

VETERINÁRNÍ A FARMACEUTICKÁ UNIVERZITA BRNO

Základy veterinární péče

Lenka Večerková

MVDr. Jana Jozefová, Ph.D.

Prof. MVDr. Vladimír Večerek, CSc., MBA

Výuková opora pro studenty veterinárního lékařství

2015

Obsah

1	Zdraví a nemoc zvířat	9
2	Popis nemoci	10
2.1	Příčina nemoci (etiologie)	10
2.2	Vznik a vývoj (patogenese)	11
2.3	Příznak(y) (symptom(y))	11
2.4	Průběh (decurs = průběh)	12
2.5	Rozpoznání (diagnóza)	12
2.6	Předpověď (prognóza)	13
2.7	Léčení (terapie)	13
2.8	Předcházení (prevence) (praevenire = předcházet)	13
2.9	Ochrana před nemocí (profylaxe)	13
3	Názvy nemocí	14
4	Výživa zvířat	17
4.1	Živiny v organismu zvířat	17
4.2	Živiny v krmivu	19
4.3	Krmná dávka pro jednotlivé druhy zvířat	23
4.4	Technologie podávání krmné dávky (krmiv) – krmení	23
4.5	Krmiva	24
4.6	Napájení	28
5	Prostředí chovu zvířat	29
5.1	Makroklima	29
5.2	Umístění objektů v prostředí	29
5.3	Objekty pro zvířata a mikroklima	30
5.4	Ustájení zvířat (technologie)	34
5.5	Krmení zvířat	35
5.6	Napájení zvířat	36
5.7	Odkliz výkalů	36
5.8	5.8. Hygiena zvířat	37
5.9	Zacházení se zvířaty	40
5.10	Dezinfekce, dezinfekce, deratizace	42
5.11	Odkliz kadaverů (uhynulých zvířat, zbytky tkání)	43
5.12	Protinákazová opatření, protiparazitární opatření v chovu	43
5.13	Způsob chovu	43
6	Stres, bolest, utrpení, poškození zdraví	44
6.1	Stres	44
6.1.1	Stresové faktory (stresory)	44
6.1.2	Průběh stresu	45
6.1.3	Ukazatele stresu (markery stresu)	46
6.1.4	Projevy stresové reakce	48
6.1.5	Ovlivňování stresu	49
6.2	Bolest	49
6.2.1	Bolestivé stimuly (podněty)	49
6.2.2	Průběh bolesti	50
6.2.3	Ukazatelé bolesti	51
6.2.4	Projevy bolesti	52
6.2.5	Ovlivňování bolesti	55
6.3	Utrpení	55

6.3.1	Stimuly utrpení	56
6.3.2	Průběh utrpení	56
6.3.3	Ukazatelé utrpení.....	56
6.3.4	Projevy utrpení	56
6.3.5	Ovlivňování utrpení.....	57
7	Pohoda zvířat a ochrana zvířat proti týrání	58
7.1	Welfare (pohoda zvířat).....	58
7.1.1	Přirozené potřeby zvířat (nejvýznamnější).....	58
7.1.2	Úrovně welfare	58
7.1.3	Určování požadavků pro zajištění welfare zvířat	59
7.1.4	Obecné zásady welfare	59
7.2	Ochrana zvířat proti týrání.....	60
7.2.1	Všeobecná ochrana zvířat proti týrání	60
7.2.2	Obecná ochrana zvířat	65
7.2.3	Speciální ochrana zvířat	70
8	Poruchy metabolismu	71
8.1	Poruchy metabolismu celkové.....	71
8.2	Poruchy metabolismu sacharidů.....	71
8.3	Poruchy metabolismu lipidů.....	72
8.4	Poruchy metabolismu bílkovin.....	72
8.5	Poruchy metabolismu aminokyselin.....	73
8.6	Poruchy metabolismu kyseliny močové	74
8.7	Poruchy metabolismu sodíku, draslíku, chlóru	74
8.8	Poruchy metabolismu minerálních látek – hořčík	75
8.9	Poruchy metabolismu minerálních látek – vápník a fosfor	76
8.10	Poruchy metabolismu stopových prvků (Fe, Cu, Co, Zn, Mn, I, Se, Mo).....	77
8.11	Poruchy metabolismu vody	79
8.12	Poruchy metabolismu acidobazické rovnováhy	81
8.13	Poruchy metabolismu vitaminů (hypovitaminózy, avitaminózy).....	82
8.14	Poruchy metabolismu v bachoru	84
8.15	Poruchy žláz s vnitřní sekrecí.....	85
9	Původci infekčních onemocnění u zvířat	90
9.1	Mikroorganismy	90
9.2	Infekce	90
9.2.1	Infekce	90
9.2.2	Průběh infekce	91
9.2.3	Výskyt infekce.....	91
9.2.4	Infekce přenosné na člověka	92
9.3	Bakterie	92
9.3.1	Charakteristika.....	92
9.3.2	Přehled bakterií.....	94
9.3.3	Materiál k bakteriologickému vyšetření	97
9.3.4	9Bakteriologické vyšetření.....	98
9.4	Viry.....	108
9.4.1	Charakteristika.....	108
9.4.2	Přehled virů	109
9.4.3	Materiál k virologickému vyšetření.....	111
9.4.4	Virologické vyšetření	112

9.5	Priony	115
9.5.1	Charakteristika.....	115
9.5.2	Přehled prionových onemocnění	115
9.5.3	Materiál k prionovému vyšetření.....	115
9.5.4	Prionová vyšetření	115
9.6	Plísně	116
9.6.1	Charakteristika.....	116
9.6.2	Přehled nejdůležitějších plísní	116
9.6.3	Materiál k vyšetření na plísně.....	117
9.6.4	Vyšetření na plísně	117
10	Původci parazitárních onemocnění u zvířat	118
10.1	Parazit a hostitel	118
10.1.1	Parazit.....	118
10.1.2	Hostitel	119
10.1.3	Vývojový cyklus.....	119
10.2	Invaze	120
10.3	Parazitologické vyšetření.....	121
10.4	Některé vývojové cykly parazitů.....	122
10.4.1	Kokcidie - Eimeria magna (střevní kokcidie králíků)	122
10.4.2	Toxoplasma - Toxoplasma gondii	122
10.4.3	Motolice.....	123
10.4.4	Tasemnice.....	123
10.4.5	Střevní červi	123
10.4.6	Plicnivka.....	124
10.4.7	Škrkavka.....	124
10.4.8	Trichinela.....	125
10.4.9	Střeček	125
10.5	Přehled parazitů.....	126
10.5.1	Prvoci (protozoa)	126
10.5.2	Helminté (ploší červi).....	126
10.5.3	Členovci (Artropoda).....	128
11	Obranyschopnost u zvířat.....	129
11.1	Obranné reakce.....	129
11.2	Imunita.....	129
11.3	Imunoprofylaxe	130
11.3.1	Pasivní imunoprofylaxe.....	130
11.3.2	Aktivní imunoprofylaxe	130
11.4	Vakcinace	131
12	Léčiva pro zvířata.....	132
12.1	Léčivo, léčivý přípravek, lék	132
12.2	Dávkování	133
12.3	Aplikace léčiv.....	134
12.4	Působení látek.....	135
12.5	Léčivé látky	135
12.5.1	Látky proti bakteriím.....	135
12.5.2	Látky proti virům.....	135
12.5.3	Látky proti plísním	135
12.5.4	Látky proti parazitům	136

12.5.5	Látky působící na oběhový systém.....	136
12.5.6	Látky působící na nervový systém	137
12.5.7	Látky působící na dýchací systém	138
12.5.8	Látky působící na trávicí systém	139
12.5.9	Látky působící na močový systém	139
12.5.10	Látky působící na pohlavní systém	140
12.5.11	Látky působící na kůži a sliznice.....	140
12.5.12	Látky působící na svalstvo	141
12.5.13	Látky působící proti horečce	141
12.5.14	Látky působící proti zánětům	141
12.5.15	Látky působící proti alergiím	141
12.5.16	Látky působící na metabolismus	141
12.5.17	Látky k léčení otrav	142
12.5.18	Látky proti nádorovitému onemocnění.....	143
12.5.19	Látky k eutanázii	143
12.6	Klasifikace léčivých přípravků.....	144
12.7	Předepisování léčiv.....	144
13	Otravy u zvířat.....	147
13.1	Jed, intoxikace, toxémie, toxikóza	147
13.2	Druhy jedů.....	147
13.3	Dávka.....	148
13.4	Proniknutí jedu do organismu	149
13.5	Působení jedu	149
13.6	Osud jedu v organismu.....	150
13.7	Diagnostika toxikózy.....	150
13.8	Prevence	151
13.9	Léčba toxikóz	152
13.10	Otravy.....	153
14	Nákazy u zvířat.....	155
14.1	Původce hromadného onemocnění.....	155
14.2	Hostitel	156
14.3	Vnější prostředí	157
14.4	Působení původce (etiologické agens) na organismus zvířete (hostitele)	157
14.5	Epizootický proces	158
14.5.1	Původce, přenos původce, onemocnění zvířat.....	158
14.5.2	Epizootologická diagnostika	162
14.5.3	Zdolávací opatření.....	164
14.5.4	Protiepizootická prevence	167
14.5.5	Protiepizootická profylaxe.....	167
15	Asanace.....	169
15.1	Dezinfekce.....	169
15.2	Dezinsekce.....	171
15.3	Deratizace.....	171
15.4	Zneškodňování jiných zvířat	172
15.5	Zneškodňování uhynulých zvířat	172
15.6	Zneškodňování produktů zvířat.....	172
16	Klinická diagnostika u zvířat	173
16.1	Klinická diagnostika.....	173

16.1.1	Anamnéza	173
16.1.2	Status prezens	175
16.1.3	Suspektní diagnóza	176
16.2	Paraklinická diagnostika	176
17	Laboratorní diagnostika u zvířat	177
17.1	Vyšetření krve	178
17.1.1	Hematologické vyšetření	178
17.1.2	Biochemické vyšetření	180
17.1.3	Endokrinologické vyšetření	186
17.2	Vyšetření moči	188
17.3	Cytologické vyšetření	191
17.4	Histopatologické vyšetření	192
17.5	Virologické vyšetření	192
17.6	Bakteriologické vyšetření	192
17.7	Serologické vyšetření	192
17.8	Mykologické vyšetření	192
17.9	Parazitologické vyšetření	193
17.10	Toxikologické vyšetření	193
17.11	Vyšetření samičích pohlavních buněk	193
17.12	Vyšetření samčích pohlavních buněk	194
17.12.1	Makroskopické vyšetření ejakulátu	194
17.12.2	Mikroskopické vyšetření ejakulátu	194
17.13	Vyšetření mléka	196
17.14	Vyšetření bachorové tekutiny	198
17.15	Vyšetření trusu	199
17.16	Vyšetření krmiva	201
17.16.1	Vzorky krmiv	201
17.16.2	Vyšetření krmiva	202
18	Patologická morfologie	205
18.1	Posmrtné změny	205
18.2	Změny způsobené vlivem nemoci (patologické změny)	206
18.2.1	Poruchy růstu	206
18.2.2	Hypobiotické (regresivní) změny	207
18.2.3	Poruchy cirkulace krve a lymfy	209
18.2.4	Hyperbiotické změny (progresivní)	210
18.2.5	Nádory	213
18.3	Nejvýznamnější změny na jednotlivých tkáních a orgánech	214
18.3.1	Kostní systém	214
18.3.2	Kloubní systém	214
18.3.3	Svalový systém	215
18.3.4	Šlachy a šlachový systém	216
18.3.5	Cirkulační aparát	216
18.3.6	Dýchací cesty a plíce a pleura	217
18.3.7	Dutina ústní, hltan, jícn, předžaludky, žaludek	218
18.3.8	Střevo	221
18.3.9	Slezina	224
18.3.10	Lymfatické uzliny	224
18.3.11	Močový systém	226

18.3.12	Pohlavní systém samic	228
18.3.13	Pohlavní systém samců.....	229
18.3.14	Mléčná žláza.....	231
18.3.15	Játra	232
19	Interní onemocnění zvířat.....	235
19.1	Změny triasu.....	235
19.2	Nemoci kůže a srsti (přehled).....	235
19.3	Nemoci kardiovaskulárního a krevního systému (přehled).....	238
19.4	Nemoci lymfatického systému (přehled).....	239
19.5	Nemoci dýchacího systému a dutiny hrudní (přehled).....	240
19.6	Nemoci trávicího systému a dutiny břišní (přehled)	242
19.7	Nemoci močového systému (přehled)	246
19.8	Nemoci pohlavního systému	247
19.9	Nemoci mléčné žlázy	247
19.10	Nemoci nervového systému	249
19.11	Nemoci endokrinního systému	251
19.12	Nemoci metabolismu.....	253
19.13	Nemoci pohybového aparátu.....	253
19.14	Nemoci oka.....	253
19.15	Nemoci ucha.....	255
19.16	Nemoci rohu	255
19.17	Poruchy chování	255
19.18	Celková onemocnění	256
20	Chirurgie, ortopedie, anestézie.....	258
20.1	Chirurgie.....	258
20.1.1	Základní manipulace se zvířaty	258
20.1.2	Základní chirurgické úkony.....	258
20.1.3	Základní chirurgické nálezy	260
20.1.4	Speciální chirurgické operace.....	266
20.1.5	Chirurgická onemocnění	267
20.2	Ortopedie	271
20.2.1	Nemoci pohybového aparátu	271
20.3	Anestézie u zvířat	280
20.3.1	Anestézie místní	280
20.3.2	Anestézie celková.....	281
20.3.3	Eutanázie	281
21	Reprodukce a porodnictví	282
21.1	Pohlavní cyklus	282
21.1.2	Říje	283
21.1.3	Ovlivňování pohlavního cyklu	284
21.2	Oplození	285
21.3	Plodnost.....	286
21.4	Gravidita.....	287
21.4.1	Změny v organismu při graviditě	287
21.4.2	Zjišťování gravidity.....	288
21.5	Porod	289
21.6	Puerperium	291
21.7	Novorozená mláďata	291

21.8	Mléčná žláza.....	292
22	Onemocnění pohlavního aparátu samic (gynekologie)	293
22.1	Onemocnění spojené s pohlavním cyklem, říjí a plodností.....	293
22.2	Onemocnění spojené s graviditou	295
22.3	Onemocnění spojené s porodem.....	297
22.3.1	Ztížený porod ze strany matky	297
22.3.2	Ztížený porod ze strany plodu	297
22.3.3	Poranění a poruchy spojené s porodem	298
22.3.4	Porodnické operace	299
22.4	Onemocnění spojené s puerperiem.....	300
22.5	Úhyny a nemoci novorozených mláďat.....	301
22.6	Onemocnění mléčné žlázy.....	301
23	Onemocnění pohlavního aparátu samců (andrologie)	302
23.1	Pohlavní orgány plemeníků	302
23.2	Pohlavní dospělost.....	302
23.3	Plodnost plemeníků	303
23.3.1	Vyšetření spermií.....	303
23.3.2	Vyšetření ejakulátu.....	304
23.3.4	Vyšetření vnějších pohlavních orgánů	306
23.3.5	Vyšetření libida a reflexních funkcí	307
23.4	Poruchy plodnosti plemeníků	308
23.5	Umělá inseminace	312
24	Infekční onemocnění zvířat	313
24.1	Onemocnění způsobené priony	313
24.2	Onemocnění způsobené viry	313
24.2.1	Onemocnění způsobené viry DNA.....	313
24.2.2	Onemocnění způsobené viry RNA	315
24.3	Onemocnění způsobené bakteriemi.....	318
24.3.1	Onemocnění způsobené bakteriemi G+.....	318
24.3.2	Onemocnění způsobené bakteriemi G-.....	320
24.3.3	Onemocnění způsobené bakteriemi – G?: treponemy, serpuliny, borrelie,.....	322
24.3.4	Onemocnění způsobené acidorezistentními bakteriemi: mykobakterie	323
24.4	Onemocnění způsobené plísněmi	324
24.4.1	Onemocnění způsobené plísněmi (mykózy).....	324
24.4.2	Onemocnění způsobené toxiny plísní (mykotoxikózy)	325
25	Parazitární onemocnění zvířat	326
25.1	Onemocnění způsobené prvoky (protozoózy).....	326
25.2	Onemocnění způsobené plochými červy (helmintózy)	329
25.2.1	Onemocnění způsobené motolicemi (trematodózy).....	329
25.2.2	Onemocnění způsobené tasemnicemi (cestodózy)	330
25.2.3	Onemocnění způsobené vrtějši (acantocefalózy)	331
25.2.4	Onemocnění způsobené hlísticemi (nematodózy).....	331
25.3	Onemocnění způsobené členovci (arachnoentomózy)	334
26	Veřejné a soudní veterinární lékařství	336
26.1	Veterinární lékařství	336
26.2	Veřejné veterinární lékařství	337
26.3	Soukromé veterinární lékařství.....	338
26.4	Soudní veterinární lékařství.....	339

26.5 Právní předpisy (veřejné, soukromé i soudní veterinární lékařství).....	340
27 Literatura	341

1 Zdraví a nemoc zvířat

Zdraví

stav organismu, kdy se (na úrovni subbuněčné, buněčné, tkáňové, orgánové, případně celého organismu) **tvar nebo funkce** (případně mysl) **nevychyluje ze stavu obvyklého (normálního)** (pro daný druh, plemeno, kategorii případně skupinu jedinců zvířat).

u zdravého zvířete : fyziologické procesy a jejich projevy (tj. normální) (fysis = příroda, tj. přírodní, přirozený, normální)

Nemoc

stav organismu, kdy se (na úrovni subbuněčné, buněčné, tkáňové, orgánové, případně celého organismu) **tvar nebo funkce** (případně mysl) **vychýlí ze stavu obvyklého (normálního)** (pro daný druh, plemeno, kategorii případně skupinu jedinců zvířat).

u nemocného zvířete: patologické procesy a jejich projevy (tj. chorobné) (pathos = choroba, nemoc): tj. projevy spojené s nemocí

někdy je problém určit, co je ještě normální (fyziologické) a co už je chorobné (patologické)

2 Popis nemoci

Popis nemoci

- příčina (etiologie)
- vývoj (patogenese)
- příznak(y) (symptom(y))
- průběh (decurs)
- rozpoznání (diagnóza)
- léčení (terapie)
- předcházení (prevence)
- ochrana před nemocí (profylaxe)

2.1 Příčina nemoci (etiologie)

příčina nemoci (etiologie) (aitia = příčina)

a) fyzikální

- mechanická (např. úder, tlak, řez - traumatická poranění)
- tepelná (popálení, omrznutí)
- světelná (např. při přecitlivělosti na světlo aj.) aj.

b) chemická

- chemická (chemické látky – kyseliny, zásady aj.)
- toxická
 - jedy (chemické, rostlinné, živočišné)
- farmakologická
 - léčiva (nesprávné léčivo, předávkování, správná dávka, ale při přecitlivělosti)

c) biologická

- genetická
 - genetické změny (dědičnost chorob)
- mikrobiologická - infekční (inficere = nakazit) – zanesení zárodků do organismu
 - priony
 - viry
 - bakterie
 - plísně (mykotické, mykotoxické)
- parazitární
 - protozoární
 - helmintózy
 - arachnoentomózy

d) chovatelská

- výživová (alimentární, nutriční)
 - nedostatek vody
 - nedostatek krmiva
 - nedostatek některých živin
 - nadbytek krmiva
 - nadbytek některých živin

- příměsí v krmivu, vodě
- zootechnická
 - šlechtitelská
 - plemenitba
 - ustájení (technologie ustájení
 - podlahy (rošty, beton, podestýlka)
 - stěny (stěny, ohrady, dráty aj.)
 - strop (střechy, volný výběh – vliv klimatu)
 - krmení (technologie krmení)
 - napájení (technologie napájení)
 - výkaly a moč (technologie odklizu – hnůj, kejda)
 - chovatelská opatření (kastrace, ošetřování paznehtů aj.)
- zoohygienická
 - mikroklima
 - teplota ovzduší
 - vlhkost ovzduší
 - chemické složení (plyny) – NH₃ aj., ovzduší
 - prach v ovzduší
 - proudění vzduchu (průvan)
 - ustájení – hygiena: stavba a výběhy, podlahy, stěny a hrazení, střechy a úkryt (rozměry a velikost, tvar, možnost pohybu, deformace, úrazy a poraněním aj.)
 - péče o prostředí
 - úklid
 - čistota prostředí
 - dezinfekce
 - dezinsekce
 - deratizace
 - dezodorizace (odstraňování zápachu)
 - odklizení kadaverů
 - péče o zvířata (hygiena zvířat)
 - čistota zvířat

2.2 Vznik a vývoj (patogenese)

vznik a vývoj (patogenese) (pathos = nemoc, genesis = vznik) popisuje vývoj nemoci zpravidla na základě patofyziologických procesů (procesů změn funkce spojených s nemocí)

2.3 Příznak(y) (symptom(y))

symptom = projev nemoci (klinický)
 syndrom = soubor společně se vyskytujícími symptomů
 klinický obraz nemoci = soubor projevů nemoci (symptomů)
 charakterizující určitou nemoc
 typický (obvyklý)
 atypický (neobvyklý)

2.4 Průběh (decurs = průběh)

perakutní (per = přes, nebo vysoký stupeň)
akutní (acutus = prudký)
subakutní (sub = pod, nízký stupeň)
chronický (chronicus = vleklý)

progresivní (postupující, zhoršující se)
stacionární (neměnicí se)
regresivní (ústupový)

exacerbace (přechodné zhoršení příznaků ještě nevyлéčené nemoci)
remisie (přechodné zlepšení/vymizení příznaků ještě nevyлéčené nemoci)
recidiva (návrat již vyléčené nemoci)

stadia nemoci:

latentní (bez klinických příznaků)
prodromální (s nespecifickými klin. příznaky) (prodrou = předzvěst nemoci)
manifestní (se specifickými klin. příznaky, na základě nichž lze stanovit diagnózu)
rekonvalescence nebo smrt

2.5 Rozpoznání (diagnóza)

rozpoznání (diagnóza) (dia = skrz, gnosis = poznání), tj. rozpoznání nemoci na základě příznaků

a) klinicky – na základě zjevných příznaků nemoci u živého zvířete (kliné = lůžko)
anamnéza

status prezens

příznaky zjistitelné

pohledem (adspekci) (adspicere = prohlížet)
pohmatem (palpací) (palpari = jemně hmatat)
poklepem (perkusí) (percutere = klepat)
sluchem (auskultací) (auscultare = poslouchati)
čichem (olfacere = čichat)

povrch těla, sliznic, povrch. tkání a orgánů, dut. ústní, nosní, zvukovod
rektální vyšetření
vaginální vyšetření

suspektní diagnóza

b) paraklinicky – na základě vedlejších příznaků nemoci u živého zv.
(para=vedle, mimo,u)

tj. zjistitelných zpravidla zobrazovací nebo jinou technikou

c) laboratorně – na základě lab. vzorků (z uhynulých, živých zvířat a z prostředí)
odběr a druh vzorku
vyšetření vzorku

d) patomorfologicky – na základě změn tvaru v souvislosti s nemocí,
tj. změn tvaru orgánů, tkání, buněk zjišťovaných zpravidla pitvou zvířete nebo odebraných tkání

diferenciální diagnostika – rozpoznávání podobných nemocí
(na základě odlišných příznaků)

2.6 Předpověď (prognóza)

předpověď pravděpodobného průběhu nemoci

dobrá

špatná

infaustní (infaustus = nepříznivý, bez naděje na uzdravení)

2.7 Léčení (terapie)

léčení (terapie) (therapeuein = sloužit, léčit)

terapie kausální – léčba příčiny nemoci

terapie symptomatická – léčba pouze příznaků

terapie paliativní – léčba mírnící, tišící bolest

terapie substituční – léčba nahrazující chybějící látky (např. hormony)

terapie expectativní – léčba vyčkávací

terapie preventivní – léčba předcházející nemoci

terapie profylaktická – léčba ochraňující před nemocí

terapie konzervativní – léčba bez operačního výkonu

terapie radikální – léčba rázná (na kořen) - operační

terapie fyzikální – léčba fyzikálními vlivy (např. obklady)

terapie medikamentózní – léčba léčivými látkami

2.8 Předcházení (prevence) (praevenire = předcházet)

předcházení (prevence) (praevenire = předcházet)

např. zabránění průniku původců prostřednictvím přenašečů do chovu zvířat)

(oplocení – divoká zvířata, deratizace, dezinfekce)

ničení původců v chovu zvířat (snižování jejich počtu) – dezinfekce apod.

neškodné odstraňování kadaverů apod.

2.9 Ochrana před nemocí (profylaxe)

ochrana před nemocí (profylaxe) (profylassein = střežit se před něčím)

a) imunoprofylaxe (profylaktické očkování)

b) farmakoprofylaxe (podávání léčiv)

c) chemoprofylaxe (podávání chemických látek)

3 Názvy nemocí

názvy nemocí nemají systém – vznikaly historicky a pojmenování nemocí vznikalo z různých inspirací

1) Podle dopadu nemoci na chovy

- mor skotu
- mor ovcí
- mor prasat
- mor koní
- mor drůbeže
- mor králíků
- mor včelího plodu

2) Podle původce (příčiny)

- parvoviróza (*Parvovirus*)
- colibacilóza (*Escherichia coli*)
- salmonelóza (*Salmonella enteritidis*)
- pasterelóza (*Pasteurella multocida*)
- listerióza (*Listeria monocytogenes*)
- leptospiróza (*Leptospira icterohaemorrhagiae*)
- brucelóza (*Brucella abortus*)
- botulismus (*Clostridium botulinum*)
- trichofytóza (*Trichophyton verrucosum*)
- mykotoxikóza (*Aspergillus flavus* – mykotoxiny = toxiny plísně)
- babesióza skotu (*Babesia bigemina* v krvi)
- toxoplasmóza (*Toxoplasma gondii*)
- trichinelóza (*Trichinella spiralis*)
- varroáza (*Varroa destructor*)
- úpal
- úžeh
- popálenina
- omrzlina
- proleženina
- otřes mozku
- hypovitaminóza A
- otrava strychninem

3) Podle příznaků

neštovice (neštovičky)
slintavka a kulhavka (slintání, kulhání)
vzteklina (vztekllost, agresivita)
červenka prasat (červená kůže- skvrny)
tetanus u koní (křeče tetanické)
sněť šelestivá (šelestí kůže plynem)
maligní edém (edém – otok podkoží, svalů)
plicní nákaza skotu (zánět plic – pneumonie)
sípavka prasat (sípání- poruchy v dutině nosní)
myxomatóza (myxomy na hlavě králíků)
mramorovaná slezina bažantů (mramorovaná slezina)
zkysání včelího plodu (kyselý zápach plástve)
cysticerkóza (cysticercus bovis v mase)
cenuróza (cenurus cerebralis v mozku)
echinokokóza (echinococcus granulosus – boubel v plicích)
kolika (bolestivost břicha)
kulhání
abortus (zmetání, potrat)
kýla
výhřez
cysta
nádor
cukrovka (zvýšený cukr v krvi, moči)
močová úplavice (močení – nezadržování vody v organismu)
pastevní tetanie (křeče na pastvě skotu, ovcí)

4) Podle podobnosti na jiné onemocnění

pseudomor drůbeže (Newcastleská choroba) (podobnost na mor drůbeže)
pseudovzteklina (Aujezského choroba) (podobnost na vzteklinu)
pseudotuberkulóza (*Yersinia pseudotuberculosis*) (podobnost na tuberkulózu)
paratuberkulóza (*Mycobacterium paratuberculosis*) (podobnost na tuberkulózu)
pseudomaleus (podobnost na maleus = vozhrívku)
syfilis králíků (podobnost na lidský syfilis – vředy na pohlavních orgánech)
chřipka ptáků (podobnost na lidskou chřipku)
tyfus drůbeže (prudké průjmy jako u tyfu člověka)
paratyfus drůbeže (průjmy podobné tyfu drůbeže)
cholera drůbeže (krvavé průjmy jako u cholery člověka)
paratyfus včel (průjmy včel)

5) Podle patologického dopadu na organismus (podstaty nemoci) - českým názvem

ztučnění jater
nadmutí skotu
metabolická alkalóza
hniloba bachoru
vykloubenina
zlomenina
zánět análních váček u psa

6) Podle patologického dopadu na organismus (podstaty nemoci)-odvozený z latiny, řečtiny

bovinní spongiformní encephalopatie (změna mozku pozorovaná při histopatologickém vyšetření - houbovitá)

mastitis (zánět mléčné žlázy)

tuberkulóza (vytváření tuberkulů v organismu)

infekční epididymida beranů (*Brucella ovis*) (zánět nadvarlete)

infekční agalaktie ovcí (*Mycoplasma agalactiae*) (agalaktie – ztráta mléka)

infekční panleukopenie koček (leukopenie – snížení bílých krvinek)

furunkulóza lososovitých (vředovitost lososovitých)

dyslokace slezu (přemístění slezu)

ileus střev (neprůchodnost střev)

endometritis (zánět děložní sliznice)

myoglobinurie u koní

osteomalacie (dekalifikace kostí)

7) Podle místního názvu nemoci v původním jazyce

nemoc Maedi Visna u ovcí (islandsky: medi = dýchací poruchy, visna = vysílení z nemoci)

Q – horečka (query fever – nejasná horečka) u skotu

blue tongue (modrý jazyk) = katarální horečka ovcí

8) Podle místa prvního zjištění a nebo výskytu

Newcastelské onemocnění drůbeže (pseudomor drůbeže) (popsáno u New Castlu)

horečka údolí Rift (u skotu)

horečka skalnatých hor psů

tularemie (místo výskytu Tulare USA)

stuttgartská nemoc psů (leptospiroza psů – *Leptospira canicola*)

lymeská borelióza psů (popsáno v městečku Lyme USA)

9) Podle objevitele nebo významného vědce

Kloboukova nemoc (obrna prasat)

Aujezského choroba (prasat, psů aj.)

Markova choroba drůbeže

4 Výživa zvířat

Výživa zvířat = věda, která se zabývá zejména

produkcí krmiv pro zvířata (výrobou, zpracováním a úpravou, sklad. a distribucí)
obsahem živin v krmivech a potřebou živin u zvířat,
sestavováním krmných dávek z krmiv,
podáváním krmných dávek (krmiv) zvířatům (technologie krmení),
nutričním působením (krmných dávek) krmiv (nutriční nezávadnost)
hygienickým působením (krmných dávek) krmiv (hygienická nezávadnost krmiv)
zdravotním působením (krmných dávek) krmiv (zdravotní nezávadnost krmiv)

4.1 Živiny v organismu zvířat

Živiny v organismu zvířat = látky (skupiny látek podle svého složení nebo využití), které organismus zvířat potřebuje pro své životní procesy.

1) Živiny:

- a) **dusíkaté látky** = organismus potřebuje pro dusíkatý metabolismus, pro tvorbu bílkovin
- b) **cukry** = organismus potřebuje pro sacharidový metabolismus (pohotový zdroj energie)
- c) **tuky** = organismus potřebuje pro energetický metabolismus (depotní zdroj energie)
- d) **vláknina** = organismus potřebuje pro funkce trávení, přežvýkavci jako zdroj energie
- e) **voda** = organismus potřebuje pro vodní metabolismus
- f) **sušina**
- g) **minerální látky** = organismus potřebuje pro minerální metabolismus
- h) **vitaminy** = organismus potřebuje pro metabolické funkce
- i) **enzymy** = organismus potřebuje pro metabolické funkce
- j) **další nutriční látky** (hormony aj.) = organismus potřebuje pro metabolické funkce

antinutriční látky (významné zejména z pohledu nutričního a hygienické a zdravotní nezávadnosti krmiv)

2) Potřeba živin

potřeba živin = množství živin, které zvíře potřebuje pro záchovu a určitou produkci (růst, maso, tuk, mléko, vejce, vlna, reprodukce, pracovní činnost), je vyjádřena normami potřeby živin

3) Normy potřeby živin

normy potřeby živin = stanoví potřeby živin pro jednotlivé druhy a kategorie zvířat při určité užitkovosti

a) skot, ovce, kozy, koně, králíci

NL = vyjadřuje potřebu dusíkatého (bílkovinného) metabolismu zahrnující využitelnost dusíku z krmiv v bachoru na mikrobiální protein a dusíku v proteinu, který prochází až do střev k dalšímu trávení

(hodnoceno SNL = stravitelnými dusíkatými látkami)

ME (metabolizovatelná energie) = vyjadřuje potřebu energetického metabolismu (zahrnuje energii v dusíkatých látkách, tuku, vláknině, bezdusíkatých látkách)

výtažkových – cukrech a dalších látkách)

(dříve bylo hodnoceno ŠJ = škrobovými jednotkami (zahrnovaly energii v dusíkatých látkách, tuku, vláknině a bezdusíkatých látkách výtažkových), ŠJ však nevyjadřovaly různou úroveň využívání energie pro záchovu a produkci)

vláknina = vyjadřuje potřebu vlákniny v krmivu

sušina = pevná část krmiva bez vody, po zahřívání a odpařování do konstantní hmotnosti

Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S = vyjadřuje potřebu makroelementů (v gramech)

Fe, Cu, Mn, Zn = vyjadřuje potřebu mikroelementů (miligramech)

Se, J, F, Co, Mo, Cr = stopové prvky (ultramikroprvky) (mikrogramech)

beta karoten, vit. A, vit. D = vyjadřuje potřebu vitaminů

b) prasata

NL = vyjadřuje potřebu dusíkatého (bílkovinného) metabolismu zahrnující využitelnost dusíku z krmiv

(dříve bylo hodnoceno **SNL** = stravitelnými dusíkatými látkami)

ME (metabolizovatelná energie) = vyjadřuje potřebu energetického metabolismu

(zahrnuje energii v dusíkatých látkách, tuku, vláknině, bezdusíkatých látkách výtažkových – cukrech a dalších látkách)

(dříve bylo hodnoceno **VŠZ** = veškerými stravitelnými živinami

(zahrnovaly energii dusíkatých látkách, tuku, vlákniny, bezdusíkatých látky výtažkové – cukrech a další) které však nevyjadřovaly různou úroveň využívání energie pro záchovu a produkci)

vláknina = vyjadřuje potřebu vlákniny v krmivu

sušina = pevná část krmiva bez vody, po zahřívání a odpařování do konstantní hmotnosti

aminokyseliny = vyjadřuje potřebu aminokyselin (lyzin, cystein, metionin, tryptofan aj.)

Ca, P, Na aj. = vyjadřuje potřebu makroelementů

Mn, Zn, Cu, aj. = vyjadřuje potřebu mikroelementů

vit. A, vit. D, vit E aj. = vyjadřuje potřebu vitaminů

c) drůbež

NL = vyjadřuje potřebu dusíkatého (bílkovinného) metabolismu zahrnující využitelnost dusíku z krmiv

(dříve bylo hodnoceno **SNL** = stravitelnými dusíkatými látkami)

ME_N (metabolizovatelná energie) s korekcí na dusíkový metabolismus = vyjadřuje potřebu energetického metabolismu

(zahrnuje energii v dusíkatých látkách, tuku, vlákniny a bezdusíkatých látek výtažkových – cukru aj.)

(dříve bylo hodnoceno **ME** = metabolizovatelnou energií (klasickou)

vláknina = vyjadřuje potřebu vlákniny v krmivu

sušina = pevná část krmiva bez vody, po zahřívání a odpařování do konstantní hmotnosti

aminokyseliny = vyjadřuje potřebu aminokyselin (lyzin, cystein, arginin, tryptofan aj.)

mastné kyseliny

Ca, P, K, Na = vyjadřuje potřebu makroelementů

Mn, Zn, Cu aj. = vyjadřuje potřebu mikroelementů

vit. A, vit. D aj. = vyjadřuje potřebu vitaminů

d) psi a kočky

NL (SNP=SP= stravitelný protein) a **AMK**

ME (metabolizovatelná energie)

tuk a MK
sacharidy
vláknina
makro a mikroprvky, stopové prvky
vitaminy

4.2 Živiny v krmivu

Živiny v krmivu - zdroj živin pro organismus = zdrojem živin pro organismus zvířat jsou živiny obsažené v krmivu

1) **Živiny v krmivu** = látky (skupiny látek podle svého složení nebo využití), které organismus zvířat získává z krmiva pro své životní procesy

a) **dusíkaté látky (NL)** = všechny látky obsahující dusík, jsou zdrojem dusíku v krmné dávce
dusíkaté látky celkové (určují se chemickou analýzou obsahu dusíku a výpočtem, tj. násobkem 6,25)

dusíkaté látky stravitelné (SNL) (stanovené jako bilančně stravitelné)

bílkoviny – jejich hodnota je dána biologickou hodnotou bílkovin,

tj. schopností vytvářet v organismu bílkovinu (tato schopnost je dána obsahem jednotlivých aminokyselin v bílkovině)

biologická hodnota bílkovin udává, kolik živočišné bílkoviny se vytvoří z bílkoviny krmiva (limitující jsou esenciální aminokyseliny)

aminokyseliny esenciální (nezbytné – organismus je neumí syntetizovat)

aminokyseliny semiesenciální (nezbytné – organismus je syntetizuje z jiných aminokyselin)

aminokyseliny neesenciální (částečně postradatelné – jsou syntetizovány v organismu)

nebílkovinné dusíkaté látky (např. amoniak, aminy, nukleové kyseliny aj.), některé mají nutriční význam (např. amidy pro tvorbu bílkovin), některé jsou nebezpečné (např. glykosidy, alkaloidy), některé se mohou redukovat na toxické dusitany)

nebílkovinné N látky (amidy) = NL – bílkoviny v krmivu

zdroje dusíkatých látek:

- živočišné (mléko, živočišné moučky)
- rostlinné (zelená píče - vojtěška, jeteloviny, luskoviny, dále extrahované šroty, pokrutiny)
- syntetické (močovina, amoniak, amonné sloučeniny)
- syntéza v organismu – např. z jiných bílkovin, aminokyselin, močoviny, amoniaku

b) sacharidy (cukry) = jsou zdrojem energie v krmné dávce (jsou dobře stravitelné)

jsou převážnou součástí BNLV (bez dusíkatých látek výtažkových)

$BNLV = 100 - (\%vody + \%NL + \%tuku + \%vlákniny + \%popelovin)$

- monosacharidy (glukóza, fruktóza, manóza)
- disacharidy (sacharóza – v cukrové řepě, laktóza – v mléce, maltóza – produkt štěpení škrobu, celobióza – produkt štěpení celulózy)
- trisacharidy (rafinóza) – v cukrové řepě

- polysacharidy (škrob) - brambory, obiloviny; inulin - topinambur)
- polysacharidy (glykogen) – živočišná krmiva)

zdroje sacharidů :

- monosacharidy (glukóza, fruktóza, manóza – rozkladem disacharidů aj.)
- disacharidy (cukrovka, řepa, melasa)
- rafinóza – v cukrové řepě
- škrob (brambory, obiloviny)
- syntéza v organismu - např. glukózy z kyseliny propionové

c) tuky (glycerol+mastné kyseliny) = jsou zdrojem energie v krmné dávce (určují se jako množství látek extrahovatelných organickými rozpouštědly)

mastné kyseliny esenciální (nezbytné – organismus je neumí syntetizovat)

mastné kyseliny neesenciální (postradatelné – jsou syntetiz. v organismu)

mastné kyseliny nenasyčené (pro syntézu dalších látek) = **omega kyseliny**

(tj. mají ve svém uhlíkovém řetězci jednu nebo více dvojných

vazeb = atom uhlíku s dvojnou vazbou se nazývá omega

a číslo udává na kterém uhlíku je první dvojná vazba)

omega 9 mastné kyseliny =

k.olejová (omega 9, počet uhlíků 18, počet dvojných vazeb 1)

omega 6 mastné kyseliny =

k. linolová (omega 6, počet uhlíků 18, počet dvojných vazeb 2)

k.linoleová (omega 6, počet uhlíků 18, počet dvojných vazeb 3)

k.arachidonová (omega 6, počet uhlíků 20, počet dvojných vazeb 4)

PUFA = zahrnuje souhrn polynenasycených mastných kyselin (kyseliny s více dvojnými vazbami)

mastné kyseliny nasycené (zdroj energie)

zdroje tuků :

- živočišné tuky (rybí moučka, masokostní moučka – dnes omezeno)
- rostlinné tuky (semena olejnin, semena zrnin, extrahované šrotky)
- syntéza v organismu

d) vláknina (složená z celulózy, hemicelulózy a ligninu), polysacharid obtížně stavitelný masožravci a všežravci

u přežvýkavců je zdrojem energie (štěpí se na kyselinu propionovou, octovou a máselnou) a podporuje činnost bачору (nadbytek omezuje stravitelnost, nedostatek omezuje činnost bачору),

u prasat a drůbeže význam dietetický (podporuje peristaltiku střeva)

(stanoví se jako zbytek krmiva po povaření v kyselině sírové a hydroxidu draselném po odečtení popela)

zdroje vlákniny:

- sláma
- seno
- zrna obilovin

e) voda

voda v krmivu

f) sušina

sušina v krmivu

g) minerální látky

Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S = vyjadřuje potřebu makroelementů (v gramech)

Fe, Cu, Mn, Zn = vyjadřuje potřebu mikroelementů (miligramech)

Se, J, F, Co, Mo, Cr = stopové prvky (ultramikroprvky) (mikrogramech)

h) vitaminy

nerozpustné ve vodě (rozpustné v tucích)

vitamin A (retinol, provitaminem je beta karoten)

vitamin D (kalciferol, cholekalcifereol)

vitamin E (tokoferol)

vitamin K (menadion)

rozpustné ve vodě

vitamin B1 (thiamin)

vitamin B2 (riboflavin)

vitamin B3 (kyselina nikotinová)

vitamin B4 (cholin)

vitamin B5 (kyselina pantotenová)

vitamin B6 (pyridoxin)

vitamin B9 (kyselina listová)

vitamin B12 (kobalamin)

vitamin C (kyselina askorbová)

vitamin F (kyselina arachidonová)

vitamin H (biotin)

i) enzymy

j) další nutriční látky (např. hormony)

antinutriční látky

antinutriční látky **přirozeně** se v krmivech vyskytující

např. glykosidy, alkaloidy, fytoestrogeny, toxiny, inhibitory aj.

antinutriční látky v krmivech **vznikající** (při výrobě, přepravě, skladování, distribuci)

např. produkty mikrobiální činnosti (mykotoxiny, biogenní aminy, nitrosaminy)

antinutriční látky **kontaminující**

fyzikální (včetně mechanických) – prach, cizí předměty

chemické – anorganické a organické látky

biologické – priony, viry, bakterie, plísňe, parazité aj.

2) Stravitelné živiny, dusíkaté látky a energie v krmivu

a) stravitelné živiny v krmivu = ta část živin v krmivu, kterou je zvíře schopné využít z krmiva

stravitelné živiny v krmivu = celkové živiny v krmivu – živiny vyloučené ve výkalech

stravitelnost krmiv (v %) = stravitelné živiny v krmivu / celkové živiny v krmivu

(stravitelnost je různá u druhů zvířat pro různá krmiva a různé živiny)

b) dusíkaté látky v krmivu

NL = dusíkaté látky v krmivu

SNL = stravitelné dusíkaté látky v krmivu (ta část NL, která se nevyloučí výkaly)
SNL = NL – dusíkaté látky vyloučené (výkaly)

aminokyseliny (AMK)

stravitelné AMK (AMKs) (ta část AMK, která se po vstřebání i využije v organismu)
AMKs = AMK – AMK vstřebávané ale nevyužitelné v organismu

c) energie v krmivu

brutto energie (BE) = energie obsažená v krmivu (stanoví se jako tepelná energie uvolněná při spálení vzorku krmiva)

stravitelná energie (SE) = energie získaná zvířetem z krmiva (v průběhu tráv. procesů) (kůň, králík)
SE = BE – energie vyloučená (výkaly)

metabolizovatelná energie (ME) = energie pro metabolismus zvířete (prase, drůbež, masožravci)

ME = SE - energie vyloučená močí a plyny (NH₃ aj.) (plyny u drůbeže a masožravců jsou zanedbatelné)

metabolizovatelná energie s korekcí na dusíkatý metabolismus (ME_N) (drůbež)

ME_N = ME -+ energie potřebná na odstranění zplodin dusík. metabolismu močí (tj. dusíkaté látky ve formě kyseliny močové, močoviny, NH₃)
+ korekce energie = při pozitivní dusíkové bilanci (např. ukládání bílkovin u rostoucích zvířat)
0 korekce energie = při vyrovnané dusíkové bilanci
- korekce energie = při negativní dusíkové bilanci

netto energie (NE) = energie na produkci zvířete (maso, mléko, vejce, reprod., práce) (převýkavci)

NE = ME – energie na tepelné ztráty organismu

dříve

škrobová jednotka (poměrné číslo) = tukotvorný účinek živin krmiva ve srovnání s tukotvorným účinkem škrobu

veškeré stravitelné živiny (kJ) = součet stravitelných živin (stravitelné dusíkaté látky + stravitelná vláknina+ stravitelné bezdusíkaté látky + stravitelný tuk*2,25)

metabolizovatelná energie (kJ) = energie získaná v krmivu – energie vyloučená výkaly, močí, plyny)

3) Normy živin v krmivech

normy živin v krmivech = stanoví obsah živin pro jednotlivé druhy a kategorie krmiv při určité vegetační zralosti nebo po určité úpravě krmiv nebo v určité formě krmiv

sušina

NL (SNL)

tuk

vláknina

popeloviny

bezdusíkaté látky výtažkové (BNLV)

ME, ME_N (ŠJ, VSŽ, ME)

aminokyseliny (u některých) (aminokyseliny stravitelné)

masné kyseliny (zejména omega kyseliny)

makroprvky

mikroprvky

vitaminy

4.3 Krmná dávka pro jednotlivé druhy zvířat

- a) **objemový limit** (reálnost zkrmovaného objemu – dán množstvím sušiny nebo objemem krmiv)
- b) **přitažlivost**
chutnost (obsah látek podporujících nebo zabraňujících příjmu krmiva chuťově)
pach (obsah látek podporujících nebo zabraňujících příjmu krmiva pachově)
vzhled (obsah látek podporujících nebo zabraňujících příjmu krmiva vzhledově)
- c) **struktura** (struktura krmiva podporující nebo zabraňující příjmu krmiva
sypká struktura,
drť,
zrnitá,
pelety,
granule,
brikety,
různá struktura aj.)
- d) **úprava** původního krmiva
teplota – studené, vlažné, teplé;
vlhkost – suché, vlhké, namáčené, mokré, tekutina;
tepelná úprava – syrové, pařené, vařené;
mechanická úprava - řezané, strouhané, mleté, šrotované, granulované
tukování – přidávání krmného tuku (např. pro drůbež) s esenciálními MK
- e) **nutriční úroveň** (obsah živin – dusíkaté látky, energetická hodnota, vláknina, případně aminokyseliny, makro a mikroprvky, vitaminy)
- f) **hygienická úroveň** (čistota, neporušenost krmiv aj.), tj. hygienická nezávadnost
- g) **zdravotní úroveň**, tj. zdravotní nezávadnost
nutriční nevyváženost – např. nadbytek polynenasycených MK u kuřat vede k encefalomalácii, nebo náhlé úhyny (sudden death)
fyzikální příměsi – např. příměsi prachu, hlína, kamínky, kovy aj.,
chemické příměsi - chemické látky toxické aj.,
biologické zatížení – priony, viry, bakterie, plísně, parazité, rostliny (toxické) aj.

4.4 Technologie podávání krmné dávky (krmiv) – krmení

- a) **množství krmiva**
fyziologické množství (odpovídá potřebě živin podle normy)
zkrmitelné množství (krmná dávka zvýšená o 2-10% podle jednotlivých krmiv z důvodu ztráty krmiva při krmení)
- b) **přísun krmiva**
technika krmení
objemná krmiva : žlaby
zakládací vozy (průjezd krmnou chodbou) píče, seno, senáž, siláž, okopaniny

samozakládací vozy (průjezd krmnou chodbou)
žlabové dopravníky (pásový)
nadžlabové dopravníky (pásový)
jadrné krmivo a krmné směsi – koryto, žlábký, misky
potrubní dopravníky (např. u drůbeže, u prasat)
potrubní dopravníky a automatickým dávkováním (u skotu v průběhu dojení)

c) podávání krmiva

koryto podélné
kruhové - krmný talíř
žlaby
průjezdny krmny žlab (nutno přihrnovat krmivo)
do krmného žlabu
žlábký - krmítka žlábková
misky kruhové
kruhové s mřížkou
jesle (na seno, trávu)
nádoby (na lizy) aj.

d) krmná místa – počet (dosažitelnost podle počtu zvířat v chovu), s ohledem na hierarchii ve skupině zvířat

4.5 Krmiva

a) zelená píce – víceleté pícniny

trávy
vojtěška
jeteloviny (jetel červený, jetel plazivý – bílý)

b) zelená píce – jednoleté pícniny

jednoleté směsky (obiloviny na zeleno – pšenice, ječmen, žito, oves, čirok, proso)
krmné luskoviny (vikev, peluška, hrách, bob, sója, lupina, hrachor setý) na zeleno
kukuřice na zeleno a na siláž
slunečnice, řepka ozimá, hořčice bílá

c) krmné okopaniny

cukrovka (bulvy a cukrové skrojky a skrojky s chrástem)
krmná řepa
krmná mrkev
brambory

d) senáže (při vyšší sušíně objemná krmiva konzervovaná kvasným procesem bez přístupu vzduchu za vzniku kyseliny mléčné se snížením hodnoty pH) – senážní věže

vojtěškové
jetelové
travní
ovesné

e) siláže (při nižší sušíně objemná krmiva konzervovaná kvasným procesem bez přístupu vzduchu za vzniku kyseliny mléčné se snížením hodnoty pH) – silážní žlaby

kukuřičné
řízkové a řízkoskrojkové řepné
směsky ozimé a jarní

f) suchá krmiva objemná

seno (luční, jetelové, vojtěškové)
úsušky (krmiva konzervovaná horkovzdušným sušením – jetelová moučka, vojtěšková moučka, bramborové vločky, cukrovarské řízky aj.) ve formě moučky, granulí, briket, řezanky
sláma
plevy
slupky semen

g) jadrná krmiva

- statková (zrno a šrot) (vyráběná v zemědělských podnicích)

pšenice
ječmen
oves
žito
kukuřice
luštěniny (bob, hrách, soja, lupina, vikev)
olejniny (lněné semeno)

- průmyslová (vedlejší produkt průmyslové výroby)

pokrutiny a extrahované šroty (vedlejší produkt olejářského průmyslu, tj. semena po odstranění tuků)
slunečnicové (vysoký obsah argininu)
řepkové, hořčičné
podzemnicové
sójové (vysoký obsah methioninu)
lněné
kokosové, palmojádrové, tykvovité
bavlníkové
oleje (rostlinné)
sójový (vysoký obsah nenasycených MK)
slunečnicový
řepkový

otruby (vedlejší produkt mlýnského průmyslu)
klíčky (vedlejší produkt mlýnského průmyslu)
krmné mouky (vedlejší produkt mlýnského průmyslu)

sladový květ (vedlejší produkt pivního průmyslu = suché zárodečné kořínky naklíčeného ječmene)
mláto (vedlejší produkt pivního průmyslu) zbytek po zpracování sladu
kvasnice (vedlejší produkt pivního průmyslu) – lisované, sušené

melasa (vedlejší produkt cukrovarského průmyslu)
cukrové řízky (vedlejší produkt cukrovarského průmyslu)

lihovarské výpalky (obilné, bramborové, řepné)
bramborové zdrtky (zbytky po zpracování brambor na škrob)

jablečné výlisky (zbytky konzervářského průmyslu)
hroznové výlisky (zbytky konzervářského průmyslu)

h) živočišného původu

mléko a mléčné výrobky (sušené)
masokostní moučky
kostní moučky
rybí moučky
péřové moučky
krevní šrot (sušením krve)

i) netradiční krmiva

drůbeží exkrementy
hluboká podestýlka

j) minerální krmné přísady (směsi převážně minerálních látek- makroprvků)

k doplňky biofaktorů (směsi vitaminů a specificky účinných látek – AMK aj.)

l) medikované krmné přípravky

(na vet. předpis, přidávají se do krmiv pro léčení onemocnění)
např. s obsahem antibiotik, antiparazitik

m) krmné směsi (vyráběná ve výrobnách z krmiv, minerálních krmných přísad, doplňků biofaktorů, případně dalších)

kompletní krmné směsi (plně kryjí potřebu živin, obsahují i
přidávky minerálních látek a případně i doplňky biofaktorů aj.)

doplňkové krmné směsi (doplňují zejména statková objemná krmiva, obsahují
přidávky minerálních látek a případně i doplňky biofaktorů aj.)

n) premixy (směsi doplňk. látek bez nosičů nebo smíchané s nosiči pro výrobu krm. směsí)

doplňkové látky (aditiva) (jsou obsaženy v premixech)

nutriční aditiva (nutričně významné látky)

mikroprvky a stopové prvky (Fe, Zn, Cu, Mn, Co, Se, I, Mo, Cr)

vitaminy a provitaminy

aminokyseliny (esenciální i neesenciální)

mastné kyseliny (nasycené i nenasycené)

další látky

L-karnitin (pro využívání energie ve svalech)

Koenzym Q – pro buněčný metabolismus (buněčné dýchání)

zootecnická aditiva (látky zvyšující užitkovost zvířat)

látky zvyšující stravitelnost živin

enzymy (např. pro štěpení polysacharidů, celulózy, fytázy aj.)

látky příznivě ovlivňující trávicí trakt

probiotika (mikrobiotika) vytváří příznivou mikrobiální populaci

v trávicím traktu (např. laktobacily, kvasinky) a mají i ATB účinek

prebiotika

technologická aditiva

pojiva (např. pro soudržnost granulí)

emulgátory látky

konzervační látky

stabilizátory

regulátory kyselosti aj

senzorická aditiva

látky zlepšující **chuť**

látky zlepšující **pach**

látky zlepšující **vzhled** (např. barviva)

zdravotní aditiva

adsorbenty (adsorbují tox. látky – mykotoxiny, NH_3) (bentonit, zeolit aj.)

antioxidanty – látky snadno přijímající kyslík a tím omezují oxidativní procesy (např. vit. E, vit. C, látky na ochranu tuků aj.)

antimikrobní látky

antiparazitika (např. antikokcidika)

léčivé látky

4.6 Napájení

	potřeba vody (denně)
skot	
tele 1-2 měsíce stáří	4 - 7 l
tele 2-3 měsíců stáří	7 - 8 l
jalovička, býček 3 - 5 měsíců stáří	8 - 18 l
jalovička, býček 6 měsíců stáří	18 - 23 l
jalovice březí	30 - 40 l
býk ve výkrmu	30 - 40 l
dojnice zaprahlá	45 - 60 l
dojnice v laktaci	50 - 120 l
ovce	
jehně	2 - 3 l
výkrm	1,5-2 l
ovce	3 - 5 l
beran	5 - 6 l
kozy	
kůzle	2 - 3 l
výkrm	1,5-2 l
koza	3 - 5 l
kozel	5 - 6 l
prasata	
sele	1 l
vykrm. prase (90 kg)	5 l
prasnice březí	5 - 10 l
prasnice kojící	15 - 25 l
koně	
hříbě	10 - 15 l
dospělý kůň	25 - 60 l
kur domácí	0,25 l
krůta	0,50 l
kachna	0,75 l
husa	1,00 l
králík	
dospělý	0,25 l
kojící ramlice	1,50 l

5 Prostředí chovu zvířat

zoohygiena = věda, která se zabývá hygienou prostředí zvířat a hygienou zvířat

5.1 Makroklima

období

 jaro

 léto

 podzim

 zima

odlišná : teplota, vlhkost, tlak, vítr, prašnost, srážky, délka dne, sluneční záření aj.

5.2 Umístění objektů v prostředí

umístění objektů **mimo obydlí člověka**

umístění objektů **mimo objekty rizikové** z hlediska přenosu nemocí (mimo asanační podniky, jatky apod.)

umístění objektů **mimo objekty pro jiné druhy zvířat** (z důvodu přenosu nákaz ze zvířete na zvíře)

ochrana objektů **před volně žijícími zvířaty** (oplocení, zavírání dveří a oken, sítě proti hmyzu aj.)

ochrana objektů **před zvířaty stejného druhu** (a jejich nemocemi)

 – uzavřený obvod stáda

 - turnusový systém chovu

ochrana **krmiva před kontaminací**

 - prověřená krmiva (vlastní, z ověřených dodavatelů)

 - vyšetřování krmiv

ochrana **vody před kontaminací**

 - prověřené a vyšetřované zdroje

ochrana objektů **před výkaly a močí**

 - odstraňování z chovu a sanace

ochrana objektů **před uhynulými zvířaty**

 - odstraňování z chovu a sanace

ochrana **před kontaminací způsobenou automobily**

 - dezinfekční průjezdné vany

ochrana objektů **před člověkem (a jeho nemocemi)**

 - dezinfekční rohože

 - hygienická smyčka

 - černobílý systém

ochrana **před nemocnými zvířaty**

 - karanténa

 - izolace

5.3 Objekty pro zvířata a mikroklima

objekty pro zvířata (daný druh, kategorii, skupinu) s přijatelným mikroklimatem

mikroklima = klimatické podmínky stájí, zahrnuje

- teplotu
- vlhkost
- tlak
- proudění vzduchu
- světlo
- hluk
- prašnost
- chemické znečištění (NH₃, H₂S, CO₂)
- mikrobiální znečištění

a) teplota objektů

teplota vzduchu – nutno udržovat podle potřebné teploty pro druh, kategorii a stáří zvířat

*zvyšování teploty objektu

vytápění objektu

- teplovzdušné vytápění
- přímotopy (elektrické)
- teplovodní radiátory
- podlahové vyhřívání

celkové (vytápění celého objektu)

lokální (vytápění jen potřebné části objektu – např. pro drůbež, selata aj.)

udržování teploty v objektu

- vyšší ztráty tepla (nezateplené objekty)
- nižší ztráty tepla (zateplené objekty)

*snižování teploty objektu

omezování zahřívání objektu

- zastínění před sluncem
- nátěry k zvýšení odraznosti (střechy)
- zvýšení tepelné izolace (střech)

snižování teploty objektu

- zvýšení proudění vzduchu v objektu
- klimatizace v prostoru objektu
- ochlazování objektu – sprchování podlah aj., sprchování zvířat

b) vlhkost objektů

vlhkost vzduchu - nutno udržovat podle potřebné vlhkosti pro druh, kategorii a stáří zvířat

zemní (do stěn a podlah při špatné zemní izolaci stavby)

technologická (napájení zvířat, krmení, odstraňování výkalů a moči, umývání a čištění prostor stáje, dezinfekční roztoky aj.)

klimatická (vlhkost vzduchu, zatékání dešťové vody do stavby, sníh, led apod.)

* zvyšování

* snižování

c) tlak (barometrický) – význam není objasněn, ale některé vlivy jsou známy
vysoký
nízký

d) větrání objektů (přívod čerstvého vzduchu do stáje a odvod plyných zplodin, vodní páry a přebytečného tepla ze stáje)
potřebná výměna vzduchu, rovnoměrné provětrávání celého prostoru
přirozené

samotížné (průběžná štěrbin v hřebenu střechy objektu nebo výparníky)
aerací (větrání okny, dveřmi)
infiltrací (větrání netěsnostmi)

nucené (pomocí ventilátorů)

podtlakové (odvod vzduchu ze stáje)
přetlakové (přívod vzduchu do stáje)
rovnotlaké (odvod ze stáje a přívod do stáje vzduchu)

nežádoucí je průvan (jednostranné přímočaré proudění vzduchu)

vyšší proudění se využívá k větrání a případně chlazení

nižší proudění k udržování potřebné vyšší teploty

* zvyšování

* snižování

e) osvětlení objektů

světlo – intenzita, délka, vlnová délka

přirozené (okna, světlíky, dveře, otvory, volný prostor) – přiroz. střídání světla a tmy
umělé (bezokenní stavby – žárovky, zářivky aj.) – umělé řízené střídání světla a tmy

chovatelské (postačující pro zvířata)

pracovní (potřebné pro člověka pro jeho činnost v objektu) – zpravidla vyšší intenzita

* zvyšování

* snižování

f) hlučnost objektů

intenzita hluku, doba trvání, četnost, charakter (nárazový, přerušovaný, kontinuální)
způsobovaná technologií (větrání, hnojné linky apod.)

zvířaty

krmením (krmné linky)

člověkem

klimatickými podmínkami

žádná

nízká

vysoká

* zvyšování

* snižování

g) prašnost objektů

prašnost ve vzduchu (hustota prachových částic, velikost prachových částic)

způsobovaná technologií (větrání, hnojné linky apod.)

zvířaty

krmivem (krmné linky)

podestýlkou

člověkem

klimatickými podmínkami

nízká

vysoká

* zvyšování

* snižování

h) chemické zatížení objektů

chemické zatížení prostředí objektů - vysoká koncentrace (negativně ovlivňuje zdravotní stav)

oxid uhličitý ve vzduchu (je produktem dýchání – vydýchaný vzduch)

vysoká koncentrace (nad 10 % negativně ovlivňuje zdravotní stav)

amoniak ve vzduchu (je produktem rozkladu dusíkatých látek) – toxický plyn

vysoká koncentrace (negativně ovlivňuje zdravotní stav)

sulfan ve vzduchu (je produktem rozkladu organických látek se sírou) – toxický plyn

způsobovaná technologií (přepalování v provozu, havarijní stavy apod.)

zvířaty (produkty metabolismu - CO₂, NH₃, H₂S, ketolátky aj.)

krmením (pachy z krmení – siláže, senáže)

podestýlkou

člověkem (nátěry aj. ve stavbách)

klimatickými podmínkami (větrem z okolí podniků aj.)

* zvyšování

* snižování

i) mikrobiální kontaminace objektů

mikrobiální kontaminace - nepatogenní, podmíněně patogenní, patogenní

zanesení mikrobiální kontaminace do objektu

zvířaty v chovu (nemocná, podezřelá z nakažení, zdravá)

zvířaty volně žijícími (např. ptáci, zvěř)

hlodavci

hmyzem

vzduchem

vodou

krmením

při zacházení s výkaly a močí

kadavery

člověkem

automobily

udržování mikrobiální kontaminace v objektu

podmínky příznivé pro mikroby – vlhkost, teplota, plyny (CO₂, NH₃, H₂S)

živné prostředí – zvířata a jejich zdravotní stav, výpotky, výkaly a moč, krmivo, podestýlka aj.)

podmínky nepříznivé pro mikroby (podmínky vedoucí k snižování kontamin.)

snižování mikrobiální kontaminace v objektu

obnovování čistoty stavby a technologií (čištěním, umýváním)

větrání stavby

čistota zvířat

hygienická úroveň krmení (např. neznečištěné prostředí)

odkliz podestýlky

odkliz výkalů a moči

čistota člověka (převlékání, umývání, hygienické smyčky, černobílý systém)

preventivní DDD v objektu

* zvyšování

nežádoucí

* snižování

snižuje ji uzavřený obrat stáda, turnusový systém,

odpovídající hustota osazení zvířaty, odpovídající větrání,

čištění, dezinfekce, dezinfekce, deratizace, hygiena člověka, ochrana chovů aj.

