ústní je spojena se zkrmováním nevhodných krmiv (akát) nebo při okusování nevhodných předmětů a domácího vybavení. Terapie zahrnuje extrakci cizích těles a následné ošetření rány. (Knotek et.al, 2017)

### **3.3.1.15 Úraz elektrickým proudem**

Při úrazu elektrickým proudem jsou postiženy zejména pysky a sliznice kraniální části dutiny ústní a jazyka. Dochází nejdříve k edému a následně až nekróze sliznic nebo kůže. Celý proces je velmi bolestivý. (Knotek et.al, 2017)

Terapeuticky jsou vhodné oplachy postižených částí fyziologickým roztokem a adstringenciemi spojené s aplikací analgetik (meloxikam 0,4-0,5mg/kg PO, SC q.12h.) a asistovaným krmením zvířete. (Knotek et.al, 2017)

Na počátku onemocnění nemusí být postižená část kůže a dutiny ústní makroskopicky patrná, a proto je velmi důležitá hospitalizace pacienta po 24-48 hodin. Vzhledem k velmi dobrému hojení ran v dutině ústní dochází ke zlepšení stavu do pěti dní. (Knotek et.al, 2017)

### **3.3.1.16 Neoplazie**

Z tumorózních procesů dutiny ústní u králíků byly diagnostikovány extraskeletární fibroblastický osteosarkom pysku, osteosarkom mandibuly, osteosarkom maxily, mandibulární mukoepidermální karcinom a amenoblastický fibrom mandibuly. Diagnostika je založena na RTG/CT vyšetření hlavy a na výsledcích histopatologického vyšetření. Terapie je závislá na stupni postižení jednotlivých orofaciálních struktur, optimální volbou je široká excize tumoru. (Knotek et.al, 2017)

### **3.3.1.17 Slinotok (Ptyalismus)**

Slinotokem rozumíme výraznější tvorbu slin a jejich hromadění a pozvolné vytékání z dutiny ústní. (Konrád,1972)

Etiologie slinotoku je značně pestrá a záleží na vlastních příčinách, popřípadě na primárním onemocnění, v jehož průběhu se slinotok vyskytuje. Za hlavní příčinu slinotoku lze považovat všechny chorobné stavy, které jsou provázeny polykacemi potížemi, traumatické vlivy v krajině hltau, působení cizích těles. Zvláštní etiologický význam může mít primární postižení slinných žláz, zvýšená salivace v průběhu některých intoxikací, parazitárních i nenakažlivých onemocnění vnitřního i celkového charakteru. (Konrád,1972)

Klinické příznaky se projevují zvýšenou salivací, výtokem slin z dutiny ústní. Okolí pysků i předních končetin a krajina prsní jsou silně potřísněny slinami, srst na těchto místech je vlhká, často slepená. (Konrád,1972)

Onemocnění se vyskytuje zvláště u zvířat mladších, nastupuje obyčejně rychle a je stále provázeno silným nechutenstvím, ospalostí a netečností. (Konrád,1972)

Průběh je většinou akutní, příznivý. Dlouhotrvající slinotok může být provázen i vážnějšími komplikacemi - zvláště pokud jde o trávicí ústrojí - a postupným hubnutím. (Konrád,1972)

Diagnóza se opírá o klinický nález a nečiní obyčejně zvláštní potíže. Vyloučit je nutno slinotok v průběhu některých nakažlivých chorob v dutině ústní (*stomatitis difteroides*, *stomatitis vesicularis infectiosa*). (Konrád,1972)

Léčení vyžaduje dietní úpravu krmiva. Předkládáme měkké, čisté, šťavnaté krmivo. Dutinu ústní vyplachujeme mírnými adstringenčními přípravky. V případech, kdy jde o příznaky jiného primárního onemocnění, je třeba zaměřit léčbu především k tomuto primárnímu onemocnění. (Konrád,1972)

Prevence je dosti obtížná vzhledem k šíři možných etiologických činitelů. Je nutno vyloučit takové vlivy, které by mohly slinotok vyvolat (traumatické vlivy), a je potřeba dodržovat všechny zásady hygieny chovu, zvláště při krmení. (Konrád,1972)

### **3.3.2 Onemocnění žaludku**

Králík v zájmovém chovu s anorexií, úbytkem hmotnosti, změnami v defekaci a depresí může pro lékaře představovat diagnostickou a terapeutickou výzvu. Převládají problémy spojené se stravou a stresem a velkou roli při zvládnání těchto stavů hraje preventivní léčba. Avšak žaludeční ulcerace a bakteriální, virová, parazitární, idiopatická a neoplastická onemocnění jsou také často pozorována u králíků v zájmovém chovu. (Lord, 2012)

#### **3.3.2.1 Akutní přeplnění a rozšíření žaludku a nadmutí**

Akutní přeplnění a rozšíření žaludku je způsobeno podáním mladého, zeleného krmiva, ale i dalších krmiv, která rychle kvasí a vytvářejí plyny. Nemocní králíci jsou ochablí, projevují silnou bolestivost, objem břicha v oblasti žaludku je zvětšený. Doporučuje se vyprázdnění žaludku výplachem sondou, podání preparátů povzbuzujících trávení, masáž krajiny břišní. Podstatné je vyloučit krmiva se silným plynotvorným účinkem nebo tato krmiva zkrmovat pouze v malém množství. (Zadina et.al,2009)

Podobné příčiny má i nadmutí králíků, které se vyskytuje hlavně u mladých zvířat. Hlavním příznakem je zvětšení objemu krajiny břišní, s ním je spojena i zrychlená frekvence dechová a srdeční. (Zadina et.al,2009) Králík nežere, výkaly jsou řídké. (Šonka et.al, 2006)

Průběh onemocnění je většinou rychlý a obyčejně končí úhynem. (Zadina et.al,2009) Jedinec hyne důsledkem udušení a poruchy srdeční činnosti. (Šonka et.al, 2006)

Postup ošetření je podobný jako u předchozího onemocnění, pokud se postihne začátek onemocnění, stejná je i prevence. (Zadina et.al,2009)

Nadmutí – tympanie – patří v chovu králíků k nejčastěji se vyskytujícím nemocem. Nadýmání způsobuje mladá zelená píce (jetel, vojtěška, travní porosty), zapařená zelená píce nebo ta, která pochází z přehnojených pozemků. (Šonka et.al, 2006)

#### **3.3.2.2 Gastrointestinální hypomotilita a stáze**

Hypomotilita žaludku je u králíků diagnostikována velmi často. (Knotek et.al, 2017)

Stáza žaludku je primárně získaná porucha snížené motility. (Reusch, 2005)

Stáza GI má multifaktoriální etiologii. U zvířat, která dostávají přiměřenou stravu, může GI stáze vyplývat ze sníženého příjmu sekundárního k jednomu z několika faktorů nebo kombinací

faktorů způsobujících anorexii, včetně onemocnění zubů, dysfagie, bolesti, úzkosti, změn prostředí, infekce, dysbiózy, neoplazie, chronického onemocnění, účinky léků (anestetika, anticholinergika, opioidy a antibiotika). (DeCubellis, Graham, 2013) Nedostatek vlákniny, způsobený buď nedostatkem stravy, nebo stavy, které způsobují anorexii, jsou hlavní příčinou GI stázy. (Rees Davies, 2003)

Mezi predispoziční faktory řadíme anorexii, bolest, konkurentní onemocnění, dietní změny, obezitu, změny v hierarchii skupiny, ztráta společníka, změny v chovu, transport, vysoké teploty a vlhkost. Dále je nutno uvést také silnou vazbu na majitele a hospitalizaci. Stres a bolest vyvolávají aktivaci sympatiko-adrenomedulárního systému a následné vyplavení katecholaminů. Ty jsou zodpovědné za útlum až zastavení motility GIT. Následně dochází k tvorbě a hromadění plynu ve střevě, vzniku dalších bolestivých stimulů a prohloubení negativního účinku na peristaltiku GIT. Souběžně vzniká narušení sekrece a absorpce tekutin a elektrolytů přes střevní a žaludeční stěnu. Tekutina se v obou orgánech hromadí a nemůže být organismem využita, což vytváří stav dehydratace organismu. Zastavení příjmu krmiva má pak za následek vznik negativní energetické bilance, mobilizaci energie z tuků a vznik a rozvoj ketoacidózy. (Knotek et.al, 2017)

Nedostatek potravy ve střevním traktu GI stázu zhorší. Pokud není GI stáza léčena, může se rychle stát život ohrožující. (Oglesbee, 2020)

Dochází k dysmikrobii céka, přičemž v céku proliferuje patogenní mikroflóra. Včasná diagnostika a cílená terapie výrazně zvyšují šance na přežití pacienta a omezují rizika dalších komplikací. (Knotek et.al, 2017)

Částečné zachycení tlustého střeva a chronická recidivující GI stáza mohou být důsledkem adhezí po ovariohysterektomii. (Graham,2012)

Praktici by měli mít na paměti tento rozdíl, pokud vidí nedávno vykastrovanou samici králíka s opakujícím se ileem. V oblasti adhezí může být nahmatán masový efekt a segmenty tlustého střeva kraniální k oblasti zachycení mohou být dilatovány. Rentgenové snímky a ultrazvuk mohou být užitečné pro posouzení těchto pacientů a u pacientů se závažným onemocněním je indikován chirurgický explorační zákrok. Vzhledem k jemné povaze králíčího střevního traktu může být prognóza špatná, pokud je přítomna významná doprovodná patologie tlustého střeva. (DeCubellis, 2013)

Při klinickém vyšetření zpravidla diagnostikujeme primární onemocnění (onemocnění dentice, adenokarcinom dělohy, onemocnění uropoetického systému). Při palpaci zjišťujeme dehydrovaný obsah zažitiny v žaludku a střevech a přítomnost plynu a tekutiny v žaludku a céku. Rentgenologickým vyšetřením potvrdíme palpační nález a případně odhalíme primární příčinu hypomotility (například urolitiázu). (Knotek et.al, 2017)

Diagnostika paralytického ileu je založena na anamnestických údajích, ze kterých zjišťujeme anorexii, hubnutí a apatii, a klinickém a RTG vyšetření. (Knotek et.al, 2017) Zásadním krokem pro úspěšnou terapii je řešení vyvolávající příčiny, infuzní a podpurná terapie (prokinetika, H<sub>2</sub>-blokátory, analgetika, asistované krmení). Doporučujeme aplikaci fyziologického nebo Ringerova roztoku (80-150 ml/kg/den) a kombinaci s Duphalyte (12-25 ml/kg/den). U těžkých dysmikrobií lze použít metronidazol (20-30 mg/kg PO q.12h.). Ve

vysokém počtu případů dochází ke zmírnění klinických příznaků do 12-24 hodin. Perorálně je vhodné také podat dimetikon (40-60 mg/kg PO q.6h.). (Knotek et.al, 2017)

Nutriční podpory pro navrácení energetické rovnováhy a stimulaci motility lze dosáhnout podáváním injekčních stříkaček s komerčně dostupnými dietami s vysokým obsahem vlákniny, například Critical Care for Herbivores, drcené králíčí pelety, nebo pyré ze zeleniny a trávy čtyřikrát až pětkrát denně. Denně by měla být nabízena široká škála čerstvé vegetace, která králíka povzbudí k jídlu. (Reusch, 2005)

### 3.3.2.3 Obstrukce žaludku

Pohlčené předměty jako jsou rozčuchané vlasy, plast, koberec nebo guma, mohou projít jícnem a stát se žaludečním nebo střevním cizím tělesem. Vrátník je častým místem obstrukce a materiál nebo předměty usazené v této oblasti mohou způsobit obstrukci výtoky žaludku. (Reusch, 2005)

Obstrukce odtoku žaludku je často způsobena malým množstvím dehydratovaného požití. Výsledné roztažení žaludku nebo nadýmání se může velmi rychle stát život ohrožujícím, pokud se neléčí. Pacienti často reagují na intravenózní tekutinovou terapii, uvážlivé užívání metoklopromidu a žaludeční dekomprese, i když je někdy nutný chirurgický zákrok. (Kelleher,2010)

Králíčí pacient s žaludeční obstrukcí může být asymptomatický nebo mít zpočátku anorexii, dokud se rychle nevyvine akutní břicho (24-48 hodin). Může se vyvinout náhlá defekace, zvětšené bubínkové břicho nebo známky bolesti břicha, následované hypovolémií a šokem charakterizovaným tachykardií, tachypnoe, bledými, lepkavými sliznicemi, pomalým doplňováním kapilár, přechodem ke slabým periferním pulzům, hypotermi nebo kolapsem. Smrt nastává často za 24-48 hodin. (Reusch, 2005)

### 3.3.2.4 Žaludeční ulcerace

Králíci vylučují vyšší hladiny žaludeční kyseliny a pepsinu než krysy a morčata, což pravděpodobně přispívá k jejich vyššímu výskytu žaludečních vředů. (Redfern, 1991)

Hlavním příznakem může být anorexie, bruxismus a postižení králíci se mohou zdráhat pohybovat, což naznačuje silnou bolest. Melena je u králíka vidět jen zřídka. V některých případech mohou být pozorovány klinické příznaky v důsledku anémie a hypoproteinémie (bledé sliznice, dyspnoe, slabost, kolaps a šok). Některé vředy mohou perforovat a pak se rychle utěsnit adhezemi a vytvořit abscesy v žaludeční stěně. Akutní žaludeční ulcerace vyvolaná aspirinem se objevila u králíka použitého ve farmakologické studii. (Manekar, 1980)

Endoskopie je nejcitlivější a nejspecifičtější nástroj pro diagnostiku žaludečních vředů, ačkoli ve většině případů je nepravděpodobné, že by králík byl v době prezentace dostatečně stabilní pro celkovou anestezii. (Reusch, 2005)

Terapie závisí na závažnosti ulcerace a na tom, zda je zjištěna základní příčina. Králíci s perforací a peritonitidou mají velmi vážnou prognózu. (Redfern, 1991)

Léčba by měla být zaměřena na kontrolu všech základních onemocnění, zajištění hydratace a analgezie (probráno dříve), ochranu sliznic sukralfátem a kyselou blokádu ranitidinem (2 mg/kg IV každých 24 hodin nebo 2–5 mg/kg perorálně každých 12 hodiny). (DeCubellis,2013)

### 3.3.3 Onemocnění střev

#### 3.3.3.1 Kolibacilóza (*E. coli* – enteritis)

Kolibacilóza je infekční onemocnění. (Zadina et.al,2009).Původcem kolibacilózy je *Escherichia coli*. U králíků bývají v případě průjmů diagnostikovány enteropatogenní kmeny (EPEC). Nejčastěji bývají králíci postiženi v období ostavu. Klinicky lze pozorovat apatii, dehydrataci, anorexii, polydipsii, horečku a profuzní průjem. (Knotek et.al, 2017)

Vznik a průběh kolibacilózy však ovlivňuje řada různých faktorů. Především je to složení a kvalita krmných směsí, celková hygiena chovu, teplotní poměry, mikroklima a další. Tyto okolnosti je třeba brát v úvahu a odstranění různých uvedených dispozičních faktorů je nezbytným předpokladem pro tlumení kolibacilózy. (Zadina et.al,2009)

Diagnostika je založena na kultivaci výtěru z kolonu/střeva a na sérotypizaci *E.coli*.