5.4 Ustájení zvířat (technologie)

a) ustájení (pohyb zvířat)

vazné (omezeno předpisy a zákazy)

volné ve stáji

 v celé stáji

 v kotcích (a kotce se mohou členit na boxy)

 v klecích (např. u drůbeže)

volné ve stáji s výběhem

volné ve stáji s výběhem a vodní plochou

pastevní

stelivové (sláma, hobliny)

 na hluboké podestýlce celkové

 na vysoké podestýlce

 přistýlané

 na vyměňované podestýlce (denně)

bezstelivové

výběh

pastva

b) podlahy

plné

částečně zaroštované (např. chodby)

celoroštové (rošty – kovové, umělohmotné)

c) ohrady, zábrany

rozměry pro stání, pro odpočinek (lehárna), pro krmení (krmiště), pro kálení (kaliště),
pro chození (chodby), pro přehánění zvířat aj.

výška zábran

druh zábran (umožní komunikaci zvířat, zabrání komunikaci zvířat)

d) hustota ustájení (dle zákona na ochranu zvířat proti týrání a vyhlášek, původně směrnice EU)

počty zvířat na metr čtvereční

počty kg ž. hm. na metr čtvereční

e) uspořádání ve stáji

chov všech kategorií pohromadě (samice, mláďata, dochov, samci) – zřídka

chov některých kategorií pohromadě (např. samice s mláďaty od určitého věku)

chov jen jedné kategorie pohromadě (např. telata)

chov jen jedné kategorie s vyrovnanou hmotností pohromadě (např. prasata výkrm)

f) sociální skupiny

stabilní (zpravidla vyrovnané – stejného věku, hmotnosti, oddělení agres. jedinců)

mění se skupiny (pak zpravidla nevyrovnané, změny sociálního postavení aj.)

g) velikost skupin

individuální ustájení

 bez výhledu na ostatní

 s výhledem na ostatní (sociální kontakt potřebný pro chov)

skupinové (v kotcích, boxech), stádové (hejnové)

5.5 Krmení zvířat

krmivo (viz výživa – nutriční, hygienická a zdravotní nezávadnost)

zakládání krmiva

ručně (roznos krmiva, sena)

mobilně s ručním zakládáním (rozvoz traktorem aj.)

mobilně s mechanickým zakládáním (rozvoz traktorem)

žlabové dopravníky

nadžlabové dopravníky

tubusové dopravníky

podávání krmiva

koryto podélné

kruhové - krmný talíř

žlaby

průjezdny krmny žlab (nutno přihrnovat krmivo)

do krmného žlabu

žlábký - krmítka žlábková

misky kruhové

kruhové s mřížkou

jesle (na seno, trávu)

nádoby (na lizy) aj.

krmná místa – počet (dosažitelnost podle počtu zvířat v chovu), s ohledem na hierarchii ve skupině zvířat

5.6 Napájení zvířat

voda (viz výživa – obsah látek, hygienická a zdravotní nezávadnost)

doplňování vody a udržování hladiny vody

doplňování vody

ručně

automaticky (potrubím)

tlakové

samospádem

udržování hladiny v napájecím systému

dolévání (ručně)

průtokové

plovákové

ventilové

podávání vody

koryta, sudy napájecí (skot), vědra (u koní)

žlaby napájecí (udržování hladiny plovákem)

žlábký

misky (ruční doplňování vody)

napáječky

napáječky miskové (automatické)

napáječky kruhové – kloboukové (ruční i automatické)

napáječky pohárkové, napáječky kalíškové

napáječky kapátkové (automatické)

napájecí místa – počet (dosažitelnost podle počtu zvířat v chovu)

5.7 Odklíz výkalů

a) výkaly a moč se stelivem

mechanickými nakladači (hluboká podestýlka) – traktor se lžící

mobilní traktorem s radlicí

stacionární taženou lopatou

oběžný shrnovač

b) výkaly a moč bez steliva

z podroštových kanálů hydromechanicky (čerpadla z jímky)

z podroštových kanálů mechanicky (shrnovací lopatou)

5.8 Hygiena zvířat

a) čištění povrchu zvířat

- podestýlka (sláma – čistá)
- podlahy (hlína, bláto, výkaly)
- odkliz hnoje a moči (interval odklizu)
- zdravá zvířata (ne průjmy)
- čištění zvířetem (očisťuje se samo)
- čištění zvířaty navzájem (matkou, jiná zvířata)
- čištění člověkem (mytí – postříkáním hadicí, kartáčování a česání aj.)

b) hygiena dojení (fyziologické - sání mládětem, produkční – ruční dojení, strojní dojení)

příprava na dojení

- stáje a dojírny (klid, čistota, větrání)
- dojící zařízení (seřízení podtlaku a pulzů, kontrola strukových gum, proplach vodou, odstranění zbytků vody potrubní stěrkou nebo vyfoukání vzduchem)
- dojič pracovní oděv (oděv, obuv, pokrývka hlavy, hygiena rukou)
- dojnice přihnání do dojírny a na místo dojení, klid

postup dojení

- omytí vemene (je-li znečištěné) vodou 45 – 50 °C nebo vyždímaná utěrka
- oddělení prvních stříků (do nádoby pro posouzení mléka)
- osušení (vlhká utěrka namočená v dezinfekčním roztoku)
- dezinfekce struků (aplikace dezinfekčního prostředku) - expozice
- otření struků (otření přípravku a tím snížení reziduí)
- nasazení strukových násadců (do 60 sec. od zahájení ošetření vemene)
- dojení dojícím zařízením
 - spuštění mléka dojnici
 - ukončení spuštění mléka dojnici
- sejmutí strukových násadců
- ošetření struku po dojení (dezinfekce struku)

čištění a dezinfekce dojícího zařízení

denní

- čištění vnějších povrchů** dojírny (podlaha, stěny) a dojícího zařízení
- čištění mléčných cest** (potrubí) po každém dojení (průběžné) – systémy:
 - pětistupňový
 - proplach vodou
 - alkalické čisticí prostředky
 - proplach vodou
 - kyselé čisticí prostředky
 - oplach vodou
 - třístupňový (cirkulace a výtok vody a prostředků)
 - proplach vodou
 - kombinovaný čisticí a dezinf. prostředek

oplach vodou

- průtočný (průtok a volný výtok do kanalizace)

proplach vodou

proplach horkou vodou

kyselý čisticí a dezinf. prostředek

oplach vodou

1x týdně (hlavní)

čištění mléčných cest (po dojení)

rozebrání dojícího stroje, namočení, čištění, oplach

1x měsíčně (celkové)

čištění mléčných cest (po dojení)

čištění vzduchových cest

proplach

vysušení

rozebrání dojícího stroje, namočení, čištění, oplach

seřízení dojícího zařízení

ošetření mléka po nadojení (v mléčnici)

čištění (odstranění mechanických nečistot z mléka) není nutná
cezení (se nepoužívá) – kovové síto, nebo plachetka
filtrace

centrifugace (málo)

chlazení na 4 až 7°C do 2,5 hodin od začátku dojení

chladičí nádrže

průtokové systémy

uchovávání mléka

chladičí nádrže

průtokové systémy

mléko

celkový počet mikroorganismů v mléce

méně než 100 000

více než 100 000 – vyloučení mléka z dodávky

(zvyšuje špinavé vemeno, špinavé struky, špinavé dojící zařízení,
špatná sanitace dojícího zařízení)

počet somatických buněk v mléce

méně než 400 000

více než 400 000 – vyloučení mléka z dodávky

(zvyšuje zdravotní stav – mastitidy, špatná výživa, stresové zatížení,
stadium laktace (do 7 dní po porodu),
období říje a roční období)

vliv dojícího zařízení na mléčnou žlázu

podtlak

vysoký podtlak (nad 50,6 kPa – porucha vývěvy, porucha regulačního ventilu,
porucha vakuoměru)

cyanóza struku

traumatizace strukového kanálku

nízký podtlak (poruchy zařízení, netěsnosti)
nedojení mléka

frekvence pulzů

vysoká frekvence pulzů (špatné seřízení)
nedokrvění hrotu struku
nízká frekvence pulzů
deformace hrotu struku

nárazy pulzů

netlumený pulzátor (rychlý přechod z taktu sání do taktu stisku)
traumatizace strukového kanálku

dojení na sucho

cyanóza struku
traumatizace strukového kanálku

vada strukové gumy (tvrdá hlavice, nerovný povrch, natržená, ztráta elasticity)

traumatizace struku
strangulační rýha

vznik mastitid

celkové onemocnění dojnice
onemocnění mléčné žlázy
onemocnění struku
průnik mikroorganismu z kontaminovaného okolí (ruce dojiče, utěrka, struková guma, struk, mléčná žláza) do struku a mléčné žlázy
při traumatizaci strukového kanálku dojícím zařízením,
při snížení obranné bariéry struku – působením podtlaku,
frekvence pulzů, nárazů pulzů, dojení na sucho, vady strukové gumy)

5.9 Zacházení se zvířaty

a) provádění úkonů člověkem tak, aby působilo účinně
nepůsobilo stres, bolest, utrpení, zdravotní poškození, smrt

b) působení člověka

zvukové (sluchovým) – mluvení, volání, křik
intenzita
frekvence

vizuální (zrakovým) – pohyb těla člověka, mávání rukama, mávání předměty
(hadr aj.)

velikost
barva
pohyb
rychlost změny (velikosti, barvy, pohybu)

hmatové (dotek)

zamezení pohybu (např. držení zvířete)
tlak a tah určitým směrem (např. tlačení zvířete, tažení zvířete)
úder
bolestivý podnět (elektrický impuls – elektrické pohaněče)
bití (nežádoucí)

čichové (pach)

pachové vábení (např. na potravu)
odrazování pachové

c) reakce zvířete

změna chování bez nepříznivých dopadů (např. změna směru pohybu aj.)
úlek
splášení krátkodobé, dlouhodobé

d) prováděné úkony člověkem

převádění a přehánění
ve stáji,
mezi stájemi,
ve výběhu,
na pastvě
do dopravních prostředků

chytání zvířat

krmení

napájení

podestýlání

odkliz hnoje a moči

čištění zvířat

provádění DDD

opravy technologie

chovatelské úkony

fixace (vstoje, vleže aj.)
odběry vzorků (prostředí, krmiv, vody, výkalů, ze zvířat)
označování (výžehem- koně, vymrazování – ryby, vrubování, tetování,
čipem, ušní značkou)
připouštění, inseminace
porody
kastrace (skotu, ovcí, koz, králíků)
odrohování (telat, kůzlat)
krácení ocasů (selat, jehňat)
obrušování anebo odštípnutí zubů savých selat
úpravy paznehtů a kopyt
kauterizace zobáků (kuřata) a horní části zobáku (kachny pižmové)
odstraňování hřebenů
odstraňování ostruh
krácení drápů (drůbež)
aj.

veterinární úkony

vyšetřování zvířat
odběry vzorků
podávání léčiv
léčebné interní úkony
léčebné chirurgické úkony
léčebné porodnické úkony
preventivní úkony
vakcinace
aj.

5.10 Dezinfekce, dezinfekce, deratizace

a) dezinfekce

= zneškodňování mikroorganismů ve vnějším prostředí

postup

mechanické zabránění přístupu mikroorganismů do objektu (zvířata, krmení, napájení, podestýlka, hnůj, vzduch, přístroje, nástroje a předměty, člověk aj.)

úklid – ničí místa přežívání mikroorganismů

mechanická očista, čištění (umývání)

použití dezinfekčních prostředků

fyzikální (např. teplo)

chemické (chemické plyny, aerosoly, roztoky, tuhé látky - prášky aj.)

biologických

kontrola účinnosti dezinfekce (stěry a mikrobiální kontrola)

b) dezinfekce

= zneškodňování škodlivých členovců (zejména hmyzu)

postup

mechanické zabránění přístupu do objektu chovu

úklid - ničí místa úkrytu

mechanická očista, čištění (umývání) – ničí zdroje potravy, zvyšuje účinnost prostředků

použití dezinfekčních prostředků

fyzikální (např. teplo)

chemické (chemické plyny, aerosoly, roztoky, tuhé látky - prášky aj.)

biologických

kontrola účinnosti dezinfekce (úbytek hmyzu, uhynulý hmyz)

c) deratizace

= zneškodňování škodlivých hlodavců (zejména potkanů, myší)

postup

mechanické zabránění přístupu do objektu chovu

úklid – odstraňuje místa úkrytu

mechanická očista, čištění (umývání) – ničí zdroje potravy, zvyšuje účinnost prostředků

použití deratizačních prostředků

fyzikální

chemické (chemické plyny, aerosoly, roztoky, tuhé látky - prášky aj.)

biologických

kontrola účinnosti deratizačních prostředků (úbytek deratizačních prostředků, ukazatele pobytu hlodavců, stopy, trus, uhynulá zvířata aj.)

5.11 Odkliz kadaverů (uhynulých zvířat, zbytky tkání)

sběr

pravidelná kontrola chovu a sběr uhynulých zvířat (drůbež, králíci)
nebo odklizení uhynulých (prasata, ovce, kozy, krávy)

skladování

kafilerní nádoby v chovu

kafilerní boxy v chovu

kafilerní prostor

zabezpečení (uzamykatelný), umyvateľný a dezinfikovatelný, označený

odvoz

umístění tak, aby vozidlo nemuselo vjíždět do areálu

odvoz pravidelný

odvoz jen oprávněným podnikem a osobou

zneškodňování

asanační podnik

5.12 Protinákazová opatření, protiparazitární opatření v chovu

umístění objektu

omezování mikrobiální kontaminace

krmení, napájení, zoohygiena – zvyšuje obranyschopnost organismu

DDD, odkliz kadaverů

způsob chovu (turnusový, uzavřený obrat stáda)

chovatelská opatření (omezený přesun zvířat, ošetřování pastvin apod.)

veterinární opatření (např. vakcinace)

5.13 Způsob chovu

kontinuální (prostor chovu je průběžně osazován zvířaty)

turnusový (prostor chovu střídá osazení zvířaty a období prázdné stáje s čištěním a dezinfekcí)

otevřený obrat stáda (zvířata do stáda jsou doplňována z jiných chovů –

tj. přináší jinou mikroflóru a nebo i patogeny)

uzavřený obrat stáda (zvířata do stáda jsou doplňována pouze z vlastního chovu

tj. mikroflóra se v chovu výrazně nemění)

6 Stres, bolest, utrpení, poškození zdraví

6.1 Stres

stres = odpověď organismu zvířete na působení stresových faktorů (podnětů), projevující se specifickou reakcí zahrnující odpověď organismu směřující k snížení účinku stresového faktoru a k odolávání stresovému faktoru.

fyziologický stres (eustres) (např. reakce útekem při narušení bezpečné vzdálenosti)
patologický stres (distres) (např. reakce na zvýšení teploty prostředí)

6.1.1 Stresové faktory (stresory)

stresové faktory (stresory) = podněty vyvolávající stresovou reakci organismu

1) vnější

a) fyzikální podněty

teplota (horko, chlad)
vlhkost
proudění vzduchu (průvan)
tlak (vysoký, nízký)
světlo (prudká intenzita, šero, tma)
hluk (intenzivní, krátkodobý, trvalý)
prach

b) chemické podněty

vysoká koncentrace NH_3 , H_2S , CO_2 ve vzduchu
působení toxinů (intoxikace)
povrchové (kyseliny, zásady, tox. látky)
v organismu (intoxikace vnitřní)

c) biologické podněty

působení parazitů (např. ektoparazitů)

d) chovatelské

hlad
žízeň
nečisté prostředí
nemožnost přirozeného chování (nemůže stát, ležet, pohybovat se,
pečovat o povrch těla; aktivního chování – hry,
sociálního chování (izolované zvíře), sexuálního chování,
rodičovského chování aj.)

e) psychické podněty (psychosociální)

přítomnost zvířat stejného druhu (např. agresivních jedinců)
přítomnost zvířat jiného druhu (např. predátorů)
přítomnost člověka

2) vnitřní

a) buněčné a tkáňové (metabolické) podněty

zvýšený obsah některých metabolitů
snížený obsah některých metabolitů
změny v metabolismu (vytvoření patologických metabolitů)

- oxidativní vliv, tj. zvýšený obsah reaktivních forem kyslíku jejich nadprodukcí nebo snížení antioxidační obrany)
- b) orgánové podněty** (poruchy funkce některých orgánů – např. poruchy srdeční, dýchací, trávení aj.)
 - c) bolest** (orgánová bolest) – fyzické prožívání nepříznivých stavů organismu, spojené se specifickým vnímáním prostřednictvím nervového systému
vnější příčiny bolesti - tlak, tah, úder
vnitřní (orgánové) příčiny bolesti – koliky, aj.
 - d) utrpení** (psychická bolest) – psychické prožívání nepříznivých stavů organismu, spojené se specifickým vnímáním prostřednictvím centrálního nervového systému
vnější příčiny utrpení – sociální vlivy ve skupině aj.
vnitřní (orgánové) příčiny utrpení – stav organismu a jeho omezení (např. nemožnost pohybu aj.)
 - e) poškození zdraví** (např. poranění)
 - f) nemoc** (projev nemoci – např. horečka nebo projev nemoci = chřipka)

6.1.2 Průběh stresu

obecný adaptační syndrom = sled procesů jako reakce na působení různých stresorů

1) poplachová (alarmová) reakce

bezprostřední reakce organismu na působení stresoru mobilizující organismus k reakci na stresor

- a) nervová** (činnost nervového systému při zaznamenání stresoru)
CNS (receptory – nervový systém – talamus - hypothalamus – hypofýza – hormony)
sympatikus (receptory – CNS a sympatikus – orgány)
parasympatikus (receptory – CNS a parasympatikus – orgány)
neuromotorická (receptory, nervové vlákna - mícha a CNS - tkáně)
- b) hormonální** (vyplavení hormonů řídících)
poplachový metabolismus – ACTH, glukokortikoidy, mineralokortikoidy, tyreotropní hormony; a
poplachová činnost tkání a orgánů – katecholaminy)
- c) metabolická** (zvýšení hladiny pohotové energie – glukózy aj.)
- d) tkáňová a org.** (zvýšení činnosti srdeční, dechové, sval.tonus, mydriáza)
- e) celého organismu** (pohyb organismu – např. útěk, útok aj.)

výsledkem je první (přehnaná) reakce organismu na stresor (úlek, unik aj.)

2) rezistentní (adaptační) reakce

následná reakce organismu na působení stresoru vedoucí k přizpůsobení organismu na stresor, tj. k mírnění účinku stresoru na organismus

- a) nervová** (zvýšená reaktivita nervového systému – CNS, sympatikus, parasympatikus, neuromotorická – následek je rychlejší a přehnanější reakce)
- b) hormonální** (zvýšené vyplavování stresových hormonů (ale na nižší úrovni než poplachová reakce)
- c) metabolická** (zvýšená hladina volné energie v organismu, pro případ potřebné reakce - hyperglykémie)
- d) tkáňová a orgánová** (zvýšená činnost některých tkání a orgánů (ale na

- nižší úrovni než poplachová reakce) – vyšší tlak, puls, aj.
e) **celého organismu** (nepřirozené reakce – např. změna chování – manéžový pohyb)

výsledkem je přetrvávání (ale snížené úrovně) reakce organismu na stresor

3) ukončení stresové reakce

ukončení následné reakce organismu – když

stresor přestane působit, nebo
působící faktor přestane být vnímán jako stresor

4) vyčerpání organismu (exhausce)

reakcí na stresor v poplašné a adaptační fázi organismus vyčerpá rezervy pro stresovou reakci a následkem jsou poruchy ze stresu a nebo speciální stresové nemoci a nebo úhyn

a) **změny v celém organismu** (změny držení těla, pohybu aj.)

b) **změny v tkáních a orgánech** (změny srdeční činnosti – hypertrofie komory, hypertrofie štítné žlázy, hypertrofie nadledvin, nádorové bujení)

c) **změny v metabolismu** (např. vytváření zvýšeného množství patologických metabolitů – např. kyseliny močové aj.), snížená produkce nespecifické a specifické imunity (nižší hladiny protilátek)

d) **změny hormonální** (např. změny v produkci inzulínu - vývin cukrovky)

e) **nervové** (např. změny v chování – naučené ze stresové reakce, ale nyní již neúčelné – např. přehnané úleky bez důvodu)

f) **úhyn** (selháním srdce)

6.1.3 Ukazatele stresu (markery stresu)

1) projevy chování

reakce v mimice (projevy výrazu obličeje)

reakce zjevu těla (zjevení, nahrbení aj.)

reakce v pohybu (útěk, útok)

reakce celkového chování (agresivní, obranná, pasivní, náhradní chování např. manéžový pohyb aj.)

reakce zvuková (zvuk – projev úleku, strachu, bolesti, utrpení)
informační

útočná (strachová)

reakce pachová (vylučování zvláštního pachu aj.)

informačního pro ostatní zvířata ve skupině

útočná (tchoř)

2) projevy psychické

reakce deprese

reakce úzkosti

reakce strachu

reakce aktivity (podrážděnosti)

reakce agrese

3) změny fyziologické (patofyziologické)

- změny termoregulace teploty (vzestup teploty)
- změny v kožní soustavě (pocení, zježení chlupů, pachová stopa)
- změny oběhového systému
 - tachykardie (a zrychlený puls)
 - hypertense (prokrvení a zčervenání kůže, svalů)
- změny dýchacího systému (zrychlený dech)
- změny v pohybové soustavě (svalový tonus – napětí, spasmus, tuhnutí, útek aj.)
- změny v trávicí soustavě (snížení příjmu potravy, kálení, vomitus)
- změny v močové soustavě (močení)
- změny v pohlavní soustavě (snížené libido, aborty)
- změny v nervové soustavě (zvýšená nervová citlivost nebo necitlivost)
- změny v hormonální soustavě (zvýšená nebo snížená hladina některých hormonů)

4) změny hematologické

- neutrofilie (zvýšení počtu neutrofilů)
- lymfopenie (snížení počtu lymfocytů – inhibicí lymfatické tkáně
 - glukokortikoidy)
- erytrocytóza (zvýšení počtu erytrocytů – vyplavení erytrocytů z dep vlivem katecholaminů jako reakce na hypoxii způsobenou zvýšenou spotřebou kyslíku při zrychlení metabolismu v důsledku stresové reakce)

5) změny biochemické

- glukóza – uvolnění pohotové energie (vyplavení z dep a glykogenolýzou glykogenu) projevem je hyperglykémie, glykosurie
- mastné kyseliny – uvolnění rozkladem tuků k získání energie, projevem je zvýšení hladiny mastných kyselin v krvi
- ceruloplasmin (produkt syntézy proteinů akutní fáze)
- malonyldialdehyd (produkt při oxidativním stresu)
- pterin a neopterin (produkované buňkami – lymfocyty aj.)

6) změny enzymatické

- enzymy zvýšeného metabolismu
 - enzymy glykogenolýzy, enzymy zvýšené jaterní aktivity aj.

7) změny hormonální

- hormony hypothalamu
 - ACTH – RH (tj. C- RH)
- hormony hypofýzy
 - ACTH (adenohypofýzy)
- hormony nadledvin
 - kůra (kortikoidy)
 - mineralokortikoidy (aldosteron)
 - glukokortikoidy (kortizol, kortikosteron, hydrokortizon u ptáků)
 - dřeň (katecholaminy)
 - adernalin a noradrenalin (a jejich metabolity)

8) změny zvláštních krevních markerů

- adrenalin (a jeho metabolity) (zvýšení)
- noradrenalin (a jeho metabolity) (zvýšení)
- adrenokortikotropní hormon = ACTH (zvýšení)
- kortizol (zvýšení)
- kortikosteron (zvýšení)
- prolaktin (chronický stres) (zvýšení)

9) změny imunitní

- cytokiny (peptidy produkované makrofágy aj.) – produkt aktivace imunitních mechanismů
- proteiny akutní fáze (zpravidla glykoproteiny) vytvářené v játrech jako reakce na infekční proces (infekční stres)

10) změny morfologické – patomorfologické (pitva, histologie)

- zvětšení nadledvin (orgán produkce stresových hormonů)
- úbytek lymfatické tkáně
- vředové změny v žaludku, v dvanáctníku
- změny ve svalovině (PSE maso, DFD maso, nekróza *m. longissimus dorsi*)

11) příznaky nemoci

- klinické příznaky hypertermie
- klinické příznaky selhávání srdce

12) úhyny

- nepřímé – vzniklé sekundárně jako reakce na stres
poranění způsobené v rámci únikové reakce aj.
- přímé – v důsledku působení stresoru a reakce organismu na něj
akutní stresový syndrom (selhání srdce v důsledku stresu)
transportní stres (v důsledku stresu)
malígní hypertermie (v důsledku stresu)

6.1.4 Projevy stresové reakce

a) akutní stresová reakce (krátkodobá odpověď organismu na stresové faktory – alarmující fáze stresu)

b) chronická stresová reakce (dlouhodobá odpověď organismu na stresové faktory – adaptační fáze stresu)

c) stresová onemocnění (odpověď organismu na stres vyvinutá v onemocnění)
nepřímá onemocnění ze stresu (stresová reakce organismu vytváří podmínky pro vznik jiných onemocnění)

přímá onemocnění ze stresu (stresová reakce organismu projevující se specifickými onemocněními ze stresu)

d) úhyny ze stresu

nepřímé úhyny ze stresu (stresová reakce organismu vede k projevům vedoucím k úhynu organismu) (např. splašený útěk s nárazem do plotu a úhynem na tento náraz)

přímé úhyny ze stresu (stresová reakce organismu vede přímo k úhynu organismu) (např. úhyn prasat při jejich přepravě jako důsledek

vzrušení ze změny prostředí a působení stresorů v průběhu přepravy –
hluk, vibrace, změny těžiště, koncentrace zvířat aj.)

6.1.5 Ovlivňování stresu

- a) **omezení působení stresového faktoru v prostředí** (klimatizace v horku, snížení koncentrace chemických látek v ovzduší, odstranění ektoparazitů, hladu, odstranění agresivního jedince, léčba metabolických poruch, léčba orgánových poruch, odstranění příčin bolesti, utrpení, poškození zdraví, příčin nemoci)
- b) **omezení působení stresového faktoru na organismus** (zmírňování dopadu stresoru na organismus např. chlazení zvířete v horku, tlumení bolesti, léčba nemoci)
- c) **omezení stresové reakce organismu** (zmírňování intenzity stresové reakce např. podáním uklidňujících látek, blokování vyplavování některých hormonů, ovlivnění činnosti některých orgánů – tlumení tachykardie, tlumení vysokého tlaku aj.)
- d) **omezení dopadu stresové reakce na organismus** (např. dodání energie spotřebované stresovou reakcí organismu – např. energetický nápoj, výživa)

6.2 Bolest

bolest = reakce v organismu zvířete na působení škodlivých stimulů (bolest vyvolávajících podnětů), projevuje se specifickou reakcí zahrnující podráždění receptoru bolesti, vedení podnětu nervovými drahami do míchy a do mozku, v němž vyvolá nepříjemný specifický pocit (vnímání pocitu bolesti), (bolest je zkušenost, nikoli podnět).

bolest - má ochranný účinek na organismus - varuje před poškozením tkání
zpravidla akutní bolest

bolest - má patologický účinek na organismus - vede ke změnám v organismu
zpravidla silná akutní nebo chronická bolest

6.2.1 Bolestivé stimuly (podněty)

bolestivé stimuly (podněty) = podněty vyvolávající stresovou reakci organismu

1) vnější

a) fyzikální podněty

teplota (horko, chlad)
mechanické (tlak, tah, úder)

b) chemické podněty

kyseliny
kapsaicin (rostlinný alkaloid obsažený v paprikách)

c) biologické podněty

ektoparazité (komáři, klíšťata aj.)
zranění zvířetem stejného druhu
zranění predátorem
aj.

d) chovatelské

chovatelské zákroky (označování zvířat, kastrace)

2) vnitřní

a) buněčné a tkáňové (metabolické) podněty

poranění kůže, sliznic
zhmožděniny
záněty tkání (a tlak - otok v místě zánětu)
nádory (a tlak na okolí)
cizí tělesa (a tlak na okolí)

b) orgánové podněty

oko, ucho
dutina nosní a paranasální
dutina ústní
žaludek a střeva - koliky
srdce
plíce
močová soustava – bolesti např. ledvin
pohlavní soustava – bolesti
mléčná žláza
končetiny (kopyto, pazneht aj.)
kosti – zlomeniny
klouby - vykloubeniny, podvrtnutí
aj.

c) psychické (psychosociální)

sociální
úhyn mláďete
úhyn člena skupiny
emoční
komplex pocitů vyvolaný hněvem, úzkostí, smutkem, otupěním

6.2.2 Průběh bolesti

průběh bolesti :

a) škodlivý podnět

(=**nociceptivní podnět**) = podnět vyvolávající podráždění receptoru bolesti

b) receptory bolesti

receptory bolesti (= **nociceptory**) = zakončení nervových vláken (aférentních) v tkáních, receptory přednostně citlivé na škodlivý bolestivý podnět
jedná se o membránu periferního nervového vlákna s iontovými kanály selektivně citlivými na mechanické stimuly, chemické stimuly, teplotu;
jedná se o receptory s přednostní registrací škodlivých (bolestivých) podnětů (nejde o nadlimitní dráždění, ale o dráždění specifických receptorů)
termoreceptory – teplotou nad plus 42°C nebo pod minus 5°C
chemoreceptory – jsou aktivovány chemickými látkami
exogenní – vnější látky
endogenní – vnitřní látky – serotonin, bradykynin, histamin, kyselina mléčná, nízké pH, látky z poškozených buněk
mechanoreceptory – jsou aktivovány tlakem, mechanickou deformací (tlak, řez, vpich aj.)

receptory zachytí bolestivý podnět a převedou jej na nervový impuls
(transdukce podnětu na nervový impuls)
v kůži a sliznicích (zaměřeny na mechanické a tepelné podněty)
ve svalech a kloubech (zaměřeny na mechanické a chemické podněty)
ve vnitřních orgánech (zaměřeny na mechanické a chemické podněty)
v cévách
nejsou v nervové tkáni

c) dostředivá (aférentní) vlákna

dostředivá vlákna vedou nervový impuls z receptorů do míchy
(transmise nervového impulsu)
nervová vlákna A (zpravidla myelinizovaná) vedou vzruchy
v první fázi (velmi rychlé) – první rychlá bolest (ostrá,
dobře lokalizovatelná)
nervová vlákna B
nervová vlákna C (zpravidla nemyelinizovaná) vedou vzruchy
v druhé fázi (pomalé vedení) – opožděná bolest (tupá,
hůře lokalizovatelná)

d) mícha (kořeny míšní)

šedá míšní hmota (do ní přivádí vzruchy aférentní vlákna)
zóny pro vnímání bolesti povrchové (somatické)
zóny pro vnímání bolesti hluboké (útrobní)

e) dráhy spojující míšní rohy a mozek

dráhy spinothalamické (z míchy přímo do thalamu a pak do mozkové kůry) –
vedení akutní rychlé bolesti
dráhy spinoretikulothalamické (z míchy do retikulární formace mozkového
kmene a z něj do thalamu a pak do mozkové kůry)
vedení chronické pomalé bolesti
dráhy spinohypothalamické a dráhy spinoamygdalární (z míchy do
prodloužené míchy a odtud do hypothalamu nebo amygdalamu)
vedení emoční bolesti
dráhy spinocerebrální (z míchy do prodloužené míchy a odtud do dalších částí
mozku – mozkové kůry)

f) mozek (mozkový kmen – retikulární formace, thalamus, hypothalamus, amygdala,
mozková kůra)
centrální vnímání bolesti

6.2.3 Ukazatelé bolesti

a) projevy chování zvířat (bolestivé chování)

b) projevy psychické (deprese, úzkost, strach, aktivita, agresivita)

c) projevy fyziologické (jako u stresu)

d) markery stresu (bolest je provázána stresovou reakcí)

vzestup hladiny kortizolu, hydrokortizolu

vzestup hladiny ACTH

vzestup hladiny glukózy

e) biochemické ukazatele

cholesterol

triglyceridy

malonyldialdehyd

glutathionperoxidáza

beta endorfin

6.2.4 Projevy bolesti

1) místa bolesti

místa bolesti (podle místa vzniku bolesti):

a) periferní (vnímána na nociceptorech = nociceptivní bolest)

léčba klasickými analgetiky

b) nervové dráhy (vnímána na nervech = neuropatická bolest) při poškození nervů, bolest nevzniká stimulací nociceptorů, ale přestupem vzruchu z jednoho vlákna na druhé v místě poškození nervu (příkladem bolesti je bolest *n. trigeminus* aj.)

léčba klasickými analgetiky neúčinná, účinná jsou nesteroidní antirevmatika aj.

c) limbický systém (vnímání v CNS v limbickém systému = psychogenní bolest)

d) mozková kůra (vnímání v CNS v kůře mozku = neurogenní bolest)

léčba této centrální bolesti je obtížná

2) druhy bolesti

a) akutní

trvá hodiny, dny

je lokalizovaná na určitou oblast těla

je periferní

rychle se léčí

b) chronická

trvá měsíce (3 až 6 a více měsíců)

není lokalizovaná na určitou oblast těla (difúzně)

je spíše centrální

špatně se léčí

c) onemocnění bolestí

specifická onemocnění projevující se bolestí (např. bolest páteře)

d) úhyn z bolesti

tak silná bolest, že vede k ovlivnění vnitřních orgánů (oběhové selhání)

3) charakter bolesti

tepavá
vystřelující
bodavá
ostrá
křečovitá
hlodavá (jakoby zakousnutí)
pálivá (palčivá)
tupá
tíživá (těžká)
citlivá (na dotek)
praskavá (jakoby měla tkáň prasknout)
strašná
mučivá (krutá)

4) práh bolesti

= hranice, za kterou podnět (stimul) vyvolává bolest

a) snížený práh bolesti = bolest je vyvolána dříve než při dosažení hranice, za kterou je bolest obvykle vyvolána

b) zvýšený práh bolesti = bolest je vyvolána později po dosažení hranice, při které je bolest obvykle vyvolána

hranice

je dána druhem (skot má zvýšený práh bolesti)

je dána kategorií (býk jiný práh bolesti než tele – věkem, pohlavím)

je dána individuálně (temperamentem)

je ovlivněna druhem orgánů, tkání (tkáň více citlivé na bolest – kůže, méně citlivé – srdce)

je ovlivněna patologickými procesy (např. zánět práh snižuje – bolest je vnímána dříve)

je ovlivněna metabolity (endorfiny zvyšují práh bolesti – bolest není vnímána)

je ovlivněna jinou bolestí (bolest v jednom místě zvyšuje práh bolesti na jiném místě)

je ovlivněna léčivými (analgetika = léčiva tišící bolest)

5) tolerance bolesti (doba latence)

= doba od působení stimulu do vyvolání reakce

6) projevy bolesti

a) spojené s místem bolesti

činnosti k eliminaci nebo snížení intenzity nemoci

poloha těla - nahrbení, odlehčení končetiny aj.

úhybné pohyby před bolestí (uhýbání bolestivé části těla před dotekem, tlakem, úderem, stisknutím aj.)

obránné pohyby do místa bolesti (kousnutí, kopání)

b) celkové - doprovázející bolest (často spojené se stresovými projevy)

zvýšená (únik) nebo snížená pohybová aktivita až znehybnění (imobilizace)

obránné reakce (kousnutí, škrábnutí)

zvukové (bolestivé projevy) - vokalizace

zrychlený pulz

zrychlený dech

zvýšené slinění (salivace)

zvýšené pocení

rozšíření zornic (mydriáza)

zvýšený svalový tonus

zadržování výkalů (pak zvýšené kálení)

zadržování moči (pak zvýšené močení)

7) Význam bolesti

signální (varující před dalším poškozováním tkáně škodlivými podněty)

diagnostický (pro veterinárního lékaře)

žádný (dlouhodobá bolest)

8) bolest u různých druhů zvířat

citlivost na bolest u různých druhů zvířat je různá

skot (nejméně)

ovce

drůbež

prase

koza

kůň

pes

kočka (nejvíce)

6.2.5 Ovlivňování bolesti

1) **odstranění příčiny** (bolestivého stimulu)

2) **omezení bolestivé reakce** organismu

snížení citlivosti nociceptorů na bolestivý podnět (místní podchlazení)

snížení vedení nervových vzruchů

na synapsích (tj. v místech spojení nervových buněk synaptickou štěrbinou)

neurotransmitery inhibiční

neurotransmitery excitační

v nervovém vláknu (blokování přenosu nervového vzruchu vláknem)

snížení vnímavosti v míše

snížení vnímavosti v mozku

3) **omezení celkové reakce** organismu (zmírňování reakce na bolest,

např. ovlivnění některých orgánů - tlumení tachykardie, tlumení tachypnoe aj.)

4) **ovlivňování bolesti farmaky**

látky utlumující CNS

narkotika (celková anestetika) = látky vyvolávající celkové znecitlivění

hypnotika = látky vyvolávající spánkový stav (hypnos = spánek)

sedativa = látky uklidňující (použití při patologickém vzrušení)

neuroleptika = látky potlačující psychotické symptomy (uklidnění psychomotorické)

ataraktika = látky potlačující psychotické symptomy (uklidnění psychomotorické)

analgetika (anodyna) = látky zmírňující bolest

látky povzbuzující CNS

analeptika (centrální) = látky posilující, tj. zvyšující dráždivost některých center CNS

látky utlumující periferní nervový systém

lokální anestetika = látky vyvolávající místní znecitlivění

látky působící na vegetativní nervový systém

parasympatotropní látky = látky ovlivňující orgány inervované parasymp. nerv. syst.

parasympatomimetika = látky povzbuzující parasympatický nervový systém

parasympatolytika = látky blokující parasympatický nervový systém

sympatotropní látky = látky ovlivňující orgány inervované sympatickým nerv. syst.

sympatomimetika = látky povzbuzující sympatický nervový systém

sympatolytika = látky blokující sympatický nervový systém

6.3 Utrpení

utrpení = stav organismu vyvolaný působením škodlivých stimulů (utrpení vyvolávajících stimulů), projevující se specifickou reakcí zahrnující vyvolání nepříjemného specifického pocitu v centrálním nervovém systému (vnímání utrpení);

jde o psychickou formu bolesti.

6.3.1 Stimuly utrpení

Stimuly utrpení = podněty vyvolávající reakci organismu hodnocenou jako utrpení

psychické (psychosociální) stimuly

sociální

úhyn mláďete

úhyn člena skupiny

emoční

komplex pocitů vyvolaný hněvem, úzkostí, smutkem, otupěním

6.3.2 Průběh utrpení

místa vnímání utrpení

limbický systém (vnímáno v CNS v limbickém systému = psychogenní bolest)

6.3.3 Ukazatelé utrpení

chování zvířat (projevy utrpení)

6.3.4 Projevy utrpení

1) druhy utrpení

a) akutní

trvá hodiny, dny

b) chronické

trvá měsíce (3 až 6 a více měsíců)

c) onemocnění utrpením

specifická onemocnění projevující se utrpením

d) úhyn z utrpení

tak silné utrpení, že vede k ovlivnění vnitřních orgánů (nepřijímá krmivo, narušení imunity aj., úhyn) – např. u psů při ztrátě pána

2) projevy utrpení

a) spojené s vlastním utrpením

osamělé chování

apatie nebo nervozita

nechutenství

vyčlenění ze skupiny

b) celkové - doprovázející utrpení

změny v orgánech (např. narušení trávicího systému omezením příjmu potravy)

proleženiny (při dlouhodobém ležení a neměnění polohy)

aj.

3) význam utrpení

diagnostický (varující před psychosociálními škodlivými podněty)

žádný (dlouhodobé utrpení)

6.3.5 Ovlivňování utrpení

a) odstranění příčiny (stimulu utrpení)

b) omezení reakce organismu na utrpení

snížení vnímavosti v mozku (farmaky) – neuroleptika, ataraktika

zvýšení (posílení) činnosti mozku (farmaky) – analeptika

c) ovlivňování utrpení farmaky

látky utlumující CNS

látky povzbuzující CNS

7 Pohoda zvířat a ochrana zvířat proti týrání

7.1 Welfare (pohoda zvířat)

= pohoda zvířat, tj. úroveň prožívání života individuem zvířete na úrovni spokojenosti, tzn. na úrovni naplňování přirozených potřeb zvířat

7.1.1 Přirozené potřeby zvířat (nejvýznamnější)

a) odpovídající výživa

b) odpovídající napájení

c) odpovídající čistota prostředí (týká se výkalů a moči)

e) odpovídající mikroklima prostředí

teplota

vlhkost

proudění vzduchu

světlo

hluk

prašnost

chemické zatížení

mikrobiální kontaminace

f) odpovídající podmínky přirozeného chování

možnost stání

možnost odpočinku (ležení)

možnost pohybu

možnost úniku (úkrytu)

možnost péče o povrch těla

možnost aktivních činností (hraní aj.)

uplatnění sociálního chování (kontakt s jedinci stejného druhu

a z toho vyplývající sociální chování) (individuální, skupinový, stádový chov)

uplatnění sexuálního chování

uplatnění rodičovského chování

uplatnění jiných druhů chování (sociabilní, teritoriální, altruistické, agonistické aj.)

g) zabránění nepřiměřeným vlivům (zacházení se zvířaty) vyvolávajícím

stres

bolest

utrpení

poškození zdraví

nemoc

úhyn (smrt)

7.1.2 Úrovně welfare

úrovně welfare (úrovně zajišťování přirozených potřeb zvířat)

a) požadovaná zvířaty (liší se podle druhu, kategorie, skupiny, individua aj.)

b) morální (požadovaná člověkem)

c) právní (požadovaná právními předpisy)

d) ekonomická (ještě přijatelná pro ekonomiku chovu)

e) pro zachování života zvířat (na hranici udržení života)

7.1.3 Určování požadavků pro zajištění welfare zvířat

- a) přímé (nelze stanovit pro nemožnost přímé komunikace se zvířaty)
- b) nepřímé (odhadování na základě parametrů vypovídajících o stavu zvířete)
 - etologie
 - produkce (přírůstky, dojivost, snáška, produkce vlny aj.)
 - reprodukce (říje a její projevy, páření, zabřezávání, porody, počty mláďat, životnost mláďat, péče o mláďata)
 - klinické zdraví (klinické projevy zdraví)
 - příznaky stresu, bolesti, utrpení
 - ukazatelé stresu, bolesti a utrpení
 - subklinické příznaky nemoci (narušení zdraví)
 - etologické
 - hematologické
 - cytologické
 - biochemické
 - fyziologické
 - morfologické (histologické)
 - klinické příznaky nemoci (narušení zdraví)
 - úhyn

7.1.4 Obecné zásady welfare

welfare = je vnímáno také jako vytváření podmínek pro pohodu zvířat

obecné podmínky pro pohodu zvířat

v chovu

při přepravě

při porážení

při usmrcování

speciální podmínky pro pohodu zvířat (pro jednotlivé druhy a kategorie zvířat)

welfare skotu

welfare ovcí

welfare koz

welfare prasat

welfare koní

welfare drůbeže – kur domácí

welfare krůt

welfare kachen

welfare hus

welfare králíků

welfare psů

welfare koček

welfare zvěře

welfare ryb

welfare včel

welfare zoozvířat, zvířat útulků a zvířat cirkusů

welfare pokusných zvířat

welfare handicapovaných zvířat

7.2 Ochrana zvířat proti týrání

= právními předpisy stanovené povinnosti při zacházení se zvířaty tak, aby nedocházelo k nepřiměřenému stresu, bolesti, utrpení, poškozování zdraví a nebo bezdůvodnému usmrcování zvířat.

a) přímá = právní předpisy upravující ochranu zvířat proti týrání

b) nepřímá = právní předpisy upravující povinnosti při chovu, přepravě a dalším zacházení se zvířaty nezahrnuté do přímé souvislosti s ochranou zvířat proti týrání

zvíře = živý obratlovec, nikoli však člověk, plody, embrya

zvíře hospodářské = zvíře chované pro produkci živočišných produktů, popřípadě pro další hospodářské nebo podnikatelské účely

zvíře v zájmovém chovu = zvíře, u kterého hospodářský efekt není hlavním účelem chovu (chované v určených prostorách nebo v domácnosti), jehož chov slouží především k zájmové činnosti člověka nebo zvíře slouží jako společník člověka

zvíře volně žijící = zvíře patřící k druhu, jehož populace se udržuje v přírodě samovolně, a to i v případě jeho chovu v zajetí

zvíře pokusné = zvíře, které je nebo má být použito k pokusům, včetně volně žijícího zvířete, samostatného života schopné larvální formy nebo rozmnožování schopné larvální formy

opuštěné zvíře = zvíře původně v lidské péči (tj. závislé na bezprostřední péči člověka), které není pod přímou kontrolou nebo dohledem fyzické osoby nebo chovatele a ze zjištěných skutečností vyplývá, že ho jeho chovatel opustil s úmyslem se jej zbavit nebo ho vyhnat

toulavé zvíře = zvíře v lidské péči (tj. závislé na bezprostřední péči člověka), které není pod trvalou kontrolou nebo dohledem fyzické osoby nebo chovatele a které se pohybuje volně mimo své ustájení, výběhové prostory nebo mimo domácnost svého chovatele

handicapované zvíře = volně žijící zvíře, které je v důsledku zranění, nemoci nebo jiných okolností dočasně či trvale neschopno přežít ve volné přírodě

druh zvířete vyžadující zvláštní péči = druh zvířete v zájmovém chovu, který vzhledem ke svým biologickým vlastnostem má zvláštní nároky na zacházení, umístění, krmení, napájení případně ošetřování

7.2.1 Všeobecná ochrana zvířat proti týrání

7.2.1.1 Zákaz propagace týrání zvířat

a) vystavování, předvádění nebo jiné demonstrace zvířete, na kterém byl proveden zakázaný chirurgický zákrok;

b) zveřejnění popisu, vyobrazení nebo audiovizuálního záznamu, které navádí k postupům odchyty, chovu (a výcviku), úpravám vzhledu a zásahům do zdravotního stavu zvířete a usmrcování zvířete, spojených s týráním

(vymezeným zákonem), pokud není uvedeno nebo nevyplývá, že se jedná o zakázané činnosti

7.2.1.2 **Zákaz týrání zvířat - zákaz působení stresu, bolesti, utrpení a poškozování zdraví**

týrání = za týrání se považuje zacházení se zvířaty, které zahrnuje působení nepřiměřeného stresu, bolesti, utrpení, poškození zdraví

zákaz týrání představuje zákaz působení stresu, bolesti, utrpení a poškozování zdraví (bezdůvodné)

a) výživa

zákaz **omezovat výživu** zvířete (s výjimkou zdravotních důvodů)

zákaz podávat potravu **s příměsí nebo předměty**, které vyvolávají bolest, utrpení, poškození

zákaz používat **živá zvířata** ke krmení těch druhů, u nichž z biologických důvodů tento způsob výživy není nutný

zákaz **překrmovat** nebo krmit zvíře násilným způsobem, nejde-li o zákrok nezbytný k záchraně jeho života a nebo zachování jeho zdraví

b) napájení

zákaz **omezovat napájení** zvířete (s výjimkou zdravotních důvodů)

c) stres

zákaz vyvolávat bezdůvodně nepřiměřené působení **stresových vlivů** fyzikální, chemické nebo biologické povahy (tj. při výživě, napájení, mikroklimatu, ustájení, odklizu výkalů, zacházení se zvířaty, přepravě, porážení, usmrcování)

d) ustájení

zákaz omezovat **pohyb** (s výjimkou nutnosti omezení pohybu), pokud by toto omezení způsobovalo utrpení

zákaz používat k **vázání** nebo jinému omezení pohybu zvířete prostředky, které zvířeti způsobují poranění, bolest a nebo jiné poškození

zákaz chovat v **nehodných podmínkách** nebo tak, aby si sama nebo vzájemně způsobovala utrpení

e) zacházení se zvířaty

zacházení se zvířaty

zákaz **zacházet se zvířetem** způsobem,

který vyvolává nepřiměřenou bolest, utrpení nebo poškození zdraví a nebo vede k jeho neúměrnému fyzickému vyčerpání

zákaz **nutit zvíře k výkonům**, které neodpovídají jeho fyzickému stavu, biologickým schopnostem a prokazatelně překračují jeho síly

zákaz **pohánět** zvíře způsobem,

který vyvolává nepřiměřenou bolest, utrpení nebo poškození zdraví a nebo vede k jeho neúměrnému fyzickému vyčerpání

zákaz používání **podnětů, předmětů nebo bolest vyvolávajících pomůcek** tak, že působí klinicky zjevné poranění nebo následky dlouhodobé klinicky prokazatelné negativní změny v činnosti nervové soustavy a nebo jiných orgánových systémů zvířat

zákaz používat **elektrický proud k omezení pohybu** končetin nebo těla zvířete mimo použití elektrických ohradníků nebo přístrojů pro elektrické omračování a usmrcování zvířat anebo odchyt ryb podle zvláštního předpisu

zákaz při **manipulaci s živými rybami** zbavovat ryby šupin nebo ploutví, vsouvat rybám prsty pod skřele do žáber nebo jim vtlačovat prsty do očí anebo násilně vytlačovat jikry nebo mlíčí pokud se nejedná o výzkum a umělý chov ryb nebo o postup stanovený zákonem o rybářství a zákonem o ochraně přírody a krajiny

cvičení, zkoušení, štvání, veřejná vystoupení

zákaz podrobit **zvíře výcviku nebo veřejnému vystoupení** nebo obdobnému účelu, je-li to spojeno s bolestí, utrpením, poškozením a zraněním (nevztahuje se na výcvik a použití u ozbrojených sil, bezpečnostních sborů, obecní policie, a výcvik u chovatelských sdružení a organizací v rámci zájmové činnosti)

zákaz **cvičit nebo zkoušet zvíře na jiném zvířeti** (s výjimkou výcviku loveckého dravce)

zákaz **štvát zvířata proti sobě**, aniž by to vyžadoval lov, výcvik nebo použití ovčáckého nebo pasteveckého psa
příprava vypuštění zvířete do volné přírody
ochrana letišť, měst a objektů pomocí loveckých dravců

zákaz používat **zvíře k agresivnímu chování** vůči člověku a nebo jiným zvířatům

porod

zákaz **zasahovat do průběhu porodu** způsobem, který neodpovídá obtížnosti porodu, zvyšuje bolest a nebo poškozuje zdraví matky i mláďete

podávání látek

zákaz podávat zvířeti bez souhlasu veterinárního lékaře **veterinární léčiva** a přípravky (s výjimkou těch, které jsou volně v prodeji)

zákaz podávat zvířeti **dopingové látky** a jiné látky poškozující organismus s cílem změnit jeho výkon nebo vzhled

f) přeprava

zákaz **přepravovat** zvíře způsobem, který vyvolává nepřiměřenou bolest, utrpení nebo poškození draví a nebo vede k jeho neúměrnému fyzickému vyčerpání

g) porážení

zákaz porážení (usmrcování) způsobem působícím nepřiměřenou bolest nebo utrpení
(**porážka**=usmrcení jat. zvířete za účelem využití jeho produktů)

h) usmrcování

zákaz vydat k jinému než bezbolestnému utracení

vyčerpané zvíře

slabé zvíře

nemocné zvíře

staré zvíře

pro které je další přežívání pojeno s utrpením

(**utracení** = usmrcení zvířete, pokud možno bezbolestně, stanovenými veterinárními prostředky a vybavením, provedené vet. lékařem, nebo osobou pod jeho kontrolou, nebo provedené podle schvál. projektu pokusů osobou odb. zpús.)

zákaz usmrtit způsobem působícím nepřiměřenou bolest nebo utrpení
(**usmrcení** = jakýkoliv zákrok nebo jednání, které způsobí smrt zvířete)

zakázané způsoby usmrcení :

utopení
udušení
ubití
ubodání
použití elektrického proudu, pokud nenastane okamžitá ztráta vědomí
použití lepů a jiných prostředků omezujících pohyb zvířete tak, že
k usmrcení dojde hladem, žízní, poruchou metabolismu
použití čelist'ových pastí
zakazuje se výroba, dovoz a prodej čelist'ových pastí
použití látek a přípravků typu myorelaxantů
použití látek a přípravků, které neuvedou zvíře do hlubokého celkového
zncitlivění a bezpečně nezpůsobí následnou smrt
jiné způsoby usmrcování, které způsobí nepřiměřenou bolest nebo
utrpení.

jiné

jiné zakázané jednání, v jehož důsledku dojde k utrpení zvířete.

7.2.1.3 Zákaz týrání – zákaz bolestivých a jiných zákroků

zákaz zákroků, které působí nepřiměřený stres, bolest, utrpení, poškození zdraví

a) zakázané zákroky na zvířatech

zákaz **označovat zvíře vymrazováním** (s výjimkou ryb) a označovat zvířata
výžehem (s výjimkou koní), stanoví-li tak zvláštní právní předpis
zákaz provádět úpravu **kopyt a podkovářské úkony**, pokud nejsou prováděny
osobou, která splňuje odbornou způsobilost podle zvláštního právního
předpisu, zákaz se nevztahuje na paznehtářské úkony
zákaz provádět **krvavé zákroky** pokud nejsou prováděny osobou odborně
způsobilou
zákaz provádět **chirurgické zákroky** za účelem změny vzhledu nebo jiných
vlastností, a to i v případě, že by uvedené zákroky byly provedeny za
použití prostředků pro celkové nebo místní zncitlivění, prostředků
snižujících bolest a nebo jiných metod, nejde-li o povolené případy
zákaz provádět **následující chirurgické zákroky**
kupírovat uši
ničit hlasivky nebo používat jiné prostředky k omezení hlasitých
projevů zvířat
amputovat drápy (s výjimkou zdravotních důvodů)
amputovat zuby (s výjimkou zdravotních důvodů)
amputovat jedové nebo pachové žlázy (s výjimkou zdrav. důvodů)
řezat paroží nebo jeho části ve vývojové fázi živé tkáně (s výj. zdrav.)
poškozovat křídla ptáků starších 3 dnů tak, aby bylo zabráněno létání
(tj. poškozovat kosti, svaly a nervy)

b) povolené zákroky na zvířatech

povoleny jsou následující chirurgické zákroky, pokud jsou prováděny osobou odborně způsobilou podle veterinárního zákona

skot, ovce, kozy (bez znecitlivění)

kastrace samců skotu, ovcí, koz mladších 8 týdnů věku,
u starších se znecitlivěním

krácení ocasu jehňat mladších 8 dnů věku

odrohování nebo tlumení růstu rohů telat, kůzlat do 4 týdnů věku
(je-li prováděno tepelnou kauterizací do dobu 10 sec.
nebo chemickou kauterizací)

odrohování nebo tlumení růstu rohů telat, kůzlat starších 4 týdnů,
ale se znecitlivěním

(je-li prováděno tepelnou kauterizací do dobu 10 sec.
nebo chemickou kauterizací)

prasata (bez znecitlivění)

kastrace prasat samců mladších 7 dnů věku

krácení ocasu selat mladších 7 dnů věku

obrušování nebo odštípnutí zubů savých selat

koně (bez znecitlivění)

označování koní výžehem

drůbež (bez znecitlivění)

kauterizace zobáků u kuřat mladších 10 dnů, která jsou určena
k produkci konzumních vajec

krácení zobáků během prvního dne života drůbeže,

zkrácení horní části zobáku u kachen pižm. do 21 dní věku

odstraňování hřebenů během prvního dne života drůbeže

odstraňování ostruh během prvního dne života drůbeže

krácení drápů, nastříhování meziprstních blan během prvního
dne života drůbeže

odstraňování drápů u kachen pižm. do 21 dní věku

odstraňování posledních článků křídel během prvního
dne života drůbeže

králíci (bez znecitlivění)

kastrace samců králíků mladších 8 týdnů věku,
u starších jen se znecitlivěním

psi (bez znecitlivění)

krácení ocasu štěňat mladších 8 dnů věku

ryby (bez znecitlivění)

označování ryb vymrazováním

všechna zvířata

označování zvířat ušní známkou, vrubováním uší, tetováním,
nebo elektronickým čipem

7.2.1.4 Zákaz opuštění zvířete s úmyslem se ho zbavit (s výjimkou volně žijících zvířat) a vyhnání zvířete

nikdo nesmí zvíře opustit s úmyslem se ho zbavit nebo je vyhnat, za opuštění zvířete se nepovažuje vypuštění zvířete do jeho přirozeného prostředí, pokud je to vhodné z hlediska stavu zvířete a podmínek prostředí

7.2.1.5 Zákaz usmrcení zvířete

zákaz bezdůvodného usmrcování zvířete.

důvodem usmrcení je :

využití produktů zvířete chovaného (drženého) pro produkci produktů slabost, vyčerpání, těžké poranění, nevléčitelná nemoc, genetická a nebo vrozená vada, stáří zvířete spojené při přežívání s trvalým utrpením

výkon práva myslivosti a rybářství

ukončení pokusu na zvířatech

regulace populace zvířat (v lidské péči i volně žijících)

deratizace a opatření v boji proti škodlivým organismům

depopulace

opatření v případě nemožnosti identifikovat skot

mimořádná veterinární nebo hyg. opatření při ochraně před nákazami bezprostřední ohrožení člověka zvířetem

při usmrcení (utracením i poražením) je povinnost se přesvědčit, že zvíře je podle prokazatelných příznaků mrtvé

osoby provádějící usmrcení :

při usmrcení utracením smí utracení provádět pouze veterinární lékař nebo zletilá osoba pod odborným dohledem vet. lékaře,

nebo u pokusů na zvířatech osoba k tomu odborně způsobilá

při usmrcení poražením smí porážet pouze k tomu odb. způsobilé osoby

tyto zákazy týrání se nevztahují na opuštění a usmrcení při činnosti spojené se záchranou života (lídí i zvířat), s naléhavými záchrannými pracemi, s pokusy na zvířatech.

7.2.2 Obecná ochrana zvířat

7.2.2.1 Ochrana zvířat v chovech

7.2.2.1.1 Ochrana zvířat hospodářských

1) zákaz

zákaz chovat zvířat v prostorách nebo skupinách

ve kterých nemohou uspokojit své potřeby v příjmu potravy

ve kterých nemohou uspokojit své potřeby v příjmu vody

ve kterých míra nebo četnost vzájemných útoků působí utrpení

ve kterých nemohou uspokojit jiné potřeby nezbytné pro život a zdraví

zákaz chovat zvíře v izolaci, působí-li mu to utrpení

zákaz chovat zvíře trvale ve tmě nebo při trvalém umělém osvětlení bez odpočinku od něj

zákaz používat postupy a způsoby plemenitby, které mohou způsobit utrpení nebo zranění

zákaz chovat zvíře u něhož lze očekávat (podle genotypu nebo fenotypu), že v dalších generacích bude mít chov škodlivé účinky na zdraví a pohodu zvířat

2) povinnost

zajistit **potravu** vhodnou pro druh a stáří zvířat v dostatečné množství s přístupem ve vhodných intervalech

zajistit **přístup ke krmivu** tak, aby bylo minimalizováno znečištění krmiva a vyloučeno zápolení zvířat o krmivo

zajistit **podávání krmiva** způsobem, který nevyvolává zbytečné utrpení

zajistit **vodu**, která neohrožuje zdravotní stav zvířat pro druh a stáří zvířat v dostatečném množství

zajistit **přístup k vodě** tak, aby bylo minimalizováno znečištění vody a vyloučeno zápolení zvířat o vodu

zajistit **podávání napájení** způsobem, který nevyvolává zbytečné utrpení

zajistit **podmínky pro zvířata** odpovídající fyziologickým a etologickým potřebám

tak, aby nebylo zvířatům působeno utrpení a byla zajištěna jejich pohoda

zajistit ochranu před **povětrnostními podmínkami, predátory a riziky ohrožujícími zdraví** při chovu mimo budovy

zajistit v intenzivních chovech v případě **umělého větrání** poplašný systém varující při selhání větrání nebo systém obnovující větrání

zajistit **volnost pohybu** tak, aby omezení pohybu nezpůsobovalo utrpení

zajistit při **přivazování** zvířat kontrolu tak, aby se omezilo riziko udušení nebo poranění

upravit nebo změnit **technologie** působící-li utrpení nebo poškozování zvířat,

v intenzivních chovech provést prohlídku technologie a zařízení 1x denně

a v co nejkratší době odstranit závadu, k prohlídce musí být k dispozici osvětlení

provést nezbytná **opatření proti úniku** hospodářských zvířat

mít k dispozici nástroje a pomůcky **k nakládce a vykládce** zvířete,

mít k dispozici nástroje **k vyproštění** zvířete

mít k dispozici nástroje a pomůcky pro **pomoc při porodu, první pomoci, pomoci při onem.**,

mít k dispozici nástroje k **omráčení a vykrvení** zvířete

zajistit **ošetření zvířat s příznaky** onemocnění nebo zranění

zajistit **izolaci zvířat s příznaky** onemocnění nebo zranění, vyžaduje-li to situace

zajistit odpovídající **personál**, který

rozpozná změny v chování zvířat

rozpozná změny ve zdravotním stavu (zhoršení zdravotního stavu)

rozpozná vhodnost prostředí z pohledu zdraví zvířat a jejich pohody

je odborně způsobilý (osvědčení o způsobilosti pro prasata a brojlerová kuřata)

3) požadavky

a) požadavky na přežvýkavce

jsou stanoveny jako minimální standardy pro ochranu skotu

jsou stanoveny jako minimální standardy pro ochranu ovcí a koz

b) požadavky na prasata

jsou stanoveny jako minimální standardy pro ochranu prasat

c) požadavky na drůbež

kur domácí

nosnice chované na vejce

jsou stanoveny jako minimální standardy pro ochranu nosnic druhu kur domácí
vztahují se na nosnice, které dosáhly snáškové zralosti a jsou chovány pro produkci vajec
nezamýšlených k vylíhnutí
nevztahují se na chovy s méně než 350 nosnicemi
nevztahují se na chovy chovných nosnic (nosnic k produkci vajec k vylíhnutí)

kuřata chovaná na maso

jsou stanoveny jako minimální standardy pro ochranu kuřat druhu kur domácí
vztahují se na kuřata chovaná na maso
nevztahují se na hospodářství s méně než 500 kuřaty
nevztahují se na hejna pro rozmnožovací chov
nevztahují se na líhně
nevztahují se na kuřata z extenzivního chovu ve vnitřních prostorách a z chovu
ve volném výběhu podle přímo použitelného předpisu EU
nevztahují se na kuřata z ekologického chovu podle přímo použitelného
předpisu EU

krůty

jsou stanoveny jako minimální standardy pro ochranu krůt

kachny

jsou stanoveny jako minimální standardy pro ochranu kachen

husy

jsou stanoveny jako minimální standardy pro ochranu hus

běžci -pštrosi

jsou stanoveny jako minimální standardy pro ochranu běžců ve farmovém chovu

d) požadavky na kožešinová zvířata

jsou stanoveny jako minimální standardy pro ochranu kožešinových zvířat ve farmovém chovu
(norci, fretky, lišky, psíci, nutrie, činčily)

e) požadavky na jelenovité ve farmovém chovu

jsou stanoveny jako minimální standardy pro ochranu jelenovitých ve farmovém chovu

7.2.2.1.2 Ochrana zájmových zvířat

1) ochrana zájmových zvířat

chov zájmových zvířat - povinnost zabezpečit podmínky chovu
k zachování biologických potřeb a fyziologických funkcí
k zabránění bolesti, utrpení nebo poškození zdraví zvířete
k zabránění úniku zvířat

chov zvířat druhů vyžadujících zvláštní péči

jen osoba starší 18 let a
povolení KVS (nejde-li o zoo, záchranné stanice, chov
loveckých dravců podle zákona o myslivosti)

prodej a darování zvířat

jen osobám nad 15 let (svéprávným)
osobám pod 15 let jen se souhlasem rodičů nebo osob s rodič. odp.

2) ochrana toulavých a opuštěných zvířat

odborná způsobilost k odchytku toulavých a opuštěných zvířat
(vydává vet. správa podle vet. zákona)

odborná způsobilost k označování zvířat
(podle vet. zákona)

7.2.2.1.3 Ochrana volně žijících zvířat

1) ochrana volně žijících zvířat

zákaz odchytkávat nebo usmrcovat volně žijící zvířata vyjmen. způsoby
(např. pomocí oka, smyčky, sítě, harpuny, čelistových pastí, jedovatých návnad, pomocí zvířat použitých jako živá návnada, nebo nástraha, nejde-li o lov dle zvláštních předpisů)
zákaz odchytkávat pro chov v zajetí

2) ochrana volně žijících zvířat cirkusů, zvěřinců, exotárií, terárií a akvárií

zákaz provozování mobilních zvěřinců, exotárií, terárií a akvárií
podmínky chovu a drezúry zvířat (např. v cirkusech)

3) ochrana handicapovaných zvířat

péči poskytuje ten, kdo se ujal handicapovaného zvířete, nebo předá toto zvíře
záchranné stanici, popřípadě oznámí místo jeho nálezu záchranné stanici
péči poskytuje chovatel, který se touto péčí zabývá soustavně
odborná způsobilost v ochraně handicapovaných zvířat
(vydává MZe dle zákona č. 246/1992 Sb., §14b odst. 3)

7.2.2.1.4 Ochrana pokusných zvířat

oprávnění k používání pokusných zvířat (oprávnění k dodávce,
k chovu a užívání pokusných zvířat) – uděluje MZe
činnost odborné komise pro zajišťování dobrých životních podmínek
pokusných zvířat – zřizuje uživatel
vyjádření se odborné komise k projektu pokusů (odborná komise)
schvalování projektu pokusů státním orgánem (ministerstvo aj.)
vydání souhlasu k zahájení projektu pokusů (odborná komise)
uskutečnění pokusů (navrhovatel projektu pokusů)
konec pokusů
umístění pokusných zvířat do chovu
vypuštění pokusných zvířat do volné přírody
usmrcení pokusných zvířat (osoba dle zákona č. 246/1992 Sb., §15 odst. 3)
předávkování anestetikem
upoutaným projektilem
oxidem uhličitým
zlomením vazů
tupým úderem do hlavy
oddělením hlavy od trupu
omráčením elektrickým proudem

inertními plyny
zastřelením volným projektilem odpovídající střelnou zbraní
dokončení usmrcení
potvrzení trvalého zastavení oběhu
destrukcí mozku
zlomením vazů
vykrvením
potvrzením nástupu posmrtné ztuhlosti

odborná způsobilost na úseku ochrany pokusných zvířat
odborná způsobilost k navrhování pokusů a projektu pokusů
(vydává MZe) § 15d odst. 3
odborná způsobilost k provádění pokusů, péči o pokusná zvířata
a usmrcování pokus. zvířat (vydává MZe dle zákona
č. 246/1992 Sb., § 15d odst. 4)

7.2.2.2 Ochrana zvířat při přepravě

a) způsobilost zvířat k přepravě

b) podmínky pro přepravu zvířat

krmení
napájení
nakládka
dopravní prostředky
ochrana před nepříznivou teplotou
proudění vzduchu
velikost prostoru
podlaha nekluzká
zabezpečení proti vypadnutí a uniknutí zvířat
předcházet zranění a utrpení zvířat

přeprava
zvířata při přepravě

odpočinek

vykládka

péče o poraněná a nemocná zvířata

c) maximální doba přepravy (vnitrostátní) k porážce na jatkách – 8 hodin

odborná způsobilost řidičů při přepravě zvířat (osvědčení § 8 odst. b. zákona č.
246/1992 Sb., § 8b)

d) odborná způsobilost zaměstnanců dopravce pro manipulaci se zvířaty (školení zajištěné dopravcem)

7.2.2.3 Ochrana zvířat při porážení

a) uspořádání, konstrukce a vybavení jatek

vhodná zařízení pro vykládku zvířat (protiskluzová podlaha, boční hrazení...)
odpovídající ustájení zvířat (podlaha, větrání, osvětlení, vybavení k uvázání aj.)

b) omračování, porážení a usmrcování zvířat

omračování a usmrcování - býci, skot ostatní, telata, prasata, ovce, kozy, koně
usmrcování kožesinových zvířat a hlodavců
usmrcování při domácí porážce králíků, drůbeže a zajíců

usmrcování ryb

porážení nebo utrácení nemocných, vyčerpaných nebo zraněných zvířat

porážení zvířat pro potřeby církví a náboženských společností

c) odborná způsobilost při porážení

střední vzdělání výučním listem v oboru řezník

střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru technologie potravin

střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru veterinářství nebo vyšší odborné vzdělání v oboru veterinářství

vysokoškolské vzdělání na vysoké škole v oblasti veterinárního lékařství a hygieny

vysokoškolské vzdělání na vysoké škole v oblasti zemědělství se zaměřením na veterinární oblast

7.2.3 Speciální ochrana zvířat

pro jednotlivé druhy a kategorie stanoveny jako minimální standardy pro ochranu hospodářských zvířat

8 Poruchy metabolismu

8.1 Poruchy metabolismu celkové

Vyhublost (kachexie)

- snížená hmotnost těla, snížená pohyblivost, rychlá únava, viditelnost kostry
- kůže neelastická, bez lesku, vpadlé oči, anemie

Obezita = nadměrné ukládání energ. zásob tuku v podkožním vazivu i jiných částech těla.

- zvýšená hmotnost těla, snížená pohyblivost, rychlá únava
- dýchací potíže, oběhové potíže

8.2 Poruchy metabolismu sacharidů

Hypoglykémie = snížený obsah glukózy v krvi v důsledku sníženého příjmu krmiva a při zvýšené potřebě glukózy (např. při nedostatku mléka pro mláďata a současně nízké okolní teplotě) a při metabolických poruchách (např. ketóze)

- **hypoglykémie**
- leží, křeče, koma, smrt

Hyperglykémie = zvýšený obsah glukózy v krvi v důsledku zvýšeného příjmu volné energie v krmivu, v důsledku metabolických procesů (katabolismus – odbourávání glykogenových rezerv), v důsledku (zpravidla akutního) stresu (mobilizace pohotové energie)

- **hyperglykémie**

Diabetes mellitus (cukrovka) = pankreas (Langerhansovy ostrůvky) neprodukuje dostatek inzulínu, tím organismus nevyužívá dostatečně glukózu jako zdroj energie (1. typ). Dalším typem je rezistence na inzulín, vyskytuje se zejména u starších jedinců (2. typ). Hladina glukózy v krvi stoupá (hyperglykémie) a zvýšeně se vylučuje močí (glykosurie). Nedostatečné využívání glukózy vede k využívání tuků a bílkovin jako zdrojů energie jejich zvýšeným odbouráváním (katabolismus) a to způsobuje zvýšený výskyt ketolátek v krvi a zvýšený výskyt dusíkatých látek v krvi a jejich vylučování močí

- **hyperglykémie, glykosurie, ketoacidóza**
- **žízeň**, časté močení, kůže suchá neelastická, ekzémy a pustuly, koma, smrt

Ketóza = zvýšený obsah ketolátek v krvi (ketonémie) a následně v moči (ketonurie) jako důsledek nedostatku glukózy (hypoglykémie) vlivem nedostatku energie v krmivu, a tím nastává lipolýza (bez možnosti obvyklé přeměny tuků za dostatek glukózy Krebsovým cyklem) a tak vznik velkého množství ketolátek (aceton, acetacetát a β -hydroxybutyrát), při katabolických procesech

- hypoglykémie
- **ketonémie, ketonurie**
- acetonový zápach dechu
- narušení jater (zvýšené jaterní enzymy)
- poruchy pohybu, skloněná hlava, zavřené oči, **ulehnutí** až koma

Myoglobinurie koní = (tzv. černé močení) při velkém zatížení svalů (s dostatkem glykogenu ve svalech) probíhá rychlá glykogenolýza bez dostatečného přívodu kyslíku (nelze krví tak rychle přivést) a tím nahromadění kyseliny mléčné ve svalu a vzniku svalové acidózy s narušením svalových vláken a vyplavení myoglobinu.

- **myoglobinurie**
- červenavá až červenohnědá až **černá moč**,
- potácivá chůze, třes svalů, pocení, ulehnutí, i smrt

8.3 Poruchy metabolismu lipidů

Nedostatek lipidů = nedostatek lipidů v organismu v důsledku nedostatečného přívodu lipidů krmivem a následného procesu odbourávání energetických zásob k nahrazení nedostatku lipidů v krmivu

- poruchy užítkovosti, poruchy reprodukce, zpomalený růst
- snížení funkce jater, dermatitidy

Nadbytek lipidů = nadbytečný přívod lipidů krmivem a následný proces ukládání lipidů v tukové tkáni (jednoduché ztučnění) či jiných tkáních, orgánech a buňkách (steatóza)

- zvyšování hmotnosti zvířat, ztráta funkce orgánů či tkání

Tuková dystrofie = porucha metabolismu tuku, kdy tuk přicházející do buněk se nemetabolizuje z důvodu nižšího oxysličování buněk (poruchy infekční, toxické, endokrinní i alimentární), ukládá se v buňkách i mezibuněčném prostoru a tím dochází ke změně tkání (dystrofii) – např. tuková dystrofie jater

- zvýšené hladiny jaterních enzymů v krvi (AST, ALT)

Steatóza (ztučnění) = porucha metabolismu tuku zahrnující výraznou tukovou dystrofii - steatóza jater

- zvýšené hladiny jaterních enzymů v krvi (AST, ALT)

8.4 Poruchy metabolismu bílkovin

Nedostatek bílkovin = nedostatek bílkovin v organismu v důsledku sníženého přívodu krmivem (hladověním), sníženou absorpcí ve střevě (nedostatek, nebo zábrana v absorpci např. porucha střev) nebo zvýšeným odbouráváním při katabolismu (při horečkách, infekcích, hladovění), sníženou tvorbou bílkovin při sníženém anabolismu a následným katabolismem (při blokování syntézy bílkovin např. při nedostatku draslíku), zvýšenými ztrátami bílkovin (např. průjmem, tvorbou exsudátu, krvácením – hemoragická diatéza) nebo zvýšeným vylučováním (např. při poruchách ledvin a následné proteinurii).

- snížená hladina bílkoviny v krvi (**hypoproteinémie**) (ukazatel příjmu N-látek organismem v krmivu)
- snížená hladina močoviny v krvi (**hypourémie**) (ukazatel příjmu N-látek organismem v krmivu)
- zvýšená hladina proteinů v moči (**proteinurie**) při ztrátách bílkoviny močí
- snížení užítkovosti, zhoršení obranných reakcí,

- poruchy funkce jater a ledvin (degenerace)
- poruchy reprodukce – snížení pohlavních funkcí – narušený pohlavní cyklus, zhoršená produkce spermií
- poruchy srsti, peří, rohovitých útvarů

Nadbytek bílkovin při dostatku energie = nadbytek bílkovin v organismu v důsledku jeho zvýšeného přívodu krmivem (překrmování) za současného zvýšeného přívodu energie v krmivu (vyvážená krmná dávka) vede k vytváření svalové a tukové tkáně.

Nadbytek bílkovin při nedostatku energie = nadbytek bílkovin v organismu v důsledku jeho zvýšeného přívodu krmivem (překrmování) za současného nedostatečného přívodu energie a jiných součástí krmiva (nevyvážená krmná dávka) vede ke zvýšenému odbourávání přijatých bílkovin

- zvýšená hladina močoviny v krvi (**hyperurémie**) (při katabolismu – tj. rozkladu tělních bílkovin)
- poruchy jater a ledvin (uvolnění NH_3 z bílkovin a aminokyselin) a jejich degenerace

8.5 Poruchy metabolismu aminokyselin

Nedostatek esenciálních aminokyselin = nedostatek esenciálních aminokyselin jejich sníženým přívodem krmivem (hladověním) (zpravidla u drůbeže), sníženou absorpcí ve střevě (nedostatek, nebo zábrana v absorpci např. poruchou střev) nebo zvýšeným odbouráváním při katabolismu (při horečkách, infekcích, hladovění)

- zvýšená hladina močoviny v krvi (**hyperurémie**) (při katabolismu – tj. rozkladu zbývajících aminokyselin, protože je nelze zabudovat do bílkoviny)
- poruchy jater a ledvin (uvolněným NH_3 z bílkovin a aminokyselin) a jejich degenerace
- poruchy v rohovitých útvarech (peří, vlna aj.) – při nedostatku methioninu
- poruchy v tvorbě peří – při nedostatku lyzinu
- poruchy v tvorbě krve (v počtu červených a bílých krvinek) – při nedostatku tryptofanu
- poruchy v nervové činnosti (degenerace nervové hmoty – ganglií a tím porucha zraku, pohybu, ochrnutí)

Nadbytek aminokyselin = je nadbytkem aminokyselin, které nelze využít pro tvorbu bílkovin pro nedostatek některé esenciální aminokyseliny, vede proto k toxickému působení této aminokyseliny (vytvářejícím se NH_3 , a dalších metabolitů – např. kys. oxalové) a odbourávání těchto nadbytečných aminokyselin

- zvýšená hladina močoviny v krvi (**hyperurémie**) (při katabolismu – tj. rozkladu zbývajících aminokyselin, protože je nelze zabudovat do bílkoviny)
- poruchy jater a ledvin (uvolněným NH_3 z bílkovin a aminokyselin) a jejich degenerace
- porucha jater a ledvin – při nadbytku tyrozinu
- porucha jater – při nadbytku methioninu a cysteinu
- porucha ledvin – při nadbytku histidinu
- poruchy růstu – při nadbytku fenylalaninu
- porucha mozku – zvýšená dráždivost a křeče, a poškození ledvin

8.6 Poruchy metabolismu kyseliny močové

Nadbytek kyseliny močové (hyperurikémie, onemocnění dna) = ukládání kyseliny močové ve formě solí v kloubech, ve vnitřních orgánech, zejména povrch seróz, ledviny, v důsledku zvýšení koncentrace kyseliny močové v krvi, která je zde v důsledku poruch ledvin (při překrmování dusíkatými látkami a narušení ledvin) či narušení metabolismu kyseliny močové (nadprodukce)

- **zvýšená hladina kyseliny močové v krvi**
- bez významných klinických příznaků, při chronickém onemocnění otoky kloubů a bolestivost
- při pitvě usazeniny kyseliny močové na serózách, kloubech aj.

8.7 Poruchy metabolismu sodíku, draslíku, chlóru

Nedostatek sodíku (hyponatrémie) = nedostatek sodíku v organismu v důsledku jeho nedostatku v krmivu a nebo v důsledku jeho ztrát z organismu (průjmy, zvracení, pocení, zvýšené vylučování močí při poruchách ledvin, nedostatek mineralokortikoidů při poruchách nadledvin)

- hladina sodíku v krvi se udržuje velmi stabilní
- nedostatek sodíku však **vede ke ztrátě tekutin z organismu**, tzn. projeví se zvýšením bílkovin v séru (hyperproteinémie)
- nedostatek sodíku vede k jeho sníženému vylučování močí (**hyponaturie**) (nejde-li však o zvýšené vylučování při nemoci ledvin nebo nadledvin)
- velký nedostatek vede k nechutenství, malátnosti, **dehydrataci**, poruchy kůže, kolaps, úhyn

Nadbytek sodíku (hypernatrémie) = nadbytek sodíku v organismu v důsledku jeho nadbytku v krmivu a nedostatku vody (jinak se nadbytek sodíku vyloučí), při sníženém vylučování močí, při poruchách ledvin, při nadbytku mineralokortikoidů, při srdeční nedostatečnosti, při otravě NaCl

- hladina sodíku v krvi se udržuje velmi stabilní
- nadbytek sodíku však **vede k zadržování tekutin v organismu**, tzn. projeví se snížením bílkovin v séru
- nadbytek sodíku vede k jeho zvýšenému vylučování močí (**hypernaturie**) (nejde-li však o snížené vylučování při nemoci ledvin nebo nadledvin)
- velký nadbytek sodíku (při nedostatku vody) vede k žízní, nechutenství, excitace, křeče (psi sed), paralýza, kolaps, úhyn

Nedostatek draslíku (hypokalémie) = nedostatek draslíku v organismu v důsledku jeho ztrát z organismu (průjmy, zvýšené vylučování močí při poruchách ledvin) (v krmivu je ho zpravidla dostatek)

- **hypokalémie** - hladina draslíku v krvi snižena
- **hypokaliurie**
- arytmie srdce
- při velkém nedostatku atonie předžaludku, žaludku, střev (paralytický ileus), moč. měchýře
- svalová slabost

Nadbytek draslíku (hyperkalémie) = nadbytek draslíku v organismu v důsledku jeho nadměrného přívodu (krmivo – při nedostatku Na, a dále infuze), v důsledku jeho zadržování ledvinami (při poruchách ledvin), zejména však při zvýšeném katabolismu v organismu, kdy se uvolňuje z buněk (intracelulární iont)

- **hyperkalémie** - hladina draslíku v krvi zvýšená
- **hyperkaliurie**
- arytmie srdce, bradykardie, fibrilace komor, zástava srdce

Nedostatek chlóru (hypochloridemie) = nedostatek chlóru v organismu důsledku jeho nedostatku v krmivu, nebo jeho ztrátami při průjmech nebo poruchách ledvin

- **alkalóza** - nedostatek chlóru vede k alkalóze (zvýšenou tvorbou bikarbonátů)
- zmenšení objemu extracelulární tekutiny (není-li chlór nahrazen jinými ionty)
- nedostatek kyseliny solné v žaludeční šťávě vede k poruchám trávení bílkovin, tím k snížené motilitě žaludku a střev

Nadbytek chlóru (hyperchloridemie) = nadbytek chlóru v organismu důsledku jeho nadbytku v krmivu nebo při poruchách ledvin

- **acidóza** - nadbytek chlóru vede k acidóze (snížená tvorba bikarbonátů)
- zvětšení objemu extracelulární tekutiny

8.8 Poruchy metabolismu minerálních látek – hořčík

Hypomagnezémie = nedostatek hořčíku v krvi v důsledku jeho sníženého přívodu krmivem, sníženou absorpcí ve střevě (nedostatek, nebo zábrana v absorpci např. poruchou střev, neabsorbovatelná forma) nebo při metabolických poruchách nebo při zvýšeném vylučování (např. při poruchách ledvin)

- snížená hladina hořčíku v krvi (**hypomagnezémie**)

Hypermagnezémie = nadbytek hořčíku v krvi v důsledku jeho zvýšeného přívodu krmivem, při porušení poměru Ca a P a Mg, při metabolických poruchách (např. při acidóze), při poruchách ledvin

- zvýšená hladina hořčíku v krvi (**hypermagnezémie**)

Pastevní tetanie (hypomagnezémie) = pokles hořčíku v krvi a následná zvýšená nervosvalová dráždivost při krmení – pastvě mladou trávou

- **hypomagnezémie**
- ulehnutí, namáhavé vstávání, přešlapování, potácivá chůze
- leží, končetiny natažené od těla, svalový třes, **křeče**
- dyspnoe, mírná tachykardie, zvýšená teplota, úhyn

Stájová tetanie = pokles hořčíku v krvi a následná zvýšená nervosvalová dráždivost při krmení mladou trávou ve stáji

- příznaky viz předchozí - pastevní tetanie

Transportní tetanie = pokles hořčíku v krvi a následná zvýšená nervosvalová dráždivost v průběhu a nebo po dlouhém vyčerpávajícím transportu

- **hypomagnezémie**
- ulehnutí, namáhavé vstávání, přešlapování, potácivá chůze
- leží, končetiny natažené od těla, svalový třes, **křeče**, hrabou končetinami
- dyspnoe, mírná tachykardie, mírně zvýšená teplota, úhyn

Mléčná tetanie (telat) = pokles hořčíku v krvi a následná zvýšená nervosvalová dráždivost u telat při mléčné výživě a mléčném výkrmu při snížení Mg v mléce a při snížené resorpci Mg ve střevech telat

- **hypomagnezémie**
- neklid, zvýšená dráždivost, strnulá chůze, potácení, tremor svalů, křeče, hrabou končetinami, hynou

8.9 Poruchy metabolismu minerálních látek – vápník a fosfor

Rachitis = neschopnost ukládat Ca a P v kostech (porucha metabolismu Ca, P, a vit. D)

- postihuje mladá zvířata, **deformace kostí**,
- poruchy pohybu, opatrné našlapování, kulhání,
- namáhavé vstávání, předsunování končetiny, bolestivost na tlak

Osteomalácie = dekalifikace normální kosti a její měknutí (vyplavování Ca a P z kostí)

- postihuje starší zvířata
- poruchy pohybu, opatrné našlapování, kulhání,
- namáhavé vstávání, předsunování končetiny, bolestivost na tlak

Osteoporóza = úbytek kostní tkáně, zbylá kostní tkáň má normální poměry

- poruchy pohybu, opatrné našlapování, kulhání,
- namáhavé vstávání, předsunování končetiny, bolestivost na tlak

Osteofibróza = odbourávání kostní tkáně a její nahrazení vazivovou tkání

- změny tvaru hlavy a čelistí,
- otok postižených míst, bolestivost postižených míst

Osteoartróza = v kloubech kloubní chrupavky degenerují a vytváří až ztuhnutí kloubu

- poruchy pohybu, opatrné našlapování, kulhání,
- namáhavé vstávání, předsunování končetiny, bolestivost na tlak

Poporodní paréza (= mléčná horečka) = hypokalcémie a hypofosfatémie v důsledku nedostatečného množství Ca (málo Ca v krmivu nebo poruchy absorpce ve střevě) a při nedostačující mobilizaci Ca a P z těla a výdejem do mléka

- **hypokalcémie** a hypofosfatémie
- **ulehnutí**, namáhavé vstávání, slabost končetin, křeče
- leží, hlava na straně hrudníku, apatie, upřený pohled, mulec bývá suchý
- dyspnoe, mírná tachykardie, snížená teplota, úhyn

Hypokalcémie = nedostatek vápníku v krvi v důsledku jeho sníženého přívodu krmivem (hladověním), sníženou absorpcí ve střevě (nedostatek, nebo zábrana v absorpci např. poruchách střev, neabsorbovatelná forma) nebo při metabolických poruchách (rachitis, osteomalatia), nebo zvýšeným vylučováním (např. při laktaci, při poruchách ledvin a následné hyperkalcúrii)

- snížená hladina vápníku v krvi (**hypokalcémie**)
- snížená užítkovost (dojivost)
- poruchy kostí - ulehnutí, obtížné vstávání
- další poruchy

Hyperkalcémie = nadbytek vápníku v krvi v důsledku jeho zvýšeného vyplavování z rezerv zejména kostí např. při dysbalanci poměru Ca:P, při acidóze (krmivem zpravidla nadbytek nelze, je obtížná absorbovatelnost)

- zvýšená hladina vápníku v krvi (**hyperkalcémie**)
- hypertrofická osteopatie
- polyurie, polydipsie
- renální selhání

Hypofosfatémie = nedostatek fosforu v krvi v důsledku jeho sníženého přívodu krmivem (hladověním), sníženou absorpcí ve střevě (nedostatek, nebo zábrana v absorpci např. poruchou střev, neabsorbovatelná forma) nebo při metabolických poruchách (osteomalatia, rachitis) nebo při zvýšeném vylučováním (např. při laktaci, poruchách ledvin a následné hyperfosfatúrii)

- snížená hladina fosforu v krvi (**hypofosfatémie**)
- snížená užítkovost (dojivost)
- poruchy kostí - ulehnutí, obtížné vstávání, strnulá chůze,
- poruchy reprodukce – obtížné zabřezávání, aborty, retence lůžka

Hyperfosfatémie = nadbytek fosforu v krvi v důsledku jeho zvýšeného přívodu krmivem, při porušení poměru Ca a P, při vyplavování z rezerv zejména kostí, při metabolických poruchách (např. při acidóze), při poruchách ledvin

- zvýšená hladina fosforu v krvi (**hyperfosfatémie**)

8.10 Poruchy metabolismu stopových prvků (Fe, Cu, Co, Zn, Mn, I, Se, Mo)

Nedostatek železa = nedostatek železa v organismu v důsledku jeho sníženého přívodu krmivem, sníženou absorpcí ve střevě (nedostatek, nebo v neabsorbovatelné formě) nebo zvýšeným vylučováním (neabsorbovatelné formy)

- **anemie (selat)** – chybí železo pro vytváření hemoglobinu (Fe je součástí hemoglobinu) – tj. bledost, zácpy, průjemy, kachexie, apatie, úhyn

Nadbytek železa = nadbytek železa (otrava železem) - průjemy, poruchy ledvin, nervové poruchy (křeče)

Nedostatek mědi = nedostatek mědi v organismu v důsledku jejího sníženého přívodu krmivem, sníženou absorpcí ve střevě (nedostatek, nebo v neabsorbovatelné formě) nebo zvýšeným vylučováním (neabsorbovatelné formy)

- **nízký obsah mědi v krvi a játrech (jehňat a kůzlat – enzootická ataxie)** – chybí měď pro metabolismus
- **porucha krvetvorby** – anemie
- porucha reprodukce – poruchy pohlavního cyklu, odumírání plodů,
- porucha kůže (narušená pigmentace aj.) poruchy v mozku a v kostře

Nadbytek mědi = nadbytek mědi (otrava mědí) – průjmy, zvracení, dyspnoe, poruchy srdce, poruchy jater

- **vyšší obsah mědi v krvi a játrech**
- hemolýza erytrocytů, hemoglobinémie, hemoglobinurie, ikterus

Nedostatek kobaltu = nedostatek kobaltu v organismu v důsledku jeho sníženého přívodu krmivem, sníženou absorpcí ve střevě (nedostatek, nebo v neabsorbovatelné formě) nebo zvýšeným vylučováním (neabsorbovatelné formy)

- nízký obsah mědi v krvi a játrech – chybí kobalt pro metabolismus (je součástí vit. B12 - kyanokobalaminu)
- **porucha krvetvorby** – anemie
- porucha reprodukce – poruchy pohlavního cyklu, odumírání plodů, potraty
- porucha kůže – suchá, neelastická

Nadbytek kobaltu = nadbytek kobaltu (otrava kobaltem)

Nedostatek zinku = nedostatek zinku v organismu v důsledku jeho sníženého přívodu krmivem, sníženou absorpcí ve střevě (nedostatek, nebo v neabsorbovatelné formě např. při nadbytku Ca a fosfátů) nebo zvýšeným vylučováním (neabsorbovatelné formy)

- nízký obsah zinku v krvi a játrech – chybí zinek pro metabolismus
- **porucha růstu**
- **porucha kostí**
- **porucha reprodukce** – poruchy spermiogeneze, poruchy říje
- **porucha kůže (parakeratóza prasat)** – zčervenání kůže, uzly, krusty, abscesy (sekundárně), hubnutí

Nadbytek zinku = nadbytek zinku (otrava zinkem)

Nedostatek manganu = nedostatek manganu v organismu v důsledku jeho sníženého přívodu krmivem, sníženou absorpcí ve střevě (nedostatek, nebo v neabsorbovatelné formě) nebo zvýšeným vylučováním (neabsorbovatelné formy)

- nízký obsah manganu v krvi a játrech – chybí mangan pro metabolismus
- porucha reprodukce – potraty, mláďata s deformacemi
- **porucha kostí (u ptáků) = peróza** (manganová rachitida) – deformace kostí končetiny a silný růst patního kloubu

Nadbytek manganu = nadbytek manganu (otrava manganem)

Nedostatek jodu = nedostatek jodu v organismu v důsledku jeho sníženého přívodu krmivem, sníženou absorpcí ve střevě (nedostatek, nebo v neabsorbovatelné formě – absorpci potlačují Ca, Mg, Fe) nebo zvýšeným vylučováním (mlékem)

- nízký obsah jodu v krvi – chybí jod pro metabolismus (ve vazbě na hormony štítné žlázy)
- porucha reprodukce – sterilita, potraty, mrtvé plody, slabá mláďata
- poruchy funkce štítné žlázy (nedostatek jodu způsobí nedostatek hormonů štítné žlázy – struma, myxedém)

Nedostatek selenu = nedostatek selenu v organismu v důsledku jeho sníženého přívodu krmivem, sníženou absorpcí ve střevě (nedostatek, nebo v neabsorbovatelné formě – absorpci potlačuje síra) nebo zvýšeným vylučováním (mlékem)

- nízký obsah selenu v krvi – chybí selen pro metabolismus (podobné avitaminóze E)
- poruchy svalů (**svalová dystrofie telat a jehňat**), (svalová dystrofie **drůbeže**)
- poruchy mozku (**encephalomalácie drůbeže**)
- poruchy buněčných membrán peroxidy (**exsudativní diatéza drůbeže**)
- poruchy jater (**hepatóza prasat**)
- porucha reprodukce – porušení cyklu, neplodnost, potraty, hynutí mláďat

Nadbytek selenu = otrava selenem (poruchy CNS a paralýzy, poruchy srsti – vypadávání, poruchy příjmu potravy)

Nedostatek molybdenu = nedostatek molybdenu v organismu v důsledku jeho sníženého přívodu krmivem, sníženou absorpcí ve střevě (nedostatek – ale se téměř nevyskytuje) nebo zvýšeným vylučováním (močí)

- nízký obsah molybdenu v krvi, mléku, srsti – chybí molybden pro metabolismus

Nadbytek molybdenu = otrava molybdenem (velmi dobrá resorpce bez regulace - (poruchy srsti – vypadávání, anemie, poruchy příjmu potravy, průjmy)

8.11 Poruchy metabolismu vody

Nedostatek vody = nedostatek vody v organismu v důsledku zanedbaného napájení zvířat

- příznaky : **žízeň, koncentrace tělesných tekutin**

Dehydratace = úbytek vody v organismu v důsledku patologických stavů

Dehydratace hypertonická (při dehydrataci nadbytek solí v extracelulární vodě organismu) = dehydratace **úbytkem vody** z organismu a tím v krvi zvyšování koncentrace iontů sodíku (Na se ztrácí méně než voda) a tím také ve zbylé extracelulární vodě zvýšení osmolarity; je např. v důsledku nedostatečného příjmu vody do organismu (**nenapájení, nebo poruchy příjmu vody**).

(v organismu pokles extracelulární tekutiny (vody) a následně je vyrovnáván extracelulární nedostatek vody (a tím zvýšená extracelulární koncentrace solí) přestupem vody z intracelulárního prostoru, tj. důsledkem je pokles také intracelulární tekutiny) (**dehydratace extracelulární i intracelulární**)

- vzestup koncentrace Na v krvi, a celkových bílkovin
- příznaky : **žízeň**, snížení sekrece slin, snížení elasticity kůže, koma, úhyn

Dehydratace izotonická (extracelulární - při dehydrataci vyvážený obsah solí v extracelulární vodě organismu) = dehydratace **úbytkem solí a vody z organismu (vyvážený poměr, rovnocenná ztráta Na a vody)** a tím v krvi vyvážená koncentrace iontů sodíku a tím také ve zbylé extracelulární vodě normální osmolarita, např. v důsledku vyváženého úbytku solí a vody z organismu (**zvracení, krvácení, průjmy**).

(v organismu pokles extracelulární tekutiny (vody i solí), k vyrovnání přestupem vody z intracelulárního prostoru do extracelulárního prostoru nedochází (ionty extracelulárně i intracelulárně v rovnováze), tj. k intracelulární ztrátě vody nedochází) (**dehydratace jen extracelulární**)

- normální koncentrace Na v krvi
- příznaky : **žízeň**, snížení sekrece slin, snížení elasticity kůže, koma, úhyn

Dehydratace hypotonická (při dehydrataci nedostatek solí v extracelulární vodě organismu) = dehydratace **úbytkem solí a menším úbytkem vody z organismu** a tím v krvi snižování koncentrace iontů sodíku a tím také ve zbylé extracelulární vodě snížení osmolarity, např. v důsledku úbytku solí a menšího úbytku vody z organismu (**některé průjmy mláďat**). (v organismu extracelulární ztráta tekutin, k vyrovnání extracelulárního nedostatku vody přestupem vody z intracelulárního prostoru do extracelulárního prostoru nedochází (spíše naopak) (ionty extracelulárně méně než intracelulárně), tj. k intracelulární ztrátě vody nedochází) (**dehydratace jen extracelulární**)

- snížená koncentrace Na v krvi, vzestup celkové bílkoviny (dehydratace)
- příznaky : **žízeň**, snížení sekrece slin, snížení elasticity kůže, koma, úhyn

Nadbytek vody = nadbytek vody v organismu v důsledku převodnění, dojde k přestupu vody do krve a tím k zředění koncentrace Na v krvi a tím poklesu Na v krvi.

Hyperhydratace hypotonická = nadbytek vody v organismu v důsledku přepití vodou (po předchozí velké dehydrataci), dojde k přestupu vody do krve a k zředění koncentrace Na v krvi a tím poklesu Na v krvi (zadržuje se více vody než Na), dojde k náhlému poklesu osmolarity v krvi a tím prasknutí krvinek (hemolýza neúměrným přestupem vody do krvinek) a volný hemoglobin se dostává do moči (hemoglobinurie) a současně vede k vývoji cirkulačních poruch (mnoho tekutiny v krevním oběhu, které se nestačí vyloučit močí), k edému plic, edému mozku, koma, smrt

- snížená koncentrace Na v krvi, **hemoglobinurie**
- cirkulační poruchy (mnoho tekutiny v krevním oběhu, které se nestačí vyloučit močí), edém plic, edém mozku, koma, smrt

Hyperhydratace izotonická = nadbytek vody v organismu v důsledku nedostatečnosti srdce, hypoproteinémie, kompenzovaný šok, vede k vývoji cirkulačních poruch (mnoho tekutiny v krevním oběhu, které se nestačí vyloučit močí), k edému plic, edému mozku, koma, smrt.

- normální koncentrace Na v krvi (ekvivalentní hromadění Na a vody)
- cirkulační poruchy (mnoho tekutiny v krevním oběhu, které se nestačí vyloučit močí), edém plic, edém mozku, koma, smrt

Hyperhydratace hypertonická = nadbytek vody v organismu v důsledku předávkováním infuze hypertonických roztoků obsahujících NaCl, otrav NaCl (zj. u prasete, kura), vede k vývoji cirkulačních poruch (mnoho tekutiny v krevním oběhu, které se nestačí vyloučit močí), k edému plic, edému mozku, koma, smrt

- zvýšená koncentrace Na v krvi (zvýšené hromadění Na oproti vodě)
- cirkulační poruchy (mnoho tekutiny v krevním oběhu, které se nestačí vyloučit močí), edém plic, edém mozku, koma, smrt
- plic, edém mozku, koma, smrt

8.12 Poruchy metabolismu acidobazické rovnováhy

Respirační acidóza = pokles pH krve v důsledku **hypoventilace plic** (např. při zánětu plic); hypoventilací plic stoupá v krvi CO_2 a vytváří se kyselina uhličitá H_2CO_3 způsobující pokles pH v krvi.

kompenzovaná = pH krve se udržuje kompenzací v normě

- = organismus se snaží zvýšit hladinu bazických X^- iontů, tj. zvýšit hladinu bazických HCO_3^- iontů (bikarbonátu) v krvi (např. sníženým ledvinným vylučováním bazických iontů a zvýšeným vylučováním H^+ iontů – snižuje se pH moči)

dekompenzovaná = pH krve pokles, kompenzace nestačí

- příznaky : **pH krve snížené, pCO_2 v krvi zvýšené, pH moči snížené**, příčinná hypoventilace plic (snížené dýchání)

Metabolická acidóza = pokles pH krve v důsledku **zvýšeného obsahu H^+ iontů v krvi**, tj. zvýšení kyseliny uhličitá H_2CO_3 v krvi (např. nadměrným zkrmováním glycidů) a nebo v důsledku snížení hladiny bází (bikarbonátu) v krvi (např. poruchou filtrace v ledvinách).

kompenzovaná

- = organismus se snaží snížit hladinu H^+ iontů v krvi, tj. snížit hladinu kyseliny H_2CO_3 , tj. snaží se snížit CO_2 v krvi (zvýšenou ventilací plic)
- = organismus se snaží zvýšit hladinu bazických X^- iontů, tj. zvýšit hladinu bazických HCO_3^- iontů (bikarbonátu) v krvi (např. sníženým ledvinným vylučováním bazických iontů a zvýšeným vylučováním H^+ iontů – snižuje se pH moči)

dekompenzovaná = pH krve poklesne, kompenzace nestačí

- příznaky : **pH krve snížené, HCO_3^- iontů v krvi snížené, pH moči snížené**, kompenzační hyperventilace plic (zvýšené dýchání), průjem, dehydratace

Respirační alkalóza = vzestup pH krve v důsledku **hyperventilace plic** (např. při zvýšeném fyzickém výkonu, meningitidách aj.); hyperventilací plic klesá v krvi CO_2 a tím je nízká koncentrace kyseliny uhličitá H_2CO_3 způsobující vzestup pH v krvi

kompenzovaná

- = organismus se snaží snížit hladinu X^- iontů, tj. snížit hladinu bazických HCO_3^- iontů (bikarbonátu) v krvi (např. zvýšeným ledvinným vylučováním bazických iontů a sníženým vylučováním H^+ iontů – zvyšuje se pH moči)

dekompenzovaná = pH krve vzestup, kompenzace nestačí

- příznaky : **pH krve zvýšené, pCO_2 v krvi snížené, pH moči zvýšené**, příčinná hyperventilace plic (zvýšené dýchání)

Metabolická alkalóza = vzestup pH krve v důsledku **sníženého obsahu vodíkových iontů v krvi** - tj. snížení kyseliny uhličitě (H_2CO_3) v krvi (ztráta kyselin, tj. vodíkových iontů např. poruchou filtrace v ledvinách) a nebo v důsledku zvýšené hladiny bází (bikarbonátu HCO_3^-) v krvi (získávání bází např. nadměrným zkrmováním bazických látek, dusíkatých látek, močoviny).

kompenzovaná

- = organismus se snaží zvýšit hladinu H^+ iontů, tj. zvýšit hladinu kyseliny H_2CO_3 , tj. zvýšením CO_2 v krvi (sníženou ventilací plic)
- = organismus se snaží snížit hladinu X^- iontů, tj. snížit hladinu bazických HCO_3^- iontů (bikarbonátu) v krvi (např. zvýšeným ledvinným vylučováním bazických iontů a sníženým vylučováním H^+ iontů – zvyšuje se pH moči)

dekompenzovaná = pH krve vzestup, kompenzace nestačí

- příznaky : **pH krve zvýšené, HCO_3^- iontů v krvi zvýšené, pH moči zvýšené**, kompenzační hypoventilace plic (snížené dýchání), zvýšená dráždivost, tremor svalů, křeče

8.13 Poruchy metabolismu vitaminů (hypovitaminózy, avitaminózy)

Hypovitaminóza - A (retinol) (působí na epitelu)

porucha zraku – slzení, světloplachost, večerní slepota, edém optického disku

porucha kůže – hyperkeratóza, suchost kůže

porucha plodnosti – zvýšená embryonální mortalita, potraty, nedostat. vývin plodu

porucha močového aparátu – odlupování epitelu

poruchy nervové – nekoordinovaný pohyb, křeče, ochrnutí

Hypovitaminóza – D (kalciferol)

porucha metabolismu Ca a P – rachitida, osteomalatia

Hypovitaminóza - E (tokoferol)

svalová dystrofie – nejistá chůze, slabost svalů, dystrofie svalstva, atrofie svalstva

porucha plodnosti – nevýrazná říje, narušená říje, hynutí embryí

Hypovitaminóza - K

snížená srážlivost krve (při nedostatku vitamínu K)

Hypovitaminóza - B1 (thiamin)

poruchy nervové – nekoordinovaný pohyb, křeče, ochrnutí (nemoc beri – beri)

poruchy oběhu – dilatace srdce, cyanóza, edém

porucha plodnosti – zvýšená embryonální mortalita, potraty, nedostatečný vývin plodu

Hypovitaminóza - B2 (riboflavin)

poruchy srsti a kůže – dermatitis, zhrubnutí kůže, vypadávání a depigmentace srsti

poruchy zraku – konjunktivitis, světloplachost

porucha plodnosti – nedostatečný vývin plodu

Hypovitaminóza – B3 (niacin, kyselina nikotinová, nikotinamid)

poruchy srsti a kůže – dermatitidy, suchá, drsná, srst vypadává

poruchy trávicího aparátu – průjemy

poruchy nervového aparátu – křeče, paréza zadních končetin

Hypovitaminóza – B4 (cholin) (působí v metabolismu mastných kyselin v játrech)
tuková degenerace jater (norků) – anorexie, slabost, steatóza jater, poruchy růstu

Hypovitaminóza – B5 (kyselina pantotenová)
poruchy nervové – nekoordinovaný pohyb, tremor, křeče, kohoutí krok, psí sed
poruchy srsti a kůže – kůže šupinatá, změna struktury srsti, depigmentace srsti
porucha plodnosti – zvýšená embryonální mortalita
poruchy metabolismu – hypoglykémie, tuková degenerace jater

Hypovitaminóza - B6 (pyridoxin)
poruchy nervové – nekoordinovaný pohyb, křeče, ochrnutí
porucha krvetvorby – anémie (poruchy syntézy hemoglobinu)
porucha plodnosti – zvýšená embryonální mortalita, potraty, nedostatečný vývin plodu

Hypovitaminóza – B10 (kyselina listová) (působí v tvorbě krvinek)
nedostatek červených a bílých krvinek – anémie, hubnutí, průjmy, ztráta pigm. chl

Hypovitaminóza - B12 (cyanokobalamin)
porucha krvetvorby – anémie, porucha růstu
poruchy nervové – nekoordinovaný pohyb, ataxie končetin (pánevních)
porucha plodnosti – zvýšená embryonální mortalita

Hypovitaminóza - C (kyselina askorbová)
skorbut – otok sliznic a dásní, překrvení, krváceniny, vřídky dásní (kurděje),
vypadávání zubů

Hypovitaminóza - H (biotin)
porucha srsti – kůže suchá, drsná, poruchy línání, vyhryzávání srsti, depigm. srsti
poruchy rohoviny u paznehtů – rány, trhliny

8.14 Poruchy metabolismu v bachoru

Bachorová indigestce = narušení mikroflóry v předžaludcích (pokles počtu některých bakterií a protozoí) a snížení aktivity této mikroflóry vedoucí k snížení biochemických procesů v bachoru (např. při náhlých změnách krmení, nízkém obsahu lehce stravitelných sacharidů v krmivu nebo nízkém obsahu bílkovin v krmivu, při nedostatku vlákniny v krmivu) bez dalších změn

- příznaky: snížená chuť k příjmu krmiva, pokles užitkovosti, zhoršení výživného stavu, někdy tympanie, poruchy kůže

Bachorová tympanie = roztažení bachoru nahromaděním plynu nebo pěny v bachoru zvýšenou fermentací v bachoru s uvolněním plynu a nebo vytvořením pěny (v důsledku příjmu vyššího množství lehce stravitelných krmiv – mladá tráva, jetel, vojtěška, zapažené krmivo) s následným tlakem bachoru na dýchací a cirkulační aparát

- příznaky: **vydutí bachoru, neklid**, ohlížení na bachor, pocení, kopání pod sebe, koliky, křeče, zvýšený a ztížený dech, zvýšený puls, kolaps, úhyn

Bachorová acidóza = snížení pH v bachoru v důsledku zvýšení kyseliny mléčné v bachoru (např. při zkrmování lehce fermentovatelných glycidů bez adaptace bachorové mikroflóry), následně přestup kyseliny mléčné do krve a z ní uvolnění H^+ (který se váže na HCO_3^- , tím snižuje obsah X^- iontů v krvi a vytváří se H_2CO_3) a vzestup H_2CO_3 v krvi.

- příznaky: **pH v bachoru snížené, snížená motorika bachoru, ulehnutí**, apatie, koma
- příznaky: **metabolická acidóza** – pH krve snížené, HCO_3^- ionty v krvi snížené, pH moči snížené, kompenzační hyperventilace plic (zvýšené dýchání), průjem, dehydratace

Bachorová alkalóza

= **zvýšení pH v bachoru v důsledku zvýšení amoniaku (NH_3) v bachoru**, který alkalizuje obsah bachoru (např. při zkrmování dusíkatých látek), následně přestup amoniaku (NH_3) do krve a tím alkalizace krve (NH_3 snadno přechází bachorem do krve, na rozdíl od NH_4^+ , který bachorem do krve nepřechází).

- příznaky: **pH v bachoru zvýšené, snížená motorika bachoru, ulehnutí**, apatie, koma
- příznaky: **pH krve zvýšené, HCO_3^- ionty v krvi zvýšené, pH moči zvýšené**, kompenzační hypoventilace plic (snížené dýchání), zvýšená dráždivost, tremor svalů, křeče

Bachorová hniloba (pokročilá bachorová alkalóza s rozvojem hnilobné mikroflóry v bachoru) = **zvýšení pH v bachoru v důsledku zvýšení amoniaku (NH_3) v bachoru**, který alkalizuje obsah bachoru (např. při zkrmování dusíkatých látek), následně přestup amoniaku do krve a tím alkalizace krve **a současně rozvoj hnilobné mikroflóry v bachoru** (zanesené znečištěným a narušeným krmivem).

- příznak : **pH v bachoru zvýšené, snížená motorika bachoru, ulehnutí**, apatie, koma
- příznaky: **pH krve zvýšené, HCO_3^- ionty v krvi zvýšené, pH moči zvýšené**, kompenzační hypoventilace plic (snížené dýchání), zvýšená dráždivost, tremor svalů, křeče, vážný celkový stav, úhyn

8.15 Poruchy žláz s vnitřní sekrecí

a) Hypothalamus

hypothalamus produkuje regulační hormony regulující produkci hormonů v adenohipofýze

SRH (somatoliberin) – stimulační regulační hormon – vliv na STH

TRH (tyreoliberin) – stimulační regulační hormon – vliv na TSH

CRH (kortikoliberin) – stimulační regulační hormon - vliv na ACTH

GnRH (gonadoliberin) – stimulační regulační hormon – vliv na FSH a LH

PRH (prolactoliberin) - stimulační regulační hormon - vliv na PRL

MRH (melanoliberin) - stimulační regulační hormon - vliv na melanotropin

SRIH (somatostatin) – inhibující regulační hormon - vliv na STH

TRIH (tyreostatin) neprokázán – inhibující regulační hormon

CRIH (kortikostatin) – inhibující regulační hormon - vliv na ACTH

GnIH (gonadostatin) neprokázán – inhibující regulační hormon

PIH (prolaktostatin) - inhibující regulační hormon - vliv na PRL

MIH (melanoliberin) - inhibující regulační hormon - vliv na melanotropin

b) Hypofýza - adenohipofýza

Somatotropní hormon (STH, GH) (somatotropin - růstový hormon)

nadbytek STH – zvýšený růst

– gigantismus (zvýšený nárůst celého těla)

– akromegalie (zvýšený nárůst částí těla)

nedostatek STH – snížený růst

– nanismus (trpasličí růst)

Tyreotropní hormon (TSH) (tyreotropin) – ovlivňuje aktivitu štítné žlázy, podporuje tvorbu tyroxinu a trijódtyroninu v štítné žláze

Adrenokortikotropní hormon (ACTH) (kortikotropin) – ovlivňuje aktivitu kůry nadledvin a podporuje sekreci kortizolu a kortikosteronu v kůře nadledvin

Folikulostimulační hormon (FSH) (folikulotropin) – ovlivňuje ovarium – podporuje růst folikulů v ovariu

Luteinizační hormon (LH nebo ICSH) (luteotropin) – ovlivňuje ovarium a podporuje zrání folikulů, ovulaci, začátek vytváření žlutého tělíska v ovariu

Luteotropní hormon (prolaktin, laktotropin) (PRL) – ovlivňuje ovarium a podporuje udržování žlutého tělíska, podporuje tvorbu mléka

Melanotropní hormon (melanotropin) (MSH) – ovlivňuje kožní pigmentaci

c) Hypofýza - neurohypofýza

Antidiuretický hormon (vasopresin) – ovlivňuje zpětnou resorpci vody v ledvinách

Nadbytek antidiuretického hormonu (vasopresinu) =

neurohypofýza produkuje nadbytek antidiuretického hormonu a tím dochází k vysoké zpětné resorpci vody v ledvinách, projevující se enormní **zadržováním vody v organismu**, edém, encefalopatie (edémem mozku) s následnými křečemi, bezvědomím a smrtí

- hypoosmolalita krve, hyponatrémie
- edém mozku a nervové příznaky (křeče)

Nedostatek antidiuretického hormon. (vasopresinu) = Diabetes insipidus (močová úplavice)

neurohypofýza neprodukuje dostatek antidiuretického hormonu (na nemoci se podílí i adenohypofýza a nadledviny) a tím **nedochází k zpětné resorpci vody v ledvinách**, projevující se enormní diurézou, dehydratací, žízní a úhynem

- diuréza, moč vodnatá
- dehydratace (suchá sliznice a kůže)
- žízeň

Oxytocin – ovlivňuje spuštění mléka, ovlivňuje dělohu (kontrakce dělohy)

změny nadbytku nebo nedostatku se nepopisují

d) Poruchy žláz s vnitřní sekrecí – slinivka břišní

(produkce hormonu insulinu)

Diabetes melitus (cukrovka) – hypoinsulinémie

pankreas (Langerhansovy ostrůvky) neprodukuje dostatek inzulínu, tím organismus nevyužívá dostatečně glukózu jako zdroj energie. Hladina glukózy v krvi (hyperglykémie) stoupá a zvýšeně se vylučuje močí (glykosurie). Nedostatečné využívání glukózy vede k využívání tuků a bílkovin jako zdrojů energie jejich zvýšeným odbouráváním (katabolismus) a to způsobuje zvýšený výskyt ketolátů v krvi. ketoacidózu, a zvýšený výskyt dusíkatých látek v krvi a jejich vylučování močí

- hyperglykémie, glykosurie
- ketonémie, ketosurie
- polyurie, polydipsie (Pu/Pd)
- difúzní zákal čočky (zj. u psa)

e) Poruchy žláz s vnitřní sekrecí – štítná žláza

produkce hormonů - tyroxin (T₄), trijodtyronin (T₃)

Hyperthyreóza

štítná žláza produkuje nadbytek hormonů

- zvýšený metabolismus
- hyperaktivita sympatiku (zvýšený tep, srdeční výdej; snížení vitální kapacity plic, svalový třes,

zvýšená motilita GIT)

Basedowova choroba – autoimunitní onemocnění štítné žlázy spojené s hyperthyreózou, vede k hubnutí, zvýšené nervové dráždivosti, zvětšení štítné žlázy (struma), exoftalmus, poruchy oběhu

Hypothyreóza

štítná žláza produkuje nedostatek hormonů (způsobeno nedostatkem jódu v krmivu)

- snížený metabolismus
- snížená motilita GIT

Kretenismus – nedostatek hormonů štítné žlázy vede k poruchám vývoje CNS (vede k těžké mentální retardaci), poruchy vývoje kostí, porucha růstu, osrstění (alopetia), apatie

Myxedém - nedostatek hormonů štítné žlázy vede k poruchám metabolismu vody – zadržování vody, ukládání mukopolysacharidů do kůže (myxedém), snížená fyzická i mentální aktivita, únava, apatie, může být i alopecie

Struma - zvětšení štítné žlázy (struma) jako kompenzace snížené produkce hormonů štítné žlázy v normálně velké štítné žláze

f) Poruchy žláz s vnitřní sekrecí – příštítná tělíska

(produkce parathormonu – vliv na koncentraci Ca iontů v krvi)

Hyperparathyreóza

příštítná tělíska produkují nadbytek hormonu a to vede k hyperkalcémii a k demineralizaci kostí a nahrazení kostní tkáně vazivem

- hyperkalcémie (Ca +)
- osteodystrofia fibrosa

Hypoparathyreóza

příštítná tělíska produkují nedostatek hormonu a to vede k hypokalcémii a k zvýšené nervosvalové dráždivosti (až křeče)

- hypokalcémie (Ca -)
- křeče

g) Poruchy žláz s vnitřní sekrecí – kůra nadledvin

(produkce glukokortikoidů – kortizol a kortikosteron, mineralokortikoidů - aldosteron, androgenů – vliv na metabolismus sacharidů a bílkovin, minerálních látek a sodíku, draslíku a chloridů)

Hyperfunkce kůry nadledvin (hyperkortikalismus; u psů – Cushingův syndrom)

nadbytek hormonů kůry nadledvin (zejména nadbytek glukokortikoidů) se projeví

zvýšenou glukoneogenezí a lipogenezí (a zvýšeným rozpadem bílkovin)

- zvyšování obezity (polyfagie) v důsledku glukoneogenese a lipogenese
- alopecie, hyperpigmentovaná kůže, zeslabení kůže (v důsledku úbytku bílkovin)
- polyurie
- apatie, celková slabost

Hyperfunkce kůry nadledvin (hyperaldosteronismus, Connův syndrom)

nadbytek hormonů kůry nadledvin (zejména nadbytek mineralokortikoidů) se projeví změnami v minerálním metabolismu

- hypokalémie (K^+), hypochlorémie (Cl^-)
- polyurie
- křeče, celková slabost

Hypofunkce kůry nadledvin (Addisonova choroba)

nedostatek hormonů kůry nadledvin (zejména úbytek mineralokortikoidů) vede k narušení hospodaření s tekutinami a elektrolyty (Na, Cl, K)

- dehydratace (hypotonická) v důsledku ztráty sodíku a zadržování draslíku
- hyponatremie (Na^+), hyperkalémie (K^+)
- apatie, celková slabost, průjmy, zvracení, hubnutí

h) Poruchy žláz s vnitřní sekrecí – dřeň nadledvin

(produkce – adrenalin, noradrenalin, dopamin)

produkce hormonů je řízená z hypotalamu přes neurony lumbálního sympatiku do dřene nadledvin

Hypofunkce dřene nadledvin

se neprojevuje

Hyperfunkce dřene nadledvin

je součástí stresové reakce (hypertenze, hyperglykemie, zvýšení volných mastných kyselin v plazmě)

i) Poruchy žláz s vnitřní sekrecí – pohlavní žlázy

Hyperestrogenismus

- zvýšená produkce estrogenů v důsledku zpravidla ovariálních cyst nebo tumorů
- poruchy kůže a srsti – alopecie v perineu, slabinách a bocích
- pohlavní orgány – zvětšení vulvy
- mléčná žláza – zvětšení struků

Hypoestrogenismus

- snížená produkce estrogenů v organismu v důsledku neznámé etiologie.
- poruchy kůže a srsti – alopecie v perineu, slabinách a bocích

Hyperandrogenismus

- zvýšená produkce testosteronu v organismu v důsledku zpravidla tumorů varlat
- poruchy kůže a srsti – ztráta srsti na trupu (menší), seborea
- hypersexuální chování až s agresivitou

Hypoandrogenismus

- snížená produkce testosteronu v organismu v důsledku neznámé etiologie nebo kastrace
- poruchy kůže a srsti – alopecie

9 Původci infekčních onemocnění u zvířat

Původci infekčních onemocnění zvířat jsou mikroorganismy.

9.1 Mikroorganismy

a) priony

nemá DNA ani RNA, jde o infekční bílkovinu
intracelulární množení

b) viry

má DNA nebo RNA, jde o DNA nebo RNA obalené bílkovinnou složkou
intracelulární množení

c) bakterie

má DNA i RNA, jde o jednobuň. organismy,
nemají pravé jádro s jadernou membránou (=prokaryota)

ricketsie a coxiely

intracelulární množení

chlamydie

intracelulární množení (malé infekční tělíčko se mění ve velké retikulární tělíčko a
z něj infekční tělíška)

mykoplasmy (malinké bakterie)

extracelulární množení

vlastní bakterie

extracelulární množení (i intracelulární např. mykobakterie, burcelly, lawsonie)

d) plísně

má DNA i RNA
extracelulární množení

9.2 Infekce

9.2.1 Infekce

infekce = (inficere = nakazit) proniknutí mikroba do organismu, jeho množení a působení v organismu = vyvolání chorobných příznaků

kolonizace = (colonia = osada) proniknutí mikroba do organismu, jeho množení a působení v organismu = nevyvolání chorobných příznaků

patogenita = schopnost vyvolat onemocnění (pathos = nemoc), týká se druhu mikroorganismu

- **patogenní** (obligátně) = mikroorganismy, které vyvolávají onemocnění
např. *Yersinia pestis* (mor člověka)
- **patogenní (fakultativně)** = mikroorganismy, které vyvolávají onem. jen v určitých podmínkách
např. *Escherichia coli*
- **nepatogenní** = mikroorganismy, které nevyvolávají onemocnění
např. Laktobacily (potravinářské bakterie - jogurty apod.)

virulence = stupeň patogenity (virus = jed), týká se kmene mikroorganismu

- **vysoce virulentní** = kmeny, které vyvolávají onemocnění
- **středně virulentní** = kmeny, které vyvolávají onem. mírnějšího průběhu
- **málo virulentní** = kmeny, které vyvolávají onemocnění slabého průběhu
- **avirulentní** = patogenní mikroorganismus, ale kmeny, které nevyvolávají onemocnění

- **oslabení virulence (atenuace)** = působením různých vlivů (např. pasážováním na méně vnímavých hostitelích), využití pro vývoj vakcin
- **zesílení virulence** = působením různých vlivů (např. pasážováním na více vnímavých hostitelích), nebezpečí při šíření nemoci

infekční dávka = množství mikroba (počet), které vyvolá onemocnění

LD₅₀ = padesátiprocentní letální dávka

= množství mikroba, které usmrtí 50% infikovaných zvířat

ID₅₀ = padesátiprocentní infekční dávka

= množství mikroba, které vyvolá onemocnění u 50% infikovaných zvířat

9.2.2 Průběh infekce

inkubační doba = doba od proniknutí původce nemoci do organismu do prvních příznaků onemocnění = je to doba bez příznaků

prodromální stadium = doba od prvních příznaků do doby objevení typických příznaků pro danou nemoc = je to doba nespecifických symptomů (zvýšená teplota, apatie aj.)

typický syndrom nemoci = doba průběhu typických příznaků pro danou nemoc = je to doba specifických symptomů

rekonvalescence = doba uzdravování, tj. doba ustupování nemoci

relaps = vzplanutí nemoci (téhož původce, který zůstal v organismu) v době rekonvalescence

uzdravení = doba bez příznaků, tj. doba kdy nemoc neprobíhá

recidiva = vzplanutí nemoci (téhož původce, který zůstal v organismu) v době uzdravení

9.2.3 Výskyt infekce

prevalence =

počet případů (určených jednotek) k celkovému počtu všech zvířat (jednotek) v daném místě a za dané období (v dané chvíli, za určité období)

incidence =

počet nově vzniklých případů k počtu zvířat v daném místě a za dané období (v dané chvíli, za určité období)

morbidity (nemocnost) =

počet nemocných zvířat (daného druhu) k počtu zvířat v daném místě a za dané období (v dané chvíli, za určité období)

mortality (úmrtnost) =

počet uhynulých (a utracených a poražených zvířat) (daného druhu) k počtu zvířat v daném místě a za dané období

letalita (smrtnost) =

počet uhynulých (a utracených a poražených zvířat) (daného druhu) k počtu nemocných zvířat v daném místě a za dané období

9.2.4 Infekce přenosné na člověka

antroponózy = infekce přenosné z člověka na člověka (břišní tyfus)

zoonózy = infekce přenosné ze zvířat na člověka (salmonelóza, tularemie aj.)

sapronóza = infekce přenosné z prostředí (v němž se původce množí) na člověka (anthrax)

9.3 Bakterie

bakterie = mikroorganismy jednobuněčné, které nemají pravé jádro s jadernou membránou (prokaryota)

9.3.1 Charakteristika

a) charakteristika

- jsou schopné vlastní reprodukce
- množí se zpravidla mimo hostitelskou buňku (extracelulárně) a některé i v hostitelské buňce (intracelulárně)
- vytváří imunitní odpověď (na antigenní část bakterie vytváří organismus protilátku)

b) morfologie

forma vegetativní

- bičíky (jen u některých bakterií), fimbrie = štětinky (jen u některých bakterií)
- pouzdro
- buněčná stěna
 - (u G+) = silná stěna jednoduché stavby
 - (u G-) = tenká stěna složitější stavby (vnější membrána + periplasmatický prostor)
- cytoplasmatická membrána
 - (u G+) = cytoplasmatická membrána
 - (u G-) = vnitřní membrána
- cytoplasma (vodný roztok uvnitř cytoplasmatické membrány)
- nukleoid (místo s bakteriálním chromosomem, nepravé jádro (DNA) protože nemá jadernou membránu)
- plazmidy (DNA extrachromosómalní)
- ribosomy
- vakuoly, inklusní tělíčka, granula (zásobárna živin, energie)

forma spory jen u některých tzv. sporotvorných (*Bacillus*, *Clostridium*), vysoce odolné útvary

vytváří se z vegetativní formy v nepříznivém prostředí tak, že se rozdělí mateřská buňka na dvě (obě s DNA) (mateřskou buňku a presporu buňku umístěnou uvnitř mateřské buňky), okolo prespory se vytváří obalové vrstvy spory, mateřská buňka se rozpadne a tím se spora uvolní do prostoru.

klíčení spory je přeměna spory na vegetativní formu v příznivých podmínkách, spora začne přijímat vodu, syntetizovat proteiny vegetativní formy, sporový obal pukne

c) množení

fáze

- fáze růstu
- fáze vytváření septa
- fáze dělení buňky (mateřská a dceřinná)

d) potřeba kyslíku

- **aeroby** = bakterie, které potřebují kyslík
Pseudomonas
- **fakultativní anaeroby** = bakterie, nepotřebují kyslík, ale s kyslíkem rostou rychleji
Escherichia
- **anaeroby (obligátní)** = bakterie, nepotřebují kyslík, s kyslíkem hynou
Clostridium

9.3.2 Přehled bakterií

rozdělení bakterií

druh (species) = soubor bakteriálních kmenů mající společné vlastnosti, kterými se liší od jiného souboru bakteriálních kmenů

poddruh (subspecies) = dělení uvnitř druhu na dvě a více skupin podle společných vlastností

biotypy (dříve biovary) = skupiny uvnitř druhu lišící se např. biochemickými vlastnostmi

serotypy (dříve serovary) = skupiny uvnitř druhu lišící se antigenní strukturou

pojmenování bakterií

rodové a druhové jméno : např. *Escherichia coli*

rozdělení podle barvitelnosti

schopnost nebo neschopnost obarvených bakterií udržet barvivo v přítomnosti alkoholu nebo acetonu dělí bakterie na dvě velké skupiny pojmenované podle objevitele této vlastnosti (H. CH. J. Gram). Podstata rozdílu v barvení spočívá v odlišnosti stavby bakteriální stěny.

barvení G+ a G- podle Grama : fixovaný preparát bakterií se obarví krystalovou violetí (buňky obarví tmavomodře až modrofialově), pak se přidá Lugolův roztok (vytvoří se komplex barviva s jodem v buňkách), a pak se přidá alkohol (96% etanol) nebo aceton (G+ si podrží komplex barvivo s jodem a jsou tmavomodré, G- se rychle odbarví a ty se dobarví červeným barvivem safraninem nebo fuchsinem a jsou pak červené, přičemž tato barviva tmavomodrou barvu G+ ovlivní jen nepatrně)

9.3.2.1 G+ bakterie

Staphylococcus (G+) koky, až 2 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé, toxiny, tvoří katalázu

Streptococcus (G+) koky, do 2 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé, toxiny, netvoří katalázu

Enterococcus (G+) koky, do 2 μm , fakultativně anaerobní, netvoří katalázu

Corynebakterium (G+) tyčinky kyjovité, 3 μm , fakultativně anaerobní až aerobní nepohyblivé

Erysipelothrix (G+) tyčinky i zahnuté i dlouhá vlákna, 2 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé

Lactobacillus (G+) tyčinky i zahnuté, 2 μm , mikroaerofilní, nepohyblivé

Listeria (G+) tyčinky, do 2 μm (vláknitá až 20 μm), fakultativně anaerobní, nepohyblivé (pohyblivé jen při teplotě 20-25°C)
množí se při teplotě okolo 0°C

Bacillus (G+) rovné tyčinky, až 8 μm , fakultativně anaerobní nebo aerobní, pohyblivé/nepohyblivé, toxiny, sporogenní !!

Clostridium (G+) tyčinky, až 18 μm , anaerobní (obligátně), pohyblivé toxiny, sporogenní !!