Terapie zahrnuje masivní dehydrataci, podávání stomachik a antibiotik (marbofloxacin 10mg/kg PO q.24h.). (Knotek et.al, 2017)

Základem léčení je podávání antibiotik, ale nutnou podmínkou je antibiotická medikace od prvního dne po odstavu, tedy nikoli až se objeví první průjmová onemocnění. (Zadina et.al,2009)

Léčení antibiotiky však komplikuje jednak velmi omezený počet antibiotik, která lze u králíků použít, jednak i schopnost jednotlivých kmenů *Escherichia coli* rychle získávat odolnost (rezistenci) na používané antibiotikum. Je tedy třeba v poměrně krátkých intervalech podávané přípravky obměňovat a stále sledovat pomocí antibiogramů citlivost bakterií. (Zadina et.al,2009)

Z dalších prostředků, které mohou přispět ke zmírnění průjmových stavů při kolibacilóze, se uvádí zvýšený obsah vlákniny v krmivu nebo jiné podávání vlákniny (např. březové větvičky). (Zadina et.al,2009).

Doporučují se rovněž různé acidifikační (okyselující) preparáty, nebo probatika rozkládající ve střevě laktózu na kyselinu mléčnou. (Zadina et.al,2009)

#### 3.3.3.2 Klostridiová enterotoxemie

Enterotoxemie je klostridiální infekce způsobená *Clostridium difficile* a *C. spiroforme*. Za vznik klinických obtíží zvířete jsou zodpovědné klostridiální enterotoxiny. Nejčastějším spouštěcím mechanismem je nesprávná volba antibiotik (ampicilin, penicilin, klindamycin, linkomycin) a podávání krmiv s vysokým obsahem sacharidů. (Knotek et.al, 2017)

Klinické příznaky jsou závislé na patogenitě původce. U perakutního průběhu se vyskytují náhlé úhyny. U déletrvajících onemocnění se vyskytují apatie, anorexie, dehydratace, hypotermie a vodnaté průjmy. (Knotek et.al, 2017)

Pro stanovení správné diagnózy je nezbytná podrobná anamnéza (informace o podávání antibiotik, možných stresorech, výživě) a cytologické a bakteriologické vyšetření výtěru kolonu. *Clostridium* spp. Lze také potvrdit pomocí PCR nebo je možné v trusu detekovat cytotoxiny A,B,C pomocí ELISA testu. (Knotek et.al, 2017)

Terapie zahrnuje kyslíkovou terapii, korekci hypotermie, aplikaci antibiotik (metronidazol 20-

30 mg/kg PO q.12h. v kombinaci s enrofloxacinem 10-15mg/kg PO q.12h.), infuzní terapii, podpůrnou léčbu a asistované krmení. (Knotek et.al, 2017)

### 3.3.3.3 Klostridiové infekce

Způsobují je různé druhy anaerobních bacilů rodu *Clostridium*, u nás nejčastěji zjišťujeme *Clostridium perfringens*, typ A. Onemocnění může postihnout králíky různého věku. Projevuje se intenzivními průjmy, v případě masivní infekce i náhlými úhyny. Zdrojem klostridií je znečištěné krmivo, voda, podestýlka, prostředí chovu. Je však nutné si uvědomit, že klostridie resp. jejich spory jsou ve vnějším prostředí běžně rozšířeny a ojedinele je můžeme nalézt i v trávicím ústrojí zdravých zvířat. (Zadina et.al, 2009) Klostridie vyvolají infekční onemocnění až když se v trávicím ústrojí pomnoží až do velkých počtů. Vyvolávajícím faktorem jsou různá poškození střeva (např. dietetickými vlivy, jinými mikrobními původci, parazity), ale i dlouhodobá léčba či medikace antibiotiky, která postihují skupinu gramnegativních bakterií (*Escherichia coli*, salmonely, pseudomonády) a tím naruší přirozenou bakteriální rovnováhu ve střevě. Proto se vždy po perorální antibiotické léčbě (antibiotikum se podává v krmivu nebo vodě), zejména dlouhodobější nebo opakované, podávají probatika, která upraví složení střevní mikroflóry a mají značný okyselující účinek. Kyselé prostředí ve střevě nepříznivě ovlivňuje přítomné klostridie, tj. snižuje jejich počet ve střevě a omezuje jejich množení. (Zadina et.al, 2009)

### 3.3.3.4 Virová enteritida

Virové enteritidy se u králíků chovaných ze záliby vyskytují zřídka. Rotaviry přítomné ve střevě mohou poškozovat enterocyty, které produkují disacharidázy, což má za následek vysoké koncentrace sacharidů ve střevě. Onemocnění obvykle postihuje králíky ve věku šesti týdnů. Závažnost průběhu infekce závisí na virulenci viru a konkurentním onemocnění. (Knotek et.al, 2017)

### 3.3.3.5 Mukoidní enteropatie

Mukoidní enteropatie se vyskytuje ve větších chovech pet králíků. Etiologie není plně známa. Zvažuje se o působení komplexu bakterií, virů a endoparazitů. Predisponujícím faktorem pro vznik tohoto onemocnění je neadekvátní dieta (podíl hrubé vlákniny pod 10%, vysokoenergetická krmná dávka), dysmikrobie, kokcidióza a doba odstavu. Onemocnění se nejčastěji objevuje u mláďat ve věku 7-14 týdnů. (Knotek et.al, 2017) Klinicky je onemocnění charakterizováno anorexií, polydipsií, hypotermií, distenzí abdomenu a mukoidním průjmem. Trus má charakter až průhledného čirého gelu. Úhyn nastává do 2-4 dní od propuknutí klinických příznaků. (Knotek et.al, 2017)

Diagnostika je založena na zjištění typických klinických příznaků a postmortálním nálezu.

Hlavním patologickým nálezem je distendovaný žaludek naplněný tekutinou a plynem, duodenum, jejunum, ileum a kolon naplněné mukoidní hmotou, která vzniká hyperplazií pohárkových buněk. (Knotek et.al, 2017)

Při propuknutí klinických příznaků je nutné zahájit podpůrnou terapii, korigovat dietu (zvýšení podílu hrubé vlákniny a snížení podílu energie v krmivu). Antibiotika doporučujeme volit až podle kultivačního nálezu a citlivosti. Prevencí je důsledné sledování obsahu hrubé

vlákniny v krmivu (18-20%), což významně snižuje výskyt mukoidní enteropatie. (Knotek et.al, 2017)

### 3.3.3.6 Obstrukční ileus

Obstrukční (mechanický) ileus je u králíků život ohrožujícím stavem. Nejčastější příčinou intraluminální obstrukce duodena (více než 70% případů) s následnou dilatací žaludku je smotek srsti, který však primárně nepochází ze srsti přítomné v žaludku, ale z měkkého trusu, jenž je opakovaně pozřen v rámci cékotrofie. Z dalších příčin obstrukce byla popsána cizí tělíska, například fazole, kobercová vlákna, cizí objekty, cysticerky a neoplazie. (Knotek et.al, 2017)

Predispoziční faktory jsou obdobné jako u paralytického ileu. (Knotek et.al, 2017) Občas jsou prezentováni králíci se střevní obstrukcí a vytvářejí diagnostické a terapeutické dilema. Případy jsou nejčastěji výsledkem malého trichobezoáru nebo cécotrofu plného vlasů. Duodenum a ileocekální spojení jsou nejčastějšími místy obstrukce. (Kelleher,2010) Králíci nemohou zvracet, a proto obstrukce pyloru nebo tenkého střeva vede k rychlé akumulaci tekutin v lumen. Enzymový rozklad v této tekutině vede k tvorbě plynu, progresivní distenzi úseku trávicího traktu před vlastní obstrukcí s následnými hemodynamickými změnami v krevním oběhu (hypovolemie) spojenými s výraznou bolestivostí. V některých případech dojde k uvolnění obstipátu a následné pasáži trávicím traktem. V pokročilých stavech se setkáváme s nekrózou sliznice a akutním úhynem pacienta. Čím proximálněji je místo obstrukce, tím dříve by měla být zahájena symptomatická a chirurgická terapie. Totální obstrukce duodena způsobuje smrt do 20-24 hodin, pokud dojde k obstrukci ilea, králíci přežívají 40 hodin bez chirurgické intervence. Obstrukce pyloru vede k úhynu během 36-48 hodin. (Knotek et.al, 2017)

Klinické příznaky obstrukčního ileu zahrnují akutní nástup apatie, neochoty k pohybu, nahrbeného postoje a anorexie. Palpací abdomenu zjišťujeme dilataci žaludku a/nebo tenkých střev. V závislosti na délce trvání obstrukce pozoruje letargii, dehydrataci pacienta, přítomnost světlých sliznic a prodloužené CRT. Nahromadění plynu v GIT může vyvolat zvýšení krevního tlaku a tachykardii. Tlakem na bránici se zmenšuje kapacita plic a pacient prezentuje dechovou tíseň a cyanózu. Při výrazní distenzi žaludku zvíře není schopné polykat a objevuje se zvýšená salivace. (Knotek et.al, 2017)

Nádory hladkého svalstva zahrnují leiomyom a leiomyosarkom žaludku a střev. Klinicky se tyto nádory mohou projevit jako střevní obstrukce. (Harcourt-Brown, 2007)

Rentgenologické vyšetření se provádí ve standardní levopravé laterolaterální a ventrodorzální projekci. Vždy je nutné hodnotit náplň žaludku a jeho pozici. Pokud je žaludek přesunutý na pravou stranu, je podle našich zkušeností nutná rychlá chirurgická intervence. Pro kontrolu aktuálního stavu je vhodné provést opakované RTG vyšetření v průběhu hospitalizace, a o po 2-24 hodinách v závislosti na klinickém stavu pacienta. Vyšetření moči (zejména stanovení pH a průkazu ketolátek) je důležité zejména z prognostického hlediska. Vyšetřením krve zjišťujeme výraznou hyperglykémii spojenou s bolestivostí. (Knotek et.al, 2017)

Terapie a prognóza jsou závislé na stupni obstrukce trávicího traktu a délce jejího trvání. Preferujeme medikamentózní řešení. Stěžejní je intravenózní aplikace tekutin a aplikace analgetik a spasmolytik. Pro aplikaci infuzních roztoků se jeví nejvýhodnější *v.auricularis lateralis* nebo *v.cephalica antebrachii*. (Knotek et.al, 2017)

Optimální je kombinace koloidů a krystaloidů. Infuzi krystaloidů lze aplikovat jednorázově v dávce 10-15ml/kg. Koloidy je možno aplikovat v dávce 5ml/kg každých 10 minut.

Záchovná dávka tekutin na den je pro králíka 100ml/kg. (Knotek et.al, 2017)

Z analgetik e vhodná multimodální analgezie, tedy kombinace nesteroidních antiflogistik a

opiodních analgetik. Chirurgická terapie zahrnuje gastrotomii a vybavení cizího tělesa. Pooperační péče zahrnuje aplikaci prokinetik, antitympanik, analgetik, infuzní terapii a asistované krmení. (Knotek et.al, 2017)

### 3.3.3.7 Cekální impakce

Změněná cecokolonická motilita, stejně jako diety s vysokým obsahem jemné nestravitelné vlákniny (jako je psyllium), mohou způsobit dehydrataci a zhutnění obsahu slepého střeva a tlustého střeva do tvrdých hrudek nebo cekolitů. Cekolity jsou nejčastější příčinou neprůchodnosti dolního střeva, nejčastěji ve vákuovém tlustém střevě. Často se jedná o chronický problém a králíci mají v anamnéze anorexii, bolesti břicha a neprospívají. Mnozí jsou také pozitivní pro *Encephalitozoon cuniculi*, což naznačuje možnou souvislost. (Olglesbee,2012)

Klinický obraz koreluje se závažností obstrukce a sahá od anorexie a bolesti břicha až po umírající zvířata vyžadující naléhavou pozornost. Cekolity jsou snadno hmatatelné při fyzikálním vyšetření a zobrazení břicha je užitečné pro měření střevní obstrukce. Léčba zahrnuje SC nebo IV tekutinovou terapii, analgezi (buprenorfin, 0,03–0,05 mg/kg SC/IV každých 6–12 hodin) a opatrné klystýry k posunutí obsahu stolice bez zničení poškozené sliznice tlustého střeva. Zvířata by měla být zpočátku krmena krmivem s vysokým obsahem vody doplněným travním senem pro vlákninu a později může být doplněno konzervou dýně (1 polévková lžice každých 12 hodin) pro zvýšení obsahu vody. (Olglesbee,2012)

### 3.3.3.8 Enterokolitida (enterocolitis)

Je to souhrnný název používaný pro průjemová onemocnění infekčního původu, podmíněná do značné míry dalšími vlivy. Postihuje mladé králíky a na jeho vzniku se zřejmě podílejí různé druhy patogenních bakterií (*Escherichia coli*, různé druhy klostridií, koliformní bakterie). Název enterokolitida vychází z označení příznaků průjemových a dalších onemocnění trávicího ústrojí, nejde o jednoznačně určené onemocnění, ale o podobný typ onemocnění jako nakažlivá rýma králíků. Není proto zatím ani znám obecně použitelný postup tlumení enterokolitidy. (Zadina et.al,2009)

Bakteriální enteritida způsobená enteropatogenní *E coli* může způsobit velké propuknutí u komerčních králíků v odstavu, ale není hlášena u králíků v zájmovém chovu. (Blanco,1997)

V každém případě je nutné se zaměřit na odstranění podmiňujících (dispozičních) vlivů a vycházet z výsledků bakteriologického vyšetření, tj. zjištění vyvolávajících bakterií a jejich citlivost na antibiotika. Podle toho se pak stanoví postup léčby. (Zadina et.al,2009)

### 3.3.3.9 Salmonelóza králíků

Salmonelózu králíků vyvolávají zárodky z rodu *Salmonella*. Do tohoto rodu patří více skupin, z nichž pro králíky přichází v úvahu nejčastěji *S.typhi murium*. Salmonelózy postihují většinu hospodářských zvířat a onemocnění je přenosné i na lidi. Salmonelózy králíků jsou nebezpečné především pro velkochovy králíků, kde možnost šíření nákazy je větší než v malochovech. (Konrád, 1972)



Salmonelóza králíků se dle Knotek et.al, 2017 u pet králíků vyskytuje raritně.

### **3.3.3.10 Dysbióza a enterotoxémie spojená s antibiotiky**

Mezi časté příčiny dysbiózy patří špatná strava, hypomotilita, stres, toxiny a užívání antibiotik. (DeCubellis,2013)

Bylo prokázáno, že linkomycin, klindamycin, amoxicilin, penicilin, ampicilin, amoxicilin-kyselina klavulanová, erytromycin a cefalosporiny způsobují enteritidu a je třeba se jim pokud možno vyhnout. (Fann,2001)

Přemnožení *C spiroformu* u králíků způsobuje často smrtelnou enterotoxémii v důsledku tvorby bakteriálního toxinu. I když se u dospělých s dysbiózou může vyvinout enterotoxémie, odstavčata jsou nejnáchylnější kvůli své špatně založené flóře a vysokému pH žaludku. U novorozenců se také může vyvinout toxémie z toxinu vylučovaného do mléka infikovaných matek. (Quesenberry,2013)

Při akutních infekcích se u králíků rozvine vodnatý průjem, případně s krví, který znečišťuje hráze a nohy. Stávají se anorektickými a během 2 až 4 dnů upadnou do skomírajícího stavu s hypovolemickým šokem, který vede ke smrti. Při nekropsii je slepé střevo, primární rezervoár pro bakteriální růst, často pokryto petechiálním a ekchymotickým krvácením, které se může rozšířit do apendixu a proximálního tračníku. Sliznice může také obsahovat krvácení, hustý hlen, plyn nebo pseudomembrány. (Harcourt-Brown, 2002)

### **3.3.3.11 Králičí střevní koronavirus**

U infikovaných králíků se rozvine letargie, průjem, otok břicha, pleurální výpotek a kardiomyopatie a vždy do 24 hodin zemřou. Při pitvě je střevo naplněno tekutinou a klky jsou vymazány. Virus má hemaglutinační aktivitu a může být detekován ve stolici. U králíků zvěře v Asii byl nedávno identifikován odlišný kmen koronaviru. (Lau, 2012)

### **3.3.3.12 Rotavirus**

Rotavirové infekce se projevují nechutenstvím, dehydratací a zelenožlutým vodnatým průjmem. Střeva se nafouknou a překrví, s petechiálním krvácením, chronickým zánětem a atrofií klků. Diagnostika vyžaduje identifikaci viru a léčba je s podpůrnou péčí. (DeCubellis, 2013)

### **3.3.3.13 Virus králičího hemoragického onemocnění**

Králičí hemoragické onemocnění (RHD) je vysoce nakažlivé infekční onemocnění evropských divokých a domácích králíků. Virus králičího hemoragického onemocnění (RHDV, GI.1) se objevil v roce 1986 v Evropě a rychle se rozšířil do celého světa. (Abade dos Santos, 2020).

Jedná se o kalicivirus rodu *Lagovirus*. (Abrantes, 2012)

Přenos je přímým kontaktem (proniká do moči, stolice a respiračních sekretů), kontaminací fomitem a dokonce i přechodnými hmyzími přenašeči. (Nystrom,2011)

Virus se replikuje v játrech, což způsobuje těžkou jaterní nekrózu a nakonec smrt.

(DeCubellis,2013)

Klinický obraz a průběh se liší od perakutního onemocnění trvajícího pouze 12 až 36 hodin, po kterém následuje náhlá smrt, po akutní nebo subakutní horečnaté onemocnění s anorexií, průjmem (nebo zácpou), neurologickými a dalšími systémovými příznaky, trvající několik dní až týdnů k perzistentnímu/latentnímu onemocnění s pokračujícím vylučováním viru.

(DeCubellis, 2013)

Při pitvě je přítomna rozsáhlá jaterní nekróza, splenomegalie, plicní krvácení a známky diseminované intravaskulární koagulace. Virus nelze kultivovat; diagnóza tedy vyžaduje molekulární testování. (DeCubellis, 2013)

Virus lze inaktivovat 0,5% chlornanem sodným nebo 1% formalínem. (DeCubellis,2013)

#### **3.3.3.14 Nakažlivý nekrotický zánět slepých střev králíků (*Typhlitis infectiosa cuniculi*)**

Nakažlivý zánět slepých střev je onemocnění postihující celkem sporadicky dospělé králíky, u mladších však může probíhat i jako nákaza. Vyskytne-li se v chovu, jsou ztráty způsobené touto nemocí dosti značné. (Konrád,1972)

Předpokládá se, že chorobu vyvolávají zárodky patřící mezi původce tzv. Maligního edému (plynové flegmóny). Původcem je *Clostridium perfringens*, jinak označovaný také jako *Bacil Welchi*. Spory tohoto bacila jsou v přírodě značně rozšířeny. (Konrád,1972)

Jak uvádí Konrád,1972, spory clostridia se vyskytují i u zdravých králíků. Propuknutí nemoci se připisuje také vlivu vážnějších dietních poruch. Tyto názory se zdůvodňují tím, že probíhající nákazu lze ovlivnit změnou krmné dávky. Možnost onemocnění je dána i vlastním početným výskytem spor tohoto bacila ve volné přírodě, v půdě. (Konrád,1972)

Případ zaznamenaný u králíka v zájmovém chovu nebyl zjištěn.

#### **3.3.3.15 Nakažlivý difteroidní zánět střev (*Streptococcosis cuniculi*)**

Streptokoková infekce králíků je většinou rychle probíhající infekční onemocnění s příznaky celkového narušení zdravotního stavu a chování zvířete. Onemocnění probíhá jako streptokoková sepsa a vyskytuje se i u jiných zvířat. (Konrád, 1972)

Jak uvádí Konrád, 1972 – nákazu vyvolávají bakteriální grampozitivní zárodky vytvářené z různě dlouhých růžencovitých útvarů. Mnohdy bývá streptokoková infekcesoučasné provázena i přítomností stafylokoků. (Konrád, 1972)

Streptokoková infekce probíhá většinou po krátké inkubační době (3-4 dny) jako akutní onemocnění s vysokou teplotou, s postižením trávicího ústrojí, s edematózním prosáknutím podkoží a s celkovým postižením jedince. Zvířata mívají silný, někdy až krvavý průjem, ztrátu chuti, apatii. (Konrád, 1972)

Při pitvě zjišťujeme kromě uvedených změn na trávicím ústrojí i degenerativní procesy na játrech a ledvinách. Onemocnění probíhá značně rychle a během několika dnů (1-3) zvířata hynou. (Konrád, 1972)

Diagnóza se opírá především o mikrobiologické a pitevní vyšetření. Vyloučit je třeba zvláště stafylokokovou infekci, záněty střev jiné etiologie, některé intoxikace. (Konrád, 1972)

### **3.3.4 Onemocnění jater**

V klinické praxi se specifická diagnóza jaterního onemocnění u králíků stanoví jen zřídka. Přítomné příznaky jsou často vágní a nespecifické a k dosažení závěru je zapotřebí celá řada diagnostických testů. (Meredith, 2000)

Historicky byli králíci v zájmovém chovu vnímáni jako zvíře s nízkou hodnotou a na aplikaci úplného diagnostického zpracování u nemocného zvířete jsou často kladena finanční omezení. To je možná důvod, proč je v literatuře málo odkazů na onemocnění jater králíků. (Meredith, 2000)

#### **3.3.4.1 Kokcidióza (*Coccidiosis cuniculi*) – forma jaterní**

Kokcidióza jater je nakažlivé a smrtelné onemocnění u králíků. (Sivajothi, 2014). Ve sliznici žlučovodu v játrech parazituje *E. stiedai*, jak uvádí Zadina et. al, 2009.

Při jaterní formě se pozorují zvětšená játra, na povrchu jsou bělavé až běložluté uzlíky velikosti prosa, někdy až hrachu. (Zadina et. al, 2009)

Kokcidióza je jednou z významných prvokových chorob způsobených druhem *Eimeria*. Králíci jsou vysoce náchylní ke kokcidióze, zejména po odstavu. Kokcidióza u králíků má dvě formy, a to jaterní a střevní. Postižená zvířata vykazovala příznaky průjmu, sníženou chuť k jídlu, dehydrataci a ztrátu hmotnosti, stejně jako jaterní a střevní léze. Diagnostika je založena na průkazu infekčních stadií prvoka ve výkalech nebo postižených tkáních. Prevence a kontroly se dosahuje dodržováním hygienických opatření a používáním různých antikocidik. (El-Ghany, 2020)

Jak uvádí Sivajothi et. al, 2016, terapii jaterní kokcidiózy je podávat králíkovi kombinaci sulfachinoxalinu a diaveridinu po dobu pěti dnů.

#### **3.3.4.2 Tuková infiltrace a degradace jater**

Tukovou infiltrací jater rozumíme obecně nadměrné ukládání tuku v játrech, bez zvláštních poškození jejich činnosti a bez klinických změn. (Konrád, 1972)

Při výživě bohaté na tukové látky dochází k rychlému ukládání tuku v jaterních buňkách, aniž tím buňky nějak trpí. Podobně může k němu dojít také při větších přesunech tuku z tukových zásob těla. (Konrád, 1972)

Pokud působí vlivy toxické spojené s nekrobiotickými procesy v játrech, pak hovoříme o degeneraci. Působením toxických látek se při degeneraci rozpadají jádra jaterních buněk a narušují se jejich základní fyziologické funkce. V tom případě jde o vážný chorobný proces. (Konrád, 1972)

Klinické příznaky nebývají při běžné jednoduché infiltraci zvláště výrazné. Při vážnějších degenerativních změnách jsou zvířata nápadně skleslá, somnoletní, s omezeným kálením. Takový stav může být provázen žloutenkou. Degenerace končí často smrtí. Takto změněná játra se mohou ještě za života králíka při náhlém nárazu roztrhnout (*ruptura hepatis*). (Konrád, 1972)

Diagnóza zaživa je velmi obtížná, vzhledem k nevýrazným příznakům. Může ji podpořit anamnéza ve vztahu k výživě, ikterus a biochemické vyšetření krve. (Konrád, 1972)

Léčba a prevence je podobná jako u žloutenky. (Konrád,1972)

### **3.3.4.3 Torze laloku jater (Torsis processus caudatus)**

U králíků byla popsána torze jaterního laloku levého nebo ocasního, která se může projevit akutním břichem, nebo náhlou smrtí. (Wilson et.al, 1987)

Při pitvě se můžeme setkat s tím, že příčinou smrti je otočení některého jaterního laloku, převážně však laloku ocasatého (*processus caudatus*). (Konrád,1972)

Etiologie není známa. Otočení je u králíků možné vzhledem ke značné členitosti jaterních laloků. (Konrád,1972)

Králíci s tímto stavem vykazují nespecifické známky GI stázy a někteří mají kraniální bolesti břicha nebo abnormálně umístěný jaterní lalok při palpaci břicha. Protože příznaky mohou být nespecifické, doporučuje se provést krevní test u všech králíků s nespecifickými příznaky GI stázy. Pokud jsou jaterní enzymy zvýšené, doporučuje se ultrazvuk břicha. Ultrazvuk odhalí nedostatečný průtok krve v postiženém jaterním laloku a je diagnostický pro torzi jaterního laloku. Urychlené chirurgické odstranění postiženého laloku se doporučuje, pokud je pacient stabilní pro operaci. (Stanke, 2011)

Pokud majitel odmítne operaci, jsou stále indikována samotná podpůrná opatření (tekutiny, podávání injekční stříkačkou, prokinetika, analgetika a antibiotika, pokud jsou indikována). (DeCubellis,2013)

Při pitvě se obvykle zjistí dislokace příslušného laloku, jeho otočení nebo zaškrcení. V místě kde je lalok otočen dochází k těžkým poruchám v zásobování krví. K jeho odumírání a obyčejně také k ruptuře jater. (Konrád,1972)

Diagnóza se nedá zaživa objektivně stanovit. Léčení nepřichází v úvahu. (Konrád,1972)

### **3.3.4.4 Nádorová onemocnění**

Z nádorových onemocnění jsou u králíků hlášeny žlučové nádory jako je adenom a karcinom žlučovodu. (DeCubellis, 2010)

### **3.3.5 Dietní chyby a otravy**

#### **3.3.5.1 Otravy**

Různé otravy mohou velice vážně poškodit trávicí trakt králíka a mohou být způsobeny různými látkami. Často může svému mazlíčkovi uškodit i sám chovatel, mnohdy v dobré víře. Některé otravy mohou vést až k úhynu zvířete.