Actinomyces (G+) tyčinky, i zakřivené až kyjovité, až 1 μm , vlákna až 50 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé, toxin (u pyogenes)

Nocardia (G+) tyčinky až koky tvořící houbovitě mycelium, aerobní,

nepohyblivé
Rhodococcus (G+) tyčinky až koky tvořící houbovitě mycelium, aerobní, nepohyblivé

9.3.2.2 G- bakterie

Escherichia (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 3 μm , fakultativně anaerobní
Salmonella (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 5 μm , fakultativně anaerobní
Shigella (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 4 μm , fakultativně anaerobní
Yersinia (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 3 μm , fakultativně anaerobní
Enterobacter (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 2 μm , fakultativně anaerobní
Klebsiella (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 6 μm , fakultativně anaerobní
Proteus (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 3 μm , fakultativně anaerobní
Pasteurella (G-) tyčinky, až 2 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé
Actinobacillus (G-) tyčinky až vlákna, až až 2 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé
Haemophilus (G-) rovné tyčinky, až 2 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé
Pseudomonas (G-) mírně zahnuté tyčinky, až 2 μm , aerobní, pohyblivé
Moraxella (G-) tyčinky, 2 μm , aerobní, nepohyblivé
Burkholderia (G-) mírně zahnuté tyčinky, až 4 μm , aerobní striktně, nepohyblivé
Bordetella (G-) kokobakterie až tyčinky, 1 μm , striktně aerobní, pohyblivé, toxinogenní
Francisella (G-) kokobakterie až tyčinky, 1 μm , striktně aerobní, nepohyblivé, toxinogenní
Vibrio (G-) tyčinky, až 2 μm , fakultativně anaerobní, pohyblivé
Aeromonas (G-) tyčinky, až 3 μm , fakultativně anaerobní, pohyblivé
Taylorella (G-) tyčinky, až 2 μm , fakultativně anaerobní,
Campylobacter (G-) tyčinky až spirálky, až 8 μm , aerobní až mikroaerofilní, pohyblivé
Helicobacter (G-) pohyblivé
Lawsonia (G-) intracelulární
Brucella (G-) kokobakterie až tyčinky, 1 μm , striktně aerobní, nepohyblivé, intracelulární

9.3.2.3 G bakterie špatně se barvící

Treponema (G?), spirálovité, až 20 μm , anaerobní až mikroaerofilní,
pohyblivé – rotační pohyb
Serpulina (G?), spirálovité, až 20 μm , anaerobní až mikroaerofilní,
pohyblivé – rotační až šroubovitý pohyb
Borrelia (G-), spirálovité, až 20 μm , anaerobní až mikroaerofilní,
pohyblivé – rotační až šroubovitý pohyb
Leptospira (G-), spirálovité, až 12 μm , aerobní, pohyblivé
Mycoplasma (G?), různý tvar, nejmenší, 0,8 μm
nemá buněčnou stěnu (má pouze membránu), fakultativně anaerobní, nepohyblivé
(na agaru kolonie tvaru sázeného vejce)
Rickettsia (G?), až 1 μm , dělí se příčným dělením, intracelulární
Ehrlichia (G?), až 1 μm , dělí se příčným dělením, intracelulární
Coxiella (G?), až 1 μm , dělí se příčným dělením, intracelulární
Chlamydophila (G?), až 1,5 μm , intracelulární, množí se spec. vývoj. cyklem – malá infekční
tělíska se mění ve velká neinfekční tělíska

9.3.2.4 **G acidorezistentní**

Mycobacteria (acidorezistentní) rovné až mírně zahnuté tyčinky, až 10 μm , i vláknité formy
aerobní, nepohyblivé, pomalu rostoucí !!, intracelulární

G⁺ acidorezistentní bakterie jsou bakterie, jejichž bakteriální stěna obsahuje množství látek voskovitého charakteru, že nepřijímají barviva, nedají se proto podle Grama obarvit, při obarvení za horka nejdou odbarvit kyselinami (i louhy i alkoholem), proto jim říkáme acidorezistentní (podstatou jsou grampozitivní)

9.3.3 Materiál k bakteriologickému vyšetření

- a) výtěry (ucho, spojivka, nosní dutina, ústní dutina, krk, vaginální, endometriální, prepuciální, uretrální, z kožních lézí)
pomocí sterilních vatových tampónů v obalech
suché
zvlhčené (fyziologickým roztokem)
smočené do kultivačních pěst
- b) sekrety (sliny, sputum, nosní sekret, punktát – transudát/exudát, vaginální sekret aj.)
do zkumavek
do Petriho misek
do prachovnic
- c) sekční materiál (bez hnilobných a autolytických procesů) z uhynulého zvířete
do zkumavek
do Petriho misek
- d) krev
do zkumavek
do stříkaček
do odběrových souprav umělohmotných
- e) mozkomíšní likvor
- f) moč
- g) výkaly

9.3.4 Bakteriologické vyšetření

9.3.4.1 Přímý průkaz bakterie

9.3.4.1.1 Mikroskopie

a) nativní preparát (výjimečně, jen pro průkaz živých treponem – syfilis)

b) fixovaný a barvený preparát

- barvení základní = podle Grama = G+, G-
- barvení speciální = podle Ziehl Neelsena (mykobakteria),
podle Wirtz-Conclina (obarvení spor)
podle Giemsky aj.

sledujeme zejména

- **barvitelnost** (G+, G-)

- **velikost** (mykoplasmata = 0,2 μ m; chlamydie = 0,3 μ m; rickettsie – 0,5 μ m;

ostatní bakterie 0,5 až 1,0 až 3,0 μ m)

1 m = 1000 mm (mm = milimetr)

1 mm = 1000 μ m (μ m = mikrometr)

1 μ m = 1000 nm (nm = nanometr)

1 nm = 1000 pm (pm = pikometr)

- **tvar** kulovitý=koky;

koky (kulovité)

fusiformní (vřetenovité koky) (fusus = vřeteno)

koryneformní (kyjovité koky) (koryne = kyj)

protáhlý= tyčinka

kokobacily (krátké tyčinky)

bacillus (tyčinky)

bacterium (tyčinky)

vibria (prohnuté tyčinky)

spirochety (spirálovitě zahnuté tyčinky)

vlákna (protáhlé tyčinky)

- **uspořádání**

koky dvojice

řetízky

shluky

čtveřice

pakety

tyčinky

jednotlivě

dvojice

řetězy

palisády

9.3.4.1.2 Kultivace

kultivace (vypěstování) na agarových půdách (v Petriho miskách) a bujonech (ve zkumavkách)
bujon = masový extrakt + pepton + NaCl
základní agar (živný, masopeptonový) = rozvařená agarová řasa v bujonu

kultivační půdy obsahují :

základ (základní bujon, agar)

inhibitor (potlačuje některé bakterie a některé ne)

substrát (významný pro některé bakterie, které na něj působí – např. cukry – štěpení)

indikátor (zobrazuje výsledek působení bakterií, např. štěpení cukrů)

druhy půd

základní

masopeptonový agar

obohacené - kvalitnější základ (např. krev, sérum, vejce, glukóza, sacharóza)

a další přísady (pro náročnější bakterie)

krevní agar

selektivní – základ + inhibitor růstu některých bakterií

krevní agar s NaCl (selektivní na stafylokoky)

selenitový (na salmonelly)

diagnostické – základ + substrát (cukry, aminokyseliny, nitráty, urea aj.),

na něž určitá bakterie působí + indikátor (zobrazí působení bakterie)

dojde např. ke změně barvy

selektivně diagnostické (kombinace selektivních a diagnostických)

Endův agar (pro G-)

MacConkeyův agar (žlučové soli a laktóza, pro laktóza+ bakterie)

půdy pro G+

k anaerobní kultivaci (obohacené o redukující látky)

k antibiotickým zkouškám (zjišťování citlivosti na ATB)

k uchování kultur

k transportu kultur - ochrana vzorku od doby odběru do doby zpracování v laboratoři

Amiesovo médium

sledujeme při růstu na půdách zejména

- **barvu** (bezbarvý, nažloutlý, bělavý, žlutý, černý, červený)

- **velikost** (v mm)

- **tvar** (kulatý, oválný, nepravidelný, plazivý)

- **profil** (plochý, vypouklý, miskovitý s vystupujícím středem)

- **okraje** (rovné, vláknité, s výběžky, s lalůčky)

- **povrch** (hladký, drsný, lesklý, matný)

- **transparenci** (průhledný, neprůhledný)

- **změny v okolí** (bez hemolýzy, s hemolýzou)

- **konzistenci** (drobivá, mazlavá, hlenovitá)

- **zápach** (jasmínový, nakyslý, ovocný, žluklý, hnilobný, fekální, nasládlý)

předběžná identifikace (z kultivace na půdách podle kolonií)

hodnocení bakterií

- fáze růstu

M fáze (mucous – hlenovitá; vypouklý profil, nepravidelné okraje, vzhled hlenu)

Pasteurella multocida, *Klebsiella pneumoniae*

S fáze (smooth – hladká; kulatý profil, pravidelné okraje, hladké kolonie)

Mannheimia haemolytica

R fáze (rough – drsná; plochý profil, nepravidelné okraje, zrnitý sediment)

Bacillus cereus

- hemolýza

úplná (β -hemolýza)

čtecí zkouška (text čitelný přes miskou)

Streptococcus equi

neúplná, částečná (α -hemolýza)

zakalení agaru

Listeria monocytogenes

dvojitá (α' -hemolýza)

kombinace úplné + neúplné hemolýzy

Clostridium perfringens

viridace

typ neúplné hemolýzy

zelenavé zbarvení

Streptococcus suis

9.3.4.1.3 Průkaz antigenu bakterie

průkaz antigenu bakterie (obdobnými testy jako nepřímý průkaz bakterií)

je třeba mít k dispozici známou protilátku proti určitému antigenu bakterie, tato protilátka se získává jako

- **polyklonální protilátky** (různé protilátky proti různým antigenním částem antigenní molekuly bakterie, produkované více klony lymphocytů = polyklonální protilátky), získává se např. imunizací pokusného zvířete příslušným antigenem a použitím séra z tohoto zvířete
(jedna antigenní molekula obsahuje více různých antigenních částí, jedna antigenní část molekuly antigenu se nazývá = epitop, jeden epitop stimuluje k protilátkové odpovědi jeden klon lymphocytů; na různé produkují různými klony lymphocytů různé protilátky)
- **monoklonální protilátka** (jedna protilátka proti jedné antigenní části antigenní molekuly bakterie, produkovaná jedním klonem lymphocytů = monoklonální protilátka), získává se výběrem buňky (lymphocytu) produkujícího příslušnou protilátku proti jednomu epitopu, fúzí této buňky s jinou buňkou se schopností se množit (např. myšího myelomu) a kultivací takto vzniklé buňky s produkcí příslušné protilátky.

9.3.4.1.4 Identifikace druhu (typu) a vlastností bakterie

z půdy se očkuje podezřelá kolonie na diagnostické, nebo selektivně diagnostické půdy k získání čisté kolonie, a ta se pak testuje na své další vlastnosti

1) Určení základních charakteristik bakterií

a) na základě biochemických vlastností

pestrá řada (dřive) – řada zkumavek s diagnostickými půdami (štěpení glukózy, fruktózy, tvorba H₂S aj.)

miniaturizovaná řada diagnostických půd – důlky v serologické destičce s různými půdami

podle řady biochemických vlastností se určí o jakou bakterii se jedná

b) určení serotypu případně fagotypu (u některých bakterií potřebné určit typ

– např. u Salmonell, Escherichii)

serotyp : určuje se na základě antigenní struktury obvykle skličkovou aglutinací (u Salmonell)

(bakterie=antigen reaguje s antisérem=protilátkou daného sérotypu;

tj. je nutná řada antisér podle počtu sérotypů)

fagotyp (u některých bakterií je potřebné určit kmen na základě fagotypizace - např. *Escherichia coli* aj.)

fagotyp : určuje se na základě působení standardních bakteriofágů, které rozkládají vždy určitý fagotyp bakterie (např. *Salmonella typhimurium*)

c) určení na základě analýzy DNA a nebo proteinů

- průkaz druhově specifické DNA chromosomální nebo plasmidové

- **štěpení DNA** - DNA se rozštěpí enzymem endonukleázou na mnoho fragmentů a ty se rozdělí v elektrickém poli a tak vznikne obrazec (profil) DNA jedinečný pro každý druh a typ přirovnávaný k otisku prstu (**fingerprint**)

- **genovou sondou** – sonda=jednovláknitý úsek DNA komplementární k hledanému mikrobu je chemicky označen; a v případě, že sonda najde komplementární úsek mikroba tak chemické označení způsobí, že se stane hybrid (sonda + komplementární úsek DNA hledané bakterie) viditelným tak, že se sonda označí enzymem a pozitivní reakce se stanoví kolorimetricky (tj. průkaz bez amplifikace)

- **amplifikace (zmnožení) hledané DNA polymerázovou řetězovou reakcí (PCR = polymerase chain reaction)**. Probíhá reakcí ve zkumavce mající 3 fáze tak, že 1.hledaná DNA se zahřátím denaturuje na dvě izolovaná vlákna, 2.po ochlazení se na vlákna připojí dva krátké syntetické nukleotidy (primery), které ohraničí hledaný úsek DNA, 3.primery se prodlužují a na každém vlákně vzniká kopie hledané sekvence DNA a tím vzniká produkt sloužící jako matrice pro vznik nových kopií (amplikon). Cykly se opakují v termocykleru a tak z jedné nalezené molekuly se za dvě hodiny vytvoří asi 10⁹ kopií. Takto amplifikovaná DNA se prokazuje elektroforeticky s následným obarvením. (Tato metoda má mnoho dalších zlepšení). Metoda vyžaduje primery, které umožní amplifikovat úsek DNA z jakékoliv bakterie.

- **amplifikace (zmnožení) hledané RNA polymerázovou řetězovou reakcí**

(NASBA = nucleic acid sequence-based amplification).

- **průkaz druhově specifických profilů proteinů bakterie.**

2) Určení dalších vlastností bakterií

a) **určení virulence** - na buněčných kulturách, biologický pokus apod.

b) **určení citlivosti na antibiotika**

kvalitativní zjišťování

diskový difusní test (mikrob okolo disku s antibiotikem, na něj je citlivý, nevyroste, tato zóna musí mít určitý průměr)

kvantitativní zjišťování

minimální inhibiční koncentrace (MIC) (sérologické mikrodestičky, jejichž důlky jsou naplněny médiem se stoupající koncentrací antibiotik, do důlků se naočkuje standardní inokulum (naředěná suspence bujonové kultury) a odečítá se následný den, zda bujon zůstal čirý nebo se zakalil (případně sediment). MIC je koncentrace antibiotika (mg/l), která ještě potlačila růst (tj. při které zůstal důlek čistý).

c) **zjišťování rezistence na antibiotika** (odolnosti bakterií vůči ATB) - speciální testy

d) **průkaz toxinu**

pokusem na laboratorním zvířeti (botulotoxin, stafylokokový enterotoxin) jako antigen

e) **průkaz metabolitu**

např. radioaktivně označený prvek (C^{13}) v látce a průkaz metabolitu vzniklého z této látky působením bakterie, kterou prokazujeme (např. kysličník uhličitý), kdy metabolit nese označený prvek
např. speciální kyselina (tuberkulostearová)

9.3.4.2 **Nepřímý průkaz bakterie**

9.3.4.2.1 **Průkaz protilátek na antigen bakterie**

je třeba mít k dispozici známý antigen k prokazovaným protilátkám (tj. k protilátkám zpravidla v séru vyšetřovaného zvířete) (sérologický průkaz protilátek), jde o průkaz kontaktu s bakterií průkazem vytvořených protilátek v séru vyšetřovaného zvířete

9.3.4.2.2 **Průkaz specifické buněčné imunity**

do kůže vpravujeme antigenní preparát z příslušného mikroba a pozorujeme kožní reakci (např. tuberkulinace = vpravení tuberkulinu (antigenní preparát s tuberkulózního mykobakteria) do kůže a sledování reakce kůže, tj.

pozitivní reakce (prokazuje nemocné zvíře, tj. předchází kontakt organismu s mikroblem – projevem je opožděná zvýšená místní reaktivita organismu na antigen, s nímž se již dříve organismus setkal, mající za následek místní zánětlivou reakci s nahromaděním buněk, které v důsledku imunitní reakce zadrží mikroby a zabrání jejich proniknutí do organismu)

u zvířat průkaz onemocnění TBC – tj. předchozího kontaktu k bakterií TBC – provádí se tuberkulinací (intradermálním vpravením tuberkulinu) a sledováním vývoje zánětlivé reakce v místě tuberkulinace (tj. opožděné zánětlivé reakce – tj. reakce vrcholící do 48 hod.) projevující se zarudnutím, edemem až nekrozou (u skotu měření po 72 hodinách tloušťky kůže v místě tuberkulinace, tj. více než 4 mm)

negativní reakce (prokazuje zdravé zvíře, tj. předchází nekontakt organismu s mikroblem – projevem je žádná nebo slabá místní reakce organismu na antigen a tím mikrobi pronikají do organismu)

u zvířat průkaz zdravého zvířete bez TBC (tj. není opožděná zánětlivá reakce, není místní zarudnutí, edem až nekroza (u skotu měření po 72 hodinách tloušťky kůže v místě tuberkulínace, tj. méně než 2 mm), tuberkulin obsahuje antigen, který nevyvolá onemocnění zvířete a neproniká do organismu.

9.3.4.3 Průkaz bakterií reakcí antigenu (přímý průkaz) a protilátky (nepřímý průkaz)

9.3.4.3.1 Precipitace

antigen (nekorpuskulární) + protilátka = precipitát (zákal, sraženina)

reakce antigenu (molekuly antigenu – bílkoviny, enzymy, polysacharidy) a protilátky s výsledkem viditelné **sraženiny** – zákalu (**precipitátu**)

průkaz antigenu (např. Ascoliho reakce průkazu antraxu)

průkaz protilátek (např. syfilis)

kvalitativní precipitace (na sklíčku)

precipitace v tekutém prostředí (prstencová) hodnotí se prsteneček sraženiny vzniklý na styčné ploše mezi antigenem v tekutém prostředí a sérem ve zkumavce, využívá se ke kvalitativnímu určení bakterií (Ascoliho reakce k průkazu antraxu)

precipitace v gelu (agaru) na základě imunodifúze (**precipitačních linií**) hodnotí se linie (zóna) sraženiny vzniklá na styčné ploše mezi antigenem a sérem (jeden z nich je přimísen do gelu a druhý po přidání difunduje do gelu) ve zkumavce, na Petriho misce apod.

precipitace v gelu na (agarové) desce s imunoelktroforézou (precipitační linie) - jde o precipitaci v gelu s rozdělením antigenu elektroforézou; hodnotí se vzdálenost precipitační linie, tj. lze určit i složku antigenu.

kvantitativní precipitace (ve zkumavce, jamce destičky) hodnotí se sraženiny ve zkumavce (jamce destičky) využívá se ke kvantitativnímu stanovení antigenu; sérum se ředí stoupající řadou a přidává se k němu konstantní množství antigenu a výsledkem je **titr** (např. 1:50), tj. nejvyšší ředění, které dává ještě pozitivní reakci (precipitaci)

9.3.4.3.2 Aglutinace

přímá aglutinace

antigen (korpuskulární) + protilátka = aglutinát (shluk)

reakce antigenu (korpuskulární – tj. bakterie, krvinka aj.) a protilátky s výsledkem

viditelné **shluky (aglutináty)** ve formě vloček, zrnitosti aj.,

průkaz antigenu (např. tularemie, brucelóza, listerióza, yersinióza)

průkaz protilátek

kvalitativní (rychlá) aglutinace (na sklíčku) hodnotí se shluky na sklíčku, využívá se ke kvalitativnímu určení bakterií

kvantitativní (pomalá) aglutinace (ve zkumavce, jamce destičky) hodnotí se shluky ve zkumavce (jamce destičky) využívá se ke kvantitativnímu stanovení antigenu; sérum se ředí stoupající řadou a přidává se k němu konstantní množství antigenu a výsledkem je **titr** (např. 1:50), tj. nejvyšší ředění, které dává ještě pozitivní reakci (aglutinaci)

- bakteriální aglutinace** (antigenem jsou bakterie a je-li v séru přítomna protilátka, tak dojde k shlukování bakterií) – průkaz protilátky
- hemaglutinace** (antigenem jsou přímo erythrocyty a je-li v séru přítomna protilátka, tak dojde k shlukování erythrocytů)
- pasivní aglutinace** (nosič – erythrocyt je povlečen antigenem a je-li v séru přítomna protilátka, tak dojde k shlukování erythrocytů) – průkaz protilátky
- latexová aglutinace** (nosič – polystyrenový či jiný latex je povlečen antigenem a je-li v séru přítomna protilátka, tak dojde k shlukování erythrocytů) – průkaz protilátky

neprímá aglutinace (Combsův test)

antigen + neúplná protilátka (gamaglobuliny) + protilátka na gamaglobuliny = aglutinace
 antigen je pokryt protilátkami (neúplnými - gamaglobuliny), které neaglutinují a je-li v séru přítomna protilátka na gamaglobulin pokrývající antigen, tak dochází k aglutinaci (tj. je tak prokázána vazba antigenu a pokrývajících protilátkami) – průkaz protilátky

9.3.4.3.3 Komplementfixační test (CFT, KFT)

antigen + protilátka + komplement (s hemolytickou aktivitou)+indikátor volného komplementu (hemolytický systém = erythrocyty senzibilizované k hemolýze hemolyzinem) = nedojde k hemolýze

reakce antigenu a protilátky a navázání (fixace) komplementu (komplement z morčecího séra) **na antigen+protilátku se zviditelněním reakce indikátorovým systémem** (beranní erythrocyty senzibilizované hemolyzinem) a projevem hemolýzy (nedojde-li k navázání komplementu, tj. nedojde-li k vazbě antigenu a protilátky)

- pozitivní reakce v případě navázání (fixace) komplementu (morčecí sérum) na antigen+protilátka, komplement se nenaváže na beranní krvinky s hemolyzinem a tím komplement nevyvolá hemolýzu krvinek (**nedojde k hemolýze**)
- negativní reakce = v případě nenavázání komplementu (tj. není reakce antigen+protilátka), komplement je volný a lyzuje beranní krvinky (dojde k hemolýze)
 - průkaz antigenu
 - průkaz protilátek (Q-horečka, ornitóza, brucelóza aj.)

9.3.4.3.4 Neutralizační test (NT)

antigen + protilátka = neutralizace působení antigenu (např. nedojde k cytopatogennímu efektu)

- tj. test, při kterém se protilátka naváže na antigen a tím protilátka neutralizuje (brání biologickému účinku) antigenu;
 zabránění účinku antigenu se posuzuje tak, že se směs séra (protilátek) a antigenu očkuje na bakterie (při neutralizaci nedojde k destrukci bakterií), na tkáňové kultury (při neutralizaci nedojde k destrukci tkáňové kultury, tj. nedojde k CPE), na pokusná zvířata (při neutralizaci nedojde k úhynu pokusných zvířat)

9.3.4.3.5 Imunofluorescenční test (IF)

imunofluorescenční test - test využívající označení protilátky fluorescenčním barvivem

přímý (průkaz antigenu)

antigen + protilátka (s chemickou reakcí navázaným fluorescenčním barvivem – např. fluoresceinem) = zářící místa pozorovaná ve flouoroscenčním mikroskopu

- tj. test, kdy se vyšetřovaný materiál (otiskový preparát aj.) (tj. obsahující předpokládaný antigen) převrství protilátkou s navázaným fluorescenčním barvivem (konjugát) a v případě vytvoření vazby antigenu a protilátky (s navázaným barvivem) lze vytvořený komplex pozorovat fluorescenčním mikroskopem (místo září) - průkaz antigenu

nepřímý (průkaz protilátky)

antigen + protilátka + protilátka na protilátku (s chemickou reakcí navázaným fluorescenčním barvivem – např. fluoresceinem) = zářící místa pozorovaná ve flouoroscenčním mikroskopu

- tj. test, kdy se vyšetřovaný materiál (otiskový preparát aj.) (tj. obsahující předpokládaný antigen) převrství protilátkou (neoznačenou) a na ní se převrství antigamaglobulin (protilátka na protilátku) s navázaným fluorescenčním barvivem (konjugát) a v případě vytvoření vazby antigenu a protilátky a antigamaglobulinu (s fluorescenčním barvivem) lze vytvořený komplex pozorovat fluorescenčním mikroskopem (místo září) - průkaz protilátky

9.3.4.3.6 ELISA

ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) - test, při kterém se využívá označení protilátky enzymem

test využívá schopnosti umělých hmot (např. polystyrenu) vázat proteiny (antigeny nebo protilátky) a tím koncentrovat reakci na dně plotny

průkaz antigenu

přímý

protilátka (vázaná na mikroplotnu) + antigen (vyšetřovaný materiál) + protilátka (na antigen) s navázaným enzymem + substrát (pro reakci s enzymem) + indikátor (barvivo zviditelňující látky po reakci substrátu s enzymem) = barevná reakce

= pevný nosič (nejčastěji mikroplotna) se senzibilizuje protilátkou, přidá se vyšetřovaný materiál (s předpokládaným antigenem), přidá se opět protilátka značená enzymem (konjugát), přidá se směs peroxidu vodíku (substrát) a chromogenu (indikátor)

v pozitivním případě enzym na dně jamky rozkládá substrát (z peroxidu vodíku uvolňuje kyslík, který reaguje s chromogenem) a z indikátoru vzniká barevný produkt v jamce mikroplotny (barevnou reakci lze vyhodnotit spektrofotometricky)

v negativním případě, kdy nedošlo k vazbě antigenu a protilátky s enzymem na dně jamky, nedojde k reakci se substrátem a tím nedojde ke zbarvení

nepřímý

protilátka (vázaná na mikroplotnu) + antigen (vyšetřovaný materiál) + protilátka (na antigen) + protilátka na protilátku s navázaným enzymem + substrát (pro reakci s enzymem) + indikátor (barvivo zviditelňující látky po reakci substrátu s enzymem) = barevná reakce

= pevný nosič (nejčastěji mikroplotna) se senzibilizuje protilátkou, přidá se vyšetřovaný materiál (s předpokládaným antigenem), přidá se specifická protilátka neoznačená a po té protilátka značená enzymem na protilátku vyšetřovaného druhu zvířete (antiglobulinový konjugát), přidá se směs peroxidu vodíku (substrát) a chromogenu (indikátor)

v pozitivním případě enzym rozkládá substrát (z peroxidu vodíku uvolňuje kyslík, který reaguje s chromogenem) a z indikátoru vzniká barevný produkt v jamce mikroplotny

průkaz protilátky

nepřímý

antigen (vázaný na mikroplotnu) + protilátka (vyšetřované sérum) + protilátka na protilátku s navázaným enzymem + substrát (pro reakci s enzymem) + indikátor (barvivo zviditelňující látky po reakci substrátu s enzymem) = barevná reakce

= na pevný nosič (nejčastěji mikroplotna) se naváže antigen, přidá se vyšetřované sérum (s předpokládanou protilátkou), přidá se protilátka na protilátky druhu vyšetřovaného zvířete značená enzymem (antiglobulinový konjugát), přidá se směs peroxidu vodíku (substrát) a chromogenu (indikátor)

v pozitivním případě enzym rozkládá substrát (z peroxidu vodíku uvolňuje kyslík, který reaguje s chromogenem) a z indikátoru vzniká barevný produkt v jamce mikroplotny

9.3.4.3.7 RIA

RIA (radio imuno assay) - test, při kterém se využívá označení protilátky (nebo antigenu) radionuklidem

princip shodný jako u ELISA metod, jen místo enzymu se používá radioaktivní izotop J¹²⁵

9.3.4.3.8 Imunohistochemie

imunohistochemie je postup, při kterém je využíváno vazby antigenu a protilátky, která je značena pro zviditelnění v mikroskopu

histologický řez s infekčním materiálem (antigen) se převrství specifickým antisérem s protilátkami označenými flourochromy (fluorescenčním barvivem), které lze pozorovat pod fluorescenčním mikroskopem.

přímá imunohistochemická imunofluorescence (průkaz antigenu)

antigen + protilátka značená barvivem

nepřímá imunohistochemická imunofluorescence (průkaz protilátky)

antigen + protilátka + protilátka (na protilátku) značená barvivem

9.3.4.3.9 Imunoelektronová mikroskopie (IEM)

imunoelektronová mikroskopie - postup, při kterém je využíváno vazby protilátky a antigenu pro pozorování elektronopticky

infekční materiál (antigen) se převrství specifickým antisérem a tím dojde k agregaci virových částic, které lze pozorovat pod elektronovým mikroskopem.

9.3.4.3.10 Westernblot

test, při kterém se hrubý antigen rozštěpí na jednotlivé frakce (polypeptidy, glykopeptidy aj.), jednotlivé frakce se rozdělí v gelu pomocí elektroforézy, tj. vytvoří se pruhy (vytvoří se neviditelné polypeptidové pruhy), tyto pruhy se přesají (to blot = přesát) na membránu (nitrocelulózovou) a ta se rozdělí (rozstříhá) napříč pruhům na pásy a na pásku se zviditelní serologická reakce, tj. tam kde došlo k reakci antigenu a protilátky se objeví barevné proužky.

9.4 Viry

Virus = mikroorganismus, který je tvořen jednou nebo několika molekulami DNA nebo RNA, obalené obvykle bílkovinnou složkou

9.4.1 Charakteristika

a) charakteristika

- **není schopen vlastní reprodukce** (k množení vyžaduje hostitelskou buňku), protože obvykle nemá enzymy pro syntézu nukleových kyselin, substráty pro proteosyntézu (ribozomy), systémy pro energetický metabolismus (tyto mu poskytuje hostitelská buňka)
- **v hostitelské buňce se včlení do genomu buňky a nebo překryje genetickou informací buňky** svojí genetickou informací (tím naruší vlastnosti hostitelské buňky a dojde k množení viru v buňce)
- **vytváří imunitní odpověď** (na nukleotid nebo bílkoviny kapsidu zpravidla u neobalených a nebo na složky membrány zpravidla u obalených)

b) morfologie virů

- velikost viru : 20 – 300 nm
- složení :
 - **nukleotid** (nukleová kyselina DNA nebo RNA)
 - **kapsida** (schránka z proteinů) – např. kubická (dvacetistěn) nebo helikoidální (spirálovitá)
 - **membrána** (složená z fosfolipidů, proteinů, glykopeptidů, polysacharidů) (je u některých virů – obalené viry, tím např. vyšší odolnost k dezinfekčním prostředkům)

c) množení viru

- **fáze adsorpce** (navázání)– vazba viru na povrch vnímavé buňky (její receptory), nemá-li buňka receptory, tak k infekci nedojde
- **fáze penetrace** (proniknutí) – proniknutí viru do buňky (nejčastěji pinocytózou)
- **fáze dekapsidace** (svléknutí) – rozrušení povrchu viru (virionu) a průnik virové nukleové kyseliny do buňky
- **fáze eklipsy** (vlastní reprodukce viru) – předání genetické informace viru genomu buňky a reprodukce virové DNA nebo RNA
- **fáze maturace** (zrání) – dovytvoření DNA a nebo RNA viru a také obalu viru (zpravidla odděleně a následně se virus kompletuje)
- **uvolnění viru z buňky** – virus opouští buňku pučením (tj. buňka pak přežívá a dlouhodobě produkuje viry) nebo po rozpadu buňky

9.4.2 Přehled virů

9.4.2.1 Viry obsahující DNA

Poxviridae (DNA dvojitěvláknitá, obalené, ovoidní, největší viry = 400 nm, množí se v cytoplasmě, morušovitý povrch, název z angl., pocks = neštovice)

Herpesviridae (DNA dvojitěvláknitá, obalené, sférické, okolo 170 nm, množí se v buněčném jádře) (řecké herpein = plazit se, tj. plíživý charakter onemocnění)

Iridoviridae (DNA dvojitěvláknitá, obalené, sférické, okolo 200 nm, množí se v buněčném jádře)

Asfarviridae (DNA)

Adenoviridae (DNA dvojitěvláknitá, neobalené, středně velké 80 nm, sférické, množí se v buněčném jádře) název = původně izolován z lidské adenoidní tkáně

Papovaviridae (DNA dvojitěvláknitá, neobalené, sférické, 50 nm, množí se v buněčném jádře) název = virus papilomu, polyomu a vakuolizující

Parvoviridae (DNA jednovláknitá, neobalené, izometrické, malé viry okolo 25 nm, množí se v buněčném jádře) latinské parvus = malý

Circoviridae (DNA jednovláknitá) latinské circoideus = podobný kruhu

9.4.2.2 Viry obsahující RNA

Togaviridae (jednovláknitá RNA, obalený, sférický, okolo 55 nm, množí se v cytoplasmě) název z latinského toga=plášť

Coronaviridae (jednovláknitá RNA, obalený, sférický, okolo 170 nm, množí se v cytoplasmě) název podle podoby povrchu viru = připomíná sluneční korunu

Flaviviridae (jednovláknitá RNA, obalený, sférický, okolo 45 nm, množí se v cytoplasmě) název ze zástupce – viru žluté zimnice (lat. flavus = žlutý)

Paramyxoviridae (jednovláknitá RNA, obalený, sférický okolo 225 nm, i filamentózní až 500 nm, množí se v cytoplasmě;

obsahuje hemaglutinin)

Orthomyxoviridae (jednovláknitá RNA, obalený, sférický okolo 100 nm,
i filamentózní až 400 nm, množí se v jádře a cytoplazmě;
obsahuje hemaglutinin)

Rhabdoviridae (jednovláknitá RNA, obalený, tyčinkovitý až projektil, okolo 255 nm
i více až 380 nm, množí se v cytoplazmě)
název z řeckého rhabdos = tyč, hůl

Bunyaviridae (jednovláknitá RNA, obalený, 100 nm,
množí se v cytoplazmě i v jádře)

Retroviridae (jednovláknitá RNA, obalený, sférický okolo 100 nm,
množí se v cytoplazmě,
má reverzní transkriptázu pro transkripci RNK na intermediální DNK)
název podle přítomného enzymu - reverzní transkriptáza

Picornaviridae (jednovláknitá RNA, neobalený, sférický, velmi malý okolo 25 nm,
množí v cytoplazmě)
název z piko=velmi malý

Caliciviridae (jednovláknitá RNA, neobalené, sférický, malý okolo 40 nm,
množí se v cytoplazmě)
z lat. calix=číše,tj. povrch vyhloubené důlky=kalich. vzhledu

Astroviridae (jednovláknitá RNA, hvězdovitý, malý okolo 30 nm,)
z řeckého astron = hvězda

Reoviridae (dvojvláknitá RNA, neobalené, okolo 70 nm,
množí se v cytoplazmě)
název podle prvního izolovaného viru této skupiny: Respiratory Enteric Orphan virus

Birnaviridae (dvojvláknitá RNA, neobalené, sférické, 60 nm
množí se v cytoplazmě)
název je z angl. BIssegmented RNA virus

9.4.3 Materiál k virologickému vyšetření

- a) výtěry** (spojivka, nosní dutina, ústní dutina, krk, vaginální, endometriální, prepuciální, uretrální, z kožních lézí)
 - pomocí sterilních vatových tampónů v obalech
 - zvlhčené (fyziologickým roztokem)
 - smočené do kultivačních půd (bovinní sérový albumin aj.)
 - (k potlačení bakteriální kontaminace – ATB, plísní – antimykotika)
- b) stěry** z postižených tkání (např. ze sliznic– energicky, abychom setřeli i buňky, bez hlenu)
 - pomocí sterilních vatových tampónů v obalech
 - otisk na podložní sklíčko, zaschnutí, fixace a imunofluorescence
- c) sekrety** (sliny, sputum, nosní sekret, punktát – transudát/exudát, vaginální sekret aj.)
 - pomocí sterilních vatových tampónů v obalech
 - otisk na podložní sklíčko, zaschnutí, fixace a imunofluorescence
- d) sekční materiál** (bez hnilobných a autolytických procesů) bezprostředně po úhybu
 - vytvoření suspence a její inokulace na buněčné kultury
 - otiskový preparát k imunofluorescenci
- e) krev** (nesražená)
 - do zkumavek
 - do stříkaček
 - do odběrových souprav umělohmotných
- f) mozkomíšní likvor**
- g) moč**
- h) výkaly**

9.4.4 Virologické vyšetření

9.4.4.1 Přímý průkaz viru

9.4.4.1.1 Mikroskopie

mikroskopie virů je obtížná pro malou velikost virů

9.4.4.1.2 Izolace viru (kultivace viru)

izolace viru (kultivace viru)

a) buněčné kultury

- **primární** (působením trypsinu na fragmenty orgánů např. ledvin, varlat, plic, se uvolní buňky)
- **kultury trvalých linií buněk** (které se kultivují ve zkumavkách nebo speciálních lahvích v umělých médiích (glukóza, aminokyseliny, vitaminy, soli, přídavek fetálního telecího séra a antibiotika k udržení sterility). Buňky se uchytí při kultivaci 37°C během několika dní na stěnu kultivační nádoby a vytvoří souvislou vrstvu - monolayer. Buněčná kultura se infikuje vyšetřovaným materiálem a v mikroskopu se sleduje poškození buněk způsobené virem, tzv. cytopatogenní efekt (CPE), nebo vytváření inkluzí aj.

b) kuřecí embrya (využívá sterilního prostředí uvnitř vejce), nejčastěji 9 -11 denní embrya a kultivace viru do alantoidního vaku, amnia nebo žloutkového vaku. Po několika dnech se odebírá obsah alantoidního vaku nebo amnia k průkazu viru např. hemaglutinačním testem.

c) pokusná zvířata - využívá se infikování vnímavých pokusných zvířat (myš, křeček, morče, králík) a sleduje se úhyn nebo onemocnění těchto zvířat

9.4.4.1.3 Průkaz antigenu viru

průkaz antigenu (je třeba mít k dispozici známou protilátku proti určitému viru)
monoklonální protilátky
polyklonální protilátky

9.4.4.1.4 Identifikace druhu (typu) a vlastností viru

1) určení základních charakteristik viru

identifikace viru na základě analýzy DNA nebo RNA

genová sonda
PCR
NASBA

2) určení dalších vlastností virů

určení virulence

9.4.4.2 Nepřímý průkaz viru

9.4.4.2.1 Průkaz protilátek na antigen viru

je třeba mít k dispozici známý antigen k prokazovaným protilátkám, jde o průkaz kontaktu s virem průkazem protilátek vytvořených v séru vyšetřovaného zvířete

9.4.4.3 Průkaz viru reakcí antigenu (přímý průkaz) a protilátky (nepřímý průkaz)

9.4.4.3.1 Precipitace - imunodifuzní test (IDT)

Imunodifuzní test (IDT) - test využívající precipitace na agarovém gelu (AGP)

do agaru (Petriho miska, podložní sklo) se vyříznou jamky: centrální (do ní se dá známý antigen), okolní (do nich se dá vyšetřované a kontrolní sérum);

- pozitivní reakce, tj. po kultivaci je s místě kontaktu antigenu a protilátky precipitační linie

9.4.4.3.2 Aglutinace - hemaglutinačně inhibiční test (HIT)

Hemaglutinačně inhibiční test (HIT) (jen pro viry mající hemaglutinační aktivitu) - test, při kterém se protilátka naváže na antigen a tím protilátka neutralizuje (inhibuje) (brání biologickému účinku) hemaglutinační účinek antigenu (viru); tj. k vyšetřovanému séru (protilátka specifická na virus) se přidá známý virus (antigen) a pak se přidají vhodné erythrocyty.

- pozitivní reakce, tj. v případě reakce antigenu a protilátky (tj. jsou přítomny protilátky ve vyšetřovaném séru) dojde k inhibici hemaglutinace a krvinky sedimentují v centru jamky ve formě knoflíku.
- negativní reakce, tj. v případě nereakce antigenu a protilátky (tj. nejsou přítomny protilátky ve vyšetřovaném séru) nedojde k inhibici hemaglutinace a krvinky jsou aglutinovány po celém dnu jamky difusně.

9.4.4.3.3 Komplementfixační test (CFT, KFT)

princip popsán v kapitole týkající se bakteriologického vyšetření

9.4.4.3.4 Virusneutralizační test (VNT)

Virusneutralizační test (VNT) - test, při kterém se protilátka naváže na antigen a tím protilátka neutralizuje (brání biologickému účinku) antigenu;

zabránění účinku antigenu se posuzuje tak, že se směs séra (protilátek) a antigenu očkuje na buněčné kultury (při neutralizaci nedojde k cytopategennímu efektu nebo se zábrana pomnožení viru zjišťuje imunofluorescencí)

9.4.4.3.5 Imunofluorescenční test (IF)

Imunofluorescenční test - využívá označení protilátky fluorescenčním barvivem
průkaz antigenu

- přímý
- nepřímý

9.4.4.3.6 . ELISA

ELISA test, při kterém se využívá označení protilátky enzymem

průkaz antigenu

přímá

nepřímá

průkaz protilátky

nepřímá

9.4.4.3.7 RIA

princip popsán v kapitole týkající se bakteriologického vyšetření

9.5 Priony

Prion = je tvořen malou proteinovou částicí (bez nukleových kyselin) (tj. bílkovina podobná normální bílkovině, ale v jiném prostorovém uspořádání)

9.5.1 Charakteristika

a) charakteristika

- **není schopen vlastní reprodukce** (k vytvoření vyžaduje hostitelskou buňku), je jen bílkovina
- **v hostitelské buňce dojde** k vytvoření bílkoviny prionu (bílkoviny jiného prostorového uspořádání), který se hromadí v nervových buňkách, kde vytváří vakuolovou degeneraci
- **nevytváří imunitní odpověď** (protože se jedná o bílkovinu obvyklou v organismu jen s jiným prostorovým uspořádáním)

b) morfologie

- **bílkovina stejného složení, ale jiného prostorového uspořádání než bílkovina organismu**

c) množení

- **v buňkách organismu (nervových) je vytvářena bílkovina procesem syntézy bílkovin**

9.5.2 Přehled prionových onemocnění

Scrapie u ovcí

Bovinní spongiformní encefalopatie (BSE)

Transmisivní encefalopatie norků (TME)

Chronické chřadnutí jelenovitých (CWD)

Felinní spongiformní encefalopatie (FSE)

Creutzfeldtova – Jakobova choroba (CJD)

9.5.3 Materiál k prionovému vyšetření

prodloužená mícha, mozek poraženého nebo uhynulého zvířete

9.5.4 Prionová vyšetření

- **patohistologie** – vakuolární degenerace neuronů (způsobuje spongiformní – houbovitý – vzhled mozku na histologickém řezu)
- **metoda Western-blot** – bílkovina infekčního prionu je rezistentní k proteinázám, proto se biologický materiál (mozek) štěpí proteinázami a bílkovina prionu zůstane a prokáže se monoklonálními protilátkami
- **ELISA**
- **průkaz markerových proteinů v cerebrospinálním moku**

9.6 Plísně

Plíseň = jednobuněčné až mnohobuněčné organismy, množí se sporami nebo pučením

9.6.1 Charakteristika

1) Charakteristika

- jsou schopny vlastní reprodukce
- vytváří imunitní odpověď

2) Morfologie

- vzhled vláken (=hyf) (řidčeji volných buněk), větví ve spleti (mycelium = podhoubí)
- vlákna zanořená do substrátu, z něhož se živí (mycelium vegetativní)
- vlákna vystupující nad povrch plnicí rozmnožovací činnost (mycelium vzdušné)

3) Množení

- množí se sporami nebo pučením

9.6.2 Přehled nejdůležitějších plísní

9.6.2.1 Plísně vyvolávající mykózy

Phycomycetes (vyvolávají fykomykózy=mucormykózy – zřetelné neseptované hyfy ve tkáni)

Mucor

Rhizopus

Apsida

Ascomycetes (vyvolávají hyfomykózy – zřetelné septované hyfy ve tkáni)

Aspergillus (aspergilóza)

Penicillium

Fungi imperfecti (vyvolávají blastomykózy - kožní ložiska nebo tkáňový rozsev)

Trichophyton (trichofytóza)

Blastomyces

Cryptococcus

Candida

Histoplasma

9.6.2.2 Plísně vyvolávající mykotoxikózy

Aspergillus - aflatoxikóza – aflatoxiny

Aspergillus, Penicillium - ochratoxikóza – ochratoxiny

Fusarium - fusariotoxikóza – zearalenon

Stachybotrys - stachybotryotoxikóza

9.6.3 Materiál k vyšetření na plísně

- a) **výtěry** ze sliznic a z kožních lézí
pomocí sterilních vatových tampónů v obalech
zvlhčené (fyziologickým roztokem)
smočené do kultivačních půd
- b) **seškraby** z postižených tkání (např. ze sliznic, z kůže – energicky, abychom setřeli i buňky)
pomocí sterilních vatových tampónů v obalech
- c) **sekrety** (sliny, sputum, nosní sekret, punktát - transudát/exudát, vaginální sekret aj.)
pomocí sterilních vatových tampónů v obalech
- d) **sekční materiál** (bez hnilobných a autolytických procesů)
vytvoření suspence a její inokulace na agar
- e) **krev** (nesražená)
do zkumavek
do stříkaček
do odběrových souprav umělohmotných

9.6.4 Vyšetření na plísně

- a) **mikroskopie** (stěry, seškraby, otiskový preparát)
nativní preparát
obarvený preparát (podle Giemsky, podle Grama)
- b) **kultivace**
na speciálním agaru
- c) **speciální vyšetření**

10 Původci parazitárních onemocnění u zvířat

původci parazitárních onem. zvířat jsou parazité (cizopasníci) (parasitos = příživník, cizopasník)
parazitóza = onemocnění vyvolané parazity

10.1 Parazit a hostitel

parazit = organismus, který určitou část nebo celý život žije na úkor svého hostitele
hostitel = organismus, na jehož úkor parazit žije určitou část nebo celý život

10.1.1 Parazit

- **endoparazité** = organismy, žijící uvnitř v hostiteli (prvoci, motolice, tasemnice, hlístice)
 - **GIT (gastrointestinální trakt)**
 - dut. ústní, zobák, jícen (trichomonády– *Trichomonas gallinae* – holub)
 - dvanáctník (tasemnice drůbeží *Davainea proglotina* – slepice)
 - předžaludek (bachor – motolice jelení *Paramfistomum cervi*)
 - žaludek (slez – vlasovka *Ostertagia ostertagii* – skot, ovce, koza)
 - žaludek (střeček koňský *Gastrophilus intestinalis*)
 - střevo (kokcidie *Eimeria magna* – králík)
 - slepé střevo (tenkohlavec *Trichocephalus/Trichuris suis* – prase)
 - rectum a řiť (roupi - *Oxyuris equi* – roup koňský)
 - **krevní**
 - krev intracelulární (babesie – *Babesia bigemina* – skot)
 - krev extracelulární (trypanosomy – *Trypanosoma brucei* – skot)
 - **tkáňoví**
 - játra (motolice *Fasciola magna* – přežvýkavci)
 - (tasemnice larvocysta *Echinococcus granulosus* – prase, pes)
 - žlučovody (motolice *Fasciola hepatica* – přežvýkavci)
 - slezina, mízní uzliny (leishmania – *Leishmania donovani* – pes)
 - trachea (syngamus – *Syngamus trachealis* – bažant)
 - bronchy (plicnivka *Metastrongylus elongatus* – plicnivka prasečí)
 - plíce (plicnivka obecná *Muellerius capillaris* – ovce, koza, spárkatá)
 - ledviny (ledvinovec psí *Dioctophyme renale* – psi, kočky)
 - močový měchýř (*Capillaria plica* – pes)
 - vagina, uretra, předkožkový vak (*Trypanosoma equiperdum* – kůň)
 - vagina, uretra, předkožkový vak (*Trichomonas bovis* – skot)
 - srdce (angiostrongyly – *Angiostrongylus vasorum* – pes)
 - cévy – vena portae (krevnička – *Schistostoma bovis* – skot)
 - plicní arterie a pravé srdce – vlasovka - *Dirofilaria immitis* – pes
 - mozek (cysty toxoplasma – *Toxoplasma gondii*)
 - oko (vlasovci – *Dirofilaria repens* - pes)
 - slzné kanálky (telazie – *Telazia callipaeda* – psi)
 - sval (trichinelly - *Trichinella spiralis* – prase)
 - (cysticercus tasemnice – *Taenia solium* - prase, *Taenia saginata* - skot)
 - (sarkocysty sarkosporidií – *Sarkocystis bovicanis* – skot)
 - podkoží (střečci - *Hypoderma bovis* – skot)
 - šlachy a šlachové pouzdro (*Onchocerca reticulata* – kůň)

- **dutinoví**
 - dutina nosní (motolice nosní *Trogloremia acutum* – liška)
 - dutina břišní (larvocysta tasemnice norčí *Mesocestoides lineatus* – pes)
- **placentární a fetální** - přes placentu do plodu (škrkavky – *Toxocara canis* – pes)
- **ektoparazité** = organismy vně těla hostitele (na povrchu nebo v kůži) (roztoči a hmyz)
 - na chlupcích a kůži (všenky – *Trichodectes canis* – všenska psi)
 - v chlupových váčcích (trudníci – *Demodex canis* – psi)
 - na povrchu kůže (klíšťata *Ixodes* – psi)
 - v povrchové vrstvě kůže (sametky – *Trombicula autumnalis* – pes, kočka)
 - v kůži (svrab – *Sarcoptes bovis* – skot)
 - ve zvukovodu (svrab – *Otodectes cynotis* – kočky)
- **intracelulární** (uvnitř buněk) – babesie, kokcidie, toxoplasma
- **extracelulární** (vně buněk) – trypanosomy, motolice, tasemnice, nematodi, členovci
- **obligátní** (povinní) – jsou na hostiteli závislí
- **fakultativní** (příležitostní) – mohou za určitých okolností napadnout hostitele a využívat ho jako praví parazité (např. larvy much)
- **permanentní** - cizopasí po celý život na (v) hostiteli
- **temporální** (dočasní) - cizopasí po určité období na (v) hostiteli

pseudoparazit = organismus nebo útvar, který svojí podobou imituje morfologii pravých parazitů (např. hmyz, který není parazitem, a je v srsti zvířete krátkodobě náhodou atd.)

10.1.2 Hostitel

- **definitivní hostitel** = organismus, v němž parazit dosahuje pohlavní zralosti a pohlavně se množí
- **mezihostitel** = organismus, v němž proběhne část vývojového cyklu, nepohlavní množení nebo vývoj stádia
- **rezervoárový hostitel** = organismus, který není potřebný pro vývojový cyklus parazita

10.1.3 Vývojový cyklus

- **představuje vývojové fáze parazita** včetně vývoje v hostiteli např. tasemnice bezbranná (*Taenia saginata*): **vajíčka** (volně nebo ve vylučovaných článcích) ve výkalech člověka → půda, tráva, voda → spase **skot (mezihostitel)** a přesun do trávicího ústrojí skotu → v trávicím ústrojí skotu se uvolní z vajíčka **onkosféra** a proniká do krevního oběhu → krevní oběh zaneše do dobře krvených svalů (masetery, srdce, jazyk, bránice, mezižeberní svaly aj.) a ve svalu se vyvine v **boubel (cysticercus bovis)** → **člověk (definitivní hostitel)** sní syrové maso skotu, boubel se z masa uvolní a z ní se vyvine **dospělá tasemnice**, která opět uvojuje články s vajíčky a vajíčka, která odchází s výkaly člověka do prostředí.

10.2 Invaze

a) účinek parazita na hostitele

- **mechanický** - např. ucpání průchodu (např. obturace střeva škrkavkami)
- **traumatický** – např. poškození sliznice **ústním ústrojím** (např. **tasemnice ve střevě**)
- **výživový** – např. odnímání živin hostiteli (např. giardie)
- **ztráty krve** – např. krev sající členovci (klíšťata)
- **toxinový** – např. působení toxinů parazita (hemolýza z toxinů babesií, nervové poruchy z toxinů škrkavek)
- **hypersenzibilizace** (vyvolání hypersenzitivní reakce – např. bleší alergická dermatitida)

b) patogenita parazita (pathos = nemoc, gignesthai = vznikat)

(= schopnost vyvolat onemocnění) – je dána působením parazita, prostředí a hostitele

parazit (**patogenita parazita**)

- **patogenní** – vyvolávající onemocnění
- **podmíněně patogenní** - vyvolávající onemocnění jen za určitých podmínek
- **nepatogenní** - nevyvolávající onemocnění

hostitel (**antiparazitární imunita**) (**celulární**: makrofágy, **humorální**: protilátková)

- **vysoká rezistence** – dáno dobrým zdravotním stavem a imunitním stavem
- **snížená rezistence** – dána stresem hostitele nebo probíhajícím jiným onemocněním

prostředí (**organismu**)

- **podporující** schopnost parazita vyvolat onemocnění u hostitele (pH, léčiva apod.)
- **oslabující** schopnost parazita vyvolat onemocnění u hostitele (léčiva apod.)

c) průběh parazitózy (nemoci)

- **průběh nemoci (fáze)**
 - **nakažení** – průnik parazita do hostitele
 - **latentní (období bez klinických příznaků)**
(**inkubační doba** – doba od nakažení do objevení příznaků nemoci)
 - **klinické prodromální (s klinickými nespec. příznaky)**
 - **klinické manifestní (s klinickými spec. příznaky)**
 - **vyléčení nebo smrt**
- **průběh nemoci (doba) (perakutní, akutní, subakutní, chronický)**

d) ohniskový výskyt parazitózy

ohnisko = geografické teritorium, v němž se vyskytuje parazit

- **hostitel = donor (dárce)** – hostitel obsahující parazita
 - **organismus nemocný**
 - **organismus rezervoárový** (u některých) = organismus, ve kterém parazit přežívá, není však potřebný pro vývoj parazita (např. volně žijící zvířata, z nichž se přenese parazit na domácí zvířata)
- **parazit**
- **vektor** (u některých) = přenašeč (např. hmyz přenášející parazita na větší vzdálenosti např. hmyz přenášející babesie)
- **hostitel recipient (příjemce)**
- **vnější prostředí**
 - příznivé pro šíření parazitózy
 - nepříznivé pro šíření parazitózy

10.3 Parazitologické vyšetření

a) klinické vyšetření (tj. klinické příznaky)

b) paraklinické vyšetření (málo obvyklé, ale např. tasemnice ve střevě endoskopií atd.)

vyšetření zobrazovacími metodami

USG (ultrasonografie) – např. dirofilárie v srdeční dutině, škrkavky v tenkém střevě)

RTG (rentgenová vyšetření) – tasemnice v určitých případech

vyšetření endoskopické

endoskopie dutiny nosní

endoskopie trachey a bronchů

endoskopie jícnu

endoskopie žaludku

endoskopie střeva (např. tenkohlavci – trichuris)

c) laboratorní parazitologické vyšetření

vyšetření na zevní parazity

- kožní seškrab s glycerinem (nebo minerálním olejem)
- kožní seškrab s louhem
- pustula, chlupový folikul (na demodikózu)
- chlupy z oblasti podezření nebo lézí (na vši, všenký aj.)
- výtěr z ucha
- chycení parazitů na lepicí pásku
- chycení parazitů vyčesáváním, použitím minivysavače aj.

vyšetření koprologické (vyšetření trusu)

- nativní preparát
- flotační metoda
- sedimentační metoda
- larvoskopické metody
- speciální diagnostika (např. diagnostika tasemnic)

vyšetření krve a kostní dřeně (babesie, leishmanie, trypanosomy)

- nativní preparát
- barvení krevního nátěru
- knott test (diagnostika mikrofilárií)

vyšetření séra (sérologické) (průkaz specifických protilátek, průkaz antigenů)

- nepřímá fluorescence
- ELISA metody

vyšetření svaloviny

kompresní metoda (trichinoskopie)

trávicí metoda (popis viz Maso jako potravina)

vyšetření tkání (imunohistochemické)

vyšetření DNA (molekulárně biologické (např. PCR metody)

d) patologické vyšetření (patomorfologická pitva)

- výskyt parazitů a jejich vývojových fází

10.4 Některé vývojové cykly parazitů

10.4.1 Kokcidie - Eimeria magna (střevní kokcidie králíků)

oocysty jsou vylučovány trusem hostitele (např. králíků) - do vnějšího prostředí se dostanou oocysty (zde sporulují a vytvoří se v nich sporocysty a v nich infekční sporozoity)

– **hostitel (králík) pozře oocysty z prostředí p.o.** (krmivem) – v trávicím traktu z oocysty a jejich sporocysty se uvolní infekční **sporozoiti** a usadí se v buňkách sliznice střeva králíka – v sliznici střeva se vyvinou ve **schizonty** – schizonty se nepohlavním dělením (merogonie) dělí na **merozoity** – merozoity se pak *pohlavně* gametogonií množí v **samčí a samičí gamety** – ty se uvolní z buněk sliznice střevní a ve střevu jejich splnutím vzniká **zygota** a z ní se vyvine **oocysta, která je následně vylučována trusem králíků.**

= poškození střev rozpadem buněk střevního epitelu

10.4.2 Toxoplasma - Toxoplasma gondii

hostitel - kočka

1)

– **hostitel (kočka) pozře tkáňové cysty (s bradyzoity) v mase a orgánech** – v trávicím traktu se cysta uvolní a bradyzoiti se nepohlavně množí (merogonií) (v **merozoity**) a pak *pohlavně* gametogonií se vznikem **samčích a samičích gamet**, jejichž splnutím vzniká **zygota** a z ní **oocysta, která je následně vylučována trusem koček** (u imuno kompetentních 1x za život), v prostředí oocysta sporuluje (vytvoří se v ní sporocysty s infekčními sporozoity).

2)

oocysty jsou vylučovány trusem hostitele (koček) - do vnějšího prostředí se dostanou oocysty (zde sporulují a vytvoří se v nich sporocysty s infekčními sporozoity)

– **mezihostitel (kočka) pozře oocysty z prostředí p.o.** – v trávicím traktu se uvolní z oocysty a jejich sporocyst infekční **sporozoiti** a usadí se uvnitř buněk sliznice střeva kočky – v buňkách sliznice střeva se vyvinou **tachyzoiti** – po prasknutí buňky sliznice střeva tachyzoiti proniknou přes stěnu střevní do krevního oběhu a jsou zaneseni do jiných tkání – v jiných tkáních se usadí a vytvoří další stádium **bradyzoity** a ti okolo sebe **vytvoří tkáňovou cystu** (u koček zejména CNS, oko).

= poškození CNS a oka tkáňovými cystami

mezihostitel - teplokrevní i člověk

1)

oocysty jsou vylučovány trusem hostitele (koček) - do vnějšího prostředí se dostanou oocysty (zde sporulují a vytvoří se infekční sporocysty)

– **mezihostitel (teplokrevní včetně člověka) pozře oocysty z prostředí p.o.** (povrchové znečištění potravy, voda) – v trávicím traktu se uvolní z oocysty **sporozoiti** a usadí se uvnitř buněk sliznice střeva – v buňkách sliznice střeva se vyvinou nepohlavním množением vyvinou **tachyzoiti** – po prasknutí buňky sliznice střeva tachyzoiti proniknou přes stěnu střevní do krevního oběhu a jsou zaneseni do jiných tkání – v jiných tkáních se nepohlavně množí a vytvoří další stádium **bradyzoity** a ti okolo sebe **vytvoří tkáňovou cystu.**

= poškození CNS a oka tkáňovými cystami a aborty plodu

2)

- **mezihostitel pozře tkáň (maso) s cystou obsahující bradyzoity** – v trávicím traktu se cysta uvolní a bradyzoiti proniknou do buněk sliznice střevní, kde se nepohlavně množí a následně proniknou přes stěnu střevní do krevního oběhu a jsou zaneseni do jiných tkání – v jiných

tkáních se usadí a okolo sebe **vytvoří tkáňovou cystu** (CNS, oko, přes placentu do plodu - aborty).
= poškození CNS a oka tkáňovými cystami a aborty plodu

10.4.3 Motolice

Fasciola hepatica (motolice jaterní) (hostitel přežvýkavci – vnější prostředí – mezihostitel bahnatka malá – vnější prostředí - hostitel a cesta ze střeva do žlučových)

vajíčka ze žlučových se se žlučí dostanou do trávicího traktu hostitele a trusem **do vnějšího prostředí** – ve vajíčku se ve vnějším prostředí vylíhne vývojové stádium **miracidium** – miracidium opustí vajíčko a ve vodě (přežívá jen 3 dny) **napadne mezihostitele plže bahnatku malou** – pronikne aktivně do těla bahnatky a zde do hepatopankreatu – **v hepatopankreatu bahnatky se vyvine v larvu (sporocystu)** – uvnitř sporocysty se vyvinou paternogeneticky další vývojová **stádia rédie** (až 8) a z nich další dceřinné rédie - z nich další vývojové **stádium cercarie** (již malé motoličky) – cercarie **opustí mezihostitele do vnějšího prostředí a přichytí s na travinách**, kde vytvoří další **stadium cystu** – cystu **pozře s krmivem nebo vodou hostitel** a v trávicím traktu ve střevě se uvolní z cysty cercarie – **cercarie provrtávají stěnu střevní do peritoneální dutiny a na povrch jater – játry se provrtají do žlučových** a žlučového měchýře, kde dospějí v dospělé jedince, kteří opět kladou vajíčka ve žlučovodech.

= poškození střev, peritonea a jater migrací (hepatitis) a poškození žlučových jater (zánět žlučových a jater) hostitele, odběr živin v játrech a toxické působení produktů parazita

10.4.4 Tasemnice

(*Taenia solium*) (tasemnice dlouhočlenná) (hostitel člověk - vnější prostředí - mezihostitel prase - hostitel)

vajíčko (vyloučené výkaly člověk) – **pozření vajíčka prasetem – uvolnění v trávicím traktu prasete onkosféry (larvy) – průnik onkosféry do krevního oběhu prasete – usazování onkosféry ve svalstvu a orgánech prasete – vývoj onkosféry ve svalstvu v cysticercus cellulosae (boubel) – člověk pozře maso s cysticerkem – v trávicím traktu člověka se cysticercus zachytí ve střevě a tam se vyvine dospělá tasemnice**, která vylučuje vajíčka a články s vajíčky se dostávají výkaly člověka do prostředí

(armáda – polní latríny – chov prasat – výskyt cysticerků cellulosae u těchto prasat a tasemnice v těchto oblastech)

= poškození trávení hostitele (trávicí problémy, odběr živin), (mezihostitel = cysticercus)

10.4.5 Střevní červi

Trichocephalus (Trichuris) suis – tenkohlavec prasečí (hostitel prase- vnější prostředí - hostitel) samičky **kladou vajíčka ve střevě hostitele** - ty se trusem dostávají **do vnějšího prostředí** – zde se vajíčko vyvíjí v invazivní stádium vajíčka – **vajíčko pozře hostitel** – v trávicím traktu **se uvolní larva a zavrtá se do sliznice střeva – dospělý červ se vrátí do lumina střeva** (přední částí je přichycen ve sliznici) a klade vajíčka.

= poškození sliznice střevního hostitele (prasete)

10.4.6 Plicnivka

(*Dictiocaulus filaria* – plicnivka ovčí) (hostitel ovce, koza, srnec, daněk, muflon – vnější prostředí – hostitel)

samičky kladou vajíčka v plicích ovce (v bronších hostitele) a zde se vylíhnou larvy I. – larvy se vykašláváním a nebo samy dostanou do hltanu a dutiny ústní – polknutím se dostanou do střeva – střechem se výkaly dostávají do vnějšího prostředí – zde se přemění na larvy II. (svlékáním) – migrují po travinách a jsou pozřeny hostitelem (ovcí) do trávicího traktu – stěnou střešní pronikají do lymfatických cest a do uzlin (zde vývoj v larvu III (svlékání) - z uzlin přes ductus thoracicus do pravého srdce a krví plicním oběhem do plic – v plicích se provrtají do alveol (zde vývoj v larvu IV svlékáním) – z alveol do bronchů kde dospívají a kladou vajíčka.

= poškození plic hostitele migrací a ucpaním bronchů

10.4.7 Škrkavka

(*Toxocara canis* – škrkavka psí) (hostitel pes - vnější prostředí – hostitel pes)

1.

enterohepatopulmonální migrace: nezralé vajíčko (vyloučené trusem psa) – zralé vajíčko s larvou (ve vnějším prostředí se vyvíjí ve vajíčku larva) – nakažení hostitele p.o. (psa) vajíčkem s larvou – zralá vajíčka ve střevě a z nich se uvolní larvy – larvy pronikají přes stěnu střeva do krevních kapilár – krví do v. portae a do jater (zde 1. – 2. den po infekci) – z jater do pravého srdce a do plic a pak do průdušnice (3. – 4. den po infekci) (bronchopneumonie) – vykašlání larev a polknutí larev (10. den po infekci) – ve střevě vývoj dospělé škrkavky (obturace až ruptura střeva) s vylučováním nezralých vajíček trusem a vylučováním toxinu (ascaridin) působící křeče.

2.

somatická migrace - transplacentární: nezralé vajíčko (vyloučené trusem psa) – zralé vajíčko s larvou (ve vnějším prostředí se vyvíjí ve vajíčku larva) – nakažení hostitele p.o. (psa) vajíčkem s larvou – zralá vajíčka ve střevě a z nich se uvolní larvy – larvy pronikají přes stěnu střeva do krevních kapilár – krví do v. pulmonales pak do srdce a do aorty a do orgánů (ledvin) – z ledvin do placenty a do plodů (do jater) - z jater do pravého srdce a do plic a pak do průdušnice (bronchopneumonie štěnat) – vykašlání larev a polknutí larev – ve střevě vývoj dospělé škrkavky (obturace až ruptura střeva) s vylučováním nezralých vajíček trusem a vylučováním toxinu (ascaridin) působící křeče.

3.

somatická migrace - laktogenní: nezralé vajíčko (vyloučené trusem psa) – zralé vajíčko s larvou (ve vnějším prostředí se vyvíjí ve vajíčku larva) – nakažení hostitele p.o. (psa) vajíčkem s larvou – zralá vajíčka ve střevě a z nich se uvolní larvy – larvy pronikají přes stěnu střeva do krevních kapilár – krví do v. pulmonales pak do srdce a do aorty a do orgánů (ledvin) – z ledvin do mléčné žlázy a do mléka a tak do střeva štěnat – ve střevě vývoj dospělé škrkavky (obturace až ruptura střeva) s vylučováním nezralých vajíček trusem a vylučováním toxinu (ascaridin) působící křeče.

= poškození plic hostitele migrací (bronchopneumonie) a střev usazením (obturace až ruptura)

10.4.8 Trichinela

(Trichinella spiralis) (svalovec stočený) (hostitel = prase domácí, divoké, člověk, masožravci, hlodavci) – střídání hostitelů

dospělí parazité **ve střevě hostitele** (střevní trichinelly) (po kopulaci samečci uhynou, samičky kladou larvy) **kladou larvy – larvy se dostávají do krevního oběhu hostitele** (krevní trichinelly) – **krví pak do svalů, kde se opouzdří a vytvoří cysty** (vydrží zde i 30 let) – maso pozře jiný hostitel – žaludeční šťávou **se uvolní ze svalu a z cysty dospělí parazité** a postoupí do střeva (ti kopulují a samičky kladou opět larvy)

= poškození střev migrací a poškození svalstva hostitele cystami ve svalstvu

10.4.9 Střeček

Hypoderma bovis (střeček hovězí) (hostitel skot)

dospělí parazité nalétávají na skot a na srst **kladou vajíčka**, z těch se **líhnou larvy**, které se provrtávají do kůže zvířete (v létě) a ty **migrují v podkoží** – larvy vytváří v podkoží uzly s otvorem (v jarním období), jímž opouští zvíře (hostitele) a **vypadnou do prostředí** (půdy), zde **se zakuklí** a následně z kukly **vylétává dospělý jedinec**.

= poškození kůže a podkoží migrací larev

10.5 Přehled parazitů

10.5.1 Prvoci (protozoa)

Trypanosoma (v krvi)
Leishmania (v RES systému, krvi)
Giardia (syn. *Lamblia*) (v tenkém střevě)
Trichomonas (v dutině ústní, trávicím traktu)
Tritrichomonas (pohl.orgány, slepé střevo)
Entamoeba (tlusté střevo)
Babesia (v krvi)
Teileria
Histomonas (v slepém střeva a játrech)
Eimeria (ve střevě, v játrech)
Isospora (GIT)
Toxoplasma (v CNS, plíce, děloha aj.)
Neospora (v CNS)
Cryptosporidium (ve střevě)
Sarcocystis (v svalech)
Balantidium (ve střevě)

10.5.2 Helminté (ploší červi)

10.5.2.1 Motolice (Trematoda)

Fasciola (ve žlučovodech, v játrech)
Dicrocoelium (ve žlučovodech)
Alaria (v plicích, ve střevě)
Schistostoma (v cévách)

10.5.2.2 Tasemnice (Cestoda)

Diphylobotrium (v tenkém střevě)
Mesocestoides (v dutině břišní, játrech)
Dipylidium (ve střevě)
Taenia (ve střevě, vývojové stádium ve svalu, srdci, játrech, serózách, mozku)
Moniezia (ve střevě)
Echinococcus (vývojové stádium v játrech, plicích)

10.5.2.3 Vrtějši (Acantocefala)

Macracanthorhynchus (ve střevě)

10.5.2.4 Hlístice (Nematoda)

Ascaris, Neoascaris, Parascaris (ve střevě)
Toxocara (ve střevě, larvy v plicích)
Toxascaris (ve střevě)
Ancylostoma, Uncinaria (ve střevě)
Trichuris (ve střevě)
Strongyloides, Strongylus (ve střevě)
Trichostrongylus (ve střevě)
Hemonchus (ve střevě)
Ostertagia (ve střevě)
Cooperia (ve střevě)
Nematodirus (ve střevě)
Bunostomum (ve střevě)
Oesophagostomum (ve střevě)
Oxyuris (ve střevě)
Heterakis (ve střevě)
Amidostomum (žaludek)
Echinuria (žaludek, jícn vole)
Metastrongylus (v plicích)
Dictyocaulus (v plicích)
Muellerius (v plicích)
Aelurostrongylus (v plicích)
Angiostrongylus (v srdci)
Capillaria (ve střevě, jícnu, voleti, játrech, močovém měchýři)
Syngamus (v trachei)
Dirofilaria (v srdci, v očích, podkoží)
Dracunculus (v kůži)
Telazia (v spojivce, slzných kanálcích)
Trichinella (ve svalech)

10.5.3 Členovci (Artropoda)

Ixodes, Dermacentor, Haemophysalis (klíšťata) (na kůži)

Dermanyssus (čmelík) (na kůži)

Demodex (trudník) (v chlupových váčcích, v mízních uzlinách)

Trombicula (sametka) (v kůži)

Sarcoptes, Psoroptes, Chorioptes (svrab), *Notoedres* (svrabovka) (v kůži)

Otodectes (strupovka) (v zevním zvukovodu)

Heamatopinus, Linognathus (veš) (na kůži)

Bovicola, Trichodectes, Felicola (všenka) (na kůži)

Ctenocephalides (blecha) (na kůži)

Hypoderma, Oestrus, Gastrophilus (střeček) (v podkoží, v žaludku, v dutině nosní)

komáři, muchničky a tiplíci

mouchy, ovádi, bodalky

štěnice

11 Obrannyschopnost u zvířat

Imunologie = zabývá se obrannými reakcemi organismu na látky organismu cizí (tj. látky, které se liší od látek organismu vlastních), tj. reakcemi, které vedou k odstranění cizí látky nebo zamezení účinku cizí látky v organismu. Cizí látkou může být cizí molekula (bílkovina aj.), virus, bakterie, plíseň, parazit aj.