##### **3.3.5.1.1 Intoxikace olovem**

Příznaky toxicity olova u králíků zahrnují neurologické projevy, jako jsou záchvaty, torticollis a slepota, ale častější příznaky mohou být nespecifické a zahrnují anémii, anorexii, ztrátu tělesné kondice a GI stázu. (DeCubellis,2013)

Hladiny olova vyšší než 10 µg/dl jsou diagnostické pro otravu olovem.(Fisher, 2012)

Postižené králíky lze kromě podpůrné péče o GI stázu léčit také pomocí

kalciummethylendiamintetraoctové kyseliny (30 mg/kg SC každých 12 hodin po dobu 5–7

dnů). Oslabená zvířata by měla být hospitalizována kvůli intenzivnější podpůrné péči. Měl by

být určen zdroj olova a eliminován z prostředí králíka, aby se zabránilo další intoxikaci. (DeCubellis, 2013)

#### 3.3.5.1.2 Intoxikace vitamínem D

Vyšší vnímavost k intoxikaci vitamínem D zaznamenáváme u dospělých jedinců. Při dotaci krmiva vitamínem D nebo při jeho parenterální aplikaci dochází k extrémní hyperkalcemii s následkem extraoseálních kalcifikací (v ledvinách, cévách aj.). (Knotek et.al, 2017)

Diagnostika je založena na anamnestických údajích (předávkování vitamínem D, apatie, anorexie, dysurie, anurie, dyspnoe), klinickém vyšetření a vysoké hladině vápníku v séru. Další změny v krevním séru (azotemie, elevace hladiny fosfátů) souvisejí se selháním ledvin. Rentgenologicky je možné zaznamenat kalcifikaci velkých cév, ledvin, případně dalších orgánů. (Knotek et.al, 2017)

Terapie je velmi obtížná a souvisí s úpravou diety a řešením selhávání ledvin. Ve většině případů je však neúspěšná. (Knotek et.al, 2017)

#### 3.3.5.1.3 Intoxikace Fipronilem

Fipronil je širokospektrální insekticid, který účinkuje na bázi blokování neurotransmiterů (kyseliny  $\gamma$ -aminomáselné, GABA). U králíků může dojít k nežádoucím reakcím – apatii, anorexii až celkové depresi CNS a úhynu. Riziko otravy je zmiňováno i při použití formy spot-on. (Knotek et.al, 2017)

Terapie je pouze symptomatická. Spočívá v podávání infuzních roztoků s obsahem glukózy, podpoře příjmu potravy i trávení a aplikaci prokinetik. (Knotek et.al, 2017)

Použití fipronilu u králíků je proto kontraindikováno. (Knotek et.al, 2017)

#### 3.3.5.1.4 Intoxikace čokoládou

Chovatele může v dobré víře napadnou podat králíkovi čokoládu jakožto pamlsek, ale jak uvádí Alwan, 2022 intoxikace čokoládou pro malá zvířata může být životu nebezpečná a může být spojena s vážnou nemocností a úmrtností.

### 3.3.5.2 Avitaminózy a nedostatek minerálií

Vypozorovat příznaky těchto, často chronických stavů, je většinou obtížné. Je možné mezi ně počítat ztrátu lesklosti a zvýšení lomivosti srsti, poruchy zažívání, zvýšenou krvácivost a zvýšenou vnímavost k infekčním nemocem. Tyto stavy se většinou vyskytují zejména pokud je zkrmována „komplexní směs“ s deficitem některých vitamínů nebo anorganických sloučenin. (Dousek et.al, 1994)

### 3.3.5.3 Průjem

Mezi časté příčiny enteritid s projevy průjmů u králíka patří kokcidióza, kolibacilóza a enterotoxemie. Průjmy jsou však často spojeny s nevyváženou krmnou dávkou a poruchami motility střev. Je nutné odlišit průjem od přítomnosti nepozředeného měkkého trusu v kleci. (Knotek et.al, 2017)

Jako původce průjmu u králíků je popsán králičí koronavirus. Infekce tímto virem je spojena i

s dalšími patologickými fenomény, jako jsou pleurální efuze nebo kardiomyopatie. (Knotek et.al, 2017)

Pravý průjem je nejčastěji pozorován u mladých králíků a může být důsledkem parazitické enteritidy, obvykle sekundární k *Eimeria* spp. (Kelleher,2010)

#### 3.3.5.4 Zácpa

Je způsobena příjmem těžko stravitelného krmiva, zejména velkého množství sena nebo slámy při nedostatečném přístupu k vodě. Králík nežere a omezeně kálí. K léčbě použijeme projímadlo např. Glauberovu sůl. (Šonka et.al, 2006)

#### 3.3.6 Parazitární onemocnění GIT králíků

Tento typ onemocnění způsobují parazité (cizopasníci), kteří svého hostitele využívají jako zdroj potravy nebo své životní prostředí, a tím ho poškozují. (Zadina et.al, 2009)

U králíků v zájmových chovech je riziko napadení parazity o hodně nižší než u králíků chovaných ve venkovních výbězích, přesto se u nich mohou vyskytnout.

##### 3.3.6.1 Kokcidióza (*Coccidiosis cuniculi*) – forma střevní

Je to nejčastější a nejzávažnější protozoární onemocnění králíků způsobované prvoky rodu *Eimeria*. U králíků bylo v rámci tohoto rodu diagnostikováno dvanáct druhů. K nejčastěji se vyskytujícím patří *E. magna*, *E. perforans*, *E. media*, *E. irresidua*, *E. priformis*, které parazitují ve sliznici střevní, a *E. stiedai*, parazitující v játrech a ve sliznici žlučovýchodů. (Zadina et.al, 2009)

Kokcidie jsou nejčastějšími parazity GI traktu králíků, a přestože způsobují významné onemocnění u mladých králíků (<6 měsíců), lze je náhodně nalézt ve fekálních studiích u dospělých králíků. (DeCubellis, 2013)

Králičí kokcidie parazitují v různých částech střeva a v různých hloubkách sliznice. (Pakandl,2009)

Infekce monoxenními kokcidiemi rodu *Eimerie* může vyvolávat enteritidy, které při absenci terapie mohou končit úhynem. U králíka jsou často diagnostikovány *E. magna*, *E. irresidua*, *E. perforans* a *E. media*. Všechny druhy těchto kokcidií napadají enterocyty, v nichž probíhá replikace. Ve žlučovodech parazituje *E. stiedae*. Kokcidie jsou šířeny pomocí oocyst vylučovaných trusem, králíčata se nejčastěji nakazí od matky. (Knotek et.al, 2017)

Přenos tedy nastává znečištěným prostředím, podestýlkou, krmivem, ale také např. rukama ošetřovatelů či povrchem těla samic. Vnímaví jsou především králíci ve věku 20-60 dnů, u nichž probíhá onemocnění většinou akutně. U starších králíků bývá průběh mírnější. (Zadina et.al, 2009)

Klinické příznaky jsou variabilní, záleží na patogenitě a množství oocyst, stáří jedince a jeho imunitním stavu. Mladí králíci hubnou, mají nahrbený postoj a jsou letargičtí. Majitel často uvádí skřípaní zuby. Těžkou dehydrataci se snaží zvíře korigovat polydipsií. Průjem má většinou mukoidní až vodnatý charakter, někdy s příměsí krve. Bolestivost abdomenu může být doprovázena excesivní salivací, průjem nemusí být vždy přítomen.

U starších jedinců onemocnění probíhá většinou subklinicky. Diagnóza je založena na

nativním nebo flotačním vyšetření trusu. (Knotek et.al, 2017)

Terapie spočívá v masivní dehydrataci a podávání antikokcidik (sulfadimetoxin 15mg/kg PO q.12h. po 10 dnů nebo trimetoprim-sulfametoxazol 30mg/kg PO q.12h. po 10 dnů). Případně lze použít tradiční přípravky, jako jsou sulfaklozin nebo sulfadimin. (Knotek et.al, 2017)

Kromě podpůrné péče jsou sulfa léky neúčinnější při omezení množení. Sulfadimethoxin nebo trimethoprim-sulfamethoxazol lze použít po dobu 10 dnů terapie. U králíků, kteří se zotavují, se vyvíjí celoživotní imunita. (Olglesbee, 2012)

Pokud králíci nechtějí přijímat dostatečné množství vody, je důležité vyřadit z krmné dávky šťavnatá krmiva (zelenou píci, okopaniny). (Šonka, et.al,2006)

Kokcidióza patří k obávaným endoparazitózám králíků, vzácněji myši a křečků. (Nejedlý, 1973)

Prevence kokcidiózy králíků předpokládá:

1. Oddělený chov starších králíků od mladých a jejich umístění v dolních kotcích králíkárně
2. Zabránění kontaminace potravy trusem předkládáním potravy výhradně do žebříčků a zavěšených krmítek (ne na podlaze kotce)
3. Pravidelné a časté odstraňování trusu z kotců, vhodné jsou roštové podlahy, jimiž trus propadává do prostoru pod roštem
4. Pravidelnou dezinfekci kotců a příslušenství (krmítek, napáječek), nejlépe 10% roztokem amoniaku

Preventivní podávání kokcidiostatik v krmivu (Nejedlý, 1973)

### **3.3.6.2 Roupi**

Roup *Passalurus ambiguus* není příčinou klinického onemocnění, pouze při onemocnění céka je přitěžujícím faktorem a při masivní invazi se může spolupodílet na vzniku parézy céka. Dospělci jsou rozeznatelní pouhým okem, jejich velikost je 4-7 mm. (Knotek et.al, 2017) Terapie zahrnuje aplikaci benzimidazolů, které redukují výskyt roupu, ale plně neeliminují tohoto parazita. V praxi používáme jednorázovou perorální aplikaci fenbendazolu (10-20mg/kg) nebo thiabendazolu (50mg/kg) s opakováním po 14 dnech. (Knotek et.al, 2017)

### **3.3.6.3 Motoličnatost (Fasciolosis)**

Z čtřech známých druhů motolic se vyskytuje u králíka především motolice jaterní (*Fasciola hepatica*), řidčeji motolice kopinatá (*Dicrocoelium dendriticum*) a vzácně i *Opistorchis tenuicollis*. Onemocnění motoličnatostí není v našich podmínkách zvláště časté. (Konrád,1972)

### **3.3.6.4 Cestodózy - Teniáze (Taeniasis)**

Králíci jsou definitivní hostitelé a mezihostitelé řady druhů tasemnic. *Taenia pisiformis* je velmi častým parazitem u divoce žijících králíků a je příležitostně diagnostikována také u pet králíků. (Knotek et.al, 2017)

Jak uvádí Dousek et.al, 1994 k nákaze může dojít při zkrmování píce z prostor, kde byli venčeni psi, kteří jsou definitivními hostiteli *T. pisiformis*.

Pitevně bývají na játrech a mezenteriu diagnostikovány cysticerky. *T.serialis* parazituje ve formě coenurů lokalizovaných ve svalech. Definitivním hostitelem obou druhů jsou masožravci. (Knotek et.al, 2017)

K terapii používáme praziquantel (5-10 mg/kg PO) v jedné dávce. (Knotek et.al, 2017)

### 3.3.6.5 Trichocefalóza (Trichocephalosis)

Jde o parazitární onemocnění postihující slepé a tlustá střeva. (Konrád,1972)

Napadení vyvolává parazit *Trichocephalus leporis* (*Trichuris leporis*), charakteristický tím, že se svou tenčí částí těla zavrtává do sliznice střevní, silnější část pak ční do lumina střeva. (Konrád,1972)

Zdrojem napadení je hlavně krmivo, které přišlo do styku s vajíčky (infikované trusem).

Zdrojem šíření může být i pitná voda, popřípadě ojediněle i další předměty používané k čištění králíkáren, krmítka apod. (Konrád,1972)

Vznikají katarální až krvavé záněty sliznice slepého a tlustého střeva, provázené silnými často krvavými průjmy. Průjmové stavy se mohou střídát i s občasnými zácpami. Trus je hlenovitý s příměsí krve. Nemocní králíci hubnou, mladá zvířata zaostávají, dostávají se důsledky chudokrevnosti. (Konrád,1972)

Diagnóza se stanoví ovoskopickým vyšetřením vzorků trusu. (Konrád,1972)

Účinnost léčby není zvlášť velká. (Konrád,1972)

Jak uvádí Konrád, 1972, prevencí je nezkrmovat takové krmivo, které by mohlo přijít do styku s trusem zvířat nemocných touto parazitózou a důsledně dodržovat zoohygienu.

### 3.3.6.6 Žaludeční a střevní červivost králíků – strongyloidní invaze (Strongyloidosis)

U domácích i divoce žijících králíků parazituje několik druhů hlístic, vyvolávajících zvláště při větším napadení vážná onemocnění. (Konrád,1972)

U králíka mohou parazitovat: hádě dobytčí (*Strongyloides papillosus*), vlasovka králíčí (*Trichostrongylus retortaeformis*), vlasovka zaječí (*Graphidium strigosum*), jak uvádí Konrád, 1972.

*Obeliscoides cuniculi*, trichostrongyl, byl hlášen u severoamerických domácích a divokých králíků. K přenosu hlístic dochází fekálně-orálním požitím vajíček s následnou migrací larev třetího stadia, které proniknou žaludeční sliznicí a vyvinou se v dospělce. Prepatentní období je 16 až 20 dní a vylučování pokračuje 61 až 118 dní. (Reusch, 2005)

Zdrojem napadení je především krmivo a pitná voda, které jsou znečištěny výkaly obsahujícími vajíčka parazitů a jejich vývojové formy. K nakažení dochází cestou perorální při příjmu krmiva. K rozšiřování může značně přispět i zkrmování zeleného krmiva, které je znečištěno výkaly divokých králíků, kteří bývají těmito parazity velmi silně napadeni. (Konrád,1972)

Po invazi pronikají paraziti většinou do sliznice žaludeční nebo střevní, vyvolávají zánětlivé změny a působí na hostitele i vylučováním vlastních toxických zplodin. (Konrád,1972)

Ačkoli je mnoho králíků často asymptomatických, při silném zamoření může být pozorována anorexie, letargie a snížený přírůstek hmotnosti. (Reusch,2005)

Teprve při masivnějším napadení se objevuje u postižených králíků postupná chudokrevnost, katarální až zánětlivé změny na trávicím ústrojí, které se projevují hlavně průjmy, jež po běžné léčbě neustupují. Lze zjistit i mírnou vodnatelnost, v některých případech i komplikace v podobě druhotně vyvolaného zánětu pobřišnice. Jestliže se včas nezačne s léčbou, popřípadě nezamezí další znovunapadení, může nastat až úplná kachexie a uhybnutí. (Konrád,1972)



Diagnóza se stanoví vyšetřením vzorků trusu flotační metodou, popřípadě larvoskopickým vyšetřením. Pitevní nález odpovídá popsaným klinickým změnám, ve sliznici střevní nacházíme tečkovité krváceniny. (Konrád,1972)

Léčení je nutné, zejména jde-li o větší napadení. Účinnost léčby však není zvlášť velká. (Konrád,1972)

Ivermectin (Ivomec) (0,2–0,4 mg/kg subkutánně, opakován za 10–14 dní) je účinný proti *O. cuniculi*. Prevence pak lze dosáhnout krměním králíků zeleným krmivem z čistých pastvin, nekontaminovaným vajíčky háďátek. Prognóza uzdravení je dobrá, pokud zvíře při léčbě není vážně zakrnělé, v takovém případě nemusí nikdy dosáhnout očekávané tělesné velikosti. (Reusch, 2005)

### 3.3.6.7 Kryptosporidióza

*Cryptosporidium parvum* infikuje tenké střevo a u mladých králíků (vrchol, stáří 30–40 dní) způsobuje spontánní průjemové onemocnění (trvání 4–5 dnů). Nemoc je doprovázena nechutenstvím, depresí a dehydratací. Organismus lze identifikovat na histopatologii. Kromě podpůrné péče neexistuje žádná účinná léčba. Nedávno byly v několika zemích hlášeny případy králíků *Cryptosporidium* spp. způsobujících zoonotické onemocnění u lidí. (Chalmers, 2009)

### 3.3.6.8 Aflatoxikóza

*Aspergillus flavus* a *Aspergillus parasiticus* způsobují u králíků poškození jater a žlučových cest. Králíci jsou nejcitlivějším druhem na tyto toxiny a slouží jako zvířecí model pro aflatoxikózu. (Clark, 1980)

Ohniska se objevují z kontaminovaného krmiva a jsou doprovázena anorexií, depresí a ztrátou hmotnosti, která progreduje v ikterus a smrt během 3 až 4 dnů. (Krishna,1991)

Léčba zahrnuje odstranění kontaminovaného krmiva a podpůrnou péči. (DeCubellis, 2013)

### 3.3.7 Syndrom anorexie

Syndrom anorexie je průvodním příznakem provázejícím mnoho onemocnění u králíka. Téměř jakýkoli stres, bolestivé podněty nebo diskomfort vedou k anorexii, která je spouštěcím mechanismem pochodů, jež mohou končit lipidózou jater, jaterním selháním a smrtí zvířete bez ohledu na příčinu. Hlavním energetickým zdrojem jsou volné těkavé mastné kyseliny, které pokrývají až 40% energetických nároků. Jsou absorbovány ze zažívacího traktu v průběhu trávení měkkého trusu v cévu. Během anorexie je vstřebávání glukózy a volných mastných kyselin omezeno. Výsledkem je hypoglykemie, která stimuluje v tukové tkáni lipidózu a  $\beta$ -oxidaci mastných kyselin, spojenou s nadprodukcí ketolátek a vznikem ketoacidózy. Králíci nemají efektivní metabolickou cestu pro úpravu acidózy. Jaterní tkáň není schopna metabolizovat takové množství tuků, a proto dochází rychle k lipidóze jater.

Základem každé úspěšné terapie anorexie proto musí být podpůrná léčba, řešení primární příčiny anorexie a úprava acidobazického statusu. (Knotek et.al, 2017)

### 3.3.8 Obezita

Obezita snižuje jak dlouhověkost, tak kvalitu života zvířat v zájmovém chovu. U králíků v zájmovém chovu je nedostatek výzkumu zaměřeného na obezitu. (Adji, 2022)

Obezita snižuje jak dlouhověkost, tak kvalitu života zvířat v zájmovém chovu. U králíků v zájmovém chovu je nedostatek výzkumu zaměřeného na obezitu.

Je identifikováno šest potenciálních rizikových faktorů obezity králíků, jmenovitě věk, plemeno, pohlaví a kastrování stav, strava, umístění a vlastnosti majitele. (Adji,2022)

Prevalence nadváhy/obezity u králíků v zájmovém chovu se pohybuje od 5,9 % do 35 % v závislosti na původu studie a metodě hodnocení. Je identifikováno šest potenciálních rizikových faktorů pro obezitu králíků, jmenovitě věk, plemeno, pohlaví a kastrování stav, strava, umístění a vlastnosti majitele. (Adji, 2022)

Králíci velmi dobře přeměňují přijatou potravu, majitelé je ale často překrmují, v důsledku toho je stále více případů králíků trpících obezitou. K obezitě také přispívá nedostatečně prostorná klec, která králíkovi neumožňuje dostatek pohybu.

Obezita králíků je rostoucí problém a má hluboký dopad na pohodu králíků. Zpráva PDSA PAW za rok 2018 znepokojivě zdůraznila nedostatek povědomí vlastníků o problému.

Dotazovaní veterináři a ošetřovatelé uvedli, že 30 % králíků, které viděli, mělo nadváhu.

Nicméně 83 % majitelů mělo pocit, že jejich králíci mají ideální váhu. (Lowe, 2019)

Obezita u králíků má nesčetné následky, včetně osteoartrózy, pododermatitidy, jaterní lipidózy, aterosklerózy, inzulínové rezistence a zvýšeného rizika postestetických komplikací.

Obezita u králíků v zájmovém chovu může být prakticky diagnostikována bodováním tělesného stavu, ale je zapotřebí ověření. Prevence obezity by měla být upřednostněna před léčbou, ale obojí zahrnuje usnadnění více cvičení, omezení koncentrovaného příjmu kalorií a nabídku dostatku sena pro mazlení králíků. (Adji, 2022)

Snížení hmotnosti králíka může být opravdu složité, změna stravy může být plná obtíží, protože králíci bývají vybíraví, a pokud jim nebude poskytnuta strava, na kterou jsou zvyklí, budou trvale odmítat cokoli, což může vést k dalším zdravotním problémům, jelikož u obézních králíků i krátkodobé hladovění vede k jaterní lipidóze (Carroll et al. 1996).

### 3.3.9 Paréza trávicího ústrojí kojících ramlic

Je to onemocnění postihující kojící samice. Vyskytuje se nejčastěji u samic mezi prvním a třetím týdnem po porodu, a to samic v malochovech. Příčina onemocnění není dosud jednoznačně objasněna, předpokládá se porucha výměny látkové kojících samic, značný výdej látek mlékem, v malochovech krmení nevhodným krmivem a spoluúčast některých mikrobů. (Zadina et.al, 2009)

Onemocnění začíná náhle, postižené zvíře je apatické, nepřijímá krmivo, pozoruje se zvětšený objem břicha, zrychlený dech, ztráta mléčnosti. Onemocnění probíhá rychle a prognóza je většinou nepříznivá, zvláště u pozdě léčených případů. (Zadina et.al, 2009)

Při léčbě je třeba vyprázdnit žaludek sondou, podávat mírně projímavé preparáty a preparáty podporující trávení. Podstatné je odstranit všechny vlivy způsobující dietní poruchy. (Zadina et.al, 2009)

### 3.4 Prevence a léčba gastrointestinálních onemocnění u králíků

Většina problémů ovlivňujících gastrointestinální zdraví králíka domácího je způsobena dědičnými nebo chovatelskými faktory, z nichž mnohé lze zvládnout základními veterinárními postupy a vhodnou stravou. (Harrenstein,1999)

Gastrointestinální onemocnění u králíků jsou rozpoznávána stále častěji. Králík v zájmovém chovu s anorexií, ztrátou hmotnosti, změnami v defekaci a depresí může pro lékaře představovat diagnostickou a terapeutickou výzvu. Převládají problémy související se stravou a stresem a při zvládnání těchto stavů hraje velkou roli prevence. (Lord,2012).

Králík je velmi citlivý na dietetické chyby. (Zadina et.al, 2009)

Existuje řada kvalitních diet pro kritickou péči, kterými lze v těchto případech podávat malým býložravcům. (Hamlin,2011)

Nejmodernější vylepšení v tom, jak krmíme a poskytujeme lékařskou a chirurgickou péči králíkům v zájmovém chovu (*Oryctolagus cuniculus*) má za následek zdravější a delší životnost tohoto běžného domácího zvířete.(Fisher,2010)

Dále, co se týče prevence gastrointestinálních onemocnění je důležité zamezit králíkům styk s krmivem, které by mohlo být znečištěno výkaly obsahujícími vajíčka a vývojové formy parazitů, jak uvádí Konrád, 1972.

Je třeba dodržovat předepsanou hygienu a vyloučit zkrmování zeleného krmiva z míst, kam mají běžný přístup divocí králíci a zajíci. (Konrád,1972)

Dalším faktorem, který velmi často zapříčiní vznik gastrointestinálních onemocnění je stres. Evropská divocí králíci jsou společenská zvířata, která žijí v kolonii ve stabilních chovných skupinách, individuální ustájení králíků v zájmovém chovu je v rozporu se sociálními potřebami králíků. (Driessen, 2015)

Na základě studie ustájení pet králíků bylo zjištěno, že individuální ustájení je nejčastější praxí, pouze téměř 31 % majitelů chová své králíky ve skupinách po 2 až 4 zvířatech. (Driessen, 2015)

Při antibiotické léčbě, resp. medikaci, vycházet ze zjištěné citlivosti bakterií na antibiotika. Použití antibiotik u králíků má oproti jiným druhům zvířat omezené použití vzhledem k malému počtu snášených antibiotik. Vhodné je proto při bakteriálním onemocněních králíků použít vakcínu, především autovakcínu. (Zadina et.al, 2009)

#### 3.4.1 Výživa králíků

Chovatelé pet králíků usilují především o to, aby měl jejich mazlíček dlouhý život. Často si ovšem myslí, že nejlepší co pro králíka mohou udělat je krmít ho granulami nejlepších značek. Výživa králíků ale takto nefunguje.

Králík patří mezi striktně herbivorní zvířata. Optimální výživa zahrnuje podávání trávy, sena a kompletní krmné směsi ve formě granulí společně s nabízením zeleniny a malého přídatku ovoce. Směsi obsahující zrniny nejsou vhodné, a to z důvodu selektivního výběru krmiva s

následným rizikem vzniku paralytického ileu, onemocnění dentice a obezity. (Knotek, et.al,2017)

Proto by tyto býložravé druhy měly být krmeny senem, slámou nebo zeleninou a ne výhradně koncentráty. Pokud tyto složky nejsou nabízeny (obvyklá krmná praxe u králíků chovaných jako domácí zvířata), je nutné krmit jinými produkty bohatými na hrubou vlákninu. Nabídka lisované stravy ve formě kostek s dlouhými vláknitými složkami by byla možností zkvalitnění krmné dávky chudé na hrubou vlákninu. Aby byly splněny požadavky králíků na hlodání, měly by být tyto kostky intenzivně lisovány. Dále je vhodné vyměnit složky směšného krmiva s vysokým obsahem energie (např. slunečnicová semínka, ořechy) za složky s nižší energetickou hustotou (např. ovesné slupky, granulované mleté seno). (Kamphues,2001)

Jak uvádí Bennet, 2009, mezi doplňková krmiva patří obilniny jako jsou ječmen a oves, dále některé olejninny, a to především lněné semínko a sója.

Patří sem dále ovoce, které se dá označit za pamlsek a mělo by být podáváno pouze doplňkově 2-krát až 3-krát týdně. Mezi vhodné druhy ovoce patří zejména jablko, hruška, jahody, borůvky a maliny. (Bennet,2009)

Doplňková krmiva jak uvádí Bennet, 2009, slouží k doplnění základních krmiv, což by se mělo brát v úvahu při množství těchto krmiv, které je zkrmováno. Překrmování těmito krmivy vede ke tloušťnutí králíků a zdravotním komplikacím.