11.1 Obranné reakce

a) obranné reakce nespecifické = vychází z přirozené odolnosti organismu, je geneticky dána, je nezávislá na předchozím kontaktu s cizí látkou, nezanechává imunologickou paměť

- **buněčné obranné reakce** = určité buňky organismu reagují na cizí látku (jakoukoliv = nespecifické) tak, že jí pohltnou a následně rozloží (pomocí enzymů) nebo přestaví. Pohlcení cizí látky buňkou organismu = fagocytóza. Nositelem jsou zejména makrofágy (buňky v lymfatických uzlinách, slezině, játrech a následně vycestují také do místa zánětu, v krvi jsou to monocyty zrající v makrofágy).
- **humorální obranné reakce** = určité látky již přítomné v organismu (jejich přítomnost není podmíněna předchozím setkáním se s cizí látkou) reagují na cizí látku (jakoukoliv = nespecifické) tak, že usnadní její odstranění (např. pohlcení fagocytózou) nebo zamezení účinku cizí látky v organismu (jsou jimi komplement, konglutinin, kofaktor, lysozym, opsoniny, properdin, beta lyziny, virové inhibitory vyskytující se v séru nezávisle na přítomnosti antigenu aj.)

b) obranné reakce specifické = vychází ze získané odolnosti organismu, není geneticky dána, je závislá na předchozím kontaktu s cizí látkou, zanechává imunologickou paměť

- **buněčné obranné reakce** = určité buňky organismu reagují na cizí látku – cizí buňky (specifickou danou určitým antigenem) tak, že se zpravidla namnoží (podle cizí látky) a případně naváží se na cizí látku a bez tvorby protilátek vyvolají rozpad cizí látky (cizích buněk). Nositelem jsou T lymfocyty (původem z thymu).
- **humorální obranné reakce** = určité buňky organismu reagují na cizí látku (cizí bílkovina, virus, bakterie obsahuje makromolekulu (bílkovinu, polysacharid) = antigen) tak, že se namnoží podle tohoto antigenu (vytvoří se namnožený klon těchto buněk odpovídajících tomuto specifickému antigenu) a tyto začnou produkovat protilátku (gamaglobulin) právě proti tomuto antigenu (specifickou danou určitým antigenem) a tato protilátka se naváže na antigen a zpravidla tím zabrání negativnímu působení antigenu v organismu. Nositelem jsou B lymfocyty (původem z bursy, u savců z kostní dřeně) a jimi produkováné protilátky.

11.2 Imunita

Imunita = chráněnost organismu před cizí látkou (molekulou, virem, bakterií aj.)

- **proti prionům** ? = prion (bílkovina syntetizovaná organismem a následně změněná ve svém prostorovém uspořádání není rozpoznávána jako cizí) nevyvolává imunitní odpověď
- **proti virům** (RNA, DNA) = viry vyvolávají imunitní odpověď
- **proti bakteriím** (intracelulární i extracelulární) = bakterie vyvolávají imunitní odpověď proti bakteriím i jimi produkovánými toxiny
- **proti plísním** = plísně vyvolávají imunitní odpověď

- **proti prvokům** (intracelulární i extracelulární) = prvoci vyvolávají imunitní odpověď
- **proti helmintům** = helminti vyvolávají imunitní odpověď
- **proti ektoparazitům** = ektoparazité vypouští do rány svoje sliny obsahující toxiny, antikoagulační látky aj. vyvolávající imunitní odpověď

11.3 Imunoprofylaxe

Imunoprofylaxe = vytváření chráněnosti před cizí látkou (molekulou, virem, bakterií, plísní, parazitem)

11.3.1 Pasivní imunoprofylaxe

(podání hotové protilátky do organismu zvířete) - chrání zvíře hned od jejího podání

a) **placentární** (přechod protilátek z krve matky placentou do krve plodu)

b) **žloutková**

c) **kolostrální** (přechod protilátek od matky kolostrem do mláďěte)

d) **aplikace protilátky**

aplikace hyperimunního séra (séra s vytvořenými protilátkami proti antigenu)

aplikace gamaglobulinu (frakce séra s vysokým obsahem imunoglobulinu G)

monovalentní (proti jednomu antigenu - organismu)

polyvalentní (proti více antigenům - organismům)

11.3.2 Aktivní imunoprofylaxe

(podání antigenu, který vyvolá v organismu tvorbu protilátek) - chrání zvíře až po vytvoření protilátek

a) **pro prodělání infekční choroby**

b) **aplikace antigenů = imunizace**

- **živá vakcína** (obsahuje živý mikroorganismus)

živá vakcína – plně virulentní mikroorganismus

(v minulosti tzv. aftizace při SLAK, zkracovala dobu trvání nákazy a bránila pasážování viru a bránila vytvoření více patogenních virů pasážováním)

živá vakcína – plně virulentní + hyperimunní sérum

(v minulosti potlačování např. červanky nebo moru prasat)

živá vakcína – plně virulentní pro jiný druh organismu

(v minulosti potlačování neštovic u člověka aplikací viru kravských neštovic antigeně podobných, ale pro člověka bez celkového onemocnění)

živá vakcína – přirozeně oslabený mikroorganismus –

vyselektování méně virulentního viru z plně virulentního (dříve např. vakcína proti Newcastlelské chorobě drůbeže)

živá vakcína - oslabený mikroorganismus (=atenuovaná)

atenuovaná = zeslabená vakcína

- pasážováním na méně vnímavých nebo nevním. hostitelích (např. na králicích proti moru prasat)

- pasážováním na kuřecích embryích

(např. proti moru skotu, proti neštovicím ovcí aj.)

- pasážováním na buněčných kulturách

- homologní - např. na buňkách ledvin psa proti psince psů

- heterologní - např. na buňkách jiného druhu než cílové zvíře
(ke konzervaci se používá nejčastěji lyofilizace;
lyofilizace = vysušení vody ze zmrazené látky ve vakuu)

živá vakcína nového typu – vektorové

část genu patogenního mikroorganismu je zabudována do
neškodného viru (vektoru)

živá vakcína nového typu – s deletovaným genem

část genu patogenního mikroorganismu odpovědná za patogenitu je
z patogenního organismu vyňata

genové – gen patogenu inkorporován do plazmidu bakterie
a jím pak do jádra buňky a vede k vytváření antigenního proteinu
v buňce organismu

rostlinná – gen patogenu inkorporován do rostliny nebo rostl. viru, ty
antigen namnoží a pak lze použít jako vakcinu
(podanou krmivem – proto též nazývané potravinové vakciny)

polymerová – gen patogenu inkorpor. do polymeru (pomalé uvolň.)

- inaktivovaná vakcína - inaktivovaný mikroorganismus

inaktivovaná fyzikálně nebo chemicky

teplotou

působením UV záření

ultrazvukem

RTG záření (např. parazitů)

chemicky (formol, fenol, krysálová violet, betapropionlakton)

(k podpoře vyvolání imunitní odpovědi se přidávají
do inaktivovaných vakcin adjuvans, tj. podporující látky)

inaktivovaná nového typu – subjednotková

(obsahuje pouze vybrané proteiny daného agens)

(zde proces purifikace = čištění, tj. odstranění ostatních
nežádoucích částí z vakciny)

inaktivovaná nového typu – se syntetickým antigenem

inaktivovaná nového typu – s deletovaným genem

- **anatoxin (toxoid)** – vakcína obsahující teplem nebo chemicky
inaktivovaný toxin (nikoli mikrob), např. vakcína proti tetanu

vakcína

monovalentní

polyvalentní

11.4 Vakcinace

vakcinace = očkování = imunizace = aktivní imunoprophylaxe podáním antigenu (vakciny =
přípravku obsahujícího antigen) a vyvoláním tvorby protilátek

pojem vakcinace navrhl L. Pasteur na počest použití virusu vaccinie k prvnímu
očkování proti neštovicím

vakcína = očkovací látka = látka vyvolávající v organismu tvorbu protilátek

původně neštovička po očkování kravskými neštovicemi (vaccinus = kravský)

12 Léčiva pro zvířata

Farmakologie

= nauka o účincích léčiv (pharmakon = lék, logos = nauka)

12.1 Léčivo, léčivý přípravek, lék

- a) **léčivo** = látky přímo nebo po dalším zpracování používané k diagnostickým, terapeutickým nebo preventivním účelům
název: chemický = odpovídající chemickému složení (lat.)
(např. Acidum phenobarbitalum)
oficiální = název odvozený z chemického názvu (Český lékopis)
(např. Phenobarbital)
generický = zkrácená odvozenina chemického názvu
(např. Fenobarbital)

léčiva oficiální – uvedená v Českém lékopise

léčiva neoficiální – neuvedená v Českém lékopise

Lékopis = kniha obsahující seznam léčiv trvale zavedených do praxe, uvádí: složení léčiv, fyzikální a chemické vlastnosti, postup přípravy, úschova, zkoušení, vydávání, označování

- b) **léčivý přípravek** = produkty získané zpracováním léčiv do příslušné aplikační formy (tj. přípravky zhotovené z léčivých látek a upravené na lékovou formu)
dříve označované za galenické přípravky (tj. jednoduché přípravky lékárnické)
decoct. = decoctum = odvar (připravené vařením ve vodném roztoku)
extr. = extractum = extrakt (vodní nebo lihový výtažek)
tinc. = tinctura = tinktura (lihový výtažek)
sol. = solutio = roztok (tekutý)
mix. = mixtura = směs
linim. = linimentum = mazivo
sir. = sirupus = sirup (konc. roztoky sacharózy ve vodě nebo výtažcích)
spec. = species = čaj

- c) **lék** = hotové výrobky určené k vydání
individuální (vyrobený v lékárně podle předpisu)
hromadný (speciality)
název: volně vymyšlený, registrovaný a chráněný
(např. Hysteps – tj. název speciality)

lékové formy = formy léků

- tabl.** = tabuletta = tableta
pilula = pilulka
bol. = bolus = bolus (velká pilulka)
caps. = capsula = tobolka
supp. = suppositorium = čípek
ung. = unguentum = mast
susp. = suspensio = suspence
gtt. = gutta = kapka

infus. = infusio = infuze
inj. = injectio = injekce
collyr. = collyrium = oční voda

Seznam registrovaných veterinárních léčivých přípravků = kniha obsahující seznam léků, které jsou registrovány k veterinárnímu použití v ČR

uvádí zejm.: název

složení (léčivé látky a pomocné látky)
indikační skupinu
indikaci
kontraindikaci (absolutní)
upozornění (kontraindikace relativní a další upozornění)
nežádoucí účinky
způsob uchovávání, uchovávání po otevření obalu
použitelnost (po otevření přípravku)
dávkování
cílové druhy, pro které byl registrován
cesta podání
ochranná lhůta
registrovaná velikost balení

příklad: Oxytetracyklin Bioveta injekční roztok

antibakteriální látka
pneumonie, gastroenteritidy, mastitidy
přecitlivělost k tetracyklinům, onemocnění jater a ledvin
peniciliny a cefalosporiny jsou antagonisté oxytetracyklinu
možnost anafylaktické reakce
při teplotě 25°C, při otevření vnitřního obalu 28 dní
1 ml na 10 kg ž. h.
skot, ovce, kozy
im., sc.
maso 28 dní, mléko 7 dní
100 ml

12.2 Dávkování

a) **dávka** = **dosis** = množství léku, které se podává pacientovi

dosis singula = dávka jednotlivá

dosis pro die = dávka na jeden den

dosis pro cura = dávka pro léčbu

dosis minimalis = dávka nejmenší, po které se projeví její účinky

dosis maximalis = dávka největší, po které se ještě neprojeví toxické účinky

dosis therapeutica = dávka léčebná

dosis effectiva media (ED50) = střední účinná dávka, po které se vyvolá požadovaný účinek u 50% zvířat (slouží k orientaci o účinnosti léčiva)

dosis toxica = dávka otravná (způsobí otravu)

dosis letalis = dávka smrtelná

dosis letalis minima = nejmenší dávka, po které byl zaznamenán exitus

dosis letalis media (LD50) = střední smrtelná dávka, dávka po které

uhyne 50% pokusných zvířat (slouží k orientaci o akutní toxicitě léčiva)

b) dávkování: odlišné podle druhu zvířete, stáří, hmotnosti

12.3 Aplikace léčiv

a) lokální

přímo

na kůži

epikutánně

na sliznice

sliznice spojivky = konjunktiválně

sliznice nosní = nasálně

sliznice ústní = bukálně, linguálně, sublinguálně

sliznice poševní = intravaginálně

sliznice děložní = intrauterinně

sliznice mléčné žlázy = intramammárně

sliznice močových cest = intrauretrálně

sliznice trávicí trubice = enterálně

sliznice průdušnice a plic = intratracheální, intraalveolárně

do orgánů

do srdce = intrakardiálně

do mozku = intracerebrálně

do páteřního kanálu = intrathecally

do kloubu = intraartikulárně

do plic = intrapulmonálně

b) celková

enterálně

přímo (do trávicího traktu)

ústí = perorálně = per os = **p.o.**

do žaludku, volete (sondou)

do žaludku, volete (injekčně)

konečníkem = per rectum = **p. rect.**

parenterálně

přímo (do krevního oběhu)

do žíly = intravenózně (**iv.**)

do arterie = intraarteriálně (**ia.**)

k vstřebání

na kůži = epikutánně

do kůže = intradermálně

pod kůži (podkožně) = subkutánně = **sc.**

do svalu = intramuskulárně = **im.**

do dutiny břišní = intraperitoneálně = **ip.**

12.4 Působení látek

aplikace

farmaceutická fáze (desintegrace lékové formy, uvolnění účinné látky)

farmakokinetická fáze (absorbce, distribuce, metabolismus, exkrece)

farmakodynamická fáze (interakce léčiva a receptorů = působení)

účinek (projev působení látky v organismu)

12.5 Léčivé látky

12.5.1 Látky proti bakteriím

baktericidní účinek = látky, které ničí bakterie

bakteriostatický účinek = látky, které zastavují růst a množení bakterií

antibiotika

(anti = proti, bios = život) působí proti mikrobům

dávkování :

v mezinárodních jednotkách, jedna m.j. = množství čistého antibiotika,

kteřé potlačí rozvoj standardního kmene testovaného mikroba v daných

podmínkách, tj. 1 m.j. penicilinu = 0,0006 mg čistého penicilinu (tj. v 1mg penicilinu je 1670 m.j. penicilinu)

v miligramech

rezidua = nepatrné množství léčiva nacházející se v organismu zvířete

ochranné lhůty = doba od poslední aplikace léčiva k době, kdy lze použít živočišný produkt

peniciliny (benzylpenicilin, oxacilin, ampicilin)

tetracykliny (chlortetracyklin, oxytetracyklin, tetracyklin)

chloramfenikol

streptomycin

makrolidy (erytromycin, tylosin)

oligosacharidy (neomycin, gentamycin)

polypeptidy (bacitracin)

jiné (fumagilin, albomycin)

sulfonamidy

sulfaceamid, sulfathiazol, sulfadimidin, sulfaquanidin, sulfachinoxalin

sulfametoxypyridazin, sulfametoxydiazin, sulfafenazol

12.5.2 Látky proti virům

viroidní účinek = látky, které ničí viry

virostatický účinek = látky, které zastavují množení virů

antivirotika = látky působící proti virům

12.5.3 Látky proti plísním

mykocidní účinek

mykostatiký účinek

antimykotika = látky působící proti plísním

12.5.4 Látky proti parazitům

a) **antiprotozoika** = léčiva působící proti prvokům (protozoa)

antikokcidika = léčiva působící proti kokciím

monenzin, salicomycin, amprolium, nikarbazin, klopidol, diaveridin
sulfadimidin, sulfachinoxalin, sulfametoxypyridazin, sulfametoxazol

léčiva působící proti trichomonádám a histomonádám

nitroimidazoly, nitrotiazoly

léčiva působící proti trypanozomám a babeziím

diamidiny, fenantridiny, chinaldiny, ureidy

b) **anthelmintika** = léčiva působící proti helmintům

antitrematodika = působící proti motolicím

dizofenol, diamfenetid

anticestodika = působící proti tasemnicím

niklozamid, dichlorfen, hexachlorfen, bitionol

antinematodika = působící proti hlísticím

tetramizol, levamizol, mebendazol, fenbendazol, thiabendazol

c) **antiarthropodika** = léčiva působící proti členovcům (zejména hmyzu)

letální =

organofosfáty

organochloráty (chlorované uhlovodíky)

ostatní

neletální =

repelenty = látky k odpuzování hmyzu (např. od otevřených ran)

atraktanty = látky k lákání hmyzu (v kombinaci s letálními anitarhtropodiky)

12.5.5 Látky působící na oběhový systém

kardiotonika = látky upravující srdeční činnost (systola mohutnější, diastola vydatnější)

digitoxin, lanatosidy, scilaren, cymarín

kofeín

látky ovlivňující převodní systém srdce (úprava arytmíí, extrasystolí, tachykardií)

chinín, prokainamid

látky působící na cévy

hypertensiva (zvyšují krevní tlak) periferní analeptika = sympatomimetika

hypotensiva (snižují krevní tlak)

látky ovlivňující srážení krve

hemostatika (látky zvyšující srážlivost krve)

vasokonstrikční látky (adrenalin)

koagulační faktory

jiná hemostatika (želatina, vitamin K)

antikoagulancia (látky snižující srážlivost krve)

heparín, kumarinová antikoagulancia

12.5.6 Látky působící na nervový systém

a) látky utlumující CNS

narkotika (celková anestetika) = látky vyvolávající celkové znecitlivění
thiopental, hexobarbital, pentobarbital, barbital, fenobarbital, uretan
chloralhydrát
ketamin, etorfin, metomidát, etomidát
chloroform, éter, kysličník dusný, cyklopropan (inhalační narkotika)

alkoholy

etylalkohol

hypnotika = látky vyvolávající spánkový stav (hypnos = spánek)

barbituráty (fenobarbital, allobarbital), bromidy (bromid draselný), xylazin

sedativa = látky uklidňující (použití při patologickém vzrušení)

xylazin

neuroleptika = látky potlačující psychotické symptomy (uklidnění psychomotorické),

tj. také se nazývají psychosedativa, napravují stav úzkosti, napětí

neklidu, nazývají se též tranquilantia majora = pro napravení agresivity

chlopromazin, chlorprotithixen

ataraktika = látky potlačující psychotické symptomy (uklidnění psychomotorické),

tj. také se nazývají psychosedativa, napravují stav úzkosti, napětí,

strachu, nazývají se též tranquilantia minora = pro napravení stavu strachu,

úzkosti, napětí

meprobamat, diazepam, oxazepam

analgetika (anodyna) = látky zmírňující bolest

morfin, kodein, papaverin, metadon, petidin, heroin

antipyretika = látky snižující horečku

kyselina salicylová, kyselina acetylsalicylová, salicylan sodný

pyrazolon, fenazon, aminofenazon, novalgin

fenacetin

b) látky povzbuzující CNS

analeptika (centrální) = látky posilující, tj. zvyšující dráždivost některých center CNS

(analepsis = napravení, posílení)

působící na mozkovou kůru: kofein, amfetamin

působící na prodlouženou míchu: pentetrazol, nikethamid, kafr, amifenazol

působící na spinální míchu: strychnin

c) látky utlumující periferní nervový systém

lokální anestetika = látky vyvolávající místní znecitlivění

kokain, prokain, tetrakain, benzokain

cinchokain

trimekain, ethylchlorid

d) látky působící na vegetativní nervový systém

parasympatotropní látky = látky ovlivňující orgány inervované parasympatickým nervovým systémem

parasympatomimetika = látky povzbuzující parasympatický nervový systém

přímý účinek = acetylcholin, karchol, pilokarpin, arekolin

inhibitory cholinesterázy = fyzostigmin, neostigmin, paraoxon

parasympatolytika = látky blokující parasympatický nervový systém

blokující účinek acetylcholinu = atropin, homatropin, skopolamin, oxyfenon, benzetimid

sympatotropní látky = látky ovlivňující orgány inervované sympatickým nerv. syst.

sympatomimetika = látky povzbuzující sympatický nervový systém

dopamin, efedrin, amfetamin, fenylefrin, epinefrin, levarterenol

sympatolytika = látky blokující sympatický nervový systém

fenoxybenzamin, fentolamin, chlorpromazin, acepromazin

pronetalon, propranolon

gvanetidín, rezerpin

ganglioplegika = látky působící na vegetativní ganglia (brzdí vegetativní nerovné vzruchy, blokují)

nikotin, thiameton

myorelaxantia = látky ochrnující kosterní svalstvo

periferní: turbokurarin, gallamin,

suxamethonium (Succinylcholinjodid), dekamethonium

centrální: gvajfenezin (Guajacuran)

antihistaminika = látky zmírňující účinky nadměrného množství histaminu

ditiaden, meklozin, prometazin

12.5.7 Látky působící na dýchací systém

analeptika dýchání = látky povzbuzující dýchání

pentetrazol, bemegrid (působí na dýchací centrum)

antitusika = látky tlumící kašel

s centrálním působením (tlumí ústředí kašle)

morfin, oxykodon, kodein, etylmorfin, folkodin

expectorantia = látky napomáhající odkašlávání

zředování hlenu

osmoticky působí – jodid draselný, chlorid amonný

reflexní působení – siriík antimonitý, saponiny

vylučovány plícemi do hlenu – éter, silice

látky odstraňující spastické stahy bronchů – atropin, efedrin

12.5.8 Látky působící na trávicí systém

- ruminantia** = látky podporující pohyby předžaludku
tartarát, antimonan draselný, kyselina propionová, alkohol
- stomachika** = látky podporující motorickou i sekreční činnost žaludku
HCl (zředěná), pepsin, NaCl, NaHCO₃ (jedlá soda), síran hořečnatý aj.
- antacida** = kysličník hořečnatý, hydroxid vápenatý
- odpěňovače** = snižující povrchové napětí pěny
polydimetylsiloxan (Pretympan)
- cholagoga** = látky zvyšující tvorbu žluči
- emetika** = látky vyvolávající zvracení
centrální – apomorfin, morfin, alkaloidy
periferní – ipekakuanha
vagamimetika – karchol
- antiemetika** = látky tlumící zvracení
centrální – opiáty, chlorpromazin
periferní – lokální anestetika
- adstringentia** = látky svažující a zpevňující povrch sliznic – není pak tak dráždivá
- laxantia** = látky vyvolávající defekaci až průjem
salinická – síran sodný, síran hořečnatý, minerální vody
kluzká – tekutý parafin
působící na tenké střevo – kalomel (chlorid rtuťný)
rostlinného původu – ricinový olej, lněný olej aj.
vagamimetická – karchol, pilokarpin
myotropní (působí na hladkou svalovinu GIT) - chlorid barnatý
- obstipantia** = látky zastavující průjem
adsorbentia (vážou na svůj povrch jiné látky, jedy, mikroby) – černé uhlí
adstringentia (látky svíravé – svažují povrch tkání) – tanin, dubová kůra,
uhličitan bizmutitý, dusičnan stříbrný
opiáty – opium, morfin
- spasmolytika** = látky uvolňující křečové stavy
silice – heřmánkový květ, máta, fenykl, anýz, kmín
sedativa – chlorid papaverinia, chloralhydrát, prokain pyrazol
vagolytika – síran atropinia

12.5.9 Látky působící na močový systém

- diuretika** = látky zvyšující vylučování vody z organismu
vodná – voda, fyziologický roztok
rostlinná – jalovec, petržel, lékořice, čaje
osmotická – soli draslíku, močovina
okyselující – chlorid amonný
xantinová – kofein, theofylin, theobromin, aminofylin
rtuťová – metalurid
sulfonamidová – acetazolamid, chlorthiazid, hydrochlorthiazid, furosemid
- antidiuretika** = látky snižující vylučování vody z organismu
antidiuretin (vasopresin)

12.5.10 Látky působící na pohlavní systém

- a) reprodukční látky** = látky ovlivňující reprodukci
- hormony uvolňující gonadotropiny
 - hypothalamické
 - GnRH – gonadoliberiny
 - Foliberin
 - Luliberin
 - PRH - prolaktoliberin
 - gonadotropní hormony
 - hypofyzární
 - gonadotropní hormony
 - FSH – folikulostimulační hormon
 - LH – luteinizační (dozrávání folikulu, ovulace, růst žl. tělíska)
 - PRL – luteotropní hormon (prolaktin) (udržuje žluté tělísko)
 - extrahypofyzární
 - sérový gonadotropin (PMSG) (folikulostimulační a luteinizační účinek)
 - choriový gonadotropin (hCG) (luteinizuje cysty, ovulace)
 - hormony samic
 - estrogeny – estradiol, dietylstilbestrol, mestranol
 - gestageny – progesteron, chlormadinon aj.
 - hormony samců
 - androgeny – testosteron, nandrolon, dimetylandrostenolon
 - hormony lokální (tkáňové)
 - prostaglandiny (luteolytický účinek) – kloprostenol, fluprostenol

b) děložní látky = látky ovlivňující uterus

 - uterotonika** = látky zvyšující kontrakce dělohy
 - oxytocin, ergometrin
 - uterorelaxantia** = látky snižující kontrakce dělohy
 - fenpipran

12.5.11 Látky působící na kůži a sliznice

- antiflogistika** = látky působící protizánětlivě
- adstringentia = svíravé látky (na záněty, otoky aj.)
 - octan olovnatý, síran hlinitodraselný, kysličník zinečnatý aj.
 - protektiva = látky o ochraně kůže, sliznic (slizy)
 - rostlinné slizy, škrob, želatina, guma
 - tuky a oleje (olivový aj., rybí olej, lanolin, parafin, vazelina, glycerin)
 - adsorbencia = látky vážou na svůj povrch jiné látky, jedy, mikroby
- keratolytika** = látky změkčující až odstraňující zrohovatělé vrstvy kůže
- mýdla, uhličitan, louhy, kyselina salicylová, ichthamol, resorcinol
- keratoplastika** = látky podporující keratogenní činnost kůže
- epitelizantia** = látky podporující epitelizaci ran
- granulantia** = látky podporující granulaci ran
- kožní dráždidla** = látky vyvolávající podráždění kůže
- rubefaciencia = látky na kůži vyvolávají překrvení (kafrový líh)
 - resorbentia = látky na kůži vyvolávají lepší vstřebávání
 - (jodkaliová mast, rtuťová mast)

vezikancia = látky silně dráždící (chronická zánět převedou na akutní a ten se léčí)
blistry (acria) – černý blistr, červený blistr, tekutý blistr
kaustika = látky vyvolávající nekrosu tkání (leptající látky)
louhy, kyseliny, dusičnan stříbrný, síran měďnatý, formaldehyd

12.5.12 Látky působící na svalstvo

myorelaxancia = látky ochrnující (uvolňující) kosterní svalstvo
spasmolytika = látky uvolňující křeče (spasmy) hladkého svalstva

12.5.13 Látky působící proti horečce

antipyretika = látky působící proti horečce

12.5.14 Látky působící proti zánětům

antiflogistika = látky působící proti zánětům

12.5.15 Látky působící proti alergiím

antialergika = látky proti přecitlivělosti
antihistaminika = látky zmírňující účinky nadměrného množství histaminu

12.5.16 Látky působící na metabolismus

a) vitaminy

rozpuštěné v tucích
vitamin A (retinol, beta karoten))
vitamin D (kalciferol, cholekalciferol)
vitamin E (tokoferol)
vitamin K (menadion)

rozpuštěné ve vodě
vitamin B1 (thiamin)
vitamin B2 (riboflavin)
vitamin B3 (kyselina nikotinová)
vitamin B4 (cholin)
vitamin B5 (kyselina pantotenová)
vitamin B6 (pyridoxin)
vitamin B10 (kyselina listová)
vitamin B12 (kyanokobalamin)
vitamin B15 (kyselina pangaminová)
vitamin C (kyselina askorbová)
vitamin F (kyselina arachidonová)
vitamin H (biotin)

b) minerální látky

vápník
fosfor

sodík
draslík
hořčík
železo
měď
cobalt
mangan
zinek
jod (jodid draselný)
selen, molybden, fluor
arsen, olovo

c) cukry (glukóza)

d) bílkoviny

e) aminokyseliny

f) hormony

hormony hypofýzy
přední lalok hypofýzy
somatotropin (STH)
tyreotropin (TSH)
kortikotropin (ACTH)
gonadotropiny (FSH a LH)
prolaktin (PRL)
zadní lalok hypofýzy
vazopresin (ADH – antidiuretický hormon)
oxytocin
hormony kůry nadledvin
glukokortikoidy
kortizon, hydrokortizon,
prednison, prednizolon, dexametazon,
mineralokortikoidy
estrogeny
androgeny
hormony pankreatu
inzulin
glukagon
hormony štítné žlázy
tyroxin (T4), trijódtyronin (T3)
kalcitonin
hormony příštítných tělísek
parathormon

12.5.17 Látky k léčení otrav

detoxikancia = látky odstraňující, zneškodňující jedovaté látky

antidota = látky působící proti látce způsobující otravu

12.5.18 Látky proti nádorovitému onemocnění

cytostatika = látky zastavující růst buněk (nádorovitých)

12.5.19 Látky k eutanázii

kysličník uhličitý

barbituráty

 pentobarbital sodný

inhalační anestetika

 chloroform, halotan, éter

chloralhydrát

moderní sloučeniny

12.6 Klasifikace léčivých přípravků

ATC vet (Anatomicko Terapeuticko Chemická) – mezinárodně uznaný standard usnadňující vyhledávání léčivých přípravků pro příslušnou indikaci

Trávicí trakt (a metabolismus)
Krev a krevetvorné orgány
Kardiovaskulární systém
Dermatologika
Močopohlavní systém a pohlavní hormony
Systémová hormonální léčiva kromě pohlavních hormonů a inzulínu
Imunologické přípravky
Antiinfektiva pro systémovou aplikaci
Cytostatika a imunomodulační léčiva
Musculoskeletální systém
Nervový systém
Antiparazitika, insekticidy a repelenty
Respirační systém
Smyslové orgány
Různé

12.7 Předepisování léčiv

Recept = předpis léčiva = lékařský dokument, kterým se lékárníkovi vydává pokyn k zhotovení a/nebo vydání léku

nadpis (inscriptio): označení veterinárního lékaře (název instituce / fyzická osoba s titulem; plná adresa, telefon, IČO (instituce) / registrační číslo (fyzické osoby))

oslovení (invocatio): Rp (recipe = vezmi)

vlastní recept (ordinatio)

předpis léku – léčivé látky a dalších látek (prescriptio)
v gramech (jednotka se do receptu neuvádí)

pokyny lékárníkovi na přípravu léku (subscriptio)

M.f. (Misce fiat = smíchej)

návod na používání léku (signatura)

závěr receptu :

datum

podpis veterináře, razítko

majitel zvířete, adresa (příp. ordinace)

Způsob předepisování

a) magistraliter = lékarnicky (připravovaný v lékárně podle složení určeného lékařem)

např. Kalii iodati 2,5
Aquae dest. 7,5
Iodi 6,5
Spiritus 95% 82,6
Misce, fiat solutio

b) officinalis = lékopisný (připravovaný v lékárně podle složení v Lékopise)

např. Solutio iodi spirituosae ČsL 3

c) originalis = originální (hromadně vyráběný (lék) farmaceutickými firmami)

(exp. originalis = originální balení) např.

např. Praedyn inj. ad us. vet.

Zkratky pro předepisování

aq. = aqua = voda

ol. = oleum = olej

alcohol = líh

M. = misce ! = smíchej

f. = fiat ! = necht' vznikne, připrav

add. = adde ! = přidej

solv. = solve ! = rozpust'

steril. = sterilisa ! = sterilizuj

coqu. = coque ! = vař

div. = divide ! = rozděl

aa = ana partes aequales = rovným dílem (na stejné části)

div. in part. aeq. = divide in partes aequales = rozděl stejným dílem

q.s. = quantum satis = kolik je třeba

exp. orig. = expeditionem originale = v původním balení

No = numero = počet

u.i. = unitas internationalis = mezinárodní jednotka

gramma = gram

decigramma = decigram

milligramma = miligram

millilitrum = mililitr

Ne repet. = ne repatur ! = neopakovat

repet. semel = repetatur semel ! = vydej jedenkrát

repet. bis = repetatur bis ! = vydej dvakrát

p. die = pro die = na den

pro cura = pro celou léčbu

pro dosi = pro jednu lávku

pro me = pro vlastní spotřebu

pro toto = pro celé zvíře (celková dávka)

ad us. = ad usum = na použití
ad us. vet. = ad usum veterinarius = pro veterinární použití

veterinarius = veterinární

ad usum externum = pro vnější použití

ad usum internum = pro vnitřní použití

d. = da = dej, vydej

S. = signa! = označ

d. sub sing. venen. = označ jako jed

D.S. = da, signa ! = vydej s označením

M. D. S. = misce, da, signa = smíchej, vydej, označ

remedium = lék

ven. = venenum = jed

venen. = venenum = jed

vehiculum = rozpoštědlo

s. nom. = suo nomine = vlastním názvem

cito ! = rychle

statim ! = hned

B. = bos = skot

Cp. = capra = koza

O. = ovis = ovce

S. = sus, suis = prase

E. = equus = kůň

C. = canis = pes

F. = felis = kočka

Cun. = cuniculus = králík

G. = gallus = slepice

M. = meleagris = krůta, krocán

An. = anas = kačena

Ans. = anser = husa

Apis = včela

Příklad receptu:

Veterinární ošetrovna Hodonín

Rp.

Acici hydrochlorici diluti 4,0

Pepsini 4,0

Sirupi rubi idaei 30,0

Aquae destillatae ad 200

Misce. Fiat solutio.

D.S. 3x denně 1 lžičku přimíchat do krmiva psovi, po 14 dní

10. 5. 2013 podpis a razítko:

Pro: Jiří Novotný, Petrova 8, Lutín, 722 03; tel: 604115225

13 Otravy u zvířat

Toxikologie = nauka o jedech (toxikon = jed, logos = nauka)

13.1 Jed, intoxikace, toxémie, toxikóza

jed = látka, která pro proniknutí do organismu způsobí změny v organismu (onemocnění)

intoxikace = (**otrava**) proniknutí jedu do organismu (in=do, toxikon = jed)

toxemie = výskyt jedu v krvi

(anatoxin = jed nebo jeho část, která v organismu působí jako antigen,
tzn. např. vyvolává tvorbu protilátek na tento antigen)

toxikóza = (**onemocnění**) onemocnění vyvolané působením jedu (např. klinický projev onemocnění = jde o soubor symptomů (příznaků) vyvolaných působením jedu)

13.2 Druhy jedů

a) anorganické

plynné (amoniak, kysličník uhličitý, kysličník uhelnatý, kysličník siřičitý)
těkavé (éter, chloroform, formaldehyd, aceton, fenol, kresol)
kapalné (alkohol, roztoky aj.)
tuhé (sůl, olovo a další kovy, močovina aj.)

b) organické (pesticidy)

insekticidy (látky k hubení hmyzu)
požerové
vdechové
kontaktní
herbicidy (látky proti rostlinám)
fungicidy (látky proti houbám)
rhodenticidy (látky na hubení hlodavců)
další organické sloučeniny

c) mikrobiální

bakteriální (např. clostridiové toxiny - botulotoxin, tetanové toxiny,
toxin sněti šelestivé, enterotoxiny chlostirida perfringens;
streptokokové toxiny, stafylokokový enterotoxin, salmonelové toxiny,
coli toxiny, pseudomonádové toxiny aj.)
plísňové - mykotoxiny
na živých rostlinách (paličkovice nachová – porosty trav)
na rostlinných substrátech (neživých)
dendrodochitoxikóza (vysoce jedovatá na slámě – u koní i smrt)
stachyobotrikóza (z krmiva – smrt zvířat)
aflatoxikóza (aflatoxin)

ochratoxikóza (ochratoxin)
fusariotoxikóza (zearalenon)

d) parazitární (např. ascarin škrkavek aj.)

e) rostlinné

houby (pravé) (např. muchomůrka zelená aj.)
přesličky
tis, jalovec, zerav
pryskyřníky, máky
jmelí,
bolehlav (Sokrates užil k sebevraždě r. 399)
rulík, blín, lilek, náprstník
starček (Žďárská choroba u koní)
ocún, vraní oko aj.

f) živočišné

meúzy
dešťovky (na drůbež), pijavky
slávky, ústřice, srdcovky
štíři (někteří)
pavouci (někteří)
brouci – pilous černý v přemnožení ve skladech obilí
včely, vosy, sršni, čmeláci
housenky motýlů (bělásek), mšice listová-silná invaze (gastroenteritidy u prasat)
mouchy (španělská moucha – kantharidin)
mihule (jed v kůži)
ryby (murény, rejnoci) a maso některých ryb (exotických)
oboživelníci (mlok, čolek, žáby – ropucha, kuňky, blatnice)
hadi (zmije a množství dalších exotických)

g) léčiva

h) radioaktivní látky

radioaktivní kontaminace zvířat (J, Ce aj.)

13.3 Dávka

dosis = dávka = množství jedu (zparvidal v mg/kg)

dosis toxica = dávka otravná (způsobí otravu)

dosis letalis = dávka smrtelná

dosis letalis minima = nejmenší dávka, po které byl zaznamenán exitus

dosis letalis media (LD50) = střední smrtelná dávka, dávka po které
uhyne 50% pokusných zvířat (slouží k orientaci o akutní toxicitě látky)

13.4 Proniknutí jedu do organismu

a) lokální přímo

na kůži

leptání povrchové

vstřebání kůží

na sliznice (spojivka, sliznice)

leptání povrchové

vstřebání sliznicí

do orgánů

trachey, bronchů, plic – vdechnutím

do jícnu, žaludku, střev – per os

b) celková (proniknutí a vstřebání)

enterálně

přímo (do trávicího traktu)

ústí = perorálně (nejčastěji)

do žaludku, volete (např. při předávkování léčiva)

konečníkem (např. při předávkování léčiva)

parenterálně

přímo (do krevního oběhu)

do žíly = intravenózně (např. při předávkování léčiva)

do arterie = intraarteriálně (např. při předávkování léčiva)

k vstřebání

na kůži = epikutánně (např. při předávkování léčiva)

do kůže = intradermálně (např. při předávkování léčiva)

pod kůži (podkožně) = subkutánně (např. při předávkování léčiva)

do svalu = intramuskulárně (např. při předávkování léčiva)

do dutiny břišní = intraperitoneálně (např. při předávkování léčiva)

13.5 Působení jedu

a) lokální (např. na kůži, sliznicích)

leptavé (kyseliny)

dráždivé (plyny, louhy, kyseliny aj.)

b) celkové:

krevní

blokující transport kyslíku (u dusitanů) např. přeměnou hemoglobinu na methemoglobin

potlačující tkáňové dýchání (např. kyanidy)

způsobující hemolýzu erytrocytů (saponiny)

narušující krvetvorné orgány (olovo)

enterální (narušují buňky trávicího systému – např. střev)

tracheobronchální (narušují buňky dýchacího systému)

parenchymatózní (narušení buněk parenchymů – např. jater, ledvin)

nervové (některé alkaloidy, glykosidy aj.)

akutní (rychlé)

chronické (pomalé)

kumulativní (nahromadění a až po té toxický účinek – kovy, digitoxin, strychnin, chlorované uhlovodíky – DDT, HCH, PCB)

13.6 Osud jedu v organismu

- a) **proniknutí** jedu do organismu (zpravidla absorpce)
- b) **distribuce**
- c) **působení** na receptory, buňky, tkáně, orgány, celý organismus - účinek
- d) **metabolismus**
- e) **exkrece** (případná kumulace)

13.7 Diagnostika toxikózy

a) klinické vyšetření

anamnéza

výživa (sklad krmiva, krmná dávka, pastva)

veterinární zásah (předávkování léčivy)

zásahy DDD

ošetřující osoby, úroveň chovu

vlastní klinické vyšetření

celkové posouzení

povrch těla, kůže, sliznice, orgány povrchu těla

trias (toxikózy = teplota zpravidla normální nebo snižená)

vyšetření orgánů a tkání

b) paraklinické vyšetření (např. nález škrkavek při RTG)

c) laboratorní vyšetření

odběr vzorků

vzorky ze zvířat (živých, uhynulých)

obsah žaludku a střev, žaludek a střeva

krev

moč

výkaly

mléko (DDT, HCH)

parenchymatózní orgány (játra, ledviny a postižené tkáně)

kůže, sliznice (postižená)

další tkáně a orgány (chlupy – arsen, kosti – olovo, atd.)

exkreta, sekreta aj.

vzorky potravy krmiva – krmená, ze skladů, z přepravních vozidel aj.

vody (napájecí)

vzorky z prostředí (nátěry stěn, ohrad aj., vody)

stáje (nátěry stěn, ohrad aj.)

výběhy (ohrady)

vegetace

toky a rybníky (voda, bahno, vodní rostliny)

odpady (odpadní toky aj.)

vzorky použitých DDD přípravků, pesticidů, hnojiv aj.

vlastní vyšetření vzorků

chemicky (podle suspektní diagnózy)

atomová absorpční spektrofotometrie (kovy)

plynová chromatografie (organické látky – PCB, HCH)

kapalinová chromatografie (organické látky)
aj.
mikrobiologicky
parazitologicky
botanické vyšetření a zoologické vyšetření
biologický pokus (vzorkem z otrávených zvířat, přípravkem)

d) patomorfologické vyšetření

obvyklý postup
srst, kůže
oko
sliznice (tělní otvory)
podkoží, svaly, kosti
dutina břišní, (tělní)
dutina hrudní
orgány

důraz

na trávicí trakt

dutina ústní

žaludek

sliznice – poškození aj.

obsah – množství

– zbytky potravy (zrn, nástrah, semen, rostlin)

– konzistence

– barva

zelenomodrá – síran měďnatý

žlutá - nitroortokresol

obsah – pach

hořkomandlový – kyanid

česnekový – fosfid zinku

amoniakální - močovina

na krev

barva (višňová – oxid uhelnatý, hnědě čokoládová – dusitany)

srážlivost (nízká – warfariny, oxid uhelnatý)

13.8 Prevence

krmivo (složení při krmení, příprava, skladování, výroba)

napájení (nezávadná voda, ověřené zdroje)

prostředí - zabránění přístupu

k chemickým látkám (kyseliny, louhy aj.)

k pesticidům (insekticidy, fungicidy, herbicidy, rhodenticidy)

k jedovatým rostlinám v krmivu (starček u koní aj.)

k produktům obsahujícím patogenní mikrobiální kontaminaci

k produktům obsahujícím plísňovou kontaminaci

k produktům obsahujícím parazity

aktivní ochrana před

mikroorganismy (dezinfekce apod.)

parazity (antiparazitika preventivní)

jedovatými rostlinami (odstraňování jedovaných rostlin z okolí zvířat – tis)
jedovatými živočichy
člověkem (úmyslné otravy) – zabránění přístupu ke zvířatům, k nástrahám
správné dávkování léčiv

13.9 Léčba toxikóz

a) první pomoc

- zastavení přívodu jedu
 - odstranění jedu z povrchu zvířete
 - změna krmiva, vody
 - změna prostředí
- vyloučení jedu z organismu
 - emetika (v počátečním stadiu otravy)
 - výplachy žaludku
 - výplachy střev - klystýr (u psů)
 - projímadla
 - diuretika
- eliminace jedu (v případě, že nejde vyloučit jed z organismu)
 - adsorbční uhlí a pak projímadla
- podání antidota
 - neutralizace kyselin – velkým množstvím vody, hydroxidem vápenatým bikarbonát sodný (výplach očí)
 - neutralizace louhů – kyselina octová, kyselina citrónová, kyselina vinná, kyselina boritá (výplach očí)
 - neutralizace jedů
 - tanin – sráží Pb, Ag, některé alkaloidy (strychnin), Al
 - Lugolův roztok – sráží Pb, Ag, některé alkaloidy (strychnin), Hg
 - mléko a vaječný bílek (při otravě fenolem, těžkými kovy)
 - sloučeniny vápníku (při otravě fluoridy, kyselinou šťavelovou)
 - sloučeniny síry, např. sirnatan sodný (při Pb, Hg, Cd, při kyselině kyanovodíkové)
 - methylenová modř (při otravě se vznikem methemoglobinu)
 - narkotika (při otravě strychninem)
 - vagolytika (při otravě vagomimetiky)
 - atropin (při otravě organofosfáty)
- symptomatická terapie
 - potlačení selhávání srdce
 - potlačení edému plic a dechových potíží
 - potlačení křečí
 - aj.

b) vlastní terapie

- symptomatologická = léčba symptomů
- kausální = léčba příčiny (postupy a farmaka působící proti příčině otravy)

13.10 Otravy

a) plyny

oxid uhelnatý (CO)
oxid uhličitý (CO₂)
oxid siřičitý (SO₂)
sulfan (H₂S)
amoniak (NH₃)

b) dusíkatými látkami

amoniak a močovina
dusičnany, dusitany, N-nitrosaminy

c) chloridem sodným

d) kovy a toxikologicky významnými prvky

Hg
Pb
Cd
Cr
As
Th (thalium)
Se
Cu
Mo
S
F
Fe
Sn
Zn
Al

e) kyanidy a kyanogenními glykosidy

f) toxikologicky významnými sloučeninami

deriváty uhlovodíků
alkoholy
glykoly
aldehydy
polychlorované bifenyly a dioxiny
polycyklické aromatické uhlovodíky

g) pesticidy

herbicity, desikanty, defolianty
fungicity
insekticity
rodenticity
moluskocidy

h) bakteriálními toxiny

botulotoxin
jiné

i) mykotoxiny

aflatoxiny
ochratoxin
trichoteceny
zearalenon
fumonisiny
námelové alkaloidy
tremorgenní mykotoxiny

j) toxiny parazitů

askaridin

k) jedovatými rostlinami

terpeny
glykosidy
saponiny
alkaloidy
jedovaté látky ostatní
fotosenzibilizující látky
cyanotoxiny (toxiny sinic)

l) jedovatými živočichy

zootoxiny

m) léčivy

antiparazitika
antibiotika a chemoterapeutika
nesteroidní protizánětlivé látky a další analgetika
antidepresiva
jiná léčiva

14 Nákazy u zvířat

Epizootologie = věda, zabývající se hromadnými nemocemi v populacích zvířat

(epi = nad, zoon = zvíře)

epizootologie přenosných nemocí = zahrnuje hromadné nemoci, jejichž původci jsou priony, viry, bakterie, plísně, parazité

epizootologie nepřenosných nemocí = zahrnuje hromadné nemoci, jejichž původci jsou toxiny, metabolické poruchy aj.

14.1 Původce hromadného onemocnění

původce hromadného onemocnění = agens, vyvolávající hromadné onemocnění v populaci

a) **specifita** původce = rozlišnost mezi původci

druhová (různé druhy – např. *Salmonella* a *Clostridium*)

skupinová (uvnitř druhu)

typová (označována jako pluralita)

biotyp (odlišnost v biochemických vlastnostech)

serotyp (odlišnost v antigenní struktuře)

kmenová

b) **patogenita** původce = schopnost vyvolat onemocnění (pathos = nemoc), týká se druhu

patogenní (obligátně) = původce vyvolávající onemocnění

patogenní (fakultativně) = původce vyvolávající onem. v určitých podmínkách

nepatogenní = původce nevyvolávající onemocnění

c) **virulence** = stupeň patogenity původce (virus = jed), týká se kmene

infekční dávka = množství mikroba (počet), které vyvolá onemocnění

vysoce virulentní = kmeny, které vyvolávají onemocnění

středně virulentní = kmeny, které vyvolávají onem. mírnějšího průběhu

málo virulentní = kmeny, které vyvolávají onemocnění slabého průběhu

avirulentní = patogenní původce, ale kmeny, které nevyvolávají onemocnění

d) **invazivita** = schopnost agens proniknout do organismu, orgánů, tkání, buněk

e) **toxigenita** = schopnost původce vytvářet toxiny

exotoxiny = toxiny vylučované původcem do prostředí v průběhu života původce, zpravidla bílkoviny (např. botulotoxin)

endotoxiny = toxiny v buňce původce, uvolňující se do prostředí až po ukončení života původce, tj. po destrukci původce, zpravidla polysacharidy (endotoxiny salmonel, escherichii apod.)

f) **tropismus tkáňový** = preference původce pronikat do určitých tkání

pantropní = nemají preferenci, jsou v celém organismu (vir moru prasat)

polytropní = preference pro skupiny tkání nebo orgánů

monotropní = preference pro určitou tkáň nebo orgán

enterotropní (pro střeva = *Mycobacterium paratuberculosis bovis*)

pneumotropní (pro plíce = *Pasteurella multocida*)

neurotropní (v nervovém systému = virus vztekliny)

dermotropní (v kůži = plíseň *Trichophyton*)

- g) afinita (selektivita)** = původce působí jen na některé druhy organismů (hostitelů)
- h) adaptabilita** = schopnost přizpůsobit se změněným podmínkám vnějšího prostředí
- i) reproduktibilita** = schopnost původce se množit
- j) hereditabilita** = schopnost přenášet znaky na další generace
- k) imunogenita** = schopnost vyvolávat imunologickou reakci
(zpravidla tvorbu specifických protilátek)
- l) variabilita** = schopnost měnit své vlastnosti podle vnějších podmínek
- m) transmisibilita (přenosnost)** = schopnost přenášet se z jednoho organismu na druhý
- n) kontagiosita** = schopnost přenášet se z jednoho organismu na druhý kontaktem
- o) vývojový cyklus** = původce prochází různými vývoj. stádii v různých (mezi)hostitelích
- p) tenacita (rezistence)** = schopnost původce odolávat (přežívat) v různých podmínkách
teplota, vlhkost, světlo, pH, kyslík, chemické látky (např. NH₃ aj.)

14.2 Hostitel

hostitel = makroorganismus zvířete

a) odolnost (rezistence) proti původci onemocnění = schopnost odolávat působení agens

druhová

plemenná

liniová

věková

pohlavní

individuální

nespecifická rezistence

kůže (mechanická zábrana průniku agens, mikroflóra)

sliznice (mechanická zábrana průniku agens, mikroflóra)

sekrety, exkrety (slzy – omývání rohovky a smývání agens)

lymfatický systém (zachytávání mikrobů v uzlinách)

mikrobicidní látky (slzy – lysozym, sérum - bakteriolyziny)

zvýšení krevního tlaku (zvýšený průtok krve a filtrace krve)

záněť (a fagocytóza)

horečka (zintenzivění metabolismu, teplota ničí některé původce)

imunitní nespecifická rezistence

buněčná (makrofágy)

humorální (komplement, konglutinin, kofaktor, beta lyziny aj.)

specifická rezistence

imunitní specifická rezistence

buněčná (T - lymphocyty)

humorální (tvorba specifických protilátek B - lymphocyty)

b) reaktibilita (úměrnost reakce organismu na původce)

obvyklá – úměrná reakce organismu na původce

alergická – neúměrná reakce organismu na původce vznikající

po průniku původce (alergenu)

do makroorganismu (reakce prudké přecitlivělosti)

bezprostřední alergie (zvýšená přecitlivělost – kopřivka, selhávání oběhu)

opožděná alergie (vyvíjí se pomalu, zpravidla jen lokální)

anafylaktická – neúměrná reakce organismu na původce vznikající

po vpravení původce (alergenu) do
makroorganismu (reakce prudké přecitlivělosti)
bezprostřední anafylaxe (zvýšená přecitl. – kopřivka, selhávání oběhu)

14.3 Vnější prostředí

vnější prostředí (usnadňuje nebo zabraňuje průniku a působení původce v organismu)

- a) **krmiva, voda** (výživa – zvyšuje a nebo snižuje obranyschopnost)
- b) **mikroklima** (teplota, vlhkost, prach, plyny, průvan – vliv na obranyschopnost)
- c) **ošetřování zvířat** (nedostatečná péče vede k usnadnění vniku původce do organismu)
- d) **využívání zvířat** (nadměrné využívání vede k snížení obranyschopnosti)
- e) **stresové zatížení zvířat** (stres vede k snížení obranyschopnosti)
- f) **poranění zvířat** (usnadňují průnik původce)
- g) **onemocnění zvířat** (onemocnění snižují obranyschopnost)
- h) **léčení zvířat** (některé léky snižují obranyschopnost)

14.4 Působení původce (etiologické agens) na organismus zvířete (hostitele)

a) průnik původce do organismu zvířete

přirozený

- trávicím ústrojím (alimentární) - salmonelózy
- dýchacím ústrojím (respiratorní) – inf. bronchopneumonie telat
- kůží (neporušenou, poraněnou, bodnutím např. hmyzu) – vzteklna (kousnutí)
- močové ústrojí (uretrální) – trichomonáza skotu
- pohlavní ústrojí (genitální) – vibrióza skotu
- mléčnou žlázou (laktogenní) – *Streptococcus agalactiae*
- pupkem (umbilikální) – *Streptococcus pyogenes*
- spojivkou (konjunktivální) – *Rickettsia* sp.
- uchem – *Stafylococcus* sp.

umělý

- přirozenými cestami
- parenterálně (sc., im., iv., i.p. aj.)

b) průběh procesu

stádia projevu procesu

- inkubační stádium
- prodromální stádium (nespecifické příznaky)
- stadium manifestace (specifické příznaky)
- stádium závěrečné
 - rekonvalescence
 - smrt

stupeň projevu (manifestace)

- typický
- atypický
 - latentní (žádné příznaky, původce je v organismu)
 - subklinický (žádné příznaky, onemocnění však probíhá)
 - abortivní (slabé příznaky, které mizí)

délka projevu

perakutní (hodiny až dny)
akutní (1 – 2 týdny)
subakutní (2 týdny až 1 měsíc)
subchronický (1 – 2 měsíce)
chronický (2 měsíce až roky)

14.5 Epizootický proces

14.5.1 Původce, přenos původce, onemocnění zvířat

14.5.1.1 Zdroje původců

zdroje původců = zdroje, ve kterých se původce udržuje, přežívá a rozmnožuje

a) primární = původní zdroje, ve kterých se původce udržuje, přežívá a rozmnožuje

lidé (vylučující původce z organismu, nevylučující původce z organismu)

zvířata (vylučující původce z organismu, nevylučující původce z organismu)

rostliny (některé plísně)

půda (některé plísně - histoplasmóza)

b) sekundární = zdroje navazující na původní zdroje, ve kterých se původce udržuje, přežívá, případně rozmnožuje

kadavery

produkty živočišného původu

mléko, maso, vejce

med a vosk

sperma

kůže

jiné produkty (např. krev, kosti)

sekrety, exkrekty

kontaminované předměty

krmiva

voda

předměty k ošetřování zvířat

nástroje (např. k fixaci)

dopravní prostředky

stavby

půda

vzduch

jiné (rostliny aj.)

biologické produkty

vakciny

kmeny virů, bakterií, plísni, parazitů (např. uniklé z výzk. ústavů)

biologické zbraně

14.5.1.2 Cesty přenosu původce

a) přímé (tj. nezprostředkované)

prenatální

intrauterinní

transovariální
postnatální
sání
koitus
olizování
kontakt
pokousání
sežrání (infikovaných zvířat původcem)
přemíst'ování zvířat (z místa nemoci do místa zdraví)
aktivní (nemocnými zvířaty)
pasivní (kontaminovanými zvířaty)

b) nepřímé (tj. zprostředkované)

kadavery
živočišné produkty
sekrety a exkreta
kontaminované předměty
biologické produkty

c) vektory (přenašeči)

členovci (např. krev sající hmyz aj.)
jiní živočichové (parazitě – plicní helmiti – přenos influenzy aj.)

přenos původce = způsob přenosu původce z jednoho hostitele na druhého hostitele

alimentární – krmivem, vodou
vzdušně-kapénkový – vzduchem
krevní – pomocí krev sajících členovců
povrchem těla – kontaktem zvířat nebo aktivitou původce

14.5.1.3 Ohniska původců

ohniska původců = geografická místa, kde jsou soustředěny zdroje původců onemocnění

ohniskovost (fokalita)

= počet ohnisek (daného druhu) k počtu ohniskových jednotek v daném místě a za dané období (v dané chvíli, za určité období)
(např. počet chovů s hemosporidiózou skotu k počtu chovů skotu v dané lokalitě a v daném čase)

rozdělení ohnisek

podle hostitele

chovatelská = ohniska v populaci chovaných zvířat
přírodní = ohniska v populaci volně žijících zvířat

podle tendence k šíření

epizootická = tendence šířit se mimo ohnisko
enzootická = bez tendence šířit se mimo ohnisko
stacionární = vyskytující se dlouhodobě na daném místě

podle klinické manifestace onemocnění

manifestní = s klinickou manifestací onemocnění
latentní = bez projevu klinické manifestace

podle aktivity

aktivní = s projevy šíření původce (i onemocnění)

pasivní = bez šíření původce (i onemocnění) např. místa bez zvířat

podle posloupnosti vzniku

primární (vzniklé jako první v dané oblasti)

sekundární (vzniklé z primárního a nebo jiného sekundárního ohniska)

podle přítomnosti zvířat

s nemocnými zvířaty (vnímavými) – všemi

s nemocnými zvířaty (vnímavými) – některými

bez nemocných zvířat (byla odstraněna, byla vyléčena aj.)

vývoj ohniska

latentní stadium (od zanesení původce do ohniska po první projevy)

prodromální stadium (od prvních projevů nemoci, ale nespecifických)

manifestní stadium (od prvních specifických projevů onemocnění)

konečné stadium (období bez příznaků onemocnění do zániku ohniska,

tj. pozorovací doba, kdy nedochází k novým případům onemocnění)

zánik ohniska (ohnisko je bez etiologických agens)

přírodní ohniska = geografická místa, kde jsou soustředěny zdroje původců onemocnění a kde existují takové vztahy v ekosystému, které umožňují nepřetržitý přenos původce na vnímavý organismus bez zásahu člověka.

struktura přírodního ohniska :

původce onemocnění

bakterie *Francisella tularensis*

hostitel – donor (zdroj původce onemocnění)

myši, zajíci

přenašeč – vektor (přenáší původce onemocnění)

komár, klíště, mouchy

hostitel – recipient (příjemce původce onemocnění)

myši, zajíci, člověk

vnější prostředí umožňující přenos původce

pole, louky

typy přírodního ohniska:

trikomponentní: (původce, vektor, hostitel – donor i recipient)

vektorový typ: přenos z vektora je aktivní, vektor aktivně napadá hostitele (např. krev sající hmyz) např. tularemie

interhostální typ: přenos z vektora je pasivní a také původce je pasivní,

vektor je pasivní, hostitel sám vektora aktivně přijme

(např. sežere helminty) např. helmintózy

postinterhostální typ: přenos z vektora je pasivní ale původce je aktivní,

vektor je pasivní, původce jej opustí a sám napadne hostitele

(např. některé cercariózy ve vodách)

bikomponentní (avektorový) : (původce, hostitel – donor i recipient)

(např. leptospiróza, toxoplazmóza aj.)

míra kultivace přírodního ohniska :

přirozená oblast (původní přírodní krajina)

mírně kultivovaná oblast (původní přírodní krajina s malými oblastmi lidské kultivace)

kultivovaná oblast (původní přírodní krajina s mozaikovitými oblastmi lidské kultivace)

vysoce kultivovaná oblast (pův. přír. krajina nahrazena ve většině přeměněnou krajinou

(pole, louky se zbytky lesů)

zcela kultivovaná oblast (pův. přír. krajina nahrazena zcela přeměněnou krajinou – např. krajina Haná)

14.5.1.4 Rozsah onemocnění

sporadické případy = ojedinělá onemocnění

enzootie = onemocnění v počtech obvyklé úrovně pro dané místo a čas
(např. nákazy s přírodní ohniskovostí)

epizootie = větší počet případů (hromadný výskyt) omezený místem a časem

panzootie = mimořádně velký počet případů neomezený místem a časem

14.5.2 Epizootologická diagnostika

14.5.2.1 Epizootologická šetření

epizootologické šetření = zjišťování skutečností, pro stanovení epizootologické diagnózy

zjišťování :

zjišťování, zda se vyskytuje původce

zjišťování rozsahu výskytu původce

zjišťování souvislostí - možnosti šíření apod.

zahrnuje :

anamnéza epizootologická (člověk, zvířata, prostředí)

klinické vyšetřování zvířat

(klinické, alergické zkoušky)

klinická záchytnost (manifestnost) = poměr mezi počtem klinicky nemocných zvířat a počtem nakažených zvířat

laboratorní vyšetřování vzorků

(bakteriologické, virologické, prionové, mykologické, parazitologické)

patomorfologické vyšetření (uhynulých, utracených, poražených)

rozsah zjišťování:

pasivní – nahodilá (zjištění onemocnění až při jeho výskytu)

aktivní – průzkumné (**depistáž**) (zjišťování původce aktivním vyšetřováním hostitele – vybraný počet vyšetřovaných z celku)

aktivní – úplné (zjišťování původce aktivním vyšetřováním hostitele – vyšetřit všechny hostitele z celku)

14.5.2.2 Epizootologická analýza

epizootologická analýza = zhodnocení výsledků epizootologického vyšetření

(anamnézy, klinického vyšetření, lab. vyšetření, patomorfologického vyšetření)

závadnost epizootologických jednotek (např. kravín, chov, území, kraj, stát apod.)

epizootologicky závadné jednotky = nejsou prosté původce onemocnění

epizootologicky neurčitě (podezřelé) = nelze určit, zda se původce vyskytuje

epizootologicky nezávadné = prosté původce onemocnění

extenzita epizootologická =

počet epizootologických jednotek určitého druhu k počtu všech jednotek

určitého druhu (např. počet klinicky nemocných zvířat ve stáji

k počtu zvířat ve stáji)

intenzita epizootologická =

počet dávek (minimálního množství původce) k počtu epizootologických jednotek určitého druhu

(např. počet dávek larev střechů k počtu nemocných zvířat střechovitostí ve

stáji, tj. 1000 larev střechů u 200 ks skotu = intenzita 5 ks larev na 1 ks skotu)

prevalence =

počet případů (určených jednotek) k celkovému počtu všech zvířat (jednotek)

v daném místě a za dané období (v dané chvíli, za určité období)

incidence =

počet nově vzniklých případů k počtu zvířat v daném místě a za dané období (v dané chvíli, za určité období)

zdraví (epizootologické)

zdraví (zdraví) =

počet zdravých (vnímavých) zvířat k počtu zvířat v daném místě a za dané období (v dané chvíli, za určité období)

nemocnost

morbidity (nemocnost) =

počet nemocných (vnímavých) zvířat k počtu zvířat v daném místě a za dané období (v dané chvíli, za určité období)

úmrtnost

mortality (úmrtnost) =

počet uhynulých (a utracených a poražených) (vnímavých) zvířat k počtu zvířat v daném místě a za dané období

letalita (smrtnost) =

počet uhynulých (a utracených a poražených) (vnímavých) zvířat k počtu nemocných zvířat v daném místě a za dané období

epizootologická surveillance (epizootologická bdělost)

= představuje trvalé sledování epizootologických ukazatelů pro příslušnou nemoc (skupinu nemocí)

14.5.2.3 Epizootologická diagnóza

epizootologická diagnóza = výsledek epizootologického šetření zahrnující zejména:

- určení původce nemoci a jeho charakteristika
- určení hostitele a jeho charakteristika
- určení vlivů vnějšího prostředí a jejich charakteristika
- určení cest šíření původce (zdroje, cesty přenosu)
- popis a určení ohniska a případně přírodního ohniska (a vektorů), ohniskovost
- extenzita a intenzita onemocnění
- prevalence a incidence onemocnění
- zdraví, nemocnost (morbidity), úmrtnost (mortality) smrtnost (letalita)

14.5.3 Zdolávací opatření

(tj. vlastně epizootická terapie)

14.5.3.1 Zjištění podezření na nákazu

zjištění podezření na nákazu :

- klinické příznaky (ve stáji aj.) např. zjistí praktický veterinární lékař
- laboratorní pozitivní vzorek v rámci surveillance
- patomorfologický nález na jatkách, nález v asanačním ústavu při pitvě

14.5.3.2 Předběžná opatření (opatření k zabránění bezprostředního šíření nákazy)

předběžná opatření provádí : soukromý veterinární lékař

předběžná opatření zahrnují :

- ohnisko – označení stáje výstražnou tabulkou
- zvířata – oddělené umístění nemocných, podezřelých a zdravých, zákaz opouštění ohniska
- kadavery – oddělené umístění
- produkty – neopouštět ohnisko
- krmiva – zamezení odsunu zbytků krmiv mimo ohnisko
- voda – kontrola zdrojů
- odpady (hnůj apod.) zamezení odsunu odpadů mimo ohnisko
- předměty – zamezení přesunu předmětů mimo ohnisko
- dopravní prostředky – zamezení odjezdu dopravních prostředků
- původci – dezinfekce obecná (průjezdové vany, rohože, dezinfekce prostředí)
- členovci – dezinfekce obecná
- hlodavci – deratizace obecná
- zvířata domácí – zamezení přístupu do ohniska a volnému pobíhání zvířat (psi, kočky)
- zvířata volně žijící – zamezení přístupu do ohniska a volnému pobíhání zvířat (ptáci, zvěř, šelmy – kuny, tchoři aj.)
- člověk (zákaz opouštění ohniska, dezinfekční rohože, převlékání, hygienická smyčka, dezinfekce rukou aj.)