Doporučené množství živin v krmivu pro negravidní a nelaktující zvíře je 12-16% proteinů, 2,5-4% tuků a 20-25% vlákniny. (Knotek et.al,2017) Minimální požadavek na hrubou vlákninu v krmivu je 130g/kg. (Thompson, 2013) Doporučené množství energie je 330-400 kJ/den/kg<sup>0,75</sup>, množství vápníku 0,6-1%, fosforu 0,4-0,6% a vitamínu D 600-800 iu/kg. Optimální poměr vápníku a fosforu v krmivu je 1,5-2,5 : 1. (Knotek et.al,2017) Obsah aflatoxinu může být v krmivu v maximálně v množství 10 µg/kg. (Thompson, 2013)

### **3.5 Dotazníkové šetření**

V závislosti na literární přehled onemocnění GIT u králíků v zájmových chovech jsem vytvořila online dotazník, který byl následně poskytnut chovatelům pet králíků.

Dotazník zodpovídali různí chovatelé na dobrovolné bázi. Bylo jim vysvětleno, že práce má sloužit jako přehled především pro nás chovatele. Za pomoci přehledu pak můžeme předcházet onemocněním, která se ve skutečnosti opravdu nejčastěji vyskytují.

Kromě nemocí, diskutovaných v současné době v literárních zdrojích byly do dotazníku záměrně zahrnuty i nemoci ze starších zdrojů, stejně tak i významné nemoci z chovu králíků na produkci masa. Důvod k tomu byl sledovat, zda se raritně "vrací" vymizelé nemoci, stejně jako u lidí nebo zda se nemoci z venkovního prostředí mohou dostat k domácímu králíkovi.

V dotazníku bylo zjišťováno více informací než jen to, zda se chovatel setkal s určitým onemocněním, či o něm alespoň slyšel mezi chovateli. Pozornost byla mimo jiné věnována i tomu odkud jejich mazlíček pochází (mezi zdravotním stavem zvířat ze zverimexu, od

chovatele, či z vlastního chovu mohou být rozdíly).

Další otázkou byl věk králíka/králiků, některá onemocnění postihují především mladší jedince, jiná naopak starší. Zjišťována byla i informace o tom, kolik králiků chovatel kdy měl, což nastínilo, jak je v chovu králiků zkušený.

Kromě výběru z nabízených možností byl v dotazníku prostor i na vyjádření chovatele, zda se například setkal s něčím, co není v dotazníku uvedeno.

Chovatelé byli také dotazováni, zda pravidelně pozorují vzhled bobků svého mazlíčka, průjem, zácpa, či případná příměs krve apod. mnohdy značí onemocnění gastrointestinálního traktu nebo přinejmenším dietní chybu.

Významný vliv na správu funkci trávení i králiků má mimo jiné i stres, proto bylo zjišťováno, zda o tom chovatelé ví a snaží se stres eliminovat.

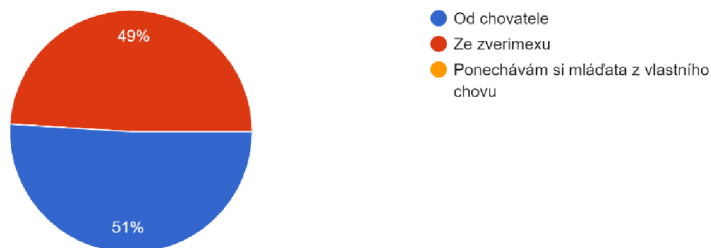
Vzhledem k tomu, že králík jako domácí mazlíček je u nás v ČR stále více oblíbený, počty králiků, kteří jsou pacienti veterinárních lékařů je stále podstatně nižší, než počty psů a koček. Na základě toho byla část dotazníku věnována i tomu jak často chovatel navštěvuje se svým mazlíčkem veterináře nebo jak rychle hledá veterinární pomoc, pokud si všimne, že je s jeho králikem něco v nepořádku.

### 3.5.1 Výsledky dotazníkového šetření

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 103 respondentů z řad chovatelů králiků jakožto domácích mazlíčků.

První otázka byla věnována tomu odkud pochází chovatelův králík. Mezi chovateli bylo spekulováno o tom, že zdravější zvířata pochází přímo od chovatelů. Jak lze vidět na grafu 1 v současné době se vyrovnává procento chovatelů, kteří si pořizují králíky od jiných chovatelů s procentem chovatelů, kteří kupují králíky ve zverimexech.

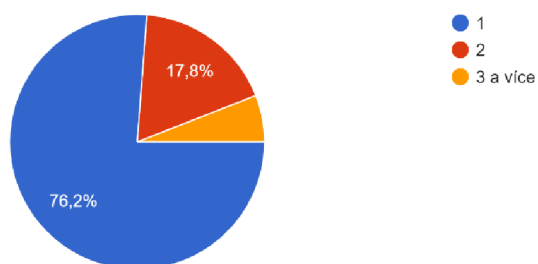
1.a. Odkud pochází Váš mazlíček  
102 odpovědí



Graf 1

V podotázce bylo zjišťováno kolik králíků chovatel chová, eventuelně kolik jich kdy choval, za účelem zjištění toho zda je více, či méně zkušený chovatel. Z grafu 2 lze vyčíst, že stále většina chovatelů chová pouze jednoho jedince, přitom z hlediska welfare je pro králíka lepší být ve skupině.

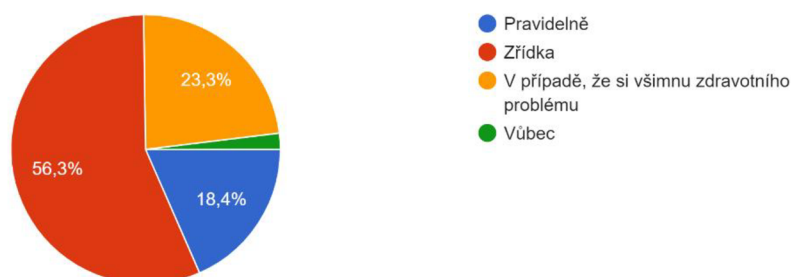
1.b. Kolik vlastníte nebo jste kdy vlastnili pet králíků  
101 odpovědí



Graf 2

Ve druhé otázce bylo zjišťováno jak často navštěvují chovatelé se svým králíkem veterináře. Naprostá většina odpověděla, že jen zřídka. Dva chovatelé se přiznali, že vůbec (viz graf 3). Bylo zjištěno, že 23,3 % z dotázaných chovatelů navštíví veterinárního lékaře, pokud zaznamenají zdravotní problém.

2. Jak často docházíte se svým mazlíčkem k veterináři ?  
103 odpovědí

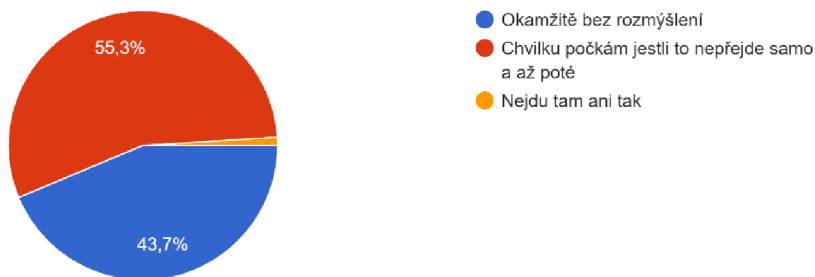


Graf 3

Následně bylo zjištěno, za jak dlouho po zjištění zdravotního problému chovatel navštíví veterinární ordinaci. U nadpoloviční většiny bylo zjištěno, že chovatel nejprve počká, zda se stav nezlepší spontánně, bohužel to může být často pro zvíře fatální. U 43,7 % dotázaných bylo zjištěno, že v takovém případě jdou ihned na veterinu. Pouze jeden z dotázaných uvedl, že ani v případě zjištění problému by na veterinu nešel (viz graf.4).

3. Pakliže zjistíte u vašeho mazlíčka, že má zdravotní problém, kdy se rozhodnete jít k veterináři

103 odpovědí

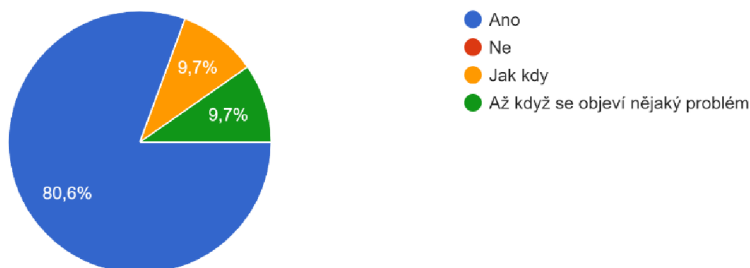


Graf 4

Část dotazníku byla věnována tomu, zda si chovatelé dávají záležet na tom, čím svého mazlíčka krmí. Přes 80 % z dotázaných uvedlo, že hodně dbají na výběr krmiva pro svého králíka. Správné krmení napomáhá gastrointestinálnímu zdraví králíků. Možnost, že chovatel na krmivo nedbá nebyla zaznamenána. Zbytek odpovědí byl rovnoměrně rozdělen mezi ty, kteří dbají na to, čím králíka krmí jen někdy a na ty, kteří dbají na krmení jen v případě, že má jejich mazlíček nějaké zdravotní problémy (viz graf 5)

4.a Snažíte se hodně dbát na to, čím svého mazlíčka krmíte ?

103 odpovědí

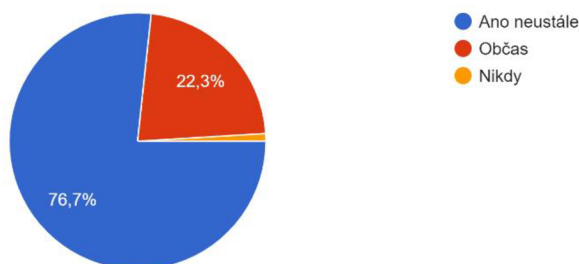


Graf 5

Dále byla věnována pozornost tomu, zda chovatelé vizuálně kontrolují vzhled bobků u svého králíka, což je nezbytně důležité, pro včasnou diagnózu některých onemocnění GIT. K velkému překvapení bylo zjištěno, že 76,7 % z dotázaných bobky svého mazlíčka kontroluje, u jednoho z dotázaných byla odpověď, že je nekontroluje nikdy. U zbytku chovatelů byla odpověď "občas" (viz graf 6)

#### 4.b. Kontrolujete vizuálně možné změny u bobků Vašeho mazlíčka

103 odpovědí



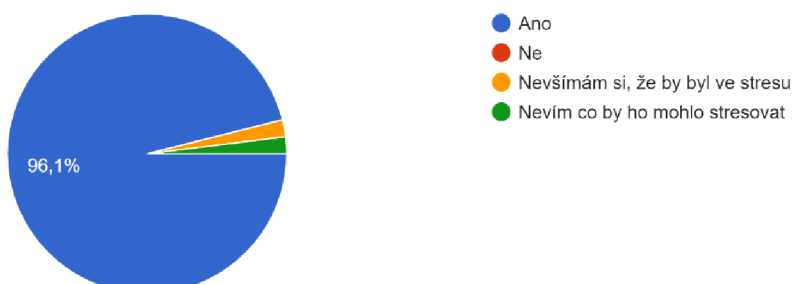
#### Graf 6

V rámci vzniku GIT onemocnění byla věnována pozornost tomu, zda mají chovatelé tušení, že případný stres může poškodit i zažívací trakt králíka a zda se ho tedy snaží eliminovat.

U drtivé většiny dotázaných byla odpověď "ano", u 2 %, že si nevšímají, že by byl jejich králik ve stresu a rovněž 2 % z dotázaných uvedlo, že neví, co by králíka mohlo stresovat (viz graf 7)

#### 5. Víte, že na zdraví trávicího traktu vašeho mazlíčka má výrazný vliv i stres, snažíte se ho proto eliminovat ?

102 odpovědí

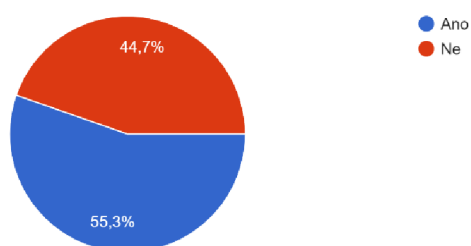


#### Graf 7

V otázce, zda se chovatelé osobně setkali s onemocněním GIT u svého králíka bylo u 55,3 % dotázaných odpovězeno "ano", u zbylých 44,7 % "ne" (viz graf 8).

#### 6. Setkali jste se někdy s onemocněním trávicího traktu (od dutiny ústní po konečník) u vašeho králíka?

103 odpovědí



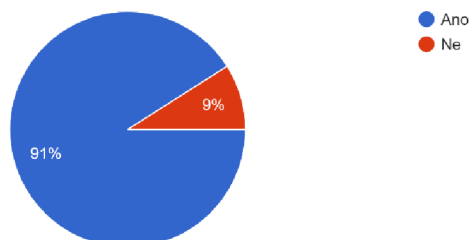


## Graf 8

Co se týče onemocnění dutiny ústní nebo zubů, 91 % dotázaných uvedlo, že se s takovým onemocněním buď sami setkali, nebo o něm alespoň slyšeli mezi chovateli (viz graf 9).

7.a. Setkali jste se někdy s onemocněním dutiny ústní nebo zubů u vašeho králíka (eventuelně jste o něm slyšeli mezi chovateli)

100 odpovědí

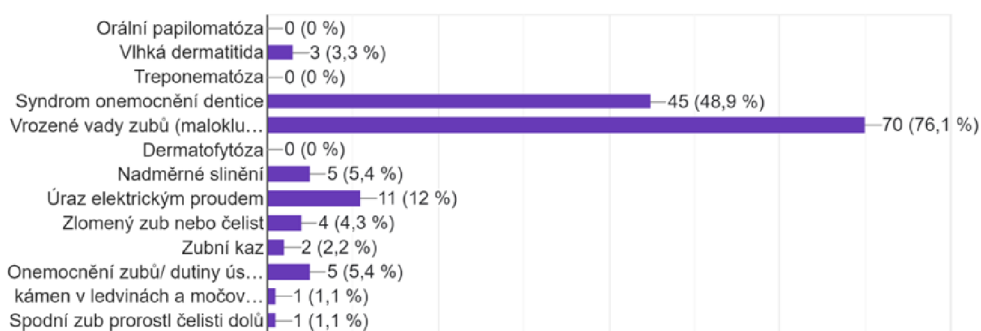


## Graf 9

Následně bylo vyjmenováno několik nemocí tohoto charakteru. V rámci odpovědí byla i možnost napsat "jiné" onemocnění, které v dotazníku nebylo uvedeno, podle mého výzkumu jsou mezi chovateli nejvíce známé vrozené vady zubů a syndrom onemocnění dentice. Chovatelé také uvedli, že mají ponětí o možném úrazu elektrickým proudem. U domácích králíků je riziko úrazu elektrickým proudem zejména při volném pohybu králíka v bytě a nedostatečném dozoru ze strany chovatele. V kolonce jiné bylo uvedeno například "spodní zub prorostl čelistí dolů" (viz graf 10)

7.b. Setkali jste se někdy s jedním z těchto onemocnění (na základě diagnózy veterináře či rozhovorů s chovateli)

92 odpovědí

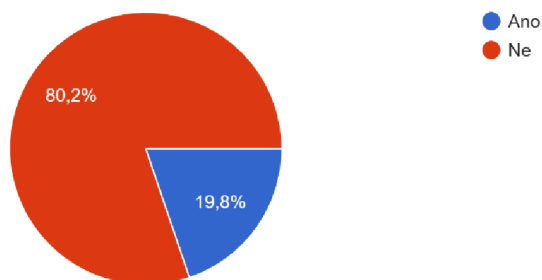


## Graf 10

Z grafu 11 je patrné, že chovatelé v ČR příliš nenechávají kontrolovat svým králíků zuby a upravovat je u veterináře (pouze 18,9 % z dotázaných). Přerostlé zuby však mohou mít negativní vliv na příjem potravy a tudíž na následnou funkci trávicí soustavy u králíka.

7.c. Necháváte svému králíkovi kontrolovat a upravovat zuby u veterináře?

101 odpovědí

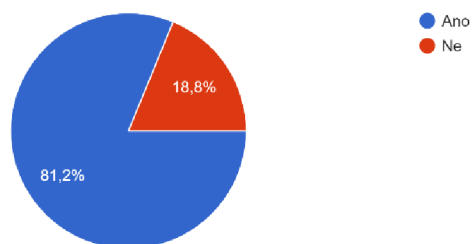


Graf 11

Na otázku ohledně onemocnění žaludku 81,2 % dotázaných uvedlo, že se s onemocněním žaludku setkali ať už u svého mazlíčka, či při diskuzích s dalšími chovateli (viz graf 12).

8.a. Setkali jste se někdy s onemocněním žaludku u vašeho mazlíčka nebo mezi chovateli?

101 odpovědí

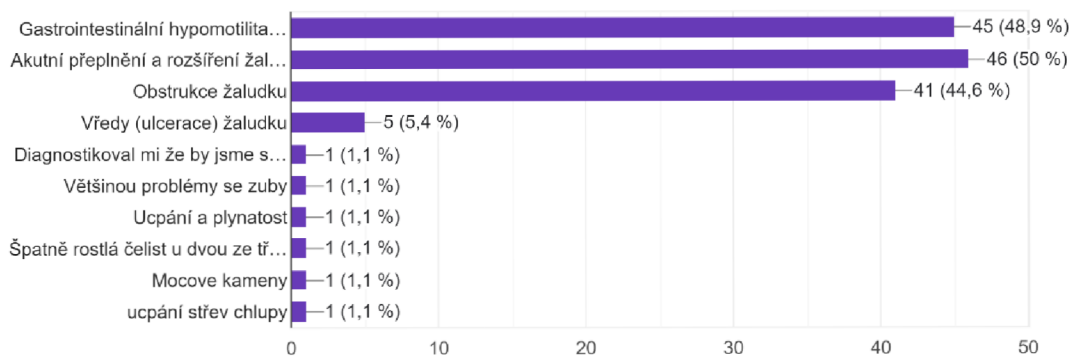


Graf 12

Z uvedených onemocnění žaludku bylo zjištěno, že nejčastější diagnózy jsou gastrointestinální hypomotilita a stáze (48,9 %), akutní přeplnění žaludku, rozšíření a nadmutí (50 %) a obstrukce žaludku (44,6 %), občas se můžeme setkat s vředy (5,4). Další odpovědi byly zastoupeny minoritně (viz graf 13).

### 8.b. Co vám nebo vašim kolegům diagnostikoval veterinář ?

92 odpovědí

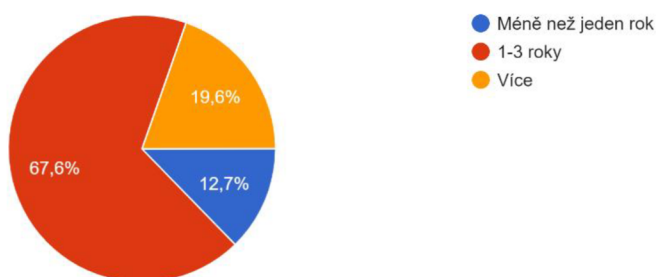


Graf 13

Chovatelé byli také dotázáni, jak starý je jejich mazlíček. Bylo to z důvodu toho, že různě staří jedinci jsou rozdílně náchylní k onemocnění v závislosti na svém věku. Největší procentuální zastoupení byli jedinci mezi jedním a třemi roky stáří (viz graf 14).

### 1.c. Jak je Váš mazlíček starý ?

102 odpovědí

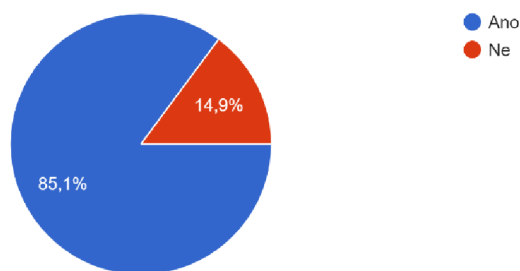


Graf 14

Zkušenosti nebo povědomí o nemocech střev bylo zaznamenáno u 85,1 % z dotázaných chovatelů (viz graf 15).

9.a. Setkali jste se někdy s onemocněním střev u králíků ? (vy osobně nebo mezi chovateli)

101 odpovědí

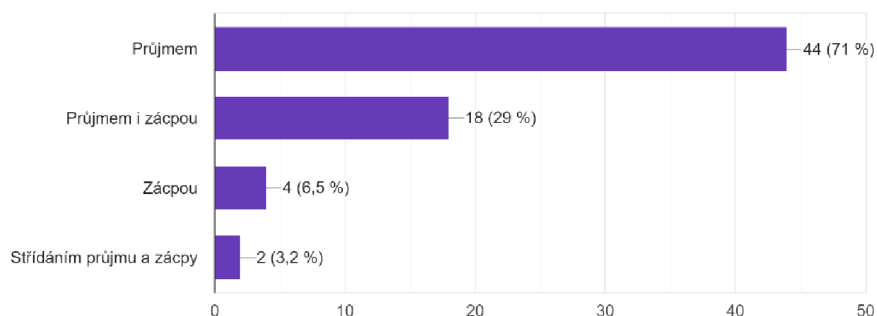


Graf 15

Nejčastějšími projevy GIT problémů bývá průjem nebo zácpa, eventuelně střídání průjmu a zácpy. Bylo zjišťováno, zda mají s těmito problémy chovatelé pet králíků zkušenost. Zjištěno bylo, že 71 % dotázaných má zkušenosti s průjmem u svého mazlíčka, 6,5 % se zácpou, 29 % s obojím a 3,2 % se střídáním průjmu a zácpy (viz graf 16).

9.b. Onemocnění střev králíků se nejčastěji projevují průjmem a nebo naopak zácpou, trpěl někdy váš mazlíček jedním z nich?

62 odpovědí

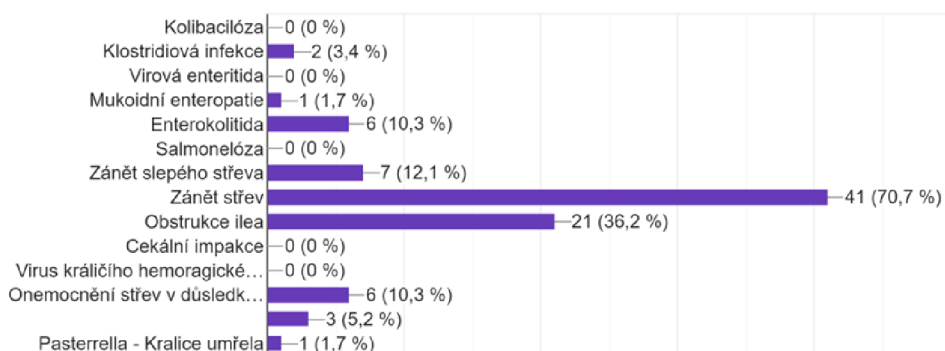


Graf 16

Z hlediska toho, o kterých onemocněních střev je mezi chovateli přehled, či s ním mají zkušenosti bylo zjištěno, že nejvíce známý je zánět střev (70,7 %), dále obstrukce *ilea* (36,2 %). Méně zastoupeno bylo onemocnění střev v důsledku podávání ATB (10,3 %), dále enterokolitida, či zánět slepého střeva. Jeden z respondentů uvedl i *Pasterellu*, na kterou králice zemřela (viz graf 17).

9.c. Bylo vašemu králíkovi diagnostikováno některé z těchto střevních onemocnění (nebo jste o tom alespoň slyšeli mezi chovateli) ?

58 odpovědí

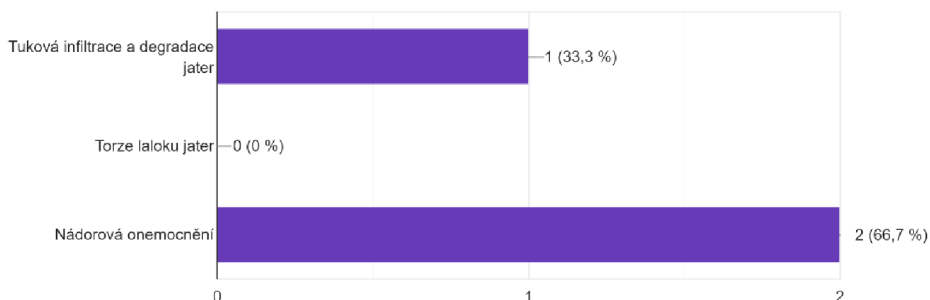


Graf 17

V otázce onemocnění jater bylo králíkům dotazovaných chovatelů diagnostikováno buď nádorové onemocnění (2 případy) nebo tuková infiltrace a degradace jater u jednoho případu (viz graf 18).

10. Bylo vašemu králíkovi diagnostikováno některé z těchto onemocnění jater?

3 odpovědi



Graf 18

V otázce avitaminózy a deficitů minerálních látek byla zjištěna jediná odpověď a to naopak nadbytek vápníku.

Z hlediska otrav králíka byl zjištěn jeden případ otravy Fipronilem, pravděpodobně způsoben v dobré víře podat králíkovi antiparazitikum, které pro něj bohužel nebylo vhodné. Rovněž byl zjištěn 1 případ otravy pesticidy, pravděpodobně způsoben závadným krmivem, které bylo ošetřeno pesticidy (viz graf 19).

12. Otrávil se vám někdy králik, pokud ano čím

4 odpovědi



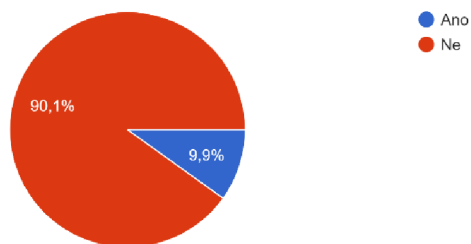
Graf 19

V chovu králiků jakožto domácích mazlíčků bylo v mém dotazníkovém šetření zjištěno 9,9 % případů kokcidiózy (viz graf 20). Ve všech případech se jednalo o střevní formu, jen v jednom o jaterní formu (viz graf 21).

Kokcidióza převažuje spíše u králiků ve venkovních chovech zaměřených na produkci masa. V indoor chovech téměř nehrozí. Je ale třeba věnovat pozornost případnému zelenému krmivu, které je králíkovi podáváno.

13. a. Setkali jste se někdy u vašeho mazlíčka s kokcidiózou?

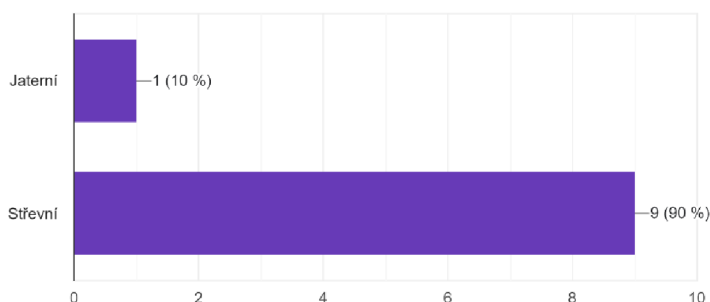
101 odpovědí



Graf 20

13.b. Pokud ano, šlo o formu:

10 odpovědí



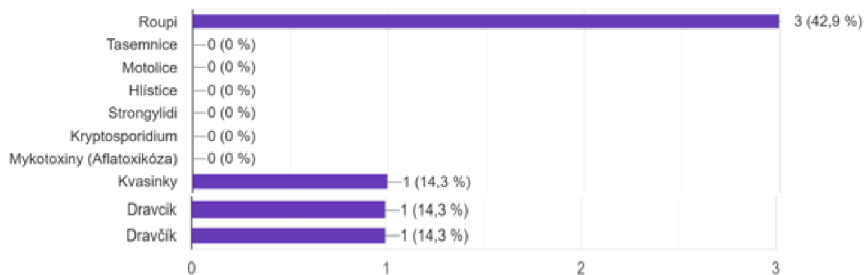
Graf 21

V otázce parazitárních onemocnění pet králiků se dostalo odpovědi “roupi” u tří případů, u dvou případů bylo zaznamenáno onemocnění způsobené dravčíky a u jednoho případu kvasinkami (viz graf 22)

I

14. Byly vám někdy u králíka diagnostikovány někteří z těchto parazitů ?

7 odpovědí

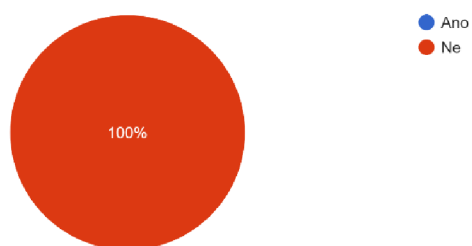


Graf 22

Chovatelé byli dotázáni také ohledně parézy trávicího ústrojí u kojících samic. Při dotazníkovém šetření nebyla paréza zaznamenána (viz graf 23).