14.5.3.3 Epizootologická diagnostika (vyšetřování, analýza, diagnóza)

epizootologickou diagnostiku provádí :

- úřední veterinární lékař (epizootolog)
- skupina úředních veterinárních lékařů specializovaná na nákazy
- státní veterinární ústav (laboratorní diagnostika, patomorfologický nález)

epizootologickou diagnostiku zakončuje:

- potvrzení nákazy
- vyloučení nákazy

14.5.3.4 Zdolávání nákazy

1) zdolávání nákazy (nařízení opatření, provedení opatření, kontrola opatření) podle závažnosti nákazy

- **ohnisko** – (vymezení, označení, izolace ohniska od okolí – střežení ohniska)
ohnisko (stáj, chov, geografické území aj.)
ochranné pásmo (I. a II. pásmo) zpravidla geografické území okolo ohniska s vymezením zdolávacích opatření nižšího stupně

– zvířata –

rozdělení zvířat na :

- zvířata nemocná
- zvířata podezřelá z nákazy
- zvířata podezřelá z nakažení
- zvířata zdravá

izolace zvířat = oddělené ustájení zvířat nemocných, případně podezřelých z nákazy nebo podezřelých z nakažení a provádění opatření k potlačení původce (zřizování izolátů = zvláštních stájí pro izolovaná zvířata)

zdolávání nákazy u zvířat

- **radikální metoda** = jednorázové odstranění **všech** zvířat vnímavých na nákazu z ohniska
 - **utracením** (pokud lze)
 - **poražením** (pokud lze)
 - **odsunem** zvířat do izolátů
- **eliminační metoda** = jednorázové nebo postupné odstranění **některých** zvířat (eliminace) zpravidla nemocných zvířat (případně podezřelých z nákazy, podezřelých z nakažení)
 - **utracení** (pokud lze)
 - **poražení** (pokud lze)
 - **odsun** zvířat do izolátů
- **ozdravování chovu**
 - **léčením zvířat**
 - **causální** (proti původci – ATB aj.)
 - **symptomatická** (zmírňování příznaků)
 - **imunizací zvířat** (hyperimunní séra, vakcinace)
 - **dalšími opatřeními**

porážení (zdravých zvířat z ohniska, ochranného pásma)

- zákaz porážení
- porážení na zvláštních jatkách (dříve tzv. sanitní jatky)
- porážení v oddělenou dobu na jatkách (na konec směny a pak dezinfekce)

přeprava - zákaz opouštění ohniska (zákaz přemísťování zvířat)

- zákaz opouštění ohniska (zákaz přemísťování – neplatí pro přemísťování do izolátu)
- přemísťování za stanovených podmínek (např. do míst se stejnou nakažovou situací, dezinfekční vany při výjezdu, dezinfekce vozidel aj.)

veterinární péče (vyšetřování, léčení, preventivní podávání léčiv aj.)

chovatelská péče (zvláštní péče – např. oddělování mláďat od matek, zvláštní podmínky aj.)

- **kadávery** – oddělené umístění, oddělený svoz za stanovených podmínek, stanovení podmínek pro jejich likvidaci
- **produkty** – oddělené umístění, oddělený svoz za stanovených podmínek, stanovení podmínek pro jejich likvidaci nebo jejich ošetření proti původci nákazy
- **krmiva** – zamezení odsunu zbytků krmiv mimo ohnisko, stanovení podmínek pro jejich přepravu, likvidaci nebo jejich ošetření proti původci nákazy
- **voda** - zamezení odtoku mimo ohnisko (bez jejího ošetření), ošetření proti původci nákazy
- **odpady** (hnůj apod.) – zamezení odsunu odpadů mimo ohnisko, stanovení podmínek pro jejich přepravu, likvidaci nebo jejich ošetření proti původci nákazy
- **předměty** – zamezení přesunu předmětů mimo ohnisko stanovení podmínek pro jejich přemísťování, likvidaci nebo jejich ošetření proti původci nákazy
- **dopravní prostředky** – speciální dezinfekce dopravních prostředků (postřiky, průjezdové vany aj.)
- **původci – dezinfekce speciální** – použití speciálních přípravků účinných na zjištěnou nákazu (průjezdové vany, rohože, dezinfekce prostředí)
- **členovci – dezinfekce speciální** zaměřená na druhy členovců přenášejících nákazu
- **hlodavci** – deratizace speciální (speciální a rozšířené opatření)
- **zvířata domácí** – zamezení přístupu do ohniska a volnému pobíhání zvířat (psi, kočky), případně i nařízení utrácení volně pobíhajících zvířat
- **zvířata volně žijící** – zamezení přístupu do ohniska a volnému pobíhání zvířat (ptáci, zvěř, šelmy –kuny, tchoři aj.) případně nařízení redukce stavů volně žijících zvířat, u ptactva sítě do oken a dveří a ochranné sítě
- **člověk** (podmínky opouštění ohniska, dezinfekční rohože, převlékání, hygienická smyčka, dezinfekce rukou aj.)

2) pozorovací doba = stanovená doba od vymizení posledních klinických příznaků onemocnění v ohnisku do prohlášení nákazy za zdolanou (delší než inkubační doba) (v průběhu pozorovací doby se provádí opatření proti nákaze – např. dezinfekce)

3) prohlášení nákazy za zdolanou = zdolání nákazy

v případě, že

- poslední nemocné zvíře bylo odstraněno nebo se uzdravilo
- uplynula pozorovací doba a v ní se neobjevilo žádné zvíře nemocné, podezřelé z nákazy, podezřelé z nakažení
- byla provedena závěrečná dezinfekce

4) právní opatření

pohotovostní plán (plán na postup při vzniku podezření na nákazu a při nákaze - tj. jejím potvrzení)

mimořádná veterinární opatření (opatření nařizovaná písemným rozhodnutím úředního veterinárního lékaře nebo formou nařízení, která nesnesou odkladu)

závazný pokyn (opatření nařizovaná písemným rozhodnutím úředního veterinárního lékaře k odstranění nedostatků)

14.5.4 Protiepzootická prevence

protiepzootická prevence = ochrana před původcem (etiologickým agens)

- **zvířata** (chovaná)

přesuny: ochrana před zavlečení původce do chovu zvířaty (přesuny)

(tj. kontrola přesunu zvířat – jen z epizootologicky nezávadných chovů, nebo z chovů stejné epizootologické situace)

karanténa přepravených zvířat před zařazením do chovu

= oddělené ustájení zdravých zvířat a provádění zdravotních zkoušek

odolnost zvířat v chovu (šlechtění a plemenitba, výživa, zootechnika, zoohygiéna, welfare, ochrana proti týrání)

- **kadavery** (neškodně odstranit – asanační ústavy, spalení, zakopání)

- **produkty**

ze zdravých chovů

nebo ošetřit (sterilizace masa, pasteurace mléka aj.)

- **krmiva**

nezávadná

nebo ošetřená (sterilizace, dlouhé skladování aj.)

- **voda**

nezávadná

nebo ošetřená (sterilizace aj.)

- **opady, hnůj aj.**

nezávadný

nebo ošetřený (delší skladování, dezinfekce aj.)

- **předměty**

nezávadné

nebo ošetřené (dezinfekce, sterilizace aj.)

- **dopravní prostředky** (kontrola vstupu)

- **původci** (preventivní dezinfekce)

- **členovci** (preventivní dezinfekce)

- **hlodavci** (preventivní deratizace)

- **zvířata domácí**

zabránění vstupu – psi, kočky aj.

oddělený chov skotu, prasat, drůbeže aj.

bezpečnostní vzdálenosti mezi chovy různých druhů (skot, drůbež aj.)

- **zvířata volně žijící**

snižování populace vnímavých volně žijících zvířat

zabránění kontaktu s chovanými zvířaty (oplocení aj.)

- **člověk**

zdraví lidé do chovu (aby nepřenesli přenosnou nemoc)

vyšetření na bacilonosičství

opatření před vstupem do chovu (dezinfekce obuvi, převlékání, hyg. smyčky)

- **biologické produkty** (kontrola, aby neunikly do prostředí)

14.5.5 Protiepzootická profylaxe

- **imunoprofylaxe** (imunizace zvířat – vakcinace, hyperimunní séra)

preventivní podávání vakcin proti nákazám (dříve SLAK, mor prasat, červenka)

- **farmakoprofylaxe**

preventivní používání léčiv proti původcům (dříve u drůbeže používání ATB)

- chemoprolaxe

preventivní používání některých chemických látek proti původcům

15 Asanace

Asanace = opatření k ničení nebo potlačování původců onem. mimo organismus hostitele.

a) dezinfekce = ničení nebo potlačování původců onemocnění (mikroorg.) mimo organismus

sanitace = snížení mikrobiální kontaminace

dezinfekce = odstranění jen určitého původce (skupiny původců)

sterilizace = odstranění všech mikrobů

b) dezinfekce = ničení nebo potlačování členovců

c) derazitace = ničení nebo potlačování hlodavců

d) zneškodňování jiných zvířat = zneškodňování jiných zvířat (rezervoárů původců)

(např. toulavých psů při výskytu vztekliny, divokých prasat při výskytu moru prasat)

e) zneškodňování uhynulých zvířat = sběr, svoz a zneškodňování kadaverů

(asanační ústavy, zakopání, spálení)

f) zneškodňování produktů zvířat = zneškodňování masa, mléka, vajec, medu

s původci onemocnění nebo z jiných důvodů

asanace preventivní = v chovech, kde se nevyskytuje původce (může dojít k jeho zavlečení),

je součástí technologických postupů chovu zvířat, soustředování zvířat,

zpracovávání produktů zvířat, zpracovávání a odstraňování uhynulých zvířat aj.

asanace ohnisková = v chovech, kde se vyskytuje původce

průběžná = v průběhu trvání ohniska nákazy, je součástí opatření k potlačování nák.

závěrečná = při ukončování ohniska nákazy, před prohlášením nákazy za zdolanou

15.1 Dezinfekce

činnosti dezinfekce zahrnuje :

a) úklid

b) čištění (mytí, drhnutí, škrábání hrubých nečistot) i za použití mycích prostředků

c) dezinfekce

- fyzikální (intenzita, teplota, pH, doba působení)
 - suché teplo (plamen, horkovzdušné sterilizátory)
 - vlhké teplo (horká voda, pára, pára pod tlakem (autokláv), zahřátí na vysokou teplotu – pasterizace), frakcionová sterilizace – 3x opakované zahřátí na 100°C s meziinkubací 37°C, tyndalizace - 6x opakované zahřátí na 60°C s meziinkubací
 - záření - sluneční, ultrafialové, infračervené (působí jen teplem), záření X, α , β , γ
 - ultrazvuk
- chemická (koncentrace, teplota, tlak, doba působení) – kapaliny, plyny
 - oxidační působení (oxidace v proteinech vedoucí k destrukci buňky)
 - halogeny (halogenace)
 - alkylační látky (alkylace NH_2 skupin v proteinech a NK) (aldehydy)
 - cyklické sloučeniny (denaturace bílkovin)
 - kyseliny (koagulace bílkovin)
 - zásady (destrukce buněk)
 - sloučeniny těžkých kovů (vazby na SH skupiny, denaturace bílkovin)
 - alkoholy (denaturace bílkovin)
 - povrchově aktivní látky (tenzidy = látky snižující povrchové napětí roztoku)
 - ostatní (např. kyselina fosforečná)
- biologická

- působení jiné mikroflóry (teplotvorné např. při kompostování hnoje)
- d) kontrola účinnosti dezinfekce** (stěry z prostředí – stěny, podlahy, okna, dveře, nástroje)

e) příklady dezinfekčních prostředků :

- oxidační působení (oxidace v proteinech vedoucí k destrukci buňky)
 - peroxid vodíku (Persteril)
 - manganistan draselný (Hypermangan)
 - aj.
- halogeny (halogenace)
 - chlor – Chlor, Chlornan sodný, Chloramin B, Dikonit aj.
 - jod – Lugolův roztok, jodová tinktura
 - deriváty bromu a fluoru
- alkylační látky (alkylace NH_2 skupin v proteinech a NK) (aldehydy)
 - formaldehyd
 - betapropionlakton
- cyklické sloučeniny (denaturace bílkovin)
 - deriváty fenolu – lysol, kresol
 - difenyly – hexachlorfen
 - trifenylmethanová barviva – brilliantová zeleň, krystalová violet'
- kyseliny (koagulace bílkovin)
 - kyselina solná, sírová, boritá
 - kyselina octová, mléčná, citronová, benzoová, salicylová
- zásady (destrukce buněk)
 - louhy (louh sodný, louh draselný)
 - vápno, vápenné mléko
 - soda
 - vodní sklo = křemičitan sodný
- sloučeniny těžkých kovů (vazby na SH skupiny, denaturace bílkovin)
 - sloučeniny rtuti
 - sloučeniny stříbra – dusičnan stříbrný
 - sloučeniny mědi – síran měďnatý = modrá skalice
 - sloučeniny cínu – lastanoxy na houby
- alkoholy (denaturace bílkovin)
 - etanol
 - propanol
 - trietylglykol
- povrchově aktivní látky (tenzidy = látky snižující povrchové napětí roztoku)
 - kvarterní amoniové sloučeniny (naruší buněčnou membránu) Ajatin, Septonex
- ostatní (např. kyselina fosforečná)

15.2 Dezinsekce

činnosti dezinsekce zahrnuje :

a) úklid

b) čištění (mytí, drhnutí, škrábání hrubých nečistot, kde se členovci zdržují nebo kde kladou vajíčka) i za použití mycích prostředků

c) dezinsekce

- fyzikální (intenzita, teplota, doba působení)
 - sítě do oken, dveří - zabránění průniku
 - lepkavé nátěry, lepící pásy, světelné pasti (a usmrcování el. výbojem) - lapání
 - mechanické odstraňování z povrchu těla (klíšťata)
 - ničení členovců - suché teplo, vlhké teplo, záření
- chemická (koncentrace, teplota, tlak, doba působení) – pevné látky, kapaliny, plyny
 - působení na trávicí soustavu
 - působení na dýchací soustavu
 - působení kontaktní (dotykové)
- biologická
 - mikrobiální (napadající členovce)
 - jiní členovci napadající členovce
 - ptáci (živíci se členovci)

d) kontrola účinnosti dezinsekce (prostředí – výskyt členovců, povrch těla – výskyt členovců)

e) příklady dezinsekčních látek

- anorganické (dříve sloučeniny arsenu – arseničnan vápenatý, olovnatý, sodný)
- přirozené (pyretriny – z kopretiny starčkolisté (Biolit), pyretroidy – syntetické, nikotin)
- nitrované fenoly (dinitro-orto-kresol – DNOK) (Nitrosan)
- chlorované insekticidy – používané dříve (DDT, HCH - lindan), metoxychlor, heptachlor, aldrin, dieldrin, endrin
- organofosforové insekticidy -- trichlorfon, dichlorvos (Brevitox), metathion, diazinon
- karbamáty (bendiocarb aj.)
- thiokyanatany

15.3 Deratizace

činnosti deratizace zahrnuje :

a) úklid (likvidace skrýší pro hlodavce)

b) čištění (mytí, drhnutí, škrábání nečistot, kde může být zdroj potravy, mycími prostředky)

c) deratizace

- fyzikální
 - zaplnění otvorů - zabránění průniku
 - pasti – lapání hlodavců
 - ničení hlodavců
- chemická – pevné látky, kapaliny, plyny - rhodenticidy (do nástrah)
 - toxické plyny – plynování
 - toxické látky - do nástrah – rhodenticidy
 - působící na nervou soustavu (strychninové)
 - působící na srážlivost krve (antikoagulační - warfarinové)
- biologická
 - mikrobiální (mikrobi napadající hlodavce - dříve)
 - ptáci (živíci se hlodavci)

- savci (živící se hlodavci)

d) kontrola účinnosti deratizace (prostředí – výskyt hlodavců uhynulých, výskyt živých hlodavců, výskyt trusu a jiných znaků pobytu hlodavců)

e) příklady rodenticidů (látek k hubení hlodavců)– včetně i dříve používaných a již zakázaných

- anorganické (dříve fosfid zinku (Stutox), síran thalnatý)
- alfa-naftylthiourea – ANTU (Ditax)
- mořská cibule (Silmurin, Ravatox),
- strychnin (z kulčiby obecné (dávivé) – indický strom) – iritace CNS: křečovitý
- fluoroctany
- endrin
- alfachloralóza
- warfarin (z názvu výzkumného ústavu : Wisconsin Alumni Research Foundation = WARF) antikoagulační rodenticid

15.4 Zneškodňování jiných zvířat

a) omezování populace jiných zvířat

- fyzikální
 - odchyty
 - pasti – lapání jiných zvířat
- chemická – jedovaté látky – nepoužívá se
 - toxické plyny – plynování nor (lišky) - nepoužívá se
 - toxické látky - do nástrah (lišky) – nepoužívá se
 - působící na nervovou soustavu (strychninové)
 - působící na srážlivost krve (antikoagulační - warfarinové)
- biologická
 - mikrobiální (mikrobi: myxomatosa králíků v Austrálii - dříve)
 - ptáci (draví ptáci - živící se zvířaty)
 - savci (predátoři)

b) kontrola účinnosti omezování populace zvířat (prostředí – výskyt zvířat uhynulých, výskyt živých zvířat, výskyt trusu a jiných znaků pobytu zvířat)

15.5 Zneškodňování uhynulých zvířat

Zneškodňování uhynulých zvířat = sběr, svoz a zneškodňování kadaverů

- zakopání (dříve) – zahraboviště, mrchoviště (označena, oplocena, krýt 1m vrstvy zeminy)
- spálení (dříve) – dlouhé jámy s hořlavým materiálem
- technické zpracování (v asanačních ústavech) – sterilizace při vysoké teplotě a tlaku po stanovenou dobu

15.6 Zneškodňování produktů zvířat

Zneškodňování produktů zvířat = zneškodňování masa, mléka, vajec, medu

- technické zpracování (v asanačních ústavech) – sterilizace při vysoké teplotě a tlaku po stanovenou dobu

16 Klinická diagnostika u zvířat

16.1 Klinická diagnostika

klinická diagnostika = představuje rozpoznávání nemoci na živém zvířeti. Její součástí je anamnéza, vlastní klinické vyšetření zvířete s určením statusu prezens směřující k suspektní diagnóze, která je podkladem pro vlastní klinickou diagnózu.

16.1.1 Anamnéza

Anamnéza (anamnesis = vzpomínání, rozpomínání) = zjišťování údajů z předcházejícího období (z období předcházeného klinickému vyšetření)

a) údaje o majiteli

jméno
adresa
mobil, e-mail

b) údaje o zvířeti

jméno
číslo tetovací, ušní známky, čipové označení

druh (významné pro vyšší výskyt nemoci u určitého druhu)
plemeno (významné pro vyšší výskyt nemoci u určitého plemene)
kategorie (významné pro vyšší výskyt nemoci u určité kategorie)
stáří (významné pro vyšší výskyt nemoci u určitého stáří a)
pohlaví (významné pro vyšší výskyt nemoci u určitého pohlaví)
hmotnost (významné pro výpočet dávky léčiva)

c) dosavadní péče o zvíře

krmení
napájení
odkliz trusu
čistota zvířete (mytí - čím, jak apod.)
péče o srst, drápy, paznehty, kopyta (jak, jak často apod.)
trénink, práce, závody, hra
odpočinek

d) prostředí

mikroklima: venkovní x vnitřní prostředí
místo ke krmení, napájení
ohrady, hrazení aj. (ostré hrany atd.)

e) okolní zvířata a člověk

zvířata stejného druhu
zvířata jiného druhu
člověk

f) údaje o přemístování

dočasné přemístění
trvalé přemístění

g) dosavadní nemoci, léčba a profylaxe

předchozí nemoci
léčebné úkony
léčiva (antiparazitika)
vakcinace

h) obecné okolnosti související s nemocí

potrava (zda konzumuje potravu, jak často, co, kdy naposledy)
napájení (zda pije, jak často, co pilo, kdy naposledy)
chování celkové (apatie, somnolence, předrážděnost, hyperaktivita, agresivita)
postoj (netypický postoj)
pohyb (snížený pohyb, zvýšený pohyb, kulhání apod.)
bolestivé projevy (při postoji, pohybu a jakém, při příjmu potravy, při pití apod.)
zvukové projevy (bučení, štěkání, kvílení apod.)
pachové změny (kyselý zápach, acetonový, hnilobný aj.)
fécés (zda jsou, jak často, jak vypadá (množství, konzistence, příměsi, barva, pach), kdy naposledy)
moč (zda močí, jak často, jak vypadala (množství, příměsi, barva, pach), kdy naposledy)
výtoky z nosu, dutiny ústní, uší, očí, rekta, vaginy (vodnatý, hlenovitý, s příměsí, krvavý, hustý, s hnisem, hnisavý apod.)
atd.

i) specifické okolnosti související s nemocí

zjišťování okolností již podle podezření na specifické onemocnění

16.1.2 Status prezens

status prezens (= současný, přítomný stav), tj. fyziologické a patologické projevy zvířete zjištěné v okamžiku klinického vyšetření

1) fixace zvířete během vyšetření

podle druhu zvířat a právě prováděného vyšetření

2) klinické vyšetření zvířete

a) změny viditelné na první pohled

b) výživný stav

c) temperament

d) chování

e) mulec (čenich)

f) spojivka

g) oko

h) boltce a zvukovody

i) srst

j) kůže

k) drápy, paznehty, kopyta

l) mízní uzliny (povrchové)

submandibulares, parotidei, retropharyngei laterales,
cervicales superficiales, axillares proprii a accesorii,
inquinofemorales
mammarii, scrotales
poplitei

m) sliznice dutiny ústní a dutina ústní (zuby)

n) sliznice dutiny nosní a dutina nosní

o) sliznice vaginální a prepuciální

p) anus a rectum

q) paraanální váčky (pes)

r) trias

dechová frekvence

tepová frekvence

tělesná teplota

s) vyšetření jednotlivých systémů a orgánů

kardiovaskulární aparát

dýchací aparát (a dutina hrudní)

trávicí systém (a dutina břišní)

močový aparát

pohlavní aparát

mléčná žláza

nervový systém (a poruchy chování)

endokrinní systém

pohybový aparát

16.1.3 Suspektní diagnóza

suspektní diagnóza (suspicerere = podezřívát) = suspektní rozpoznání nemoci, tzn. vyslovení podezření na určitou nemoc s mírou jistoty vyplývající z možností klinického vyšetření

16.2 Paraklinická diagnostika

paraklinické vyšetření = upřesňuje klinické vyšetření a suspektní diagnózu a směřuje k paraklinické diagnóze, která je podkladem k vlastní klinické diagnóze, tj. klinickému určení nemoci

paraklinické vyšetření – vyšetření na základě příznaků nemoci u živého zvířete (para=vedle, mimo, u) zjistitelných zpravidla zobrazovací nebo jinou technikou

- a) radiologie (RTG)** – využití RTG záření – velmi krátké vlnění (zčernání fotomateriálu – fotografický efekt)
- b) ultrasonografie (USG)** – využití zvukového vlnění, dopad na tkáň různé hustoty, různý odraz a pak zpracování na světelný obraz
- c) scintigrafie** – využití aplikace radiofarmaka, tj. obsahujícího radionuklidu s gama zářením, měření intenzity gama záření a převod na svět. obraz
- d) počítačová tomografie (CT)** – využívá RTG záření snímané v řadě řezů a počítačově zpracované do obrazu 2D nebo 3D
- e) magnetická rezonance (MRI)** – využívá působení radiofrekvenčních pulsů na úrovni krátkých rozhlasových vln - elektromagnetické vlnění frekvence obdobné elektromagnetickému vlnění v tkáních (rezonance), tím působí na tkáň a způsobí vychýlení magnetického pole tkáň, tato změna vychýlení je různá podle složení tkáň, změnu měříme a počítačově se zpracovává zpravidla do 3D
- f) endoskopie** (využívá pohledu dovnitř těla pomocí speciálních zařízení) (dříve s přímým) dnes již počítačově zpracovaným obrazem
 - oesophagoskopie
 - gastrokopie
 - enteroskopie
 - kolonoskopie
 - rektoskopie (proktoskopie)
 - rhinoskopie
 - nasopharyngoskopie (přes dutinu ústní)
 - tracheobronchoskopie
 - cystoskopie
 - vaginoskopie
 - arthroskopie aj.
- g) EKG** (elektrokardiografie) – využívá záznamu bioelektrických potenciálů srdce
- h) EEG** (elektroencefalografie) - využívá záznamu bioelektrických potenciálů mozku

paraklinická diagnóza – rozpoznání nemoci na základě paraklinického vyšetření

17 Laboratorní diagnostika u zvířat

Laboratorní diagnostika = představuje rozpoznávání nemoci na základě rozboru vzorků biologických tkání a dalších materiálů (z uhynulých nebo živých zvířat a z prostředí) v laboratoři. Je podkladem pro vlastní diagnózu.

a) odběr a druh vzorku

- krev (plná krev)
- plazm (nesrážlivá krev po odstředění krevních elementů)
- sérum (odsátá část krve po jejím sražení a po odstředění sražené části krve)
- moč
- sliny
- sputum
- bachorová tekutina
- punktát
- exudát
- bioptát (játra, kosti aj.)
- výkaly (trus, skibal, kejda)
- vzorky srsti, kůže, sliznice aj.

b) vyšetření vzorku

- chemické
- biochemické
- mikroskopické
- histologické (histochemické, imunohistochemické)
- cytologické
- mikrobiologické (priony, viry, bakterie, plísňe)
- imunologické (sérologické)
- parazitologické
- toxikologické
- farmakologické
- genetické
- molekulárně biologické
- andrologické
- biologický pokus
- aj.

17.1 Vyšetření krve

17.1.1 Hematologické vyšetření

odběr krve

podle druhů zvířat

pes, kočka – v. saphena, v. cephalica, příp. v. femoralis

skot – v. jugularis; příp. v. coccygea

malí přežvýkavci – v. jugularis

kůň – v. jugularis

prase – v. jugularis, vv. auriculares, v. cava cranialis

králík – vv. auriculares caudales

potkan, myš – vv. caudales laterales

krev (plná krev)

množství (objem)

složení

barva = červená podle obsahu kyslíku v krvi

jasně červená – arteriální

tmavočervená – venózní

poruchy: temně červená = vysoký obsah CO₂ a při otravách dusitany

čokoládová barva = při otravách dusitany

třešňově červená při otravách oxidem uhelnatým

srážlivost

hustota = závisí na množství krvinek a bílkovin v krvi (1,025 – 1,061)

plazma

krev bez krevních elementů, získává se z krve po přidání antikoagulačních látek (heparin, EDTA) odstředováním krve (tj. oddělením krev. elementů a plazmy od sebe), je nažloutlá

sérum

krev bez sražených součástí krve, získává se z krve po sražení (tj. bez přidání antikoagulačních látek) odstředěním krve (tj. oddělením sraženého koláče krevních elementů a některých bílkovin), je nažloutlé

a) hustota = poměr mezi hmotností krve a objemem (g/l)

b) hematokrit = je vyjádřením poměru krevních elementů (krvinek) a plasmy (v l/l krve)
odstředění nesrážlivé krve v kapiláře (mikrokapiláře)
zvýšení = při erytrocytóze (při vytváření erytrocytů např. při krevní ztrátě aj.)
snížení = při zředění krve (po ztrátách krve)

c) hemoglobin = krevní barvivo (součástí erytrocytů), určuje se spektrofotometricky aj. (v g/l krve)
zvýšení = při erytrocytóze (při vytváření erytrocytů např. při krevní ztrátě aj.)
snížení = při zředění krve (po ztrátách krve)

d) sedimentace = rychlost s jakou se erytrocyty vlivem gravitace usazují, sedimentace krevních elementů ve skleněném válci, na dně skleněného válce erytrocyty, nad nimi leukocyty s krevními destičkami, nad nimi krevní plasma

zvýšení = při zánětech, infekcích, anemie, uremie

e) krevní elementy

erythrocyty (červené krvinky)

erythrocyt dokončený

retikulocyt (mladá červená krvinka)

leukocyty (bílé krvinky)

granulocyty (mají v cytoplasmě speciálně se barvící granule)

neutrofilny (zbarvené do růžovofialova až fialova)

eozinofily (zbarvené do oranžova až červena)

bazofily (zbarvené do tmavomodra až černa)

agranulocyty (nemají v cytoplasmě speciálně se barvící granule)

lymfocyty

lymfocyty T (význam pro buněčnou imunitu)

lymfocyty B (význam pro tvorbu protilátek)

monocyty

makrofágy (provádí fagocytózu)

histiocyty (tkáňové, neprovádí fagocytózu)

trombocyty (krevní destičky)

f) změny krevního obrazu

hemokoncentrace (zahuštění krve) – při dehydrataci organismu

hydrémie (zředění krve) – při velkých ztrátách krve

anémie (chudokrevnost) – snížení počtu červených krvinek –

hypoplastická (snížená tvorba erythrocytů)

(nedostatek krvetvorných látek, porucha resorbce krvetvorných látek, onemocnění, následek ionizujícího záření)

hemorhagická (po ztrátách krve)

hemolytická (při rozpadu erythrocytů)

(infekční onemocnění, parazitární onemocnění, otravy, autohemolýza - reakce antigen a protilátka)

hemoglobinémie (uvolnění hemoglobinu z červených krvinek)

(při onemocněních)

methemoglobinémie (přeměna hemoglobinu na methemoglobin) při otravách

dusitany a dusičňany

parazitární onemocnění – babezióza = piroplazmóza – parazit v červených

krvinkách (jeden druh) a nebo v plasmě (jiný druh)

leukocytóza (zvýšení počtu leukocytů)

(při infekcích – neutrofilní a pak monocytóza)

(při parazitózách - eozinofilní)

(při otravách kovy – bazofilní)

leukopenie (snížení počtu leukocytů)

(při infekcích, otravách, ionizujícím záření)

leukemie (leukóza=bujení krvinek, leukemie=zvýš. bílých krvinek v krvi)

trombocytóza (zvýšení trombocytů) – průvodní jev změn bílého kr. obrazu

(při infekcích, zánětech, traumatech)

trombopenie (snížení trombocytů) – při krvácení, infekčních onemocněních,

toxikózách, ionizujícím záření

17.1.2 Biochemické vyšetření

17.1.2.1 Biochemické vyšetření krve

- a) **celková bílkovina (CB)** – množství proteinů různých funkcí, syntetizovány v játrech odtud do krve, funkce: udržuje koloidně osmotický tlak (albumin), obranné reakce proti patogenům (protilátky aj.), srážení krve, transport látek v krvi, enzymy aj.
hyperproteinémie = zvýšení při dehydrataci, zvýšení při infekcích, traumata spojená s destrukcí svaloviny, poruchy jater, poruchy ledvin
hypoproteinémie = snížení při sníženém příjmu bílkovin v krmivu, poruchy jater, poruchy trávení (ztráty střevem), krvácení (ztráty krví), poruchy ledvin (při septických stavech), převodnění
- b) **albumin** – protein malé molekulové hmotnosti: udržuje koloidně osmotický tlak (jeho ztráta vede k poklesu koloidně osmotického tlaku a následně k edémům a ascitu), transport látek v krvi,
hypoalbuminémie = snížení při sníženém příjmu bílkovin v krmivu, poruchy jater, poruchy trávení (ztráty střevem), krvácení (ztráty krví), poruchy ledvin (při septických stavech), poruchy GIT, rozsáhlé popáleniny, dlouhodobé hladovění
- c) **močovina** - konečný produkt metabolismu bílkovin, vzniká v játrech, je vylučována močí
hyperurémie = zvýšení při velkém množství proteinů v krmivu při současném sníženém obsahu pohotové energie v krmivu, zvýšený katabolismus (rozklad bílkovinných tkání) např. při hladovění, dehydrataci, horečce, šoku, podávání katabolických preparátů
hypourémie = snížení při nízkém množství proteinů v krmivu (při současném zvýšeném obsahu pohotové energie v krmivu), poruchy jater, zvýšený anabolismus (zvýšená syntéza bílkovinných tkání), podávání anabolik
- d) **amoniak** – konečný produkt metabolismu bílkovin, vzniká ve střevě, detoxikuje se v játrech za vzniku močoviny
zvýšená koncentrace = zvýšení při hepatopatiích
- e) **kreatinin** – konečný produkt metabolismu kreatininu ve svalové tkáni
zvýšená koncentrace = zvýšení při poruchách ledvin, dehydrataci, šoku
- f) **glukóza** – zdroj energie pro buňku, hladina regulována adrenalinem (katecholaminy), kortizolem (glukokortikoidy), inzulinem, glukagonem a pohlavními hormony
hyperglykémie = zvýšení, zvýšený příjem energie, stres, bolest, extrémní námaha, poruchy ledvin, poruchy pankreatu a diabetes mellitus, poruchy pohlavních hormonů (nadprodukce testosteronu)
hypoglykémie = snížení při vyčerpání energetických zásob např. při hladovění, při nedostatku energie v krmivu, vysilujících křečích a sepsích, při poruchách jater, poruchách ledvin, poruchách hormonálních
- g) **laktát** – produkt neoxidativní glykolýzy (vzestup je spojen s hypoxickými stavy) např. při fyzické zátěži
zvýšená koncentrace = zvýšení při zvýšené fyzické námaze, metabolická myopatie, poruchy dýchání, poruchy srdce, anémie, poruchy jater, poruchy ledvin,

dehydratace, dilatace a volvulus (např. žaludku), intoxikace

- h) triglyceridy** – produkt metabolismu tuků, jsou zdrojem energie
zvýšená koncentrace = zvýšení při cholestáze, pankreatitida, diabetes mellitus, poruchy hormonů (hypotyreóza aj.), podávání glukokortikoidů
- i) cholesterol** – vzniká syntézou z acetylcoenzymu A zejména v játrech, je nezbytný pro stavbu buněčných membrán, syntézu hormonů – kortikoidy a pohlavní hormony
hypercholesterolémie = zvýšený příjem tuků v krmivu, zvýšení při poruchách jater (insuficiencie), cholestáza, pankreatitida, poruchy ledvin, diabetes mellitus, poruchy hormonů (thyreoidea, nadledviny)
hypcholesterolémie = snížený příjem tuků v krmivu, snížení při poruchách jater, pankreatická insuficiencie, poruchy hormonů (thyreoidea)
- j) žlučové kyseliny** = žlučové kyseliny vznikají v játrech při metabolizaci cholesterolu, dostávají se do střeva, kde jsou emulgátorem tuků
zvýšená koncentrace = při poruchách jater (hepatitidy), cholestáza, diabetes mellitus
- k) sodík, draslík, chlór,**
Na (sodík) – kation extracelulárního prostředí (sodíkodraslíková pumpa udržuje vysoký obsah draslíku extracelulárně ve srovnání s intracelulárním prostředím), udržuje objem extracelulárních tekutin (váže na sebe velké množství vody, tj. při ztrátách sodíku dochází k ztrátám vody z organismu, při zadržování sodíku dochází k zadržování vody v organismu)
hypernatrémie = zvýšení = horečky, žízeň, poruchách ledvin, diabetes mellitus, diabetes insipidus, při zvracení, aplikace iontových roztoků
hyponatrémie = snížení = při průjmech, dlouhodobém zvracení, selhání ledvin, Addisonova choroba, aplikace diuretik
- K (draslík)** – kation intracelulárního prostředí (sodíkodraslíková pumpa udržuje vysoký obsah draslíku intracelulárně ve srovnání s extracelulárním prostředím), je vázán na makromolekuly proteinů a polysacharidů, koncentrace v krevní plazmě nevypovídá o jeho stavu v organismu
hyperkalémie = zvýšení = při horečce, poruchách ledvin, metabolická acidóza, při poškození tkání, při aplikaci infuzních roztoků
hypokalémie = snížení = při průjmech, poruchách ledvin, metabolická alkalóza, při velkých obnovách tkání, diabetes mellitus, aplikace diuretik
- Cl (chlór)** – anion extracelulárního prostředí (doprovází sodík) (přes membrány pasivně proti pohybu HCO_3^-)
hyperchlorémie = zvýšení = poruchy ledvin, katabolismus velký (těžké onemocnění jater, srdce), infuse NaCl
hypochlorémie = snížení = poruchy ledvin, zvracení, aplikace diuretik

l) vápník, fosfor

Ca (vápník) – kation extracelulárního prostředí (kalciová pumpa udržuje vysoký obsah extracelulárně ve srovnání s intracelulárním prostředím), součást kostní tkáně, podíl na svalových kontrakcích, přenos nervového signálu, faktor srážení krve

hyperkalcémie = zvýšení při překrmování vápníkem, osteoporóza, poruchy ledvin, aplikace vápenných roztoků, hypervitaminóza D, poruchy horm. (parathyroidea) – hyperparathyreóza

hypokalcémie = snížení, nedostatek vápníku v krmivu, hypermagnezémie, poruchy ledvin, poruchy hormonální (parathyroidea) - hypoparathyreóza

P (fosfor) – součást kostní tkáně, součást všech tkání (fosfolipidy, nukleové kyseliny)

hyperfosfatémie = zvýšení při překrmování fosforem, osteolytické procesy, poruchy ledvin, metabolická acidóza, destrukce svalové tkáně a extrémní fyzická námaha, aplikace vápenných roztoků, hypervitaminóza D, poruchy hormonální (parathyroidea – opačně než regulace Ca)

hypofosfatémie = snížení při hyperkalcémii, hypomagnezémii, poruchy ledvin, metabolická alkalóza, aplikace hydrogenuhličitanů, hypervitaminóza D, poruchy hormonální (parathyroidea – opačně než regulace Ca)

m) hořčík

Mg (hořčík) - kation intracelulárního prostředí

hypermagnezémie = zvýšení při překrmování hořčíkem v krmivu, porušením poměrů Ca, P, Mg při metabolických poruchách (acidóze), poruchy ledvin

hypomagnezémie = snížení při nízkém obsahu Mg v krmivu, poruchy vstřebávání ve střevě, poruchy ledvin – zvýšené vylučování

n) mikroprvky

Fe (železo) – přítomno v proteinech (hemoglobin, cytochrom, ferritin, transferrin)
nedostatek = anémie (zj. u selat)

Cu (měď) – kofaktor v oxidoreduk. enzym. systémech, pro syntézu hemogl., tvorbu kostí
nedostatek = řídnutí srsti, porucha koordinace pohybů, lomivost kostí, anémie

Zn (zinek) – kofaktor enzymových systémů, pro vývoj kostí a peří
nedostatek = hrubá, ztluštělá kůže; parakeratóza (zj. u prasat)

Mn (mangan) – účast při mtb. AMK, cholesterolu; při syntéze mastných kyselin, tvorbě kostí, růstu a rozmnožování
nedostatek = slabý růst; narušená reprodukce (degenerace varlat; narušená ovulace)

Se (selen) – přítomen v selenoproteinech (glutathionperoxidáza, jodthyronin)
podílí se na resorpci vit.E
nedostatek (současně s hypovitaminózou vit.E) = otoky, dystrofie

J (jod) - tvorba tyroxinu
nedostatek = předčasné porody; porody lysých selat, jehňat

Mo (molybden) – metabolismus purinů
nedostatek = nedostatečná konverze xantinu na kys.močovou

Co (kobalt) – součást vit.B₁₂
nedostatek = anémie; snížený růst, tělesná hmotnost

o) vitaminy

vitamin A (betakaroten; retinol)

zvýšený – atrofie sliznic, poruchy jater
snížený – šeroslepost, vysychání rohovky...

vitamin D (kalciferol)

zvýšený – narušení metabolismu vápník a fosfor, hyperkalcémie, smrt
snížený – rachitida, osteomalacie, osteoporóza

vitamin E (tokoferol)

zvýšený – zhoršení vstřebávání vitamínu K (a jeho důsledky)
snížený – poruchy vstřebávání, distribuce tuků, snížení obranyschopnosti

vitamin K

zvýšený – zvýšená srážlivost krve
snížený – poruchy krevní srážlivosti

vitamin C (kys. askorbová)

zvýšený – podráždění žaludku; vylučován ledvinami
snížený – nedostatečná hydroxylace, otok sliznic, špatná osifikace, skorbut
(kurděje)

p) acidobazická rovnováha

pH – odráží výsledný stav metabolického a respiračního stavu organismu

snížené pH = acidóza

acidóza respirační – snížené dýchání (poruchy plic, poruchy regulace dýchání)

acidóza metabolická – nadbytek kyselých metabolitů (zvýšený příjem kyselého krmiva, zvýšené vytváření kyselých metabolitů, poruchy regulace)

zvýšené pH = alkalóza

alkalóza respirační – zvýšené dýchání (poruchy plic, poruchy regulace dýchání)

alkalóza metabolická – nadbytek zásaditých metabolitů (zvýšený příjem zásaditého krmiva, zvýšené vytváření zásaditých metabolitů, poruchy regulace)

výchylka bází (SBE) – ukazatel metabolické složky acidobazické rovnováhy, vychyluje se na alkalickou stranu při alkalických metabolických poruchách, vychyluje se na acidotickou stranu při acidotických metabolických poruchách v organismu,

výchylka na alkalickou stranu

- při poruchách metabolismu (převaha alkalických produktů v krvi - stoupá pH krve - vychyluje se SBE na alkalickou stranu = metabolická alkalóza)
- při kompenzaci respirační acidózy (snížené dýchání) stoupají alkalické produkty v krvi a tím se vychyluje SBE na alkalickou stranu, při úplné kompenzaci se udržuje pH krve

výchylka na kyselou stranu

- při poruchách metabolismu (převaha kyselých produktů v krvi - klesá pH krve - vychyluje se SBE na kyselou stranu = metabolická acidóza)
- při kompenzaci respirační alkalózy (zvýšené dýchání) stoupají kyselé produkty v krvi a tím se vychyluje SBE na kyselou stranu, při úplné kompenzaci se udržuje pH krve

pCO₂ – ukazatel respirační složky acidobazické rovnováhy, stoupá (hromadění CO₂) při sníženém ventilování plic – tj. sníženém odvětrávání CO₂ z plic a tím z organismu, klesá (úbytek CO₂) při zvýšeném ventilování plic – tj. zvýšeném odvětrávání CO₂ z plic a tím z organismu,

zvýšená hodnota pCO₂

- při poruchách dýchání (snížené dýchání) = respirační acidóza (CO₂ se hromadí a tím klesá pH krve)
- při sníženém dýchání kompenzujícím metabolickou alkalózu (snížené dýchání) = (CO₂ se hromadí a tím kompenzuje zásadité metabolity)

snížená hodnota pCO₂

- při poruchách dýchání (zvýšené dýchání) = respirační alkalóza (CO₂ ubývá a tím stoupá pH krve)
- při zvýšeném dýchání kompenzujícím metabolickou acidózu (zvýšené dýchání) = (CO₂ klesá a tím kompenzuje kyselé metabolity)

q) enzymy (v krvi)

alkalická fosfatáza (ALP)

katalyzuje hydrolýzu monoesterů kyseliny fosforečné v alkalickém prostředí
je obsažena v játrech, kostech (i ledvinách, střevě, placentě)

zvýšená koncentrace = při poruchách jater (a žlučníku – cholestáza), pankreatitidě,
u nemocí kostí a extrémní fyzické námaze, (v období růstu – fyziologicky)

alaninaminotransferáza (ALT)

katalyzuje reakce v jaterních buňkách
je obsažena v játrech

zvýšená koncentrace = při poškození jater (infekce, intoxikace, šok, traumata)

snížená koncentrace = při velmi těžkých poškozeních jater (sníží se zdroj enzymu)

asparátaminotransferáza (AST)

katalyzuje reakce v jaterních buňkách, srdeční a kosterní svalovině
je obsažena v játrech

zvýšená koncentrace = při poškození jater, poškození srdce (infarkty), poškození
kosterní svaloviny (extrémní námaha)

glutamyltransferáza (GMT)

katalyzuje přenos gama glutaglutamylového zbytku na peptid nebo bílkovinu
je obsažena v játrech a ledvinách

zvýšená koncentrace = při nemocech jater, cholestáze, nem. ledvin, pankreatitidě

kreatinkináza (CK)

katalyzuje fosforylaci kreatininu, významná pro energetický metabolismus svalu

zvýšená koncentrace = při poškození kosterní svaloviny (nebo při extrémní fyzické
námaze), infarktu myokardu, při syndromu ulehnutí skotu

laktátdehydrogenáza (LDH)

katalyzuje přeměnu laktátu na pyruvát, indikuje tkáňové poškození
je obsažena hlavně ve svalech, játrech

zvýšená koncentrace = při poškození svalů (infekční, traumatické), při ischemii
orgánů. Infarktu myokardu, steatóze

lipáza (LPS)

katalyzuje štěpení triglyceridů na glycerol a mastné kyseliny

je vytvářena pankreatem, je obsažena v tenkém střevě (jako součást pankreatické šťávy se
dostává do duodena)

zvýšená koncentrace = při pankreatitidě

amyláza (AMS)

katalyzuje hydrolýzu polysacharidů na oligosacharidy

je vytvářena pankreatem, játry

zvýšená koncentrace = při pankreatitidě, cholestáze

sorbitoldehydrogenáza (SDH) – katalyzuje reverzibilní oxidačně redukční reakci mezi
fruktózou a sorbitolem

je obsažena v játrech, ledvinách

zvýšená koncentrace = při akutním poškození jater

17.1.3 Endokrinologické vyšetření

hormony adenohipofýzy

- somatotropní hormon (STH)
- tyreotropní hormon (TSH)
- adrenokortikotropní hormon (ACTH)
- gonadotropiny
 - folikulostimulační hormon (FSH)
 - luteinizační hormon (LH)
- luteotropní hormon (prolaktin) (PRL)
- melanotropin (MSH)

hormony neurohipofýzy

- antidiuretický hormon (vasopresin)
- oxytocin

hormony štítné žlázy

- tyroxin (tetrajodtyronin T4)
- trijodtyronin (T3)
- kalcitonin

hormony příštítných tělísek

- parathormon

pankreas

- inzulin
- glukagon

kůra nadledvin

- glukokortikoidy
 - kortizol
 - kortikosteron
- mineralokortikoidy
 - aldosteron
- androgeny

dřeň nadledvin

- katecholaminy
 - adrenalin
 - noradrenalin
 - (dopamin)

varlata

- androgeny
- estrogeny

ovaria

- gestageny – progesteron
- estrogeny – estradiol
- relaxin

placenta

gonadotropiny

gonadotropin séra březích klisen (PMSG)

gestageny – progesteron

estrogeny – estradiol, equilin (u klisen)

androgeny

kortikoidy

relaxin

17.2 Vyšetření moči

a) **objem moči** = objem vyloučené moči

polyurie = zvýšení při zvýšeném příjmu tekutin, diabetes mellitus, diabetes insipidus, renální selhání, poruchy hormonální, diuretika

oligourie = snížený příjem tekutin, fyzická námaha, renální selhání, stavy vyvolávající edém aj.

(nepravá oligourie) při sníženém vylučování moči poruchou odtoku moči

(pravá oligourie) při snížené tvorbě moči – při selhávání ledvin

b) **barva** = zbarvení způsobené urochromem (různě žlutá)

méně intenzivní = nižší hustota moči

více intenzivní = vyšší hustota moči

jiná - červenavá = příměs krve

- oranžová = bilirubin,

- tmavě hnědá = myoglobin

c) **zápach** = aromatický

acetonový = při ketoacidóze (diabetes mellitus)

hnilobný = při infekcích

d) **zákal** = moč čirá (u králíka, koně je fyziologicky zakalená hlenem a solemi)

mírný = mírné infekce

silný = hnisavý zánět (exudát, bakterie, leukocyty, erytrocyty)

bělavý = hnis, bakterie, kvasinky, buňky, tuk

červenavý = erytrocyty, hemoglobin, methemoglobin, myoglobin

e) **hustota** = poměr mezi specifickou hmotností moči a specifickou hmotností vody

zvýšená = při oligourii, renální selhání, pyelonefritida aj.

snížená = při polyurii, při diabetes insipidus

f) **konzistence**

řidká (skot, pes a kočka) = při onemocněních hustčí, táhlá, lepkavá

hlenovitá, táhlá (kůň)

g) pH moči

alkaliurie = alkalózní krmivo, alkalóza, infekce alkalózními mikroorganismy
acidurie = acidózní krmivo, acidóza, ketoacidóza

h) acidobazický výluček

zvýšená hodnota (nad 200 mmol/l) = alkalózní krmivo, alkalóza
snížená hodnota (pod 100 mmol/l) = acidózní krmivo, acidóza, ketoacidóza

i) bílkovina moči

proteinurie obvyklá = fyzická námaha, stres, hypertermie, gravidita
proteinurie prerenální: z nadbytku bílkovin v krevní plasmě - hemolytické stavy,
poškození svalstva
proteinurie renální: glomerulonefritidy, pyelonefritidy aj.
proteinurie postrenální: záněty urogenitálního traktu, degenerativní procesy

j) močovina moči

zvýšená koncentrace = dusíkatá krmná dávka bez dostatku energie,
zvýšená koncentrace močoviny v krvi
snížená koncentrace = snížená koncentrace močoviny v krvi

k) glukóza moči

glykosurie prerenální = při hyperglykémii – diabetes mellitus, pankreatitida
glykosurie renální = poruchy ledvin

l) ketolátky v moči (aceton, kyselina acetoctová, kyselina beta hydroxymáselná)

ketonurie = hladovění, lipolytické stavy, horečnaté stavy, hepatopatie, traumata,
ketoacidóza

m) sodík, draslík, chlór

Na

hypernaturie = zvýšená koncentrace v moči
hyponaturie = snížená koncentrace v moči

K

hyperkalurie = zvýšená koncentrace v moči
hypokalurie = snížená koncentrace v moči

Cl

hyperchlorurie = zvýšená koncentrace v moči
hypochlorurie = snížená koncentrace v moči

n) vápník, fosfor

Ca

hypercalcurie = zvýšená koncentrace v moči
hypocalcurie = snížená koncentrace v moči

P

hyperfosfaturie = zvýšená koncentrace v moči
hypofosfaturie = snížená koncentrace v moči

o) hořčík

Mg – odpovídá hladině hořčíku v krvi

hypermagneziurie = zvýšená koncentrace v moči

hypomagneziurie = snížená koncentrace v moči

p) žlučová barviva

bilirubinurie = žloutenka, rozpad hematomů, horečka, hladovění

q) krev, hemoglobin, myoglobin

hematurie, hemoglobinurie = sepse, záněty, hepatopatie, nefropatie, poruchy močových cest

r) erytrocyty v močovém sedimentu (erythrocyturie) = extrémní fyzická zátěž, záněty v organismu, záněty a traumata močového systému

s) leukocyty v močovém sedimentu (leukocyturie) = záněty v organismu, záněty a traumata močového systému

t) epiteli v močovém sedimentu = poškození močového systému zánětlivé, degenerativní

ploché = z uretry distální část

přechodné = z uretry proximální část, moč. měchýře, močovodu, ledvinné pánvičky

renální = renálních tubulů

u) válce v močovém sedimentu = odlitky z distálních tubulů, ze sběrných kanálků

cylindriurie = zánětlivé, degenerativní, ischemické poruchy ledvin

v) krystaly v močovém sedimentu = fosfáty, oxaláty, uráty, aminokyseliny a bilirubin

krystalurie = infekce a záněty, šŕavelan vápenatý, hepatopatie, uropatie,

endokrinopatie

w) mikroorganismy v močovém sedimentu = moč sterilní do střední části uretry, pak malý obsah bakterií

bakterie = infekce

kvasinky = infekce

plísně (ojediněle) = infekce

17.3 Cytologické vyšetření

cytologická vyšetření = vyšetření buněk (bez závislosti na tkáňové struktuře) , zpravidla pro potřeby diagnostiky onemocnění

odběr vzorku

tenkojehelná biopsie

tenkojehelná aspirační biopsie (vpich jehlou a podtlak stříkačkou)

tenkojehelná neaspirační biopsie (vpich jehlou a bez podtlaku stříkačkou, u velmi krvených orgánů)

seškrab

skalpelem, lžičkou

otisk

otisk na sklíčko

stěr

tampony (zvlhčené tampony)

příprava vzorku

přímé vyšetření

vyšetření po centrifugaci (zahuštění buněk v sedimentu)

preparát

nátěr (obdobně jako krevní nátěr na sklíčku) na konci sklíčka nátěr buněk do ztracena (bez linie)

roztěr (roztěr na sklíčku dalším sklíčkem) – na konci sklíčka linie s vyšší koncentrací buněk

barvení

podle Romanovského, methylenovou modří aj.

vyšetření

mikroskopické vyšetření preparátu

(velikost buněk, tvar, barvitelnost, buněčné struktury – jádra, cytoplasma)

rozpoznává

zánět, neoplazie (tumory epiteliální, tumory mezenchiální) aj.

17.4 Histopatologické vyšetření

histologická vyšetření = vyšetření tkání, zpravidla pro potřeby diagnostiky onemocnění

odběr vzorků

vzorky :

nekroptické (získané post mortem)

bioptické (získané z živého zvířete)

způsob odběru

excize - odstranění celé léze (porušené tkáně), např. u kožních novotvarů

incize - odstranění části léze (porušené tkáně)

biopsie jehlová – odebrání tkáně vpichem jehlou (podtlaková, bez podtlaku)

biopsie endoskopická - odebrání tkáně s využitím endoskopu

fixace vzorků (zachování tkání co nejlépe stavu in vivo)

10% formalin - formaldehyd aj.

barvení vzorků

histopatologické vyšetření

17.5 Virologické vyšetření

mikroskopie

kultivace

průkaz antigenu viru, průkaz protilátek

DNA analýza

17.6 Bakteriologické vyšetření

mikroskopie

kultivace

biochemie

sérotypizace (fagotypizace)

průkaz antigenu bakterií, průkaz protilátek

DNA analýza

17.7 Serologické vyšetření

Bakteriologická a virologická

precipitace

aglutinace

komplementfixační test

neutralizační test

imunofluorescence

ELISA

RIA aj.

17.8 Mykologické vyšetření

mikroskopie

kultivace

speciální vyšetření

17.9 Parazitologické vyšetření

vyšetření seškrabů
koprologie
vyšetření krve
sérologie (průkaz antigenu, protilátek)
vyšetření svaloviny
imunohistochemie
vyšetření DNA

17.10 Toxikologické vyšetření

chemické vyšetření

17.11 Vyšetření samičích pohlavních buněk

a) odběr vajíček - embryí

u skotu odběr od dárkyně 5-7. den po inseminaci – tj. ve stádiu moruly nebo rané blastuly (embrya již v děloze)

výplach dělohy

- chirurgicky (otevření dutiny břišní, perforace dělohy a zavedení katetru do dělohy (pro zachycení výplachu) a propíchnutí dělohy a vstříkování vyplachovacího média z jednoho rohu dělohy (tubouterinní) a vytékání vyplachovacího média s vajíčky/embryi do katetru v opačném rohu dělohy.
- konzervativně (přes krček děložní zavedení katetru do dělohy a vstříkování vyplachovacího média do dělohy a vytékání vyplachovacího média s vajíčky/embryi do stejného katetru.

sedimentace vajíček, supernatant se sleje a v sedimentu se pozorují mikroskopem vajíčka

b) posouzení kvality vajíček-embryí

posouzení vajíček/embryí

použití vajíček/embryí – embrya ve stádiu moruly a blastocysty

c) uplatnění embryí

přenos embryí

- chirurgicky po otevření dutiny břišní proniknutí přes děložní stěnu přenášené vajíčko do dělohy
- konzervativně přes děložní krček se aplikuje do děložního rohu přenášené vajíčko do dělohy

kultivace embryí

kultivace ve speciálním prostředí a teplotě 37°C

konzervace embryí

v živném roztoku v ampulce nebo minitubách zmrazovány na -196°C a uloženy na velmi dlouhou dobu

17.12 Vyšetření samčích pohlavních buněk

odběr ejakulátu na fantomu

17.12.1 Makroskopické vyšetření ejakulátu

- objem (v ml)
- zakalení (intenzita – dána hustotou)
- barva (mléčná až žlutavá)
- hustota (dána sekrety přídatných pohlavních žláz)
- zrnitost (zrníčka jsou shluky pohybujících se spermií – u přežvýkavců)
- pach (specifický – blíží se pachu čerstvě nadojeného mléka)

17.12.2 Mikroskopické vyšetření ejakulátu

a) aktivita spermie (z kapky ředěného spermatu na podložním sklíčku s výbrusem)

- nepohyblivost
- pohyb okolo hlavičky
- pohyb do kruhu
- zpáteční pohyb
- trhavý pohyb
- kolísavý pohyb

b) aktivita spermií (z kapky ředěného spermatu na podložním sklíčku s výbrusem) vířivost pohybu (pohyb spermií ve vlnách)

c) koncentrace spermií (hustota)

- podle vířivého pohybu spermií
- počítáním v počítací komůrce (počet v mil./mm³)
- aj.

d) množství živých a mrtvých spermií

- s využitím speciálního barvení (principem je, že živé spermie nepropouští barvivo, mrtvé ano)

e) morfologická analýza spermií

- příprava vzorku
 - ředění
 - nátěr
 - fixace
- barvení
- hodnocení morfologie spermií
 - změny na akrosomu
 - změny hlavičky
 - změny bičíku

f) přežitelnost spermií (doba, po kterou vydrží spermie mimo organismus v určitém prostředí) – ukazatel fertility

- termický test (doba přežitelnosti při 38°C)
- test dlouhodobé přežitelnosti (doba přežitelnosti při 1-4°C)

g) rezistence spermií (odolnost spermií-cytoplasmatické membrány vůči roztoku NaCl – hodnotí se přežívání spermií v průběhu přidávání 1%NaCl k ejakulátu)

h) aktivita dehydrogenáz (dehydrogenázy jsou v mitochondriálním oddílu bičíku a podílí se produkcí energie na pohybové aktivitě spermií, pohybem spermií se vyčerpávají a po jejich vyčerpání končí pohyb spermií)
test je založen na speciálním obarvení mitochondriální části bičíku, intenzita zabarvení odpovídá množství dehydrogenáz
(hodnotí se: spermie se silnou aktivitou, střední aktivitou, slabou aktivitou)

i) pH ejakulátu

nepříznivé hodnoty mají negativní vliv na fertilitu ejakulátu

j) fruktóza v ejakulátu

ukazatel metabolismu v ejakulátu (hladina na začátku a po určité době její pokles ukazuje na intenzitu metabolismu), nemá však přímý vztah k plodnosti

k) buněčné elementy v ejakulátu

leukocyty (ukazují na zánětlivé procesy v pohlavních orgánech a cestách)

17.13 Vyšetření mléka

- a) množství** (odpovídá druhu zvířat, fázi laktace)
snížené množství – nedostatek v krmné dávce, změna ošetřování, změna ošetřovatele, stres, bolest, utrpení, nemoc, záněty mléčné žlázy
- b) barva** (obvyklá barva je bílá až se žlutavým nádechem)
namodralá – krmení pohankou, začátek katarálních mastitid
žlutá – krmení kukuřicí, řepou, při hnisavých mastitidách
červená – přítomnost krve v mastitidě, traumatické poranění
- c) konzistence**
vodnatá – při katarálních mastitidách
hlenovitá – infekce *Bacillus subtilis* aj. bez příznaku mastitidy
zpěněná – infekce *Clostridium* spp. a někdy *E. coli*
vločky – srážení mléka při krmení kyselými krmivými, ve vedrech, v říji
– vločky fibrinu, hnisu, při infekci a mastitidě
bubliny z kvašení – koliformní zárodky rozkládají laktózu do bublin
pískovité – vysrážení zrněk vápníku při mastitidách
- d) vůně a chuť (typická)**
aromatická – aromatické rostliny ve výživě
nasládlá – při ketóze
slaná – při mastitidách
hořká – při zkrmování lupiny, kapusty, zkaženého krmiva
nakyslá – ze siláže
chlorová – z dezinfekčních prostředků
- e) biochemické vyšetření**
pH (kravské mléko 6,7 – 6,9) – ovlivněno krmivem – zásadité při mastitidách
ketolátky – při ketóze
močovina – ovlivněna krmnou dávkou (pokud je bohatá na dusík a chudá na energii, zvyšuje močovinu)
krev – při mastitidách
chloridy – při mastitidách se zvyšují
- f) tuk** (kravské mléko: 3,5 – 4,5%)
ovlivněn krmnou dávkou
- g) bílkovina** (kravské mléko 3,2 – 4%)
stoupá při mastitidách
- h) laktóza** (kravské mléko: 4 – 5%)
klesá (při mastitidách – slané mléko)
- i) minerální látky**
Ca, P, Mg, Na, K, Cl

i) celkový počet mikroorganismů v mléce

kravské mléko:

méně než 100 000

více než 100 000 – vyloučení mléka z dodávky

(zvyšuje špinavé vemeno, špinavé struky, špinavé dojící zařízení,
špatná sanitace dojícího zařízení)

j) počet somatických buněk v 1 ml mléka

kravské mléko:

méně než 400 000

více než 400 000 – vyloučení mléka z dodávky

(zvýšení dle zdravotního stavu – mastitidy, špatná výživa, stresové zatížení,
stadium laktace – do 7 dní po porodu, období říje a roční období)

k) vyšetření na mastitidy

orientační test - NK test

17.14 Vyšetření bachorové tekutiny

odběr (3-4 hod. po nakrmení, odebraná tekutina se přecedí přes gázu)
sondou p.o.
punkcí kaudovětrálního bachorového vaku

a) barva (podle krmiva)

acidóza - šedobílá

alkalóza hnědozelená

hniloba – černo-hnědozelená s tmavým odstínem

b) pach

acidóza – ostrý kyselý zápach

alkalóza – zápach po amoniaku

hniloba – hnilobný amoniakální zápach

c) **sedimentace** (v normální tekutině jemnější částice sedimentují určitou rychlostí a hrubší částice flotují k povrchu ve válci) trvá 1 – 3 min.

změněný obsah – sedimentace se prodlužuje nebo zkracuje

acidóza – zrychlená a pak bez sedimentu

alkalóza – zpomalená

hniloba – bez sedimentu

d) **pH bachorové tekutiny** (6,2 – 7,0) (při hladovění vyšší, při 3-4 hod. po nakrmení nižší)
vyjadřuje rovnováhu mezi TMK a kyselinou mléčnou a na druhé straně amoniakem a alkalickými látkami

acidóza – pH klesá (3,8 – 6,0)

alkalóza – pH stoupá (7,2 – 8,0)

hniloba – pH stoupá (7,5 – 8,5)

e) **celková acidita** (1 – 30 jednotek) – zjišťuje se titrací bachorové tekutiny NaOH

g) **kyselina mléčná** (0,0 – 3,3 mmol/l) – při poruše sacharidového metabolismu směrem k acidóze stoupá velmi výrazně (až 40 – 100 mmol/l)

g) **NH₃ (amoniak)** (5,8 – 17,6 mmol/l) – je ukazatelem dusíkového metabolismu v bachoru

acidóza – amoniak klesá

alkalóza – amoniak stoupá

hniloba – amoniak stoupá

h) **těkavé mastné kyseliny** (80 – 120 mmol/l)

kys. octová 55-65%

kys. propionová 15-25%

kys. máselná 10-15%

i) **počet nálevníků** (200 – 400 tis./ml) – ukazatel devastace mikrofauny vlivem bachorových dysfunkcí

j) **aktivita bachorové mikroflóry** (na základě redukční aktivity bachorové mikroflóry při

30°C s methylenovou modří)
velmi vysoká fermentace – pod 1 min. (velké množství jadrného krmiva)
vysoká fermentace (1 – 3 min.) (jadrné krmivo a seno)
střední fermentace (3 - 6 min) (seno)
nízká fermentace (do 15 min.) energeticky nedostatečná krmná dávka, nedost. vlákniny
velmi nízká fermentace (nad 15 min.) velké nedostatky v krmné dávce
bez fermentace – laktobacily a další usmrceny např. nízkým pH v bachoru (pod 4,5)

17.15 Vyšetření trusu

a) množství

snížené (hladovění, poruchy průchodnosti střeva)
zvýšené (poruchy trávení – průjmy)

b) povrch

hlen sklovitý až bělavý (poruchy trávení)
hlen tmavočervený až červenočerný (příměsí krve)

c) barva (podle druhu a přijatého krmiva)

tmavěhnědá - obvyklý
hnědá - obvyklý
žlutohnědá – mladá zvířata (mléčná výživa)
žlutošedá – při salmonelóze
šedý – průjem při acidóze

d) pach (podle druhu zvířete, kategorie a přijatého krmiva)

čerstvé féces nepáchnou zcela odpudivě, odpudivost se může zvyšovat nemocí zvířete
hnilobný - při příměsích epitelu, fibrinu, nekrotické tkáně, hnisu (při enteritidách)
kyselý - při kvasných pochodech (u mláďat)

e) konzistence (podle druhu zvířete, kategorie a přijatého krmiva)

vodnatá
kašovitá
tvarovaná
tuhá

f) struktura (podle natrávení vlákniny) – u přežvýkavců

málo natrávená vláknina (poruchy předžaludků a žaludku) – zrychlená pasáž
hodně natrávená vláknina (poruchy předžaludků a žaludku) – zpomalená pasáž

g) příměsí

hlen (enteritidy)
fibrin (vločky) (enteritidy)
krev (enteritidy, poranění střev)
plyn (při kvašení, acidóze)
cizí předměty (písek, kamínky aj.)

h) pH (podle druhu zvířete, kategorie a přijatého krmiva)

kyselé – při příjmu lehce stravitelných glycidů, při nedostatku vlákniny

zásadité – hnilobě

i) patogenní mikroorganismy - mikrobiologické vyšetření

j) parazité - parazitologické vyšetření

k) toxiny - toxikologické vyšetření

17.16 Vyšetření krmiva

17.16.1 Vzorky krmiv

a) krmiva

objemná vlhká čerstvá (zelená píče)
objemná vlhká konzervovaná (siláže, senáže)
objemná suchá (seno, sláma, plevy, slupky aj.)
suchá sypká (obilniny, luštěniny, olejniny, úsušky, pokrutiny a extrahované šroty,
mlýnská krmiva, sušené okopaniny aj.)
pastovitá (mláto, krmné pasty)
kapalná (melasa, tekuté krmné směsi)
krmné okopaniny

b) odběr vzorků

dílčí vzorky (jednorázově odebraný vzorek z určité části) – podle schématu vzorkování
hrubý (základní) vzorek (smícháním dílčích vzorků)
konečný (průměrný) vzorek (zmenšením hrubého vzorku na potřebné množství)
součástí je promíchání aj.
laboratorní vzorek (vzorek pro analýzu)
rezervní vzorek (vzorek pro rezervní analýzu)
kontrolní vzorek (vzorek pro kontrolu přesnosti práce v laboratoři)

c) konzervace (pro uchovávání)

např. u siláží konzervační látka

d) uchovávání vzorků

suché, čisté a neporušené obaly (sáčky, nádoby)
v chladničce (je-li třeba)

e) úprava vzorku k chemické analýze

např. předsušení
rozsekání, rozřezání, stříhání, krouhání aj.
drcení
promíchání
aj.