15. Pokud máte králici, která se vám okotila, vyskytla se u ní paréza trávicího ústrojí

89 odpovědí

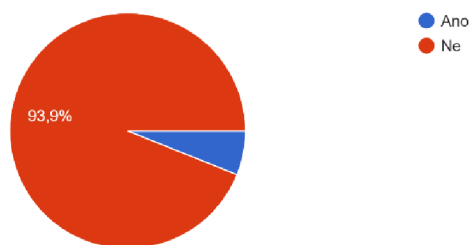


Graf 23

Zkušenosti nebo povědomí o syndromu anorexie u králíka bylo zjištěno u 6,1 % dotazovaných chovatelů (viz graf 24).

16. Setkali jste se někdy (vy osobně nebo jiní chovatelé) se syndromem anorexie u králíka ?

99 odpovědí



Graf 24

V poslední otázce bylo zjišťováno, zda se někdo z dotazovaných chovatelů setkal s některým onemocněním, které nebylo v dotazníku uvedeno a týká se GIT králíků. Dostalo se mi 2 odpovědí a to průjem po umytí vodou a genetická vada střev.





## 4 Závěr

- V případě podezření na jakékoli onemocnění králíka je vhodné konzultovat situaci s veterinárním lékařem. V ČR je bohužel běžná praxe, že chovatelé pet králíků nenavštěvují veterinární ordinace se svými králíky tak často jako se psy nebo kočkami
- Mezi důležitou součástí prevence gastrointestinálních onemocnění u králíků patří pozorování králíka jeho chovatelem (kontrola zda přijímá potravu, pije, vylučuje...), byla jsem mile překvapena zjištěním, že většina chovatelů pravidelně kontroluje vzhled bobků svého mazlíčka, protože případné změny mohou mnohdy upozornit na problém se zažívacím traktem, zrovna tak je důležité kontolovat zda z napáječky ubývá voda z misky krmivo, nedílnou součástí potravy králíka
- Značný vliv na potenciální vznik onemocnění mají na králíky v zájmových chovech podmínky prostředí, ve kterém jsou králíci chováni. Je dobře, že se postupně chovatelé pet králíků učí nechovat jen jednoho králíka a dopřávat mu pohyb i mimo klec, což je pro něj z hlediska welfare a celkového zdraví nezbytně důležité
- Pokud chovatel sám neví, jak je vhodné svého mazlíčka krmit, bylo by dobré konzultovat situaci s odborníkem. Existují různé skupiny na internetu, různá odborná literatura, ale případné rady odborníka nikomu neuškodí, když si chovatel není jistý, měl by se obrátit na odborníka, může tak zamezit dietním chybám, selektivnímu výběru krmiva a následnému nadbytku či nedostatku některých živin, vitamínů, či minerálních látek, otravám a dalším
- Co se týče nejvíce vyskytovaných GIT onemocnění mezi chovateli v ČR jde hlavně o vrozené vady a onemocnění způsobená nevhodnými podmínkami pro králíka (dietou, ustájením, stresem,...)
- Když se řekne onemocnění trávicího traktu u králíků, mnohým se jako první vybaví kokcidióza, ta ale králíky v zájmových chovech postihuje zcela minimálně
- Častěji se mohou vyskytnout nadmutí, infekce, úraz (např. elektrickým proudem), otravy a další
- Mezi tím, která onemocnění GIT se vyskytují v chovu králíků pro produkci masa a tím, která se vyskytují u králíků jakožto mazlíčků žijících v bytě s lidmi je velký rozdíl
- Dotazníkové šetření mezi chovateli je podle mého názoru pro tuto problematiku přínosné, kdyby dotazník zodpovědělo ještě více chovatelů, byly by výsledky objektivnější

## 5 Literatura

1. ABADE DOS SANTOS, Fábio A., et al. A Potential Atypical Case of Rabbit Haemorrhagic Disease in a Dwarf Rabbit, *Animals*, 2020, 11.1: 40
2. ABRANTES, Joana, et al. Rabbit haemorrhagic disease (RHD) and rabbit haemorrhagic disease virus (RHDV): a review. *Veterinary research*, 2012, 43.1: 1-19.
3. ADJI, Antonia Vania; PEDERSEN, Anni Øyan; AGYEKUM, Atta Kofi. Obesity in pet rabbits: A narrative review. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 2022.
4. ALWAN, Nawras A., et al. Physiological Study of Dark Cocoa Intoxication Between Rabbits and Local Dogs. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 2022, 13.3: 698-702.
5. BENNETT, Bob. Chov králíků. Přeložil Eva HOROVÁ. Praha: Knížní klub, 2016. Příručka pro chovatele. ISBN 978-80-242-5232-2.
6. BLANCO, Jesús E., et al. Prevalence and characteristics of enteropathogenic *Escherichia coli* with the *eae* gene in diarrhoeic rabbits. *Microbiology and immunology*, 1997, 41.2: 77-82.
7. BÖHMER, Christine; BÖHMER, Estella. Shape variation in the craniomandibular system and prevalence of dental problems in domestic rabbits: a case study in evolutionary veterinary science. *Veterinary sciences*, 2017, 4.1: 5.
8. Branonnier M, Gomez Y, Sabine G, Gebhardt H. 2020. Different regrouping schedules in semi group-housed rabbit does: Effects on agonistic behaviour, stress and lesions, *Applied Animal Behaviour Science* 23: 228.
9. Carroll JF, Dwyer TM, Grady AW et al. 1996. Hypertension, cardiac hypertrophy and neurohumoral activity in a new animal model of obesity, *Physiology* 271: 373-378.
10. CLARK, JD, et.al, Experimentally induced chronic aflatoxicosis in rabbits. *American Journal of Veterinary Research* , 1980.
11. DAVIES, Ron Rees; DAVIES, Jennifer AE Rees. Rabbit gastrointestinal physiology. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, 2003, 6.1: 139-153.
12. DECUBELLIS, Julie a Jennifer GRAHAM. Gastrointestinal Disease in Guinea Pigs and Rabbits [online]. February 11, 2013 [cit. 2021-10-10]. Dostupné z: [doi:https://doi.org/10.1016/j.cvex.2013.01.002](https://doi.org/10.1016/j.cvex.2013.01.002)
13. DOUSEK, Jiří. Chov králíků pro masnou produkci: Plemena pro masnou produkci : Výživa : Šlechtění a plemenitba : Rozmnožování : Zařízení a stavby : Zdravotní problematika. Praha: Apros, [1994]. ISBN 80-901100-3-7.
14. DRIESSEN, Bert, et al. Housing and Health of pet rabbits: a survey in Flanders. In: *Proceedings of the Benelux ISAE conference 2015*. 2015. p. 25-25.
15. EL-GHANY, W. A. A. Coccidiosis: a parasitic disease of significant importance in rabbits. *World's Veterinary Journal*, 2020, 10.4: 499-507.
16. FANN, Monica Kelley; O'ROURKE, Dorcas. Normal bacterial flora of the rabbit gastrointestinal tract: a clinical approach. In: *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*. WB Saunders, 2001. p. 45-47.
17. FISHER, Peter G. Standards of care in the 21st century: the rabbit. *Journal of exotic pet medicine*, 2010, 19.1: 22-35.
18. FOURNIER, Alain. Chováme králíky. [Líbeznice]: Víkend, c2006. ISBN 80-86891-35-6.
19. Franz R, Kreuzer M, Hummel J, Hatt J.-M, Clauss M. 2011. Intake, selection, digesta retention, digestion and gut fill of two coprophageous species, rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) and guinea pigs (*Cavia porcellus*), on a hay-only diet. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 95: 564-570.

20. HAMLIN, Jennifer. Assisted feeding in rabbits. *The Veterinary Nurse*, 2011, 2.7: 394-401.
21. HARCOURT-BROWN, F. Anaesthesia and analgesia. *Textbook of rabbit medicine*, 2002, 121-139.
22. HARRENTIEN, Lisa. Gastrointestinal diseases of pet rabbits. In: *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*. 1999. p. 83-89.
23. HILLYER, Elizabeth V. Pet rabbits. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 1994, 24.1: 25-65.
24. Hückinghaus, F. ( 1965a ). Craniometrische Untersuchung an verwilderten Hauskaninchen von der Kerguelen . *Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie* , 171 , 183 – 196 .
25. CHALMERS, Rachel M., et.al, Cryptosporidium rabbit genotype, a newly identified human pathogen." *Emerging infectious diseases*, 2009, 15.5: 829.
26. KAMPHUES, J. The species-specific feeding of rabbits in pet husbandry. *DTW. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift* , 2001, 108,3: 131-135.
27. KELLEHER, Susan; AVIAN, Broward. Gastrointestinal problems in rabbits. Retrieved February, 2010, 11: 2017.
28. KNOTEK, Zdeněk, Karel HAUPTMAN, Petr CHLOUPEK, Vladimír JEKL, Zora KNOTKOVÁ, Silvia KOHUTOVÁ, Andrea MINÁRIKOVÁ a Ladislav STEHLÍK. *Nemoci zvířat zájmových chovů: drobní savci*. Praha: Profi Press, 2017. Veterinářství. ISBN 978-80-86726-81-6.
29. KONRÁD, Jaroslav. *Nemoci králíků se základy hygieny chovu*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1972. 07-073-72-04/48
30. KRISHNA, Lal, et al. An outbreak of aflatoxicosis in Angora rabbits. *Veterinary and Human Toxicology* , 1991, 33.2: 159-161.
31. LAU, Susanna KP, et.al, Isolation and characterization of a novel Betacoronavirus subgroup A coronavirus, rabbit coronavirus HKU14, from domestic rabbits. *Journal of virology*, 2012, 86.10: 5481-5496.
32. LENNOX, Angela M. Diagnosis and treatment of dental disease in pet rabbits. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 2008, 17.2: 107-113.
33. LORD, Brigitte. Gastrointestinal disease in rabbits 1. Gastric diseases. *In Practice*, 2012, 34.2: 90-96.
34. LOWE, Robyn J. Obesity in rabbits: tackling the large lagomorphs!. *Veterinary Nursing Journal*, 2019, 34.11: 283-288.
35. MANEKAR, M. S.; WAGHMARE, M. L. Pharmacological study of aspirin induced acute gastric ulceration in rabbit. *The Indian Journal of Medical Research*, 1980, 71: 926-932.
36. MEREDITH, Anna; RAYMENT, Louise. Liver disease in rabbits. In: *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*. WB Saunders, 2000. p. 146-152.
37. MUNDAY, John S., et al. Persistent conjunctival papilloma due to oral papillomavirus infection in a rabbit in New Zealand. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 2007, 46.5: 69-71.
38. NEJEDLÝ, Josef. *Nemoci hospodářských zvířat: učebnice pro střední zemědělské technické školy oboru veterinářství*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1973. Živočišná výroba (Státní zemědělské nakladatelství).
39. OGLESBEE, Barbara L.; LORD, Brigitte. Gastrointestinal diseases of rabbits. *Ferrets, Rabbits, and Rodents*, 2020, 174.
40. PAKANDL, Michal. Coccidia of rabbit. *FOLIA PARASITOLOGICA* [online]. 2009, 2009(56[3]), 153–166 [cit. 2021-10-10]. ISSN 1803-6465. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1016/j.cvex.2013.01.002>

41. REDFERN, J. S., et al. Gastric acid and pepsin hypersecretion in conscious rabbits. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 1991, 261.2: G295-G304.
42. REECE, William O. *Fyziologie domácích zvířat*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-547-5.
43. REUSCH, Brigitte. Rabbit gastroenterology. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, 2005, 8.2: 351-375.
44. SCHUMACHER, Christoph. Úspěšný chov králíků. [Líbeznice]: Víkend, 2012. ISBN 978-80-7433-050-6.
45. SIVAJOTHI, S.; REDDY, B. Sudhakara; RAYULU, VC Studie otiskových nátěrů jaterní kokcidiózy u králíků. *Journal of Parasitic Diseases*, 2016, 40.3: 906-909.
46. STANKE, Natasha J., et al. Successful outcome of hepatectomy as treatment for liver lobe torsion in four domestic rabbits. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 2011, 238.9: 1176-1183.
47. THOMPSON, Lesa, et al. Pet rabbit nutrition—structure and function of its gastrointestinal tract. *Veterinary Times*, 2013, 43.25: 12-14.
48. WILSON, Ronald B.; HOLSCHER, Myron A.; SLY, David L. Liver lobe torsion in a rabbit. *Laboratory animal science*, 1987, 37.4: 506-507.
49. ZUMR, Josef, 1912, Zvěroléčitel, Nakladatelství Josefa Zumra, Velké Meziříčí