17.16.2 Vyšetření krmiva

1) Smyslové posouzení krmiv (vzorků)

- a) vzhled
- b) barva
- c) pach
- d) konzistence
- e) složení (botanické)
- f) příměsi
- g) škůdci
- h) plísně

2) Fyzikální analýza krmiv (vzorků)

- a) fyzikální struktura (struktura krmiva)
- b) fyzikální příměsi (cizí příměsi)

3) Chemická analýza krmiv (vzorků)

- a) sušina (sušením)
- b) voda (výpočtem)
- c) popel (spalováním)
- d) dusíkaté látky (NL)
- e) bílkoviny
- f) nebílkovinné N látky (amidy) = NL – bílkoviny
- g) aminokyseliny (AMK)
- h) bezdusíkaté látky výtažkové
(výpočtem) $BNLV = 100 - (\%vody + \%NL + \%tuku + \%vlákniny + \%popelovin)$

i) lipidy

j) mastné kyseliny (MK)

mastné kyseliny nenasyčené (pro syntézu dalších látek) = **omega kyseliny**

(tj. mají ve svém uhlíkovém řetězci jednu nebo více dvojných vazeb = atom uhlíku s dvojnou vazbou se nazývá omega

- k.olejová
- k. linolová
- k.linoleová
- k.arachidonová

PUFA = zahrnuje souhrn polynenasycených mastných kyselin – kyseliny s více dvojnými vazbami)

mastné kyseliny nasycené (zdroj energie)

k) vláknina

l) minerální látky

Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S = makroelementy (v gramech)

Fe, Cu, Mn, Zn = mikroelementy (v miligramech)

Se, J, F, Co, Mo, Cr = stopové prvky (ultramikroprvky) (v mikrogramech)

m) vitaminy

vitaminy nerozpustné ve vodě (rozpustné v tucích)

- vitamin A (retinol, provitaminem je beta karoten)
- vitamin D (kalciferol, cholekalcifereol)
- vitamin E (tokoferol)
- vitamin K (menadion)

vitaminy rozpustné ve vodě

- vitamin B1 (thiamin)
- vitamin B2 (riboflavin)
- vitamin B3 (kyselina nikotinová)
- vitamin B4 (cholin)
- vitamin B5 (kyselina pantotenová)
- vitamin B6 (pyridoxin)
- vitamin B10 (kyselina listová)
- vitamin B12 (kobalamin)
- vitamin C (kyselina askorbová)
- vitamin F (kyselina arachidonová, kyselina listová)
- vitamin H (biotin)

4) Biologická analýza krmiva

a) viry

b) bakterie

c) plísně

d) parazité

e) rostliny

nutriční

hygienické (např. s obsahem glykosidů, alkaloidů bez vlivu na zdraví)

toxické

f) živočichové (škůdci aj.)

5) Stravitelnost krmiv

stravitelnost krmiv (pokusy, výpočtem)

dusíkatých látek

AMK

tuku

vlákniny

BNLV

6) Hodnota krmiv

hodnota krmiv

a) dusíková

SNL = stravitelné N látky v krmivu (ta část NL, která se nevyloučí výkaly)

$$\text{SNL} = \text{NL} - \text{dusíkaté látky vyloučené (výkaly)}$$

aminokyseliny (AMK)

stravitelné AMK (AMKs) (ta část AMK, která se po vstřeb. i využije v org.)

$$\text{AMKs} = \text{AMK} - \text{AMK vstřebávané, ale nevyužitelné v organismu}$$

b) energetická

brutto energie (BE) = energie v krmivu (stanoví se jako tepelná energie

uvolněná při spálení vzorku krmiva)

stravitelná energie (SE) = energie získaná zvířetem z krmiva (v průběhu trávicích procesů)

$$\text{SE} = \text{BE} - \text{energie vyloučená (výkaly)}$$

metabolizovatelná energie (ME) = energie pro metabolismus zvířete

$\text{ME} = \text{SE} - \text{energie vyloučená močí a plyny (NH}_3 \text{ aj.)}$ (plyny u drůbeže a masožravců jsou zanedbatelné)

metabolizovatelná energie s korekcí na dusíkatý metabolismus (ME_N) =

$\text{ME}_N = \text{ME} - \text{energie potřebná na odstranění zplodin dusík. metabolismu močí}$
(tj. dusíkaté látky ve formě kyseliny močové, močoviny, NH₃)

netto energie (NE) = energie na produkci zvířete (maso, mléko, vejce, reprodu., práce)

$$\text{NE} = \text{ME} - \text{energie na tepelné ztráty organismu}$$

18 Patologická morfologie

Patologická morfologie = morfologie (anatomie, histologie) nemocných zvířat, zjišťovaná pitvou mrtvého zvířete (tělo, orgány, tkáně) nebo z incizí z živého zvířete (tkáně, buňky).

Změny morfologické u mrtvého zvířete - nutno odlišit změny morfologické:

- a) posmrtné - vlivem smrti
- b) z průběhu života - vlivem nemoci

18.1 Posmrtné změny

Smrt zvířete (zastavení nejdůležitějších funkcí organismu – mozková (nejcitlivější) a následuje srdeční, dýchací a další, poslední kůže a její deriváty) (úhyn, utracení, poražení)

Posmrtné změny (postmortální změny)

1) rigor mortis (ztuhnutí) (po několika hodinách a trvá 1-2 dny)

u masa poražených zvířat současně začíná zrání masa (svalová vlákna křehčí)

2) algor mortis (vychladnutí)

přechodně v hlubších částech vlivem enzymatické činnosti. ale zvýšení teploty (až na 40°C), u masa tak nebezpečí zapaření

3) livor mortis (mrtvolné skvrny) - patrné zejména u prasat

4) cruor mortis (krevní sraženina) v srdci a velkých cévách (nelpí na stěně, hladký, elastický)

5) hypostasis (sklesávání krve ke spodní části kadaveru vlivem gravitace ještě než se srazí)

6) imbibice (prosakování krevního barviva do okolí – tj. posmrtná hemolýza v cévách, a z nich hemoglobin do okolních tkání)

7) pseudomelanosis (zelenavé zbarvení – rozklad bílkovin na H₂S a z železem hemoglobinu vytváří zelený Fe₂S₃)

8) dehydratatio (vysychání)(projeví se vpadnutí oka, zkalení rohovky)

9) autolysis (autolýza) (rozpad bílkovin, tuků vlivem činnosti mikroorganismů)

10) putrefactio (hniloba) (hnilobný rozklad mikroorganismy – zelené zbarvení, zápach, bublinky plynu)

18.2 Změny způsobené vlivem nemoci (patologické změny)

1) poruchy růstu

- a) agenese
- b) aplazie
- c) hypoplazie

2) hypobiotické změny (regresivní)

- a) nekróza
- b) atrofie
- c) dystrofie (degenerace)

3) poruchy cirkulace krve a lymfy

4) hyperbiotické změny (progresivní)

- a) zánět
- b) regenerace
- c) reparace
- d) hypertrofie
- e) hyperplazie
- d) metaplazie

5) nádory

- a) epiteliální
- b) pojivové tkáně
- c) křevetvorné tkáně

18.2.1 Poruchy růstu

a) agenesis (ageneze) = nevytvoření ani základu orgánu

b) aplasia (aplazie) = nevyvinutí orgánu nebo části (zformuje se základní orgán, ale vývoj neprobíhá)

c) hypoplasia (hypoplazie) = nedostatečný vývin orgánu nebo části (zformuje se orgán ale vývoj není úplný)

18.2.2 Hypobiotické (regresivní) změny

a) **necrosis (nekróza)** = místní odúmrtí tkáně v živém těle, přesahující fyziologickou hranici

b) **atrophia (atrofie)** = zmenšení normálně vyvinutého orgánu nebo jeho části (vlivem nemoci)
(liší se od involuce = fyziologické zmenšování nepotřebného orgánů - pup. provazce)
(liší se od hypoplazie = nedostatečný vývin orgánu nebo jeho části)

c) **dystrophia (degeneratio) (dystrofie, degenerace)** = změny v orgánu vlivem narušení buněk a mezibuněčných součástí

1. bílkovinná (různá a různě se barví)

chorobné hromadění bílkovinných součástí

granulózní (v buňkách **granule** sražené bílkoviny) – v parenchymech

vakuolární (v buňkách kulaté kapénky tekutiny **vypadající jako vakuoly**)

mucinózní (hlenovitá) (v buňkách a mezi buňkami hlen – hmota plná **mucinu**)

hyalinní (v buňkách i mezibuněčně **hyalin** – bezstrukturní, sklovitá hmota)

amyloidní (vždy mezibuněčně, homogenní hmota **amyloid** ve formě trámců a hrudek)

koloidní (**koloid** = epiteliální hyalinní produkt degenerace buněk)

2. tuková

chorobné hromadění tuku

lipomatóza = nahromadění tuku v mezibuněčném prostoru orgánů

steatóza = nahromadění tuku v parenchymových buňkách orgánů

infiltrativní (v buňkách neporušených)

degenerativní (v buňkách narušených)

3. glykogenová

chorobné nahromadění glykogenu

infiltrativní (v buňkách neporušených)

degenerativní (v buňkách narušených)

4. pigmentová (nedostatek nebo nadbytek pigmentu)

chorobný nedostatek nebo nadbytek pigmentu

endogenní (pigmenty vznikající v organismu)

hemoglobinová (odvozená z hemoglobinu)

karboxyhemoglobin

hemosiderin

hematoidin

hematoporfyrin

bilirubinová

ikterus obstrukční (např. parazitě)

ikterus hepatotoxický (poškození jater např. infekcí)

ikterus dynamický (nadměrný rozpad erytrocytů např. hemolýze)

melaninová

albinismus

vítilligo (ostře ohraničené nepigmentové skvrny)

leukoderma (neostře ohraničené)

melanóza (nadbytek melaninu)

exogenní (pigmenty pronikající z venku do organismu)

sideróza (částice železa např. v plicích)

silikóza (částice křemenu)

chalikóza (vápenný prach)

azbestóza (azbest)

aluminóza (hliník)

5. minerálních součástí

chorobné usazování minerálních součástí

vápník

petrifikace (zvápenatění)

kyselina močová

dystrofia urica (vypadávání kyseliny močové na serózách, v kloubech apod.)

6. konkrementy

konkrementy = pevné útvary vznikající v dutých orgánech a vývodech žláznatých orgánů

kameny (lithiasis = tvorba kamenů)

žlučové

močové

žaludeční

střevní (enterolity u koní, koprolity u psa)

v slinné žláze

v pankreatu

v bronších

chlupové

trichobezoáry

rostlinné

fyto-bezoáry

7. cysty

cysty = chorobně vzniklé dutiny v těle, vyplněné obsahem

18.2.3 Poruchy cirkulace krve a lymphy

18.2.3.1 Změny na srdci

foramen ovale persistens (neuzavření foramen ovale)
insuficiencie chlopní (nedomykavost chlopní)
stenózy (zúžení průchodů srdečních)

18.2.3.2 Místní poruchy krevního oběhu

1) Porucha krevního oběhu

a) hyperemia (hyperémie) = zvýšené množství obsahu krve v orgánech a tkáních
arteriální (aktivní) – zvýšeným přítokem krve
venózní (pasivní) – ztíženým odtokem krve (až stáze – zastavení odtoku krve)
macula = skvrna

b) ischemia (ischémie) = zmenšené zásobování krví arteriemi
kompresí (stlačením)
spasmem (smrštěním)
obstrukcí (ucpáním)

c) infarctus (infarkt) = ischemický okrsek tkáně vzniklý následkem ucpání konečné arterie
(bílý-ischemický, červený-hemorhagický, smíšený)

d) haemorrhagia (krvácení) = intravitální výstup krve z krevního řečiště (krev vytéká z cév na povrch těla, do tělních dutin, do tkání)
petechia (tečkovité krváceniny)
purpura (mnohočetné tečkovité krváceniny)
vibices (čárkovité krváceniny)
ecchymosis (ekchymózy) (plošné krváceniny)
haematoma (hematom) (výron krve do tkáně)

e) thrombosis (trombóza) = intravitální sraženina krve v cévách (v místě sražení) (trombus)

f) embolia (embolie) = uchycení částice v krevním řečišti vzniklé v jiném místě
(uchycení zpravidla v místě zúžení) (embolus = vmetek)

g) metastasis (metastáza) = vznik druhotného patologického ložiska

2) Poruchy cirkulace lymphy a tkáňového moku

a) oedema (edém) = otok, hromadění tkáňového moku v tkáni (transudát)
transsudatum (transudát) = nezánetlivý výpotek (trans = přes, sudare = potit)
hydrothorax = nahromadění transudátu v dutině hrudní
hydropericardium = nahromadění transudátu v perikardu
hydrocephalia = nahromadění transudátu v dutině mozkové (vodnatelnos mozku)
hydroarthros = nahromadění transudátu v kloubu
hydroperitoneum = ascites = nahromadění transudátu v dutině břišní

18.2.4 Hyperbiotické změny (progresivní)

- a) **regeneratio** (regenerace) = obnovení původní narušené tkáně a buněk stejnou tkání (morfoloogicky i fyziologicky)
- b) **reparatio** (reparace) = nahrazení původní narušené tkáně a buněk jinou tkání (stejnou tkání již nejde pro rozsáhlost narušení, délku narušení, kvalitativní změny tkáně v místě narušení aj.)
- c) **hypertrophia** (hypertrofie) = zvětšení tkání nebo orgánů
prosté zvětšení tkáně zvětšením jednotlivých buněk, nikoli však počtu buněk
- d) **hyperplasia** (hyperplazie) = zvětšení tkáně zvětšením velikosti a počtu buněk
- e) **metaplasia** (metaplazie) = přeměna tkáně v jinou tkáň (tvorba kostní tkáně z jizvovité tkáně)

f) **inflammatio** (zánět)

reakce organismu na poškození buněk, tkání, orgánů poškozujícími (patogenními) vlivy (fyzikálními, chemickými, biologickými), směřující k eliminaci poškozujících (patogenních) vlivů a k napravení poškození buněk, tkání, orgánů organismu

5 znaků zánětu:

první až čtvrtý znak popsal Aulus Cornelius Celsus v De medicina v 1. století n.l.

pátý přidal Galenos z Pergamu v 2. století n.l.

rubor - zarudnutí

tumor - otok

calor - teplo

dolor - bolest

functio laesa - porucha funkce

průběh zánětu

1. poškození buněk (patogenní) vliv a nespecifická reakce

- **poškození buněk** patogenním vlivem
- **rozpoznání poškození** buněk organismem (buňkami nespecifické imunity)
- **nespecifická reakce**
 - **buněčná** (např. makrofágy uskutečňují fagocytózu mikroorganismů)
 - **humorální** (např. působení nespecifických složek – např. komplementu)

2. cévní reakce

- **rozšíření cév (kapilár)** v místě poškození – vasodilatace (rubor)
- **zvýšení propustnosti cévní stěny** vede k
 - průnik krevní plasmy do tkáně okolo místa poškození (edém)
 - průnik krevní plasmy mimo tkáň (výpotek)
- **vytvoření fibrinové sítě** (fibrinogen krevní plasmy proniklé mimo cévní řečiště se mění na fibrin a ten vytváří síť a tak brání krvácení a chrání organismus v místě poškození - bariéra)

3. buněčná reakce

- **zmnožení buněk v krvi (specifická buněčná reakce** – množení buněk bez tvorby protilátek – lymfocyty)
- **prostup buněk do místa zánětu**
 - **leukocyty**
 - **granulocyty**
 - neutrofilní
 - bazofilní
 - eozinofilní (vyšší výskyt např. u parazitóz)
 - **lymfocyty**
 - **makrofágy** (fagocytují cizorodé elementy, zbytky buněk aj.) – **buňky RES** (např. lymfatických orgánů)
 - **další buňky**
- **prostup buněk do výpotku = exudát (zánětlivý výpotek)**
 - **serózní**
 - **hemoragický** (s obsahem erytrocytů)
 - **fibrinózní** (s obsahem fibrinu a nižší obsah leukocytů – blány, pablány)
 - **hnisavý** (s vysokým obsahem leukocytů a tkáňového dentritu = hnis)
 - **ichorózní** (hnilobný – hnilobné bakterie)

4. imunitní reakce (specifická humorální reakce)

- **namnožení B-lymfocytů** (speciálních klonů podle antigenu a jeho epitopů)
- **tvorba specifických protilátek (B-lymfocyty)**

5. ukončení zánětu

- **regenerace** = obnovení původní struktury tkáně, v případě, že je patogenní vliv zvládnut obrannou reakcí, dojde k resorpci (zkapalnění fibrinové sítě a její fagocytóze) a současné obnově původní struktury tkáně
- **reparace** = opravení původní struktury tkáně, v případě, že se již zcela neobnoví původní struktura tkáně, dojde k resorpci, obnovení části původní struktury tkáně a vyplnění defektu granulační tkání (takto se odstraňují např. defekty ve tkáních, degenerativní a nekrobiotické okrsky, infarkty, hematomy, tromby, exudáty)
 - jizva (kolagenní)
 - granulom
 - infekční granulom (tuberkulózní granulom aj.)

druhy zánětů

1. alterativní (převládá poškození tkáně)

parenchymů (zánět v parenchymech – s degenerací parench. buněk- např. zánět jater infekční žloutenkou vedoucí k degeneraci jater)

2. exudativní (převládá výpotek)

a) serózní

sliznic, kůže

katarální zánět (exudát s hlenem) = zánět na sliznici, se serózním výpotkem

vezikulózní zánět (puchýřkovitý)

serózních blan

pleuritis, peritonitis, pericarditis catarrhalis

intersticiální = zánětlivý serózní edém (zánětlivý edém)

b) fibrinózní

sliznic, kůže

krupózní – tvorba fibrinózních pablán na povrchu sliznice == zánět na sliznici, s fibrinózním výpotkem

difteroidní – fibrinózní pablány na povrchu i v horních vrstvách sliznice (rozpad sliznice, difterioidní příškvary)

nekrotizující – nekrotický proces, fibrózní výpotek malý

serózních blan

pleuritis fibrinosa (v jejím důsledku např. přiroste pleura parietalis k fascia endothoracica)

peritonitis fibrinosa

pericarditis fibrinosa (až vnik chlupatého srdce = cor vilosum)

intersticiální = zánětlivý fibrinózní edém

c) hnisavý (bakterie hnisavé – streptokoky, stafylokoky) a přítomnost hnisu = výpotek s leukocyty a tkáňovým dendritem

sliznic, kůže

pustula (neštovička) = vyvýšenina epidermis vyplněná hnisem

absces (hlíza) = dutina novotvořená vyplněná hnisem (i s píštělí)

ulcus (vřed) = hnisavý zánět kůže nebo sliznic sahající do hlubších vrstev s provalením na povrch (= ulcerózní zánět)

karbunkl (uhlák) = ložiskový hnisavý zánět s nekrotickým rozpadem tkáně

serózních blan

pleuritis, peritonitis, pericarditis purulenta

intersticiální = flegmóna

d) hemorhagický = zánět s exudátem s obsahem erytrocytů

e) ichorózní (hnilobný) = zánět s exudátem s působením hnilobných bakterií

sliznic, kůže

ulcus (vřed) gangrenózní (gangrenózní zánět)

serózních blan

pleuritis, peritonitis, pericarditis ichorosa

intersticiální

gangréna

3. proliferativní zánět (převládá proliferace buď od počátku a nebo navazuje na exudativní)
intersticia (zpravidla)

vytváří se granulační tkáň (vytváření jizvovité tkáně vyplňující defekt ve tkáni, srůsty)

4. specifický zánět (vytvoření specifických granulačních zánětů – infekčních granulomů)
tuberkulóza (tuberkulózní vředy) - primární afekt, primární komplex (primární afekt a uzlina)
aktinomykóza (aktinomykotický uzlík)
maleus (vozhřivkové uzlíky)
paratuberkulóza (řasy na střevech)

18.2.5 Nádory

tumor (nádor) = bezúčelné vytvoření tkáně

primární nádory = prvotně vytvořené

sekundární nádory (metastázy) = druhotně vytvořené nádory

benignus = neškodný, benigní, nezhoubný

malignus = škodlivý, maligní, zhoubný

podle tkání :

a) epitelální tkáň

benigní

papiloma (krycí epitel)

adenoma (žláznatý epitel)

maligní

carcinoma (krycí i žláznatý epitel)

b) pojivové tkáň

benigní

fibroma (vazivový)

lipoma (tukový)

myxoma (hlenovitý)

myoma (svalový)

xantoma (pojivový žlutě zbarvený)

chondroma (chrupavčitý)

osteoma (kostní)

glioma (CNS)

ganglioma (gangliových buněk)

neurioma (nervů)

meningioma (mozkových plen)

hemangioma (krevních cév)

lymfangioma (lymfatických cév)

maligní

sarcoma (např. fibrosarkoma, chondrosarkoma, osteosarkoma)

c) krvetvorné tkáň

leucosis = leukosa, nádorovité onemocnění krvetvorné tkáň

leucaemia (leukémie) = nádorovité onemocnění bílých krvinek (leukózy)

erythraemia = erytremie, nádorovité onemocnění červených krvinek

18.3 Nejvýznamnější uměny na jednotlivých tkáních a orgánech

18.3.1 Kostní systém

postmortální změny (kost růžová)

vývojové poruchy (např. polydactilia = zmnožení prstů, bývá u koní)

růstové poruchy

kretenismus = nepravé trpaslictví; tj. způsobené pomalým růstem kostí (při hypothyreóze)

nanosomia = pravé trpaslictví, tj. způsobené celkovým malým, růstem (např. dáno geneticky)

kyfóza = vyklenutí páteře dorsálně

lordosa = prohnutí páteře ventrálně

skolióza = vybočení páteře do strany

hypobiotické procesy

dystrofie

rachitis = křivice (nedostatečná mineralizace kostní tkáně, změknutí a ohnutí a deformace skeletu) – mladá zvířata

osteomalatia = měknutí kostí (demineralizace kostní tkáně, deformity)

osteodystrofie = přestavba kostní tkáně na kolagenní vazivo

osteoporóza = řídnutí kosti – úbytek kostní tkáně

hyperbiotické procesy

zánět = **ostitis** (zánět kosti)

osteomyelitis (zánět kosti jako celku)

periostitis (zánět periostu)

nádory

osteom

chondrom

fibrom

poruchy souvislosti

fraktura (zlomenina kosti)

18.3.2 Kloubní systém

vývojové poruchy

dysplasia coxae congenita (dysplazie kyčelního kloubu vrozená)

hypobiotické procesy

dystrofie

arthrosis (nezánětlivé degenerativní onemocnění kloubů, zpravidla spojené s deformací kloubů)

hyperbiotické procesy

zánět

arthritis (zánětlivé onemocnění kloubů, zpravidla na synoviální membráně)

serosa

fibrinosa

purulenta (hnisavá)

panarthritis = zánět kloubu (všech složek kloubu)

periarthritis = zánět kloubu a orgánů dotýkajících se kloubu

paraarthritis = zánět kloubu a orgánů dotýkajících se kloubu a orgánů v okolí
poruchy traumatického původu

luxatio (vykloubení v kloubu)

subluxatio (neúplný návrat kloubu do normálního stavu)

distorsio (podvrtnutí)

contusio (zhmoždění)

18.3.3 Svalový systém

postmortální změny

rigor mortis

povrchová hniloba (osliznutí) způsobená bakteriemi

hluboká hniloba (měkké, mazlavé, páchnoucí) způsobené bakteriemi

hypobiotické procesy

nekróza

akutní nekróza m. longissimus dorsi (u prasat)

(nekrotická ložiska – šedobílé až šedožluté okrsky i s hemorhagiemi)

plynatá nekrosa (gangréna emphysematosa) – černočervená svalovina

s bublinkami a chrastí, s pěnivou tekutinou páchnoucí (např. působením bakterií rodu *Clostridium*)

dystrofie

nutriční svalová dystrofie (= syndrom bílého masa = hypovitaminóza E spojená s karencí mikroprvků)

zátěžová dystrofie (geneticky dána – při transportním stresu)

- **PSE maso** (pale, soft, exudativ = bledé, měkké, vodnaté) u prasat
- **akutní stresový syndrom** (vykazuje stav jako PSE maso)
- **DFD maso** (dark, firm, dry = tmavé, tuhé, suché) u skotu

cirkulační poruchy

haemorrhagie (krváceniny) – po traumatu, narušením kapilár jedem, vlivem infekce

hyperemie

ischemie

hyperbiotické procesy

zánět

myositis serosa, fibrinosa, purulenta, ichorosa (gangrena)

myositis specifica (tuberkulózní ložiska, aktinomykotická ložiska, maleus)

nádory

myom

poruchy traumatického původu

vulnus (rána)

ruptura (natržení, přetržení)

parazitární afekce

sarkocystóza (cysty velikosti rýžového zrna ve svalovině), vápenatí – u prasat,
u ovcí

trichinelóza (prstencovitě stočené opouzdržené larvy) vápenatí - u prasat

cysticercus bovis (boubel ve svalu od *Taenia saginata*) = uher, u skotu

cysticercus celulosae (boubel ve svalu od *Taenia solium*) = uher, u prasat

18.3.4 Šlachy a šlachový systém

hyperbiotické procesy

zánět

tendovaginitis (zánět šlachového pouzdra) serosa, fibrinosa, purulenta

bursitis (zánět tihového váčku)

poruchy traumatického původu

ruptura (přetržení) šlachy

18.3.5 Cirkulační aparát

postmortální změny

cruor (sražená krev v srdci)

vývojové poruchy

foramen ovale persistens

ductus arteriosus Botalli persistens

hypobiotické procesy

nekróza

necrosis myocardii (nekróza myokardu) (např. u nekrobacilózy)

dystrofie

dystrofia urica pericardii (dna pericardu) – bílé povlaky kyseliny močové

dystrofia myocardii – dystrofická ložiska v myokardu

cirkulační poruchy

hydrops pericardii (vodnatelnost) – transudát v osrdečníku

haemopericard (krev v osrdečníku) vede k tamponádě srdce

infarctus myocardii (po vyhojení jizvy)

ruptura (přetržení cév) (traumatické, spontání)

aneurysma (chronické rozšíření cévního průchodu se změnami ve stěně cévy)

stenosis (zúžení cévy) kompresivní (např. nádorem), obturační (ucpávání lumina)

arteriosclerosis (ukládání plátů v cévách - hyalinizovaná nebo lipidní tkáň)

varix (nestejněměrné rozšíření žil se změnou stěny)

hyperbiotické procesy

zánět

pericarditis serosa, fibrinosa (**cor vilosum**=chlupaté srdce), purulenta, ichorosa

pericarditis tuberosa (tuberkulozní uzlíčky – perlovina, povlak – pancéřové srdce, žlutavá hmota – caseózní srdce)

myocarditis (zánět myokardu)

endocarditis (zánět endokardu) ulcerosa (vředová), polyposa (=verrucosa)

arteritis (zánět arterií)

periphlebitis (zánět žil vznikající přestupem zánětu z okolí žíly)

endophlebitis (zánět žil vznikající agens uvnitř žíly)

omphalophlebitis (zánět pupeční žíly)

lymphangitis (zánět lymphatických cév)

hypertrofie

hypertrofie pravé komory vlivem chlopňových vad, nebo

poruchami plicního oběhu (tzv. cor pulmonale)

(nutno odlišit dilataci srdce nebo části – např. vlivem poruch chlopní)

nádory

haemangiom

lymphangiom

18.3.6 Dýchací cesty a plíce a pleura

postmortální změny

kolaps plic (plíce se zmenší)

hypostáze plic (klesání krve gravitací do spodních částí plic podle polohy zvířete)

krváceniny (pod pleurou) při agonálním dušení

aspirace trávicího obsahu - při agonii

emfyzém (hnilobný) – vlivem hnilobných procesů

poruchy polohy, souvislosti a tvaru

atelectasis (nevzdušnost plic - nedostatek vzduchu v plicích) obstrukční

(při pneumonii) kousek plic ve vodě klesá, normální plave

emphysema (rozedma plic – nadměrné rozšíření plic, nadbytek vzduchu)

(při zánětech plic, senilní aj.)

pneumothorax (proniknutí vzduchu do pleurálního vaku – poraněním aj.)

haemothorax (proniknutí krve do pleurálního vaku)

hydrothorax (nahromadění tekutiny do pleurálního vaku)

pyothorax (nahromadění hnisu do pleurálního vaku)

cirkulační poruchy

hyperemia plic, pleury: aktivní při zánětech, pasivní při srdečních vadách

haemorrhagia (krváceniny v plicích) (při zánětech), na pleure

oedema (edém plic) (následek aktivní nebo pasivní hyperémie)

trombosis (trombóza plicních cév)

embolia (embolie plicních cév)

infarctus (infarkt plic)

hyperbiotické procesy

zánět

rhinitis (zánět dutiny nosní) – serózní, fibrinózní, purulentní, ichorózní

rhinitis chronica hypertrofica (zánět s následným zesílením sliznice)
 rhinitis chronica atroficans (zánět s následným zeslabením sliznice)
sinusitis (zánět paranasálních dutin)
laryngitis (zánět hrtanu)
tracheitis (zánět průdušnice)
bronchitis (zánět bronchů) serózní-katarální, fibrinózní, purulentní, ichorózní
pneumonia (zánět plic)
 pneumonia catarrhalis (serózní exudát)
 pneumonia cruposa (fibrinózní exudát – nejdříve červený (erytrocyty),
 pak šedý – leukocyty, pak žlutý – tuková metamorfóza buněk)
 pneumonia purulenta (hnisavý exudát, abscesy)
 pneumonia ichorosa (hnilobný exudát)
 pneumonia specifica (tuberkulóza, pseudotubekulóza, malleus,
 aktinomykóza, aspergilóza)
aerocystitis (zánět vzdušných vaků u ptáků)
pleuritis (zánět pleury)
 pleuritis catarrhalis (serózní exudát)
 pleuritis cruposa (fibrin může způsobit slepení obou listů pleury)
 pleuritis purulenta (hnisavý exudát, abscesy)
 pleuritis ichorosa (hnilobný exudát)
 pleuritis specifica (tuberkulóza, pseudotubekulóza, maleus,
 aktinomykóza, nokardióza psů)

parazitární afekce

syngamóza - *Syngamus trachealis* – výskyt v průdušnici
plicní červivost
 skotu – *Dictiocaulus viviparus* – v plicích uzly
 ovcí – *Muellerius capillaris* – v plicích ložiska a uzly s parazity
 prasat – *Metastrongylus elongatus* – bronchitida
 zvěř srnčí – *Dictiocaulus viviparus*
echinokokóza – *Echinococcus granulosus* – v plicích onkosféra (cysta)
škrkavčitost
 kůň – *Parascaris equorum* (škrkavka koňská) – od migrujících larev
 v místě jejich odumření vznikají uzlíky (fibrózní až zvápenatělé)
 prase – *Ascaris suum*

cizí tělesa

aspirace cizího tělesa do bronchů

18.3.7 Dutina ústní, hltan, jícen, předžaludky, žaludek

postmortální změny

tympanie předžaludků (v bachoru a čepci kvašením potravy)
tympanie žaludku (kvašením potravy)

vývojové poruchy

rozštěp horního pysku, horní čelisti, patra

poruchy polohy, souvislosti a tvaru

perforace předžaludků, žaludku (protržení – cizím tělesem)

ruptury předžaludků, žaludku (bachoru – při tympanii)

dilatace předžaludků, žaludku (rozšíření – při tympanii)

hypobiotické procesy

atrofie

atrofie slinné žlázy (např. při ucpání slinovodu)

dystrofie

avitaminóza A (bílé uzlíky a blány a rohovatění v dut. ústní, sliznici předžaludků)

hypovitaminóza C (skorbut) – krvácení z dásní, uvolňování zubů

hyperbiotické procesy

zánět

stomatitis (zánět dutiny ústní)

stomatitis **vesiculosa** (puchýřky)

stomatitis **aphtosa** (puchýřky – afty u SLAK)

stomatitis **pustulosa** (pustulky u ovcí a koz – příměť pysková)

stomatitis **papulosa** (uzlíky)

stomatitis **roseola** (červené skvrny, pak eroze, krupózní a difteroidní zánět- při slizniční chorobě)

stomatitis **cruposa** – fibrinové nálepy na povrchu sliznice)

stomatitis **difteroidea** - fibrinové nálepy na povrchu i v hlubokých vrstvách sliznice

stomatitis **ulcerosa** (vředy – po sekundární infekci např. puchýřků)

pharyngitis (zánět hltanu)

glositis (zánět jazyka)

periodontitis (zánět ozubice)

oesophagitis (zánět jícnu)

ingluviitis (zánět volete)

ruminantitis (zánět bachoru) – traumatica

reticulitis (zánět čepce) - traumatica

omasitis (zánět knihy) – traumatica

gastritis (zánět žaludku)

gastritis catarrhalis

gastritis fibrinosa

gastritis purulenta (vředy)

specifica – (stomatitis, pharyngitis, glositis, gastritis - tuberkulosa, pseudotuberkulosa, maleus, aktinomykosa)

konkrementy

sialolity (slinné kameny – v slinovodech)

trichobezoáry

fyto-bezoáry

plísňě

oidióza

parazitární afekce

sarkosporidióza jícnu

trichomoniasis volete holubů

nematodózy přežaludků, žaludku

18.3.8 Střeva

postmortální změny

plynatost

agonální invaginace střev (zasunutí pohyblivější části střeva do již odumřelé), není provázána cirkulačními a zánětlivými změnami na rozdíl od invaginace intravitální

imbibice (prosakování krevního barviva do okolí)

pseudomelanóza střev i peritonea (zelenavé zbarvení rozkladem bílkovin na H₂S a Fe z hemoglobinu autolýza (povrch střev je šedý, mazlavý)

hniloba s emfyzémem

poruchy polohy, souvislosti a tvaru

prolapsus (výhřez) = vystoupení střev mimo dutinu břišní i mimo peritoneum a nebo i mimo kůži

prolapsus jejuni, ilei, ceaci, coli – výhřez střev mimo dutinu břišní

prolapsus recti - výhřez sliznice recta análním otvorem

prolapsus ani – výhřez sliznice řitní análním otvorem

hernia (kýla) = vystoupení střev mimo dutinu břišní, ale uvnitř peritonea a uvnitř kůže

kýla musí mít kýlní vak (peritoneum a kůže), kýlní branku (ve stěně dutiny břišní), kýlní obsah (střevo, omentum a případně jiné orgány, příp. tekutinu – transudát nebo exudát)

hernia abdominalis – na stěně dutiny břišní při rozestoupení břišních svalů

hernia inguinalis – do canalis inguinalis

hernia scrotalis – do canalis inguinalis a dále do šourku

hernia femoralis – do canalis femoralis

hernia umbilicalis – do neuzavřeného pupečního otvoru

hernia peritonealis – vychlípení do excavatio recto-vesicalis (samci)

nebo excavatio vesicouterina a nebo excavatio vesicouterina (samice)

hernia diaphragmatica – vychlípení podél jícnu přes bránici do dutiny hrudní

invaginatio = zasunutí proximální části střeva do distální nebo obráceně

volvulus = otočení střeva v dlouhé ose nebo navzájem okolo sebe

stenosis = zúžení střeva (obstipační, kompresní)

dilatatio = rozšíření střeva po celém obvodu

diverticulum = rozšíření střeva na části obvodu

perforatio = protržení střeva

ruptura = přetržení střeva

hydrops (=ascites) tekutina v dutině břišní

hypobiotické procesy

nekróza

nekrosis (sliznice střevní)

cirkulační poruchy

střeva

hyperémie (aktivní – při zánětech, pasivní při invaginaci, volvulu apod.)

krváceniny stěny střevní (při zánětech, intoxikaci aj.)

melaena = krvácení do lumina střeva

trombotizace cév = u koní parazitární příčina

peritoneum

hyperémie (aktivní – při zánětech, pasivní při neprůchodnosti střev apod.)

krváceniny (při sepsi aj.)

hyperbiotické procesy

zánět

duodenitis

jejunitis

ileitis

typhlitis (zánět slepého střeva)

colitis

proctitis (zánět konečníku)

enteritis (zánět střev bez určení část istřeva)

enteritis catarrhalis acuta (serosa) (překrvení, edém, uvnitř hlen a výpotek)

enteritis catarrhalis chronica (serosa) (není překrvení, není edém, sliznice ztluštělá až zřasená, šedá, uvnitř hlen

enteritis haemorrhagica (u intoxikací, antraxu aj.)

enteritis cruposa (fibrinosa) (vlákna až membrány fibrinu např. u cholery drůbeže)

enteritis diphteroidea (fibrinosa) (příškvary např. ve formě butonů-knoflíků na střevě při moru prasat, mor drůbeže – difteroidní ložiska)

enteritis necrotica (fibrinosa)

enteritis purulenta (ve střevě obsah bílého až bíložlutého hnisu – při průjmu projev jako bílá úplavice

enteritis abscondens (purulenta) (abscesy na sliznici střevní)

enteritis ulcerosa (purulenta) (vředy na sliznici střevní)

enteritis phlegmonosa (purulenta) (submukóza střevní)

enteritis ichorosa (při invaginaci, při protržení střeva aj.)

enteritis tuberkulosa (specifica) – tuberkuly (uzlíky), pak kaseózní, až vápenatí

enteritis paratuberkulosa (specifica) – granulační bujení – ztluštění a zřasení sliznice

enteritis actinomycotica (specifica) – uzly aktinomykotické

enteritis malleosa (specifica) – maleózní změny

peritonitis (serosa, haemorrhagica, fibrinosa, purulenta, ichorosa)

peritonitis tuberkulosa (specifica) – tuberkuly (uzlíky) (na peritoneu až vzhled perel - perlovina)

nádory

sliznice

adenoma (=polyp)

karcinoma

pojivové tkáně

fibroma, lipoma, myxoma

sarkoma

krve

leukosis (lymfocytární infiltrace, nebo ložiska až vředy)

cizí tělesa a konkrementy

cizí tělesa (vedou k tlakové nekróze, zánětu, perforaci aj.)

trichobezoáry

fyto-bezoáry

parazitární afekce

střeva

kokcidie

trichomonády (u holubů)

motolice

tasemnice

nematoda (škrkavky aj.)

peritonea

cysticercus bovis (na serózách) – u přežvýkavců

cysticercus pisiformis (na serózách) – u králíka

18.3.9 Slezina

postmortální změny

ochablá, svráštělé pouzdro, těstovitá konzistence (dáno poklesem tlaku krve)

vývojové poruchy

lien accesorius (vedlejší slezina)

lien duplex (dvojitá slezina)

poruchy polohy, souvislosti a tvaru

torsio lienis (otočení sleziny o 45° a nebo i s žaludkem – slezina do V)

ruptura lienis (traumatem u psů, ptáků)

hypobiotické procesy

dystrofie

splenodystrophia

cirkulační poruchy

hyperemia (aktivní, pasivní) vede k **splenomegalii** = zduření sleziny (v tomto případě k nezářlivému)

haemorrhagia, infarctus

hyperbiotické procesy

zánět

splenitis acuta diffusa (akutní difuzní zánět sleziny – zvětšení, zduření sleziny, krváceniny pod kapsulou, kašovitá konzistence uvnitř sleziny při septických nemocech) vede k **splenomegalii** = zduření sleziny

splenitis acuta necrotica (akutní nekrotický zánět sleziny – při nekrobacilóze)

splenitis acuta purulenta (akutní hnisavý zánět sleziny – při septikémii)

splenitis acuta abscedens (akutní hnisavý zánět sleziny – abscesy ve slezině)

splenitis chronica (chronický zánět sleziny)

splenitis specifica (tuberkulóza, aktinomykóza, malleus)

nádory krve

leukosis (lymfocytární infiltrace, bujení lymfatických ložisek)

18.3.10 Lymfatické uzliny

cirkulační poruchy

hyperemia (aktivní – při zánětech, pasivní)

haemorrhagia (při zánětech)

hyperbiotické procesy

zánět

lymphadenitis acuta simplex (např. při akutních infekčních onemocněních)

lymphadenitis acuta haemorrhagica

lymphadenitis acuta fibrinosa (např. při krupózní pneumonii)

lymphadenitis acuta necrotica (např. při moru prasat)

lymphadenitis acuta purulenta
lymphadenitis acuta abscondens (např. při hřiběcí)

lymphadenitis chronica hyperplastica (hyperplazie)
lymphadenitis chronica indurativa (atrofie)
lymphadenitis chronica purulenta (chronické abscesy)

lymphadenitis specifica (tuberkulóza, paratuberkulóza, pseudotuberkulóza,
malleus, aktinomykóza, botryomykóza, aspergilóza)

nádory

leukosis (difuzní, uzlovitá=tumory)

18.3.11 Močový systém

vývojové poruchy

aplazia – aplazie ledviny jednostranná (nevyvinutí jedné ledviny)

hypoplazia – hypoplazie ledviny (nedovyvinutí ledviny)

stenosis – stenóza močových (zúžení močových)

poruchy polohy, souvislosti a tvaru

hydronephrosis (rozšíření pánvičky ledvinné stagnující močí)

hydrourether (rozšíření močového stagnující močí)

dilatatio – dilatace močového měchýře

diverticulus - divertikul močového měchýře

prolapsus - prolaps močového měchýře (výhřez společně s pochvou po porodu)

torsio - torze močového měchýře (otočení)

perforatio - perforace pánvičky, močových, měchýře (zánětem, katetrem)

ruptura - přetržení močových (při hydronefróze)

fistula - píštěl močového měchýře (do pochvy, do konečníku)

hypobiotické procesy

nekróza

necrosis - nekróza ledviny (vlivem intoxikací)

dystrofie – nefrosis

nephrodystrophia urica (vypadávání krystalů kyseliny močové v ledvině)

nephrocirrhosis (zvaživovatění ledviny – následek zánětu ledvin)

cirkulační poruchy

anemia - anémie ledvin (při anémii celkové)

infarctus - infarkt ledvin (trombotický, embolický)

hyperemia - hyperémie ledvin (aktivní překrvení ledvin – např. při zánětech; pasivní při poruchách srdce)

haemorrhagia - krváceniny ledvin (při infekčních, intoxikacích)

oedema - edém ledvin (při zánětech, při neodtoku moči)

haemorrhagia - krváceniny pánvičky, měchýře, močového – při intoxikaci

hyperbiotické procesy

zánět

zánět ledvin (**nephritis a glomerulonephritis**)

glomerulonephritis et nephritis interstitialis acuta serosa (serózní exudát v glomerulech a kanálcích a edém a zánětlivá infiltrace intersticia)

glomerulonephritis et nephritis interstitialis acuta haemorrhagica (krvavý exudát v glomerulech a kanálcích a krváceniny v intersticiu)

glomerulonephritis et nephritis interstitialis acuta fibrosa (fibrózní exudát v glomerulech a kanálcích a v intersticiu)

glomerulonephritis et nephritis interstitialis acuta purulenta (hnisavý exudát v glomerulech a kanálcích a intersticiu)

glomerulonephritis et nephritis interstitialis chronica (převažují degenerativní změny nad zánětlivými)

glomerulonephritis et nephritis specifica (tuberkulóza, pseudotuberkulóza, maleus, aktinomykóza)

zánět pánvičky ledvinné (**pyelitis**) a močovidů (**ureteritis**)

pyelonephritis acuta (akutní zánět pánvičky ledvinné a ledvin) catarrhalis,
haemorrhagica, fibrinosa, purulenta

pyelonephritis chronica (chronický zánět pánvičky ledv. a ledvin) s proliferací
zánět močového měchýře (**urocystitis**)

urocystitis acuta (akutní zánět močového měchýře) catarrhalis,
haemorrhagica, fibrinosa, diphteroidea, purulenta, ulcerosa,
phlegmonosa

urocystitis chronica (chronický zánět močového měchýře)

urocystitis specifica

zánět močové roury (**urethritis**) - catarrhalis, purulenta (po katetrizaci, po urolitech)

nádory

sliznice

adenom

karcinom

pojivové tkáně

fibrom, lipom

sarkom

krve

leukóza (lymfocytární infiltrace nebo ložiska až vředy)

parazitární afekce

kokcidióza ledvin (u hus, kačen)

prvoci močového měchýře – *Trichostrongylus axei* (u skotu)

motolice – *Schistosoma (Bilharzia) bovis* – v kapilárách moč. měchýře skotu

červi pánvičky - *Dioctophyme renale* (oblý červ v pánvičce ledv.– psi, koně)

cizí tělesa a konkrementy

urolithiasis (močové kameny – v pánvičce ledvinné, v močovém měchýři)

18.3.12 Pohlavní systém samic

vývojové poruchy

- aplasia** – aplazie ovaria (jednostranná)
- hypoplasia** - hypoplazie ovaria
- aplasia** - aplazie vejcovodu (jednostranná)
- hypoplasia** - hypoplazie vejcovodu
- aplasia** - aplazie dělohy
- hypoplasia** - hypoplazie dělohy
- aplasia** - aplazie vaginy
- hypoplasia** - hypoplazie vaginy

poruchy polohy, souvislosti a tvaru

- cystis** - cisty ovariální (folikulární – vede k tlakové atrofii až sterilitě, nebo může vést k nymfomanii, cisty v corpus luteum)
 - cisty vejcovodu (vede k tlakové atrofii až sterilitě)
 - cisty pochvy (Bartoliho žláz v pochvě)
- hydrometra** = zvětšení dělohy nahromaděním sekretu děložních žláz

hypobiotické procesy atrofie

- atrofia**- atrofie dělohy (např. po kastraci)

hyperbiotické procesy

- zánět **ovaritis** = oophoritis = zánět ovaria
- salpingitis** = zánět vejcovodu
 - salpingitis acuta (s exudátem – **hydrosalpinx, pyosalpinx**)
 - salpingitis chronica
 - salpingitis specifica
- metritis** = zánět dělohy: endometritis, myometritis, perimetritis, parametritis
 - endometritis acuta** simplex (endometritida povrchová akutní)
 - endometritis **chronica catarrhalis** simplex = endometritida I. stupně
 - endometritis **chronica mucopurulenta** = endometritida II. stupně
 - endometritis **chronica purulenta**= **pyometra** (hnisavá) endometr.III.
 - metritis septica (septický-hnisavý zánět dělohy – vzniká po porodu)
 - metritis necrotica (nekrotický zánět dělohy – při nekrobacilózách)
 - metritis et endometritis specifica (tuberculóza, aktinomykóza, brucelóza)
- cervicitis** = zánět krčku děložního (společně s endometritidou)
- vaginitis** = zánět vaginy
- vulvitis** = zánět vulvy (stydkých pysků)

nádory

sliznice

- adenom
- karcinom

pojivové tkáně

- fibrom, lipom
- sarkom

- krve leukóza (lymfocytární infiltrace, nebo ložiska až vředy)

18.3.13 Pohlavní systém samců

vývojové poruchy

aplasia - aplazie penisu

hypoplasia penis- hypoplazie penisu

diphalus (zdvojení penisu)

hypospadi (vyústění uretry na ventrální straně pyje –
a to: glandis, penis, scrotalis, perinealis)

anorchidia (nevyvinutí varlat)

monorchidia

hypoplasia testis

poruchy polohy, souvislosti a tvaru

phimosi - fimóza (zúžení otvoru prepucia a nemožnost vysunutí penisu)

paraphimosi - **parafimóza** (nezasunutí vysunutého penisu do preputia)

pseudophimosi - pseudofimóza (spojení žaludu a prepucia)

prolapsus penis - výhřez penisu (při obrně nervu)

kryptorchismus (zadrženi varlete při sestupu) – abdominální, inguinální

hypobiotické procesy

nekróza

necrosis testis (ložiska nekrózy při brucelóze)

atrofie

atrofia testis

atrofia prostatitis (atrofie prostaty - senilní)

dystrofie

dystrofia testis

cirkulační poruchy

hyperemia - hyperémie penisu (pasivní – např. při parafimóze)

oedema - edém penisu (např. při parafimóze)

elephantiasis - elefantiáza penisu (při edému, pak proliferace vaziva)

priapismus (dlouhotrvající erekce např. i po smrti – trombotická stagnace krve)

haemorrhagia - krváceniny penisu (při inf. onemocněních)

hyperbiotické procesy

zánět **balanitis** = zánět sliznice penisu, posthitis = zánět sliznice předkožky,

cavernitis = zánět topořivého tělesa

balanoposthitis (zánět sliznice penisu a předkožky)

katarální, difteroidní, hnisavá, pustulózní, abscedující, ulcerózní,
specifická

orchitis (zánět varlat)

orchitis acuta

orchitis chronica

orchitis necrotica (při brucelóze)

orchitis specifica (tuberkulóza, aktinomykóza, malleus aj.)

periorchitis (zánět obalů varlat) serosa, fibrinosa, purulenta

epididymitis (zánět nadvarlat)

epididymitis acuta

epididymitis chronica

epididymitis necrotica (při brucelóze)

epididymitis specifica

deferentitis (zánět ductus deferens)

vesiculitis seminalis (zánět semenných váčků)

funiculitis (zánět semenného provazce)

prostatitis (zánět prostaty)

hypertrofie

hypertrophia prostaticis - hypertrofie prostaty (u starších zvířat se vyvíjí)

konkrementy

calculi prostatici (prostatické kamínky – u psů příčinou stáze sekretu)

18.3.14 Mléčná žláza

postmortální změny

autolýza, hniloba

vývojové poruchy

aplasia (např. čtvrti mléčné žlázy) nevyvinutí

hypoplasia (např. čtvrti mléčné žlázy) menší vyvinutí

hypotheilia (nevyvinutí některých struků)

hypertheilia (zmnožení struků)

mikrotheilia (nedostatečné vyvinutí struků)

stenosis ductus papillaris (zúžení strukového kanálku)

dilatatio ductus papillaris (rozšíření strukového kanálku)

fistula (píštěl) struková (píštěl ve struku), **mamární** (píštěl na mléčné žláze)

poruchy polohy, souvislosti a tvaru

traumata

cysty (retenční)

hypobiotické procesy

nekróza, atrofie, dystrofie

cirkulační poruchy

hyperemia (při zánětu)

oedema - nezářetlivý edém (studený) při poruchách cirkulace (i cyanóza)

oedema - edém zánětlivý (horký) při zánětu

haemorrhagia - krváceniny (při zánětu)

hyperbiotické procesy

zánět

theilitis (zánět struku)

galactophoritis (zánět vývodných cest)

mastitis (zánět parenchymu)

mastitis (et galactophoritis) catarrhalis acuta

(přejde v chronica/parenchymatosa)

(katarální i hnisavý zánět sliznice cisterny, mlékovodů, alveol)

(mléko se zánětlivým infiltrátem i hnisavým)

mastitis (et galactophoritis) catarrhalis chronica

(proliferativní zánět sliznice cisterny, mlékovodů, alveol, intersticia)

(mléko se zvýšeným počtem elementů, solí, kataláz)

mastitis parenchymatosa acuta

(**mastitis acuta gravis**)

(hnisavá *flegmonózní* mastitida sliznice i *parenchymu*)

(těžký katarální, hemorhagický, fibrinózní, hnisavý zánět)

mastitis necrotica

(nekrotická *gangrenózní* mastitida sliznice a parenchymu)

těžký zánět - nekróza nejen epitelu, ale i vaziva, až hnilobný)
mastitis parenchymatosa chronica
(mastitis chronica apostematosa)
(apostema = hlíza, absces)
(hnisavá *abscedující* mastitida sliznice i *parenchymu*)
(malé množství hustého až pastovitého mléka s hnisem)
mastitis specifica (tuberkulosa, aktinomykosa)

nádory

sliznice

adenom
karcinom

pojivové tkáně

fibrom, lipom, myxom
sarkom

18.3.15 Játra

postmortální změny

inhibice (krevními a žlučovými barvivy)
pseudomelanóza
autolýza
hniloba (až hnilobný emphysem)

vývojové poruchy

aplasia - aplazie části (laloků) jater
hypoplasia
hepar lobatum (více laloků jater)
hepar accesorium (přidatná játra – oddělení části jater)
cystis - cysty biliární (retenční cysty žlučvodů)
cystis - cysty serózní (na povrchu jater neznámého původu)
přemístění žlučového měchýře

poruchy polohy, souvislosti a tvaru

ruptura – natržení jater (následek traumatu)
perforatio – perforace jater (cizími předměty)

hypobiotické procesy

nekróza

necrosis - miliární nekrózy (drobné nekrózy např. infekční, parazitární)
centrolobulární nekrózy (drobné nekrózy okolo centrální vény- inf.)
lobulární (masivní) nekróza (nekróza lalůček–např. toxická dystrofie)

atrofie

atrophia - atrofie jater (stářím)

dystrofie

steatosis - steatóza jater (degenerace ztučněním)

cirkulační poruchy

anemia - anémie (lokální) – tlakem např. zvětšeného žaludku
anemia - anémie (celková) – např. při ztrátě krve aj.
infarctus - infarkt
trombosis - trombóza
embolia - embolie
hyperemia - hyperémie aktivní (při zánětu)
hyperemia - hyperémie pasivní (při venostázi)
haemorrhagia - krváceniny
oedema - edém (při hyperémii)

hyperbiotické procesy

zánět : hepatitis (zánět jater)

hepatitis degenerativa acuta (převažuje alterativní složka zánětu)

hepatitis haemorrhagica (akutní hemorhagický zánět)

hepatitis necrotica (akutní nekróza - převažuje alterativní složka zánětu)

hepatitis purulenta (akutní zánět hnisavý) – **abscesy** v játrech

hepatitis interstitialis chronica (=cirrhosis hepatis) – ztráta parenchymu

atrofická (tuhá zmenšená) – menší proliferace parenchymu

hypertrofická vazivová (tuhá zvětšená – výraznou proliferací vaziva)

hypertrofická tuková (křehká zvětšená – výrazným ukládáním tuku)

biliární (zesílení stěn žlučovýchodů – toxické a infekční vlivy)

parazitární (zváživovatění chodbiček po parazitech)

hepatitis specifica (tuberkulóza, pseudotuberkulóza, aktinomykóza, malleus,

perihepatitis fibrinosa (zánět jaterního pouzdra) – společně s peritonitidou,
při průniku larev parazitů, společně se zánětem jater

hypertrofie

hypertrophia - kompenzační hypertrofie (nahrazuje jinou atrofovanou část jater)

hyperplazie

hyperplasia - lokální hyperplazie (kompenzační ložiska jat. tkáně bez žlučovýchodů)

nádory

epitelu (jaterní buňky, žlučovody)

adenoma (benigní)

adenom hepatocelulární

adenom cholangiocelulární

carcinoma (maligní)

karcinom hepatocelulární

karcinom cholangiocelulární

pojivové tkáně (ve vazivu, v hladké svalovině stěn žlučovýchodů a žlučového měchýře)

fibroma, haemangioma (u drůbeže)

sarcoma

krve

leucosis - leukóza lymfoidní (vychází z nádor. onem. lymforetikulární tkáně)

difuzní

ložisková (šedobílé špekovité uzly na játrech)

- leukóza myeloidní (vychází z nádorovitěho onem. dřevné tkáně)

difuzní (např. u drůbeže)

ložisková (uzly na játrech)

parazitární afekce

prvoci (protozoa)

kokcidióza (ve žlučovodech) (*Eimeria stiedae* - u králíků)

trichomoniáza (ložiskové nekrózy) – u holubů

motolice (trematoda)

fasciolóza (*Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceolatum*)

a). cestují játry – játra překrvená, krváceniny, chodbičky
– traumatická hepatitida

b). usadí se v žlučovodech – žlučovody rozšířené
-cholangitis catarrhalis proliferativa

c). v žlučovodech chronický proces vazivového zesílení až vápenatění
-hepatitis interstitialis chronica, cholangitis chronica proliferativa

d). v žlučovodech silné ztváření
-cirrhosis

fasciolóza (*Fasciola magna* – je v parenchymu a nikoli v žlučovodech)

tasemnice (cestoda)

echinokokóza (boubel – echinokokos unilocularis u prasat, ovcí, skotu
od tasemnice *Echinococcus granulosus* (cysta a okolo zánět)

cysticerkóza cílová (boubel - cysticercus fasciolaris u myší
od tasemnice *Taenia taeniformis* koček)

cysticerkóza vedlejší (cestování onkosféry přes játra do svého cílového orgánu
a případné usazení i v játrech)

cysticercus tenuicollis od tasemnice *Taenia hydatigena* (ovce, koza, prase)

cysticercus pisiformis od tasemnice *Taenia pisiformis* (králík)

cysticercus cellulosae

cysticercus bovis

oblí červi (nematoda)

škrkavky (migrující larvy – prasata, koně, šelmy)

strongylidé (migrující larvy – u koní)

19 Interní onemocnění zvířat

Interní onemocnění = vnitřní onemocnění zahrnující zejména nemoci :

- kůže a srsti
- kardiovaculárního systému
- mízního systému
- dýchacího systému (a dutiny hrudní)
- trávicího systému (a dutiny břišní)
- močového systému
- pohlavního systému
- mléčné žlázy
- nervového systému
- endokrinního systému
- pohybového aparátu
- oka
- ucha
- celková onemocnění
- poruchy chování

19.1 Změny triasu

a) **respiratio** = dýchání

tachypnoe, polypnoe = zvýšené dýchání

bradypnoe = zpomalené dýchání

b) **pulsus** = tep

tachycardia - pulsus frequens = zrychlená činnost srdeční - zrychlený pulz

bradycardia - pulsus rarus = zpomalená činnost srdeční - zpomalený pulz

c) **temperatura** = teplota

febris = horečka (zvýšená teplota)

hyperthermia = přehřátí

hypothermia = podchlazení

19.2 Nemoci kůže a srsti (přehled)

anemia = bledé zbarvení

hyperemia = zarudlé zbarvení

erythema = erytém = zčervenání (hyperemie, pod tlakem prstů mizí)

cyanosis = modravé zbarvení

icteria = žlutavé zbarvení

efflorescentia = eflorescence = změna na kůži, porušení kůže

rima = trhlina, prasknutí

erosio = eroze = malá oděrka

excoraiatio = exkorikace = odřenina

crusta = strup, zaschlé výpotky a krev na kůži
aphta = afta = narušení kůže po prasknutí puchýře

eczema = ekzém, lišej = lehký povrchový zánět kůže vyvolaný často alergií
exanthema = exantém = změna na kůži, výkvět, vyrážka, bolák

macula = skvrna = změna barvy kůže, není vyvýšená nad povrch kůže
papula = pupenec = vyvýšení kůže vyplněné
vesicula = puchýř = vyvýšení kůže vyplněné tekutinou (exudátem)
pustula = neštovička = vyvýšení kůže vyplněné hnisem
ulcus = vřed = dutina vyplněná hnisem s vývodem ven

carbunculus = karbunkul, uhlák = hnisavý ložiskový zánět kůže
furunculus = furunkul = hnisavý zánět kolem chlupového váčku

dermatitis = zánět kůže

maculosa (skvrny – nevystupuje nad povrch – červené překrv.)
papulosa (pupence až uzlíky – vyplněné)
vesiculosa (puchýřky – vyplněné serózní tekutinou)
aphtosa (afty = puchýřky – vyplněné serózní tekutinou u SLAK)
pustulosa (pustulky – neštovičky – hnisavý obsah)
ulcerosa (ulcus = vřed)

dermatonecrosis = nekróza kůže

cicatrix = jizva

vulnus = rána, poranění = porušení celistvosti měkkých tkání organismu
combustio = popálenina = narušení až destrukce tkáně vzniklá účinkem vysoké teploty

congelatio = omrzlina = narušení až destrukce tkáně vzniklá účinkem nízké teploty

decubitus = proleženina = lokální nekróza kůže i hlubších vrstev, vznikající při ležení (stlačení kůže a další tkáně mezi podložku a tvrdou část těla, např. kostní výstupek)

hyperkeratosis = zvýšená keratinizace (doprovází ji ztlustění kůže)

hypokeratosis = zvyšená keratinizace

parakeratosis = změněná keratinizace (doprovází ji zčervenání a pupence)

hyperhydrosis = zvýšené vylučování potu

hypohydrosis = snížené vylučování potu

serbohoea = zvýšené vylučování mazu

hyposteatosi = snížené vylučování mazu

pruritus = svědění

urtica = kopřivka, vyrážka na povrchu kůže

oedema = otok, hromadění tkáňového moku v tkáni (transudát)

emphysema = emfyzém = hromadění vzduchu v kůži (např. vlivem mikrob.)

elephantiasis = elefantiáza = chorobné zduření kůže a podkožní tkáně

alopecia = lysost (chybění chlupů)
vítligo = ložisková depigmentace kůže

tumor = nádor
corpora alinea = cizí tělesa

19.3 Nemoci kardiovaskulárního a krevního systému (přehled)

a) obecné

arythmia = nepravidelnost rytmu srdeční činnosti

fibrillatio = velmi rychlé nepravidelné stahy (srdce), mihání, fibrilace

b) celkové

insufficiencia cordis = nedostatečnost, selhání srdeční

collapsus = kolaps (šok), pokles tlaku krve a následná mdloba

hypertensio = hypertenze (psi) = zvýšený tlak

hypotensio = hypotenze (psi) = snížený tlak

c) osrdečník (pericard)

pericarditis = zánět –(např. traumatický)

hydropericard = tekutina v perikardiální dutině

haemopericard = krev v perikardiální dutině

d) srdce (cor)

myocarditis = zánět myokardu

endocarditis = zánět endokardu

dystrophia = dystrofie

infarctus = infarkt = odumření tkáně po zamezení přívodu krve (např. srdce)

insufficiencia valvularum = nedomykavost chlopní (dvojcípé, trojcípé)

insufficiencia valvularum = nedomykavost chlopní (semilunární aortální, semilunární plicní)

stenosis = zúžení (atrioventrikulární levé, atrioventrikulární levé)

stenosis = zúžení (aortálního ústí, pulmonálního ústí)

tumor = nádor

e) artérie a žíly

arteritis = zánět arterií

phlebitis, thrombophlebitis = zánět žil

omphalophlebitis = zánět pupeční žíly

arteriosclerosis = kornatění tepen, ztvrdnutí tepenné stěny a zúžení průsvitu
(skleros = ř. tvrdý)

aneurysma = rozšíření cévy se změnami ve stěně cévy

thrombosis (trombóza) = intravitální sraženina krve v cévách (v místě sražení)
(trombus)

embolia (embolie) = uchycení částice v krevním řečišti vzniklé v jiném místě
(uchycení zpravidla v místě zúžení) (embolus = vmetek)

varix = nestejněměrné rozšíření žil se změnou stěny

f) krev a krvetvorba

anemia = snížení počtu červených krvinek

haemoglobinaemia = uvolnění hemoglobinu z červených krvinek a jeho volný výskyt v krvi

methaemoglobinaemia = výskyt methemoglobinu v krvi

leucocytosis = zvýšení počtu leukocytů

leucopaenia = snížení počtu leukocytů

trombocytosis = zvýšení počtu trombocytů

trombopaenia = snížení počtu trombocytů

leucosis = leukosa, nádorovité onemocnění krvetvorné tkáně

leucaemia = leukemie, nádorovité onemocnění bílých krvinek

erythraemia = erytremie, nádorovité onemocnění červených krvinek

diathesis haemorrhagica = hemoragická diatéza = krvácivost, sklon ke krvácení

g) slezina

lienitis, splenitis = zánět

splenomegalia = zvětšení, zduření

torsio = torze

ruptura = přetržení, natržení

tumor = nádor

g) bursa fabricii

bursitis = zánět bursy fabricii

19.4 Nemoci lymfatického systému (přehled)

lymphadenitis = zánět lymfatických uzlin

lymphangitis = zánět lymfatických cév

19.5 Nemoci dýchacího systému a dutiny hrudní (přehled)

a) obecné

apnoe = nedýchání, zástava dechu

dyspnoe = dušnost, ztížené, namáhavé dýchání

asphyxia = dušení z nedostatku vzduchu

aspiratio = aspirace = vdechnutí např. tekutých nebo tuhých látek do průdušnice, plic

tussis = kašel

b) dutina nosní

rhinitis = zánět

epistaxis = krvavý výtok z nosu

c) paranasální dutiny

sinusitis = zánět

d) vzdušný vak

aerocystitis = zánět

e) hrtan (larynx)

laryngitis = zánět

oedema = otok, edém

paresis = ochrnutí (částečné)

paralysis = obrna (úplná)

spasmus = křečovitě sevření

f) trachea

tracheitis = zánět

stenosis = stenóza = zúžení

g) bronchy

bronchitis = zánět

bronchopneumonia = zánět bronchů a plic

stenosis = stenóza = zúžení

h) plíce

pneumonia = zánět

catarrhalis

fibrinosa (cruposa)

purulenta

ichorosa

specifica

hyperemia = hyperémie = překrvení

oedema = edém

emphysema = emfyzém plic (rozedma plic)

atelectasis = nevzdušnost plic - nedostatek vzduchu v plicích

i) pleura

pleuritis = zánět

j) hrudní dutina

pneumothorax = vzduch v pleurální dutině

haemothorax = proniknutí krve do pleurálního vaku

hydrothorax = nahromadění tekutiny v pleurálním vaku

pyothorax = nahromadění hnisu v pleurálním vaku

19.6 Nemoci trávicího systému a dutiny břišní (přehled)

a) obecné

anorexia = anorexie = nechutenství, ztráta chuti k jídlu

inappetencia = inapetence = nechutenství, potlačení chuti k jídlu

indigestia = indigestie = porucha trávení

polyphagia = polyfagie = chorobně zvýšená chuť k jídlu

eructatio = eruktace = krkání

regurgitatio = regurgitace = vrácení se potravy do hltanu

vomitus = zvracení

pandiculatio = zívání

salivatio = salivace = slintání

ptyalismus = ptyalismus = zvýšené vylučování slin (ptyalon = ř. slina)

diarrhoe = průjem

obstipatio = zácpa

melaena = krvácení do lumina střeva

colica = kolika = akutní záchvatovitá bolest v dutině břišní
(kolike = ř. nemoc střev)

b) dutina ústní

stomatitis = zánět dutiny ústní

catarrhalis

fibrinosa

cruposa (povrchový fibrinózní)

diphtheroidea (příškvary z fibrinu a odumřelé sliznice)

necrotica (nekrózy hluboké)

purulenta

purulenta (hnisavý, sliznice celkově) a ulcerosa (vředová)

phlegmonosa (hnisavý intersticiální)

ichorosa

ichorosa (hnilobný)

gangrenosa (hnilobný intersticiální)

specifica

maculosa (skvrny – nevystupuje nad povrch – červené překrv.)

papulosa (pupence až uzlíky – vyplněné)

vesiculosa (puchýřky – vyplněné serózní tekutinou)

aphtosa (afty = puchýřky – vyplněné serózní tekutinou a eroze po jejich prasknutí, např. u SLAK)

pustulosa (pustulky – neštovičky – hnisavý obsah)

poranění (eroze, zhmoždění, poleptání, cizí, tělesa)

c) zuby

periodontitis = zánět ozubice

d) jazyk

glositis = zánět
paresis = ochrnutí (částečné)

e) slinné žlázy

sialoadenitis = zánět
cystis = cysta

f) hltan

pharyngitis = zánět
oedema = otok, edém
paresis = ochrnutí (částečné)
paralysis = obrna (úplná)
spasmus = křečovitě sevření
obturatio = ucpaní
corpora alinea = cizí tělesa

g) jícen

esophagitis = zánět
obturatio = ucpaní
dilatatio = rozšíření

h) vole

ingluvitis = zánět

i) bachor

tympania = nadmutí (prosté, pěnové)
indigestio = indigestce = jednoduchá dysfunkce
acidosis = acidóza metabolická obsahu
alcalosis = alkalóza metabolická obsahu
putrefactio = hniloba obsahu
rumenitis = zánět
parakeratosis = parakeratóza = zrohovatění sliznice
traumatická onemocnění cizími tělesy
zapískování

j) čepec

reticulitis = zánět
traumatická onemocnění cizími tělesy

k) kniha

omasitis = zánět

l) slez

abomasitis = zánět (celkový, vředový)
dilatatio = dilatace
dislocatio = přetočení – dislokace

m) žaludek (pes aj.)

gastritis = zánět

stenosis = stenóza = zúžení

torsio = otočení

dilatatio = dilatace = rozšíření po celém obvodu

diverticulum = diverticul = rozšíření na části obvodu

obstructio = obstrukce = ucpání

corpora lineata = cizí tělesa

tumor = nádor

n) tenké střevo

enteritis = zánět

catarrhalis (acuta, chronica, haemorrhagica)

fibrinosa

cruposa (povrchové fibrinózní)

diphtheroidea (příškvary z fibrinu a odumřelé sliznice)

necrotica (nekrózy hluboké)

purulenta

purulenta (hnisavý, sliznice celkově)

ulcerosa (vředový)

abscedens (abscedující)

phlegmonosa (hnisavý intersticiální)

ichorosa

ichorosa (hnilobný)

gangrenosa (hnilobný intersticiální)

specifica

ileus = neprůchodnost střev

invaginatio = vsunutí

stenosis = zúžení

dilatatio = rozšíření

diverticulum = rozšíření jen části obvodu

obturatio = ucpání

volvulus = zauzlení

spasticus = spastický = křečovitý

paralyticus = paralytický = obrtný, ochrnutím

perforatio = protržení

ruptura = přetržení

colica (syndrom) – bolestivost vycházející z dutiny břišní

žaludeční

střevní

cévní (embolická, trombotická)

plynová

křečová

změnou v poloze :

torsio = torse = otočení okolo podélné osy

rotatio = rotace = otočení okolo podélné osy

flexio = flexe = ohnutí

invaginatio = invaginace = vchlípení jednoho úseku do druhého

volvulus = **volvulus** = zauzlení (otočení kolem sebe navzájem)

incarceratio = uskřinutí (např. v kýlní brance)

strangulatio = zaškrcení (např. střeva semenným provazcem)
dilatatio = dilatace = rozšíření v celém objemu
dislocatio = dislokace = změna polohy, přemístění, posunutí
obstipatio = obstipace = zácpa, ucpaní

o) tlusté střevo

colitis = zánět tlustého střeva
typhlitis = zánět slepého střeva
torsio = torse
tumor = nádor

p) rectum

proctitis = zánět rekta
prolapsus = výhřez

q) anus

prolapsus = výhřez

r) paraanální váčky (pes)

sinusitis paraanalis = zánět

s) peritoneum

peritonitis = zánět

t) dutina břišní

ascites = vodnatelnost
pneumoperitoneum = plynatost

u) játra

hepatopatia = onemocnění jater blíže neurčené
hepatitis = zánět
hepatitis interstitialis chronica = zánětlivá cirhóza jater
hepatosis = degenerativní onemocnění jater
hepatodystrophia = degenerace (různé) – dystrofie
cirrhosis = cirhóza = ztvrdnutí jater vytvořením a zmnožením vaziva v játrech
steatosis = degenerativní ztučnění – steatóza
perforatio = natržení
ruptura = přetržení
icterus = ikterus = žloutenka
cystis = cysta
tumor = nádor

v) žlučový měchýř

cholecystitis = zánět
cholelithiasis = kameny žlučové

w) pankreas

pancreatitis = pankreatitis = zánět

19.7 Nemoci močového systému (přehled)

a) obecné

retentio urinae = zadržování moči
dysuria = ztížené močení
incontinentia urinae = samovolné močení

b) ledvina

nephropatia = blíže neurčené onemocnění ledvin
nephritis = zánět
pyelitis = zánět pánvičky ledvinné
pyelonephritis = zánět ledviny a pánvičky ledvinné
pyonephritis = hnisavý zánět ledvin (pyon = r. hnis)
nephrosis = degenerace ledviny (např. hydronefróza)

insufficiencia renum = selhání ledvin
uremia = urémie (syndrom) – toxické produkty metabolismu v organismu
tumor = nádor
urolithiasis = kaménky močové

c) močovod (ureter)

ureteritis = zánět močovodů

d) močový měchýř

urocystitis = zánět močového měchýře
urolithiasis = kaménky močové
tumor = nádor
paresis = ochrnutí (částečné)
paralysis = obrna (úplná)
perforatio = protržení

e) močová trubice (uretra)

urethritis = zánět močové roury
stenosis = zúžení
urolithiasis = kaménky močové

f) moč

alkaliurie = zvýšené vylučování zásaditých látek močí, pH moči
aciduria = zvýšené vylučování kyselých látek močí, snížené pH moči
proteinuria = vylučování bílkovin močí
ketonuria = vylučování ketonových látek močí
glycosuria = vylučování glukózy močí
bilirubinuria = vylučování žlučových barviv močí (bilis = žluč, bilirubinum = žlučové barvivo)
haemoglobinuria = vylučování hemoglobinu močí
haematuria = vylučování krve močí

19.8 Nemoci pohlavního systému

(viz kapitola reprodukce, gynekologie, porodnictví)
(viz kapitola nemoci pohlavních orgánů samců)

19.9 Nemoci mléčné žlázy

a) obecné

aplasia = nevyvinutí (např. čtvrti mléčné žlázy)
hypoplazie = menší vyvinutí (např. čtvrti mléčné žlázy)
hypothelie = nevyvinutí některých struků
hyperthelie = zmnožení struků
mikrothelie = nedostatečné vyvinutí struků

agalactia = neprodukování mléka
hypogalactia = snížená produkce mléka

retencia lactis = zadržování mléka (plná mléčná žláza, ale nespouští mléko vůbec nebo jen částečně) způsobeno – stresem, bolestivým dojením, změnou v dojení, výživou, nemocemi

incontinentia lactis = spontánní odtok mléka (odkapávání mléka ze struku již při částečném naplnění vemene - příčiny nedostatečně uzavřený kanálek struku)

b) mléčná žláza

mastitis = zánět mléčné žlázy

- neinfekční (špatně seřízené dojící zařízení a dráždění mléčné žlázy, traumatizace mléčné žlázy, prochlazení, poruchy výživy, alergie, ovariální dysfunkce)
- infekční (vyvolané infekcí mikrobů)
Streptococcus agalactiae, *S. dysgalactiae*, *S. uberis*
Staphylococcus aureus
Escherichia coli
Klebsiella
Corynebacterium pyogenes aj.

mastitis catarrhalis acuta

mastitis catarrhalis chronica

mastitis parenchymatosa acuta (gravis)

mastitis parenchymatosa chronica

galactophoritis = zánět vývodných cest mléčné žlázy

fistula = píštěl – z neošetřených abscesů

c) struk

thelitis = zánět struku – mechanickým poškozením nebo poškozením při dojení

stenosis = stenóza, sevření - jizvami, hypertrofií epitelu, hypertrofií sfinkteru

dilatatio = rozšíření strukového kanálku

obstructio = neprůchodnost

fistula = píštěl – z neošetřených abscesů

d) kůže mléčné žlázy

hyperemia = překrvení (při zánětu)

oedema = edém

exanthema = exantém = změna na kůži, výkvět, vyrážka

urtica = kopřivka (serózní infiltrace epidermální vrstvy kůže) – z výživy,
z toxických látek na vemeni, poštipání hmyzem

exanthema = pustulózní vyrážka a krusty – z výživy

furunculosis = furunkulóza (hnisavý zánět chlupových folikulů a žláz až i kůže)

papilomatosis = papily - bradavice na kůži (virového původu)

haemorrhagia = krváceniny (následek poporodní hyperémie nebo poranění)

laesio = poranění

e) diagnostika zánětů mléčné žlázy - mastitid

klinicky

stájové diagnostické testy

změny pH (normální pH = 6,55, při zánětu se zvyšuje nad 6,7)

počty buň. elementů (norm. 150 (300) tis., zánětem se zvyšuje)

NK test (Neuman – Kudělkův test) – reakce DNA buněk a
změna mléka na různý stupeň viskózního gelu

biochemické změny při zánětu

laboratorně

19.10 Nemoci nervového systému

a) obecné

apatia = otupělost

somnolentia = ospalost (somnus = spánek)

depressio = deprese, sklíčenost, skleslost

sopor = spavost

vertigo = závrať

excitatio = excitace = vzrušení

exaltatio = mírné vzrušení

mania = silná excitace, zuřivost

paresis = paréza = neúplné ochrnutí, neúplná obrna (paresis = ř. slabost)

paralysis = paralýza = ochrnutí, obrna

algesia = vnímání bolesti (algos = bolest)

analgesia = nevnímání bolesti

b) mozek

encephalitis = zánět mozku

meningitis = zánět mozkových obalů

ischemia = ischémie

hyperemia = hyperémie

haemorrhagia = krvácenina

hydrocephalus = vodnatelnost mozku

compresio = stlačení

contusio = zhmoždění

commotio = otřes

tumor = nádor

epilepsia = padoucnice, křeč. záchvaty s bezvědomím vycházející z mozku

eclampsia = křeč. záchvaty s bezvědomím vycházející z mozku spojené

s některými dalšími stavy organismu :např.

eklampsie gravidních zvířat

eklampsie poporodní

eklampsie sajících mláďat

tetania – křečovité záchvaty některých skupin svalů bez bezvědomí

poporodní tetanie

pastevní tetanie (z hypomagnezémie)

transportní tetanie (ze stresu pravděpodobně)

infekční tetanie (nervová forma psinky aj.)

ictus = mozková mrtvice, těžký náhlý záchvat

kinetosis = kinetóza, projevy nevolnosti (spojené s přepravou lodí, letadlem,

autem)

oligophrenia = oligofrenie = vrozené snížení inteligence

dementia = demence = získané snížení inteligence (v pozdějším věku)

c) mícha

myelitis = zánět míchy

meningitis spinalis = zánět míšních plen

compresio = stlačení

contusio = zhmoždění

commotio = otřes

d) periferní nervy

neuritis = zánět

paresis = paréza = neúplné ochrnutí, neúplná obrna (paresis = ř. slabost)

paresis hlavových nervů

paresis n. radialis

paresis plexus brachialis

paresis n. suprascapularis

paresis n. femoralis

paresis n. obturatorii

paresis n. ischiadici

paresis n. tibialis

paresis n. peronei

e) sympaticus

sympathicopathia = porucha funkce sympatického nervstva

sympathicotonia = zvýšené dráždění sympatiku

f) parasympaticus

parasympathicopathia = porucha funkce parasympatického nervstva

parasympathicotonia = zvýšené dráždění parasympatiku

19.11 Nemoci endokrinního systému

a) hypothalamus

b) adenohipofýza

somatotropní hormon (STH)

produkce - řídí růst

zvýšení produkce

gigantismus (celkové zvětšení těla)

akromegalie (zvětšení některých částí těla)

snížení produkce

nanismus (trpasličí růst)

tyreotropní hormon (TSH)

produkce – ovlivňuje aktivitu štítné žlázy

adrenokortikotropní hormon (ACTH)

produkce – ovlivňuje aktivitu kůry nadledvin

gonadotropní hormony (FSH a LH)

produkce – ovlivňuje pohlavní žlázy

folikulostimulační hormon (FSH) – podporuje zrání folikulů u samic

podporuje spermatogenezi u samců

luteinizační hormon (LH) – podporuje vytváření žlutého tělíska u samic

podporuje ve varlatech produkci androgenů

luteotropní hormon, prolaktin (PRL)

produkce – ovlivňuje pohlavní žlázy - podporuje udržování žlutého tělíska

produkce – ovlivňuje mléčnou žlázu - podporuje tvorbu mléka

melanotropní hormon (MSH)

zvýšená produkce

hyperpigmentatio dermatis (zvýšená pigmentace kůže)

c) neurohypofýza

antidiuretický hormon (vasopresin) (ADH)

zvýšená produkce

nepřiměřená antidiuréza - těžký edém

snížená produkce

diabetes insipidus – polyurie (močová úplavice)

oxytocin

zvýšená produkce

podporuje spouštění mléka, kontrakce dělohy

snížená produkce

zhoršené spouštění mléka, slabé kontrakce dělohy

d) epifýza

melatonin

produkce – ovlivňuje biologické rytmy v organismu

e) štítná žláza

tyroxin (tetrajodtyronin T4), **trijodtyronin** (T3)

zvýšená produkce

hyperthyreóza (= tyreotoxikóza = Graves Basedova choroba)
(hubnutí, poruchy oběhu, exoftalmus)

snížená produkce – hypothyreóza

struma (snížená produkce vede ke kompenzaci ve formě
hyperplazie štítné žlázy a tím k morfologickému zvětšení
štítné žlázy)

myxoedema (porucha metabolismu vody – edémy)

cretinismus (fr. cretin = blb) (porucha růstu - projev hypothyry.)

kalcitonin (CT)

zvýšená produkce

snižuje Ca v krvi, podporuje vyluč. Ca močí

f) příštitná tělíska

parathormon (PTH)

zvýšená produkce

zvyšuje Ca v krvi, snižuje vyluč. Ca močí, demineralizace kostí

osteodystrophia fibrosa

snížená produkce

snižuje Ca v krvi, zvyšuje vyluč. močí,

tetania (hypokalcemická)

g) brzlík

poruchy funkce nejsou obvyklé

h) slinivka břišní

inzulin

snížená produkce

diabetes mellitus (cukrovka – hyperglykémie, glykosurie)

glukagon

produkce – ovlivňuje metab. sacharidů, udržuje hladinu glukózy v krvi

i) kůra nadledvin

glukokortikoidy

kortizon, kortikosteron

zvýšená produkce

kožní změny (zeslabení kůže, hyperpigmentace, alopecie),

zvyšování obezity (zvýšenou glukoneogenesí a lipogenezí)

Cushingův syndrom u psů

mineralokortikoidy

aldosteron

zvýšená produkce

kožní změny, celková slabost, křeče

Cohnův syndrom u psů

snížená produkce

Adisonova nemoc – narušení rovnováhy Na, K, Cl,
dehydratace (ztrátou Na a zadržováním K)
celková slabost, průjmy, zvracení, hubnutí

j) dřeň nadledvin

katecholaminy

adrenalin

noradrenalin

dopamin

zvýšená produkce – je součástí stresové reakce organismu

k) varlata

androgeny

testosteron (vznik v Leidigových buňkách varlat)

zvýšená produkce

hyperandrogenismus – hypersexuální chování až agresivita

snížená produkce

hyporandrogenismus – poruchy kůže a srsti (alopecie)

l) vaječníky

estrogeny

estradiol (vznik ve folikulech)

zvýšená produkce

hyperestrogenismus – projevy říje, zvětšení vulvy,
zvětšení struků, alopecie

snížená produkce

hypoestrogenismus – poruchy kůže a srsti (alopecie)

gestageny

progesteron (vznik v corpus luteum)

zvýšená produkce (zejména v době gravidity)

zabraňuje ovulaci, podporuje rozvoj mléčné žlázy,

podporuje produkci mléka

snížená produkce (zejména v době říje)

19.12 Nemoci metabolismu

viz kapitola Poruchy metabolismu

19.13 Nemoci pohybového aparátu

viz kapitola Ortopedie

19.14 Nemoci oka

a) celkové

anophtalmus = nevyvinutí bulbu

exophtalmus = bulbus vysunut z očníce dopředu

endophtalmus = bulbus vsunut do očníce dozadu

nystagmus = záškuby,rytmické pohyby bulbů
strabismus = šilhání

glaucoma = zvýšený nitrooční tlak (a vlivem toho zvětšený bulbus)
panophthalmitis = zánět bulbu celkový
invazní nemoci oka = parazité v oku – thelazie

miosis = zúžení zorničky
mydriasis = rozšíření zornička

b) rohovka

corneitis = zánět rohovky
ulcus = vřed rohovky
leucoma = zákal rohovky - po zánětech, ránách, vředech (leukos = ř. bílý)
vulnus = rána, poranění - povrchové, hluboké

c) sclera = bělima

scleritis = zánět bělimy – následek okolních zánětů
vulnus = rána bělimy – při úderu na bulbus

d) uveální trakt (duhovka, řasnaté těleso, cévnatka)
poruchy se vyskytují zřídka

e) lens = čočka

caracta lentis = zákal čočky – pro poranění oka, po zánětech, senilní

f) corpus vitreum = sklivce

prolapsus = výhřez – při poranění oka
cataracta = zákal sklivce – po zánětech

g) retina, nervus opticus = sítnice, zrakový nerv

degeneratio = degenerace sítnice - při celkových nemocích a nem. oka
retinitis = zánět sítnice – při zánětu zrakového nervu
ablatio = odchlípení sítnice – při traumatech, tlaku exudátu nebo novotvaru, při svraštění sklivce

f) spojivka

conjunctivitis = zánět spojivky – katarální akutní a chron., folikulární, hnisavý

g) třetí víčko

inversio (palpebrae tertiae) = inverze = obrácení k, stočení třetího víčka
(stočení volného okraje třetího víčka k bulbu)
eversio (palpebrae tertiae) = everze = obrácení od, vyvrácení třetího víčka
(vyvrácení volného okraje třetího víčka od bulbu)
hypertrophia glandulae palpebrae tertiae = hypertrofie žláz třetího víčka

g) = víčka

entropium (palpebrae) = entropium = vchlípení - k bulbu přilehá kůže víčka
ectropium (palpebrae) = ektropium = vychlípení - vyvrácení víčka od bulbu

ptosis = sklesnutí horního víčka

blepharospasmus = blefarospasmus = křeč (blefaron = ř. víčko, spasmus = ř. křeč) křečí kruhového svalu víček

blepharitis = zánět víčka (blefaron = ř. víčko)

vulnus = rána – tržné, zhmožněné, kousnutím

g) slzné ústrojí

stenosis = stenóza - zúžení odvodných slzných cest

obliteratio = obliterace - ucpání odvodných slzných cest

g) orbita = očnice

fractura = zlomenina očnice– po traumatu

phlegmona = zánět měkkých tkání očnice - infekcí

19.15 Nemoci ucha

otitis externa = zánět vnějšího ucha

otitis media = zánět středního ucha

otitis interna = zánět vnitřního ucha

19.16 Nemoci rohu

poruchy se vyskytují zřídka

19.17 Poruchy chování

skot

ocucávání (telata)

olizování (telata)

vysávání mléka (dojnice)

samovysávání mléka (dojnice)

hraní s jazykem (krávy, býci)

skákání – naskakování

kopání

rozhazování krmiva

odmítání pohybu

agresivita

strach, panika, útěk

bučení

prase

vzájemné sání selat

pití močůvky

nesnášenlivost vzájemná

kanibalismus

drůbež

kanibalismus

- ozobávání peří
- králík**
 - kanibalismus matek
- kůň**
 - vzdorovitost
 - hryzavost
 - kopavost
 - strachová psychóza, panika (splášení koně)
 - okusování hrazení
 - hraní si s uzdou
 - hraní si s jazykem
 - řehtání
- pes, kočka**
 - agresivita (pes aj.)
 - strach (pes)
 - štěkání, mňoukání
 - nežádoucí močení (pes)
 - nežádoucí kálení (pes)
 - destruktivní škrábání (kočka)
 - kanibalismus matek
 - požírání cizích předmětů
- další**
 - satyriáza – zvýšený pohlavní pud samců
 - nymfomanie – zvýšený pohlavní pud samic

19.18 Celková onemocnění

cachexia = kachexie = výrazná vyhublost, vysílení, sešlost

obesitas = obezita = nadměrné ukládání tuku v podkožním vazivu i jiných částech těla

stress = stress (angl.) – zátěž, tíseň, stav napětí

bolest = dolor, algos

passio = utrpení (pati = trpět)

collapsus = kolaps (šok), pokles tlaku krve a následná mdloba
 hypovolemické
 vasculózní
 kardiogenní

insolatio = přímé ozáření (ožehnutí) sluncem (in = do, sol = slunce), úpal

siriasis = přehřátí bez přímého působení slunce (seirios = horký), úžeh

electrotrauma = zranění, úraz elektrickým proudem

syncope = synkopa = přechodná a krátkodobá ztráta vědomí
(následkem nedostatečného průtoku krve do mozku)

allergia = alergie = přecitlivělost

anaphylaxia = anafylaxe = přecitlivělost po předchozí senzibilizaci
(ana = znovu) (prudké uvolnění histaminu po setkání s antigenem)

immunosuppressia = imunosuprese = přechodné snížení aktivity imunitního systému, potlačení odolnosti organismu (immunis = odolný, supprimere = potlačit)

immunodeficientia = imunodeficience = přetrvávající snížení aktivity imunitního systému, nedostatečná odolnost organismu (immunis = odolný, deficere = chybět)

sepsis = zaplavení organismu mikroorganismy

septicaemia = zaplavení krve mikroorganismy

pyaemia = zaplavení krve mikroorganismy způsobujícími hnisavé záněty
(pyon = hnis)

toxicosis = otrava = onemocnění způsobené jedy

toxemia = přítomnost toxinů v krvi

irradiatio = ozáření – nemoc z ozáření

20 Chirurgie, ortopedie, anestézie

20.1 Chirurgie

Chirurgie (= léčba rukou, tj. mechanickými úkony, operací) (cheir = ruka, ergon = dílo)

20.1.1 Základní manipulace se zvířaty

a) fixace a pokládání zvířat

- skotu (pevnými pouty na spěnku a tahem provazu položení na bok, využití léčiv)
- ovcí (ve stoje držení za pánevní končetinu a ucho a rohy, posazením na zadek, položení na bok)
- koz (ve stoje držení za pánevní končetinu a ucho a rohy, posazením na zadek, položení na bok)
- prasat (nosní smyčka, zdvihnutím za pánevní končetiny - kastrace, v hřbetní poloze na stole)
- koně (pevnými pouty na spěnku a tahem provazu položení na bok, využití léčiv)
- psa (svázání čelistí, položení na bok a držení spodních končetin)
- kočky (pomocí speciálního pytle a použití ochranné rukavice)

b) otvírání dutiny ústní

- skotu (rukou vytažením jazyku do boku, rozevírač ústní dutiny)
- ovcí (rukou vytažením jazyku do boku, rozevírač ústní dutiny)
- koz (rukou vytažením jazyku do boku, rozevírač ústní dutiny)
- prasat (nosní smyčka, rozevírač dutiny ústní)
- koně (rozevírač dutiny ústní)
- psa (rukou a provázky na čelisti, rozevírač ústní dutiny)
- kočky (rukou a provázky na čelisti, rozevírač ústní dutiny)

20.1.2 Základní chirurgické úkony

a) iniektio = injekce = aplikace tekuté látky dutou jehlou do organismu (pod tlakem) parenterálně

- intradermální (skot – postranní část krku, ovce, koza - postranní část krku, kůň – postranní část krku, prase – za ucho, pes a kočka - mediální plocha stehna)
- subcutánní (skot – lalok v prsní krajině, ovce, koza - postranní plocha hrudníku, kůň – postranní plocha hrudníku, prase – za ucho, pes a kočka - postranní plocha hrudníku)
- intramusculární (skot – gluteální svaly, ovce, koza - plantární plocha stehna, kůň – prsní svaly, prase – plantární plocha stehna, pes a kočka - plantární plocha stehna)
- intravenózní (skot – v. jugularis, ovce, koza – v. jugularis, kůň – v. jugularis, prase – v. auricularis magna, pes a kočka - v. cephalica, v. saphena, v. jugularis, v. auricularis magna)

- intraperitoneální (skot – v pravé hladové jamce, ovce, koza - v pravé hladové jamce, kůň – pod lumbálními příčnými výběžky, prase – v linea alba v zadní části břicha, pes a kočka - v linea alba v zadní části břicha)
- intratracheální (kolmo do trachey v její horní části)

b) infusio = infuze = aplikace tekuté látky dutou jehlou do organismu (vlastní hmotností) parenterálně

c) implantatio = implantace = aplikace tuhé látky do organismu parenterálně

d) odběr krve = odběr krve dutou jehlou do injekční stříkačky a nebo do plastového zásobníku (podtlakem) a nebo do zkumavky, kádinky (ne podtlakem)

- intravenózně (skot – v. jugularis, v. caudali media, ovce, koza – v. jugularis, kůň – v. jugularis, prase – v. cava cranialis, v. auricularis magna, pes a kočka – v. cephalica, v. saphena, v. jugularis, v. auricularis magna)

e) punctio = punkce = odběr obsahu tělní dutiny a nebo tkáně organismu

f) sutura = šev = sešití tkání = spojení tkání švem, zpravidla za použití jehly, jehelce a šicího materiálu (resorbovatelný, neresorbovatelný)

g) cauterisatio = kauterizace = vysokou teplotou pálení tkáně organismu (za účelem léčby – zastavení krvácení, rozrušení tkání, aj.)

h) ligamentatio = obvazování = přiložení obvazu, obinadla, tkaniny, náplati, vlákniny za účelem léčby – zastavení krvácení, ochrany rány před vnějšími vlivy, fixace např. zlomeniny, vytvoření tlaku (např. na paznehtu, kopytech) (ligare = svazovat)

i) fomentatio = obvazování = přiložení teplého obkladu na nemocnou část těla (fomentum = obklad, fovere = hřát)

j) desinfectio = dezinfekce (operačního pole - kůže) = ničení mikroorganismů v oblasti operačního pole

- hygienické opatření u zvířete (očištění, umytí pacienta, vyvázání ocasu aj.)
- vyholení operačního pole (nůžkami a holicím zařízením)
- umytí operačního pole (teplou vodou a mýdlem) a utření pole
- odtučnění v operačním poli (jodbenzínem)
- aplikace dezinfekčního roztoku (potření 5% lihovým roztokem jodu, nebo septonexem)

20.1.3 Základní chirurgické nálezy

a) **vulnus** = **rána** = porušení celistvosti měkkých tkání organismu (kůže, sliznice a dalších tkání)

– **druhy ran**

- bodná
- řezná
- sečná
- tržná
- zhmožděná
- rozdrčená
- střelná
- kousnutím
- otrávená

– **fáze hojení rány**

- fáze hydratační - poškození cév, zvýšení prostupnosti cév (v důsledku hypoxie okolní tkáně), otok tkáně (prostoupením tekutiny do tkáně z cév), vystoupení sekretu na povrch rány (prostoupení tekutiny z tkání na povrch)
- fáze granulační – tvorba granulační tkáně pokrývající plochu a vyplnění rány, vytvoření bariéry
- fáze zjizvení – vytváření pojivového vaziva ve výplni rány (vytvoření jizvy)

– **druhy hojení rány**

- hojení per primam (p.p.) – okraje rány drží při sobě, slepí se fibrinem, proroste tkání
- hojení per secundam (p.s.) – okraje rány nedrží při sobě, rána proroste granulační tkání a vazivovou tkání

krvácení (rány)

– druhy krvácení

- arteriální
- venózní

– zastavení krvácení

- spontánní
- chirurgické
 - zaškrcení (gumovým obinadlem)
 - tamponáda (gáza v dutině tlačící na cévy – tam, kde nevidíme krvácející cévu)
 - tlakový obvaz (komprese cév)
 - digitální komprese (prsty stlačení cévy)
 - torze cévy
 - rozdrčení cévy
 - podvázání cévy
 - zašití cévy
- fyzikální
 - studenou vodou
 - elektrokauterizace
 - termokauterizace
- chemická
 - lokální hemostatika (vasokonstrikce, koagulační, urychlování trombu)

- celková hemostatika (vasokonstrikce, koagulační, zvýšení viskozity krve)

ošetření (rány)

- incize (rozšíření rány – např. pro odtok sekretu)
- excize (vyřezání nekrotické tkáně)
- drenážování (zajištění odtoku exudátu gázou, hadičkami)
- ponechání otevřené rány (ve vet. med. obvyklé), zakrytí rány méně časté (gázou, obvazem)

poruchy v hojení rány

- hnisání rány (infekce pyogenními mikroorganismy – otevření ložiska, potlačení zárodků)
- hyperplazie granulační tkáně nad epitel (např. drážděním tkáně mechanicky, léky)
- hypoplazie granulační tkáně (např. při kachexii)
- kontrakturní jizva (při plošných poškozeních – např. popáleniny – stažení jizvy)
- keloid = hypertrofická jizva – v místě pohybu tkáně
- osifikace jizvy = ukládání osteoidů do jizvy (zřídka)

b) inflammatio = zánět = reakce organismu na poškození buněk, tkání, orgánů poškozujícími vlivy, směřující k eliminaci poškozujících vlivů a k napravení poškození buněk, tkání, orgánů

příznaky

- rubor (zčervenání)
- tumor (otok)
- calor (teplota)
- dolor (bolest)
- funcio laesa (porušení funkce)

průběh

- poškozující vliv
- cévní reakce
- buněčná reakce
- imunitní reakce
- ukončení zánětu

druhy zánětů

- **alterativní** (převažuje poškození tkání)
- **exudativní** (převažuje výpotek)
 - serózní
 - katarální
 - vesikulózní
 - (intesticiálně: serózní edém)
 - fibrinózní
 - krupózní (fibrinózní exudát na sliznici)
 - difteroidní (fibrinózní exudát a zasažení povrchových vrstev sliznice - difterie)
 - nekrotický
 - (intesticiálně: fibrinózní edém)

- hnisavý
 - absces (hlíza) = nahromadění hnisu v tkáňové dutině
 - ulcus (hnisavý vřed) = nahromadění hnisu v tkáňové dutině s vývodem
 - empyém (nahromadění hnisu v tělní dutině)
 - (intesticiálně: flegmóna = hnisavý edém)
- hnilobný
 - ulcus (hnilobný vřed)
 - (intersticiálně: gangréna = hnilobný edém)
- specifický zánět
- **proliferativní** (převažuje proliferace tkáně)
- **seps** (celkové zaplavení organismu mikroorganismy – celkový zánět organismu)
 - septikémie (seps bez zánětlivých metastáz)
 - pyémie (seps se zánětlivými metastázemi – hnisavými ložisky)
- **specifický** (tuberkulóza, aktinomykóza, malleus aj.)

c) fistula = píštěl = kanálkovité spojení tkání s povrchem těla
(kanál je vystlán epitelem, který vylučuje sekret, exkret)

d) necrosis = nekróza = odúmrtí tkáně, zpravidla z důvodu přerušování krve v tkáni nebo jejím poškozením

- koagulační (vysušení mrtvé tkáně)
- kolikvační (prosáknutí mrtvé tkáně a jejich otok)

e) decubitus = proleženina = lokální nekróza kůže i hlubších vrstev, vznikající při dlouhodobějším tlaku (anémie, snížení citlivosti, odúmrtí tkáně)

f) combustio = popálenina = narušení až destrukce tkáně vzniklá účinkem vysoké teploty přímým dotykem – plamen, žhavý kov, horká tekutina, elektrický proud
sáláním – sálavé teplo, ultrafialové záření, rentgenové záření

1. stupně – zčervenání a slabý otok (v důsledku hyperémie)
2. stupně – vytvoření puchýřků (serózní exudát mezi epitelem a korím)
3. stupně – vytvoření příškarů až zuhelnatění (zasažené hlubší vrstvy kůže)

g) congelatio = omrzlina = narušení až destrukce tkáně vzniklá účinkem nízké teploty (zpravidla v důsledku nedostatečného prokrvení tkání)

1. stupně – zblednutí a slabý otok (v důsledku nízkého prokrvení)
2. stupně – vytvoření puchýřků (serózní exudát mezi epitelem a korím)
3. stupně – vytvoření odumřelé tkáně (gangréna)

h) compresio = stlačení = stlačení tkáně v důsledku hematomu, narušení kosti aj.

i) contusio = zhmožděnina = porucha tkání způsobená tlakem (porušení cév, svalů, vaziva) vedoucí k edému (až hematomu), zánětu až k odúmrti tkáně

j) distorsio = podvrtnutí = porucha tkání vzniklá přechodným abnormálním oddálením kloubních ploch od sebe

k) luxatio = vykloubení = porucha tkání vzniklá trvalým abnormálním oddálením kloubních ploch od sebe

- **druhy vykloubení**
 - jednoduché (oddálení kloubních ploch)
 - komplikované (oddálení kloubních ploch a poškození okolní tkáně)
- **příznaky vykloubení**
 - porucha funkce
 - zduření
 - bolestivost
 - deformace (kloubu, končetiny)
- **ošetření vykloubení**
 - napravení vykloubení (repozice) (vytáhnutí končetiny a vrácení do kloubního konce do původní polohy, farmakologicky snižujeme svalový tonus)
 - fixace kloubu
 - nekrvavá
 - fixační obvaz (např. škrabový)
 - fixační obvaz s dlahami
 - sádrový fixační obvaz
 - krvavá
 - klid s omezenou pohyblivostí
 - odstranění fixace
 - rehabilitace
- **komplikace vykloubení**
 - deformační artróza

l) fractura = zlomenina = přerušení souvislosti tvrdých tkání v organismu

- **druhy zlomenin**
 - jednoduché (zlomenina kosti)
 - komplikované (zlomenina kosti a poškození okolní tkáně)

 - příčné
 - šikmé
 - podélné
 - spirální
 - nepravidelné
 - tříštivé
- **příznaky zlomeniny**
 - porucha funkce
 - zduření
 - bolestivost
 - krepitace (šelest) – drsné hrany lomu se třou o sebe
 - deformace
 - neobvyklá pohyblivost

- **hojení zlomeniny**
 - hojení primární – okraje kosti drží těsně při sobě, zlomenina proroste kostní tkání - bez vytvoření svalku
 - hojení sekundárně (svalkem) – okraje zlomu kostí nedrží těsně při sobě,
 - vytvoření chrupavčitého svalku – v místě zlomu se vytvoří vazivové a pak chrupavčité zbytnění
 - vytvoření kostnatého svalku – chrupavčitý svalek kostnatí
 - resorbce svalku – kostnatý svalek se resorbuje
 - kostní tkáň původního tvaru.

- **ošetření zlomeniny**
 - napravení zlomeniny (repozice)
 - fixace zlomeniny
 - nekrvavá
 - fixační obvaz (např. škrobový)
 - fixační obvaz s dlahami
 - sádrový fixační obvaz
 - krvavá
 - dráty
 - pláty
 - šrouby
 - hřeby (intramedulární)
 - klid s omezenou pohyblivostí
 - odstranění fixace
 - rehabilitace

- **komplikace zlomenin**
 - zbytnělý svalek (může být u mladých zvířat)
 - nedostatečný svalek (bývá u starých zvířat)
 - fibrózní svalek (vytvoření pakloubu)
 - nedojde k srůstu zlomeniny (vlivem pohyblivosti v místě zlomeniny)
 - chybný srůst zlomeniny
 - infekce zlomeniny

m) hernia = kýla = výstup orgánu nebo jeho části z dutiny, ve které jsou normálně uloženy, přičemž výstelka dutiny a kůže zůstanou neporušeny (kýlní branka, kýlní vak, kýlní obsah)

- kýla pupeční (hernia umbilicalis)
- kýla šourková (hernia scrotalis)
- kýla břišní (hernia abdominalis)

n) prolapsus = výhřez = vystoupení orgánu nebo jeho části z polohy, ve které jsou normálně uloženy, přičemž výstelka dutiny je porušena (výhřez uzavřený) a nebo je porušena i kůže (výhřez otevřený)

o) ruptura = roztrhnutí = částečné nebo úplné přerušení souvislosti tkáně, způsobená tahem (porušení cév, nervů, tkání)

p) cystis = cysta = chorobně vzniklá dutina s obsahem plyným, tekutým, kašovitým

- pravá (mají pouzdro s výstelkou)
- nepravá (nemá pouzdro s výstelkou)

q) tumor = nádor (novotvar) = neregulované zmnožení tkáně

- benigní (zralý) - nezhoubný
- maligní (nezralý) - zhoubný

r) corpora alinea = cizí tělesa = cizí tělesa v organismu zvířat, která pronikla do organismu

- poraněním
- p.o.
- při operaci

20.1.5 Chirurgická onemocnění

a) nemoci kůže

dermatitis = zánět kůže

elephantiasis = elefantiáza = difúzní zbytnění kůže i podkoží zpravidla následkem zánětu

b) nemoci mléčné žlázy

vulnus = rána struků (poranění ostrým předmětem)

= rána mléčné žlázy (poranění ostrým předmětem)

contusio = zhmožděliny struků (např. přišlápnutím)

c) nemoci ucha

haematoma = krevní výron mezi kůží a chrupavku ucha

otitis externa = zánět vnějšího zvukovodu

d) nemoci rohů

vulnus = poranění báze rohů

excornuatio = svlečení rohů (uvolnění rohového pouzdra od škáry)

fractura = fraktura processus cornualis = zlomenina rohu

e) nemoci krevního systému

haematoma = krevní výron = nahromadění krve ve tkáni (v důsledku porušení cévy)

arteritis = zánět tepen ()

phlebitis = zánět žil

omphalophlebitis = zánět pupeční žíly

f) nemoci lymfatického systému

lymphadenitis = zánět mízních uzlin

lymphangitis = zánět mízních cév

g) nemoci nervové soustavy

commotio cerebri = otřes mozku – po nárazu nebo úderu na hlavu (je jen klinický nález – leží, ale nereaguje na podněty, nejsou patrné patoanatomické nálezy)

compresio cerebri = stlačení mozku - důsledku hematomu, narušení lebky, osteomyelitis lebečních kostí, novotvary)

contusio cerebri = zhmoždění mozku - po nárazu nebo úderu na hlavu (je klinický nález – bezvědomí, jsou patrné ložiskové patoanatomické nálezy – krvácení, edém)

encephalitis = zánět mozku

commotio medullae spinalis = otřes míchy – po nárazu nebo úderu na páteř (jen klin. nález)

compresio medullae spinalis = stlačení míchy - v důsledku hematomu, výhřezu ploténky, narušení obratlů, osteomyelitis obratlů, novotvary)

contusio medullae spinalis = zhmoždění míchy - po nárazu nebo úderu na hlavu (je klinický nález, jsou patrné ložiskové patoanatomické nálezy – krvácení, edém)

encephalitis = zánět mozku

meningitis = zánět mozkových plen (obalů)

myelitis = zánět míchy

neuritis = zánět nervů (např. po úderu nebo při celkových onemocněních – bolest, obrna)

paresis = paréza = neúplné ochrnutí, neúplná obrna

paralysis = paralýza = ochrnutí, obrna, např. paralysis nervi = obrna nervů

(např. centrální při narušení mozku, míchy a periferní při narušení průběhu nervu)

h) nemoci trávicí soustavy

corpora lineata = cizí tělesa v dutině ústní (ostré předměty zapíchnuté aj.)

nemoci zubů

odontalgia = bolest zubů

caries dentium = zubní kaz - postupný rozpad skloviny, zuboviny, cementu

odontolithiasis, calculus dentalis = zubní kámen - usazování povlaků na zubech s následným zánětem dásní (gingivitis)

fistula dentis = zubní píštěl - dutina v zubu jako vyústění hnisavého procesu zubního lůžka, periostu, kosti

exsuperantia dentium = vyčnívající zub - vyčnívání zubu nad třecí plochu jiných

diastasis dentium = rozestup zubů - rozestup zubů (např. po ztrátě zubu)

odontologia = nepravidelnost zubů

oligodontia = chudozubost - nižší počet zubů

polyodontia = mnohozubost - nadpočet zubů

brachygnathia superior = štíčí chrup - předsunutí spodních řezáků (geneticky)

brachygnathia inferior = kapří chrup - předsunutí horních řezáků (geneticky)

nůžkovitý chrup (stoličky horní a dolní nůžkovitě vedle sebe a ne proti sobě)

schodovitý chrup (nepravidelná délka zubů vytváří schodovitý tvar průběhu zubů)

vlnovitý chrup (nepravidelná délka zubů vytváří vlnovitý tvar průběhu zubů)

ostrý chrup (nepravidelným otíráním)

periostitis alveolaris = zánět periostu alveolárního výběžku – infekcí při kazu, zánětu dásně, frakturách

pulpitis = zánět dásně - zánět zubní dřeně (po traumatu, při kazu aj.)

nemoci slinných žláz

sialoadenitis = zánět slinných žláz – po infekci nebo traumatu

sialolithiasis = slinný kámen – nejčastěji ve slinné žláze příušní u koní

cystis = retenční cista – cysty vývodů slinných žláz

nemoci jícnu

oesophagitis = zánět jícnu

stenosis = zúžení jícnu – jizvovitá, spastická, kompresní

diverticulum = vydutí jícnu – tahem jizvovité tkáně z okolí

obstructio = ucpání jícnu – potravou, ostrými předměty

nemoci žaludku

corpora lineata = cizí tělesa v žaludku (jejich pozřením – ostrá, tupá aj.)

stenosis = zúžení žaludku

nemoci střev

corpora lineata = cizí tělesa ve střevech

stenosis = zúžení střev

nemoci recta

prolapsus ani et recti = výhřez konečníku – vyvrácení konečníku nebo jen sliznice řitní přes řitní otvor – v důsledku silného tlačení při kolikách, porodech, průjmech, obstipacích, novotvarech recta

stenosis = zúžení recta – v důsledku jizev, novotvarů, abscesů

diverticulum = vydutí recta – při chronické koprostázi

anální váčky

sinusitis paraanalís = zánět análních váček – zánět vyvolaný ucpáním vývodů váčky výkaly nebo při nedostatečném vyprazdňování při defekaci

i) nemoci dýchací soustavy

epistaxis = krvácení z nosu, vedlejších nosních dutin

po úderech, poranění, frakturách, parazitech, novotvarech

hydrops = nahromadění exudátu v čelistní, čelní dutině – při zánětech serózních

empyema = nahromadění hnisu v čelistní, čelní dutině – při zánětech hnisavých (od zubů)

aerocystitis = zánět vzdušného vaku – katarální nebo hnisavý zánět (postup zánětu přes

Eustachovu trubici)

stenosis tracheae = zúžení průdušnice – po poraněních, cizími tělesy, tlakem z okolí

fractura = zlomenina žeber – pádem, úderem, v důsledku nemocí – osteomalátia, rachitis

j) nemoci močové soustavy

inversio (vesicae urinariae) = výhřez močového měchýře – vytlačení močového měchýře přes uretru do vaginy a nebo i vně (u kobyly při porodu, při kolikách) (inversio = obrácení)

ruptura (vesicae urinariae) = roztrhnutí močového měchýře – retencí moči při močových kamenech, při úrazech (autoúrazy psů)

k) nemoci pohlavní soustavy

cryptorchismus = nesestoupení varlete do šourku

abdominální (varle uvízne ještě v dutině břišní)

inguinální (varle uvízne v canalis inguinalis)

hydrocoele = nahromadění transudátu nebo exudátu v cavum vaginale – srdeční a ledvinné poruchy nebo po kastraci)

haematocoele = nahromadění krve v cavum vaginale – traumata nebo po kastraci)

varicocoele = rozšíření venózní pleteně – plexus pampiniformis – u nadvarlat až semenného provazce)

phimosis = abnormální zúžení prepuciálního otvoru – penis se nemůže vysunout z prepucia – po zánětech, jizvách

paraphimosis = abnormální zúžení prepuciálního otvoru – penis se nemůže zasunout do prepucia – po traumatech penisu, zánětech penisu s jeho zvětšením

paralysis penis = obrna penisu – při infekčních chorobách, celkových chorobách, poruchách inervace

l) kolika

kolika (kolike = nemoc střev) u koní (interní onemocnění s možným chirurgickým řešením)

- **koliky pravé = onemocnění provázené akutní bolestivostí břicha původem ze střev** (jde o hypoxémii části střeva způsobenou poruchou krvení střev provázenou křečovou peristaltikou (parasymptikotonií střev), která následně může přejít v atonii střev)
- koliky nepravé = onemocnění provázené akutní bolestivostí břicha nemající původ ve střevech
- **příznaky**
 - **peristaltika bouřlivá** je projevem parasymptikotonie vedoucí k zrychlené defekaci rozbředlých výkalů (první příznaky), později **atonie střev**
 - **ileus** (eileos = uzávěra střeva) je projevem parasymptikotonie, která způsobí změnu polohy části střeva s následným ucpáním (další příznaky)
 - **mechanický ileus** (uzávěra střeva v důsledku mechanické příčiny – změny polohy střeva a následné obstipace)

- otočení okolo podélné osy (**torsio**, rotatio)
 - ohnutí v podélné ose (**flexio**)
 - vchlípení jednoho úseku do druhého (**invaginatio**)
 - zauzlení střev (**volvulus**)
 - uskřínutí (**incarceratio**) např. v kýlní brance
 - zaškrcení (**strangulatio**) např. semenným provazcem
 - **spastický ileus** (= křečovitý ileus, tj. uzávěra střeva v důsledku křeče stěny střevní – křečovitě zúžení až uzavření střevního průchodu)
- **formy kolik**
- zánět žaludku a střev akutní (gastroenteritis acuta)
 - rozšíření žaludku akutní, chronické (dilatatio ventriculi acuta, chronica)
 - ruptura žaludku (ruptura ventriculi)
 - zánět colonu akutní (colitis acuta) - perakutní průběh
 - křečová kolika (enteralgia catarrhalis acuta) – bouřlivá peristaltika se spasmem střev s křečovými bolestmi (může se vyvinout v jiné formy kolik)
 - tromboembolická kolika (trombosis et embolia arteriarum mesenterialium) – střevní infarkt
 - plynová kolika (tympania intestini)
 - zúžení střeva (stenosis intestini)
 - dislokace střeva (dislocatio intestini)
 - ruptura střeva (ruptura intestini)
 - zácpa tenkého střeva (obstipatio intestini tenui)
 - zácpa slepého střeva (obstipatio caeci)
 - zácpa colonu (obstipatio coli)
 - zácpa konečníku (obstipatio recti)

20.2 Ortopedie

Ortopedie (orthos = rovný, paideia = výchova) nauka o vadách pohybového aparátu

20.2.1 Nemoci pohybového aparátu

a) obecné

cretinismus = nepravé trpaslictví; tj. způsobené pomalým růstem kostí (z franc. cretin = blb) (při hypothyreóze)

nanosomia = pravé trpaslictví, tj. způsobené celkovým malým růstem (např. dáno geneticky)

cyphosa = vyklenutí páteře dorsálně

lordosa = prohnutí páteře ventrálně

scoliosa = vybočení páteře do strany

claudicatio = kulhání

b) kost

osteopatia = onemocnění kosti bez bližšího určení

osteodystrophia = degenerativní onemocnění kostí (např. fibrózní)

ostitis = zánět kosti (kostní tkáň)

myelitis = zánět kostní dřeně (také zánět míchy) (myelos = mícha)

osteomyelitis = zánět kosti jako celku

periostitis = zánět periostu (okostice)

- aseptický zánět okostice
- hnisavý zánět okostice

fractura = zlomenina = částečné nebo úplné porušení souvislosti tvrdých tkání

- úplná zlomenina (fractura completa)
- neúplná zlomenina (fractura incompleta)
 - nalomenina (infractio)
 - puklina (fissura)
 - ulomenina (oddělení jen části kosti)

c) kloub

arthropatia = onemocnění kloubů bez bližšího určení

arthrosis = nezáňtlivé degenerativní onemocnění kloubů, zpravidla spojené s deformací kloubů

arthritis = zánět kloubu, zpravidla na synoviální membráně (arthritis, periarthritis, paraarthritis = zánět kloubů)

- aseptický (serózní, fibrinózní)
- hnisavý (purulentní)

distorsio = distorse = zvrtnutí

contusio = contuse = zhmoždění

subluxatio = subluxace = částečné vykloubení

luxatio = luxace = úplné vykloubení

vulnus = rána kloubu

hernia = výhřez kloubu

hernia disci intervertebralis (výhřez meziobratlové ploténky)

hypoplasia = vývojové poruchy nedostatečným vývinem

dysplasia = dysplazie = vývojová porucha změněným vývinem (např. odchylka kloubních ploch kyčelního kloubu s následnou subluxací a koxartrózou)

contractura = kontraktura (např. flexní kontraktura prstních kloubů)

d) synoviální pochva

tendovaginitis = zánět synoviálních pochev

- aseptické (serózní, fibrinózní)
- hnisavé (purulentní)

e) tihový váček

bursitis = zánět tihových váčků

- aseptické (serózní, fibrinózní)
- hnisavé (purulentní)

f) šlacha

tendinitis = zánět šlachy

- aseptický zánět šlachy
- hnisavý zánět šlachy

ruptura = přetržení šlachy

g) sval

myopathia = onemocnění svalů bez bližšího určení

necrosis = nekróza (odumření) svalu

atrophia = zmenšení normálně vyvinutého svalu

myodystrofia = degenerace svalu, změna ve svalu – vzhledu i funkce (vlivem změny metabolismu)

myositis = zánět svalu

- aseptický zánět svalů
- hnisavý zánět svalů

contusio = pohmoždění (svalu)

ruptura = přetržení (svalu)

spasmus = sevření, (křečovitě) stažení svalů

trismus = trvalé (křečovitě) stažení žvýkacích svalů

tetania = křečovitě záchvaty některých skupin svalů

tonus = svalové napětí

clonus = šubání svalové, cukání (kontrakce jednotlivých svalových svazků)

tremor = chvění, třesavka

ataxia = svalové ochabnutí, porucha koordinace pohybů

h) pazneht a kopyto

(onychologie = nauka o kopytu, paznehtu, drápu, nehtu) (onychos = nehet)

pododermatitis = zánět škáry kopytní, paznehtní

- nehnisavý ohraničený akutní (při přerostlých kopytech, paznehtech)
- nehnisavý ohraničený chronický (při nepravidelných kopytech, paznehtech)
- nehnisavý neohraničený akutní (při náhlém schvácení kopyt a paznehtů) (= **laminitis acuta**)
- nehnisavý neohraničený chronický (při vývoji z akutního v chronický nehnisavý neohraničený) (= **laminitis chronica**)
- hnísavý povrchový (při poranění nebo porušení celistvosti rohového pouzdra)
- hnísavý hluboký (při hlubším poranění nebo porušení celistvosti rohového pouzdra)
- gangrenózní povrchový (při poranění nebo porušení celistvosti rohového pouzdra a infekci hnilobnými bakteriemi)
- gangrenózní hluboký (při hlubším poranění nebo porušení celistvosti rohového pouzdra a infekci hnilobnými bakteriemi)
- hnísavonekrotický ohraničený zánět chronický (= **Rustrholzův vřed**) (při hypertrofii procesus flexorius který způsobí atrofii škáry a vytvoření vředu) – vřed na přechodu rohového chodidla v rohovou patku (ložisko)
- bradavkovitý zánět (= **rakovina kopyta**, paznehtu) (bujení škáry se slabou keratinizací epidermu a silnou transudací = karfiolovitý tvar)

vulnus = rána (při náslapu na ostrý předmět, při zakování, při úpravě kopyt a paznehtů)

putrefactio = hniloba (nečistota a při infekci hnilobnými bakteriemi)

- stěelky
- patky

exungulatio = vyzutí (uvolnění rohového pouzdra – po zánětech, traumaticky)

unguloschisis = rozštěp (vytvoření štěrbin ve směru rohových rourek)

změny na rohové stěně paznehtu nebo kopytě

- **prasklina** (vytvoření praskliny a může se vyplnit druhotně rohovinou)
- **vylámaný okraj chodidla** (nepravidelný okraj až k obnažení škáry) traumaticky
- **vrásčitá stěna** (vrásčitá stěna rohoviny vlivem přechodu zánětu z okolí nebo dlouhodobým drážděním korunky)
- **dutá stěna** (vydrobení bílé čáry při nedostatečné hygieně)
- **volná stěna** (uvolnění rohové stěny od škáry např. při zánětech škáry)
- **měkká rohovina** (měkká rohovina vlivem špatné hygieny)
- **tvrdá rohovina** (tvrdá lámající se rohovina vlivem připálení rohoviny v horku, žhavou podkovou aj.)

tvárové změny kopyta a paznehtu

- tvarové změny paznehtu (ostrý, tupý, sbíhavý, rozbíhavý, křivý, přerostlý, hypertrofický)
- tvarové změny kopyta (ostroúhlé, tupoúhlé, sbíhavé, rozbíhavé, křivé, medvědí, ploské, plné, těsné)

i) kulhání

kulhání = odchylka od normálního pohybu způsobená patologickými procesy, která se projevuje poruchou harmonického průběhu pohybu (fáze kmitu a fáze podpěry)

- **kulhání nepravé** = způsobené nesprávným držením uzdy (vodítka) nebo únavou, stářím
- **kulhání pravé** = způsobené patologickými procesy
 - **bolestivé procesy** (záněty aj.)
 - **mechanické překážky** – např. ankylóza, kontraktury
 - **neurologické abnormality** (obrnny nervů)

kulhání koní

druhy kulhání

- **kulhání v podpěru** = kulhání, kdy se pacient ve fázi zatížení končetiny (zvyšuje se bolest v končetině) snaží zkrátit dobu zatížení bolestivé končetiny, tj. udělá rychlejší pohyb bolestivou končetinou a tím zdravou silněji dopadne na zem (silnější úder)
 - **kulhání I. stupně** – projev silnějším úderem zdravé sousední končetiny na zem, u hrudní ještě větším poklesem hlavy při dopadu zdravé končetiny (viditelné na špičkách ušních boltců = tzv. kulhání ušima) zjistitelné jen na tvrdé dráze (asfalt, dlažba)
 - **kulhání II. stupně** – projev zřetelně vidět i slyšet (na tvrdé půdě), došlap na zem celým kopytem, ale prostupuje méně ve spěnce, v klidu končetinu vystavuje (má ji předsunutou)
 - **kulhání III. stupně** – projev, kdy došlapuje jen přední částí kopyta v kroku, v klusu na ni nenastupuje, v klidu končetinu lehčí (má ji odlehčenou s ohybem)
 - **kulhání IV. stupně** – projev, kdy nedošlapuje na končetinu vůbec ani v kroku, ani v klusu, v klidu končetinu drží ve vzduchu
- **kulhání v kmitu** = kulhání, kdy ve fázi nezatížení končetiny pacient neohýbá normálně klouby končetiny (končetinu zpravidla tedy nezvedá) – nedělí se na stupně, ale popisuje se

vyšetřování kulhání

- **prohlídka v klidu (ve stáji)** – vystavení končetiny, lehčení končetiny, nadzvednutí končetiny, typický postoj (při schvácení kopyt hrudních končetin nebo pánevních končetin) aj.
- **předvedení v kroku** (na dlouhé uzdě)
- **předvedení v klusu** (na dlouhé uzdě)
- **zkoušky kulhání** (přechodné zvětšení kulhání zkouškami)
 - **flexní zkouška** (zvednutí končetiny a přiblížení spěnkového kloubu k dutině břišní na 2-3 minuty – pozitivní kulhá-li první kroky silněji)
 - **extenzní zkouška** (pánevní končetina se natáhne do nejvíce dozadu na 2-3 minuty – pozitivní kulhá-li první kroky silněji)

- **prohlídka v klidu (mimo stáj)** – systematické prohlédnutí končetiny (objem, tvar, flexe, extense, rotace, teplota, bolestivost) – pohledem, pohmatem, tlakem, poklepem
 - **hrudní končetina**
 - stavba celé končetiny (zepředu, ze strany)
 - kopyto (phalanx distalis, kopyto) (digitus III)
 - kopytní kloub (articulatio interphalangea distalis, os sesamoidea distalis 1x)
 - korunka - střední článek prstu (phalanx media)
 - korunkový kloub (articulatio interphalangea proximalis)
 - spěnka - proximální článek prstu (phalanx proximalis)
 - spěnkový kloub (articulatio metacarpophalangea, os sesamoidea proximalis 2x)
 - zápěstí (metacarpus)
 - karpus (articulatio carpale)
 - předloktí (antebrachium - radius, ulna)
 - kloub loketní (articulatio cubiti) – olecranon ulnae (okovec)
 - paže (humerus)
 - kloub ramenní (articulatio humeri)
 - lopatka (scapula)
 - **pánevní končetina**
 - stavba celé končetiny (zezadu, ze strany)
 - kopyto (phalanx distalis, kopyto) (digitus III)
 - kopytní kloub (articulatio interphalangea distalis, os sesamoidea distalis 1x)
 - korunka - střední článek prstu (phalanx media)
 - korunkový kloub (articulatio interphalangea proximalis)
 - spěnka - proximální článek prstu (phalanx proximalis)
 - spěnkový kloub (articulatio metacarpophalangea, os sesamoidea proximalis 2x)
 - nárt (metatarsus)
 - tarsus (articulatio tarsale) - hlezno
 - bérec (tibia, fibula)
 - kloub kolenní (articulatio genus) – patella, meniscus
 - stehno (femur)
 - kloub kyčelní (articulatio coxae) – acetabulum, caput femoris
 - pánev (pelvis)
- **diagnostické znecitlivění** – použití anestetika k znecitlivění, po němž v některých případech přestane kulhání, je průkazem místa příčiny kulhání
 - aplikace
 - napuštěním
 - svodné
 - intrartikulárně
- **RTG vyšetření**
- **laboratorní vyšetření synoviální tekutiny**

kulhání skotu

druhy kulhání

- **kulhání v podpěru** = kulhání, kdy se pacient ve fázi zatížení končetiny (zvyšuje se tím bolest v končetině) snaží zkrátit dobu zatížení bolestivé končetiny, tj. udělá rychlejší pohyb bolestivou končetinou a tím zdravou silněji dopadne na zem (silnější úder)
 - **kulhání I. stupně** – projevem je kratší krok (zpravidla u všech končetin), zvíře jde opatrně, bolestivě
 - **kulhání II. stupně** – projev zřetelného kulhání již v kroku, došlap na zem stále celým paznehtem
 - **kulhání III. stupně** – projev, kdy došlapuje jen přední částí paznehtu v kroku
 - **kulhání IV. stupně** – projev, kdy nedošlapuje na končetinu vůbec
- **kulhání v kmitu** = kulhání, kdy ve fázi nezatížení končetiny pacient neohýbá normálně klouby končetiny (končetinu zpravidla tedy nezvedá) – nedělí se na stupně, ale popisuje se

vyšetřování kulhání

- **prohlídka v klidu (ve stáji)** – vystavení končetiny, lehčení končetiny, nadzvednutí končetiny, typický postoj (křížení končetin, odplecení) aj.
- **předvedení v kroku** (v uličce, na vodítku, tyči)
- **prohlídka v klidu (mimo stáj)** – systematické prohlédnutí končetiny (objem, tvar, flexe, extenze, rotace, teplota, bolestivost) – pohledem, pohmatem, tlakem, poklepem

– hrudní končetina

- stavba celé končetiny (zepředu, ze strany)
- pazneht (phalanx distalis, pazneht) (digitus III a IV)
- paznehtní kloub (articulatio interphalangea distalis, os sesamoidea distalis 1x)
- korunka - střední článek prstu (phalanx media)
- korunkový kloub (articulatio interphalangea proximalis)
- spěnka - proximální článek prstu (phalanx proximalis 2x)
- spěnkový kloub (articulatio metacarpophalangea, os sesamoidea proximalis), mezipaznehtní štěrbina
- zápěstí (metacarpus)
- karpus (articulatio carpale)
- předloktí (antebrachium - radius, ulna)
- kloub loketní (articulatio cubiti) – olecranon ulnae (okovec)
- paže (humerus)
- kloub ramenní (articulatio humeri)
- lopatka (scapula)

- **pánevní končetina**
 - stavba celé končetiny (zezadu, ze strany)
 - pazneht (phalanx distalis, pazneht) (digitus III, digitus IV)
 - paznehtní kloub (articulatio interphalangea distalis, os sesamoidea distalis 1x)
 - korunka - střední článek prstu (phalanx media)
 - korunkový kloub (articulatio interphalangea proximalis)
 - spěnka - proximální článek prstu (phalanx proximalis)
 - spěnkový kloub (articulatio metacarpophalangea, os sesamoidea proximalis 2x)
 - nárt (metatarsus)
 - tarsus (articulatio tarsale) - hlezno
 - bérec (tibia, fibula)
 - kloub kolenní (articulatio genus) – patella, meniscus
 - stehno (femur)
 - kloub kyčelní (articulatio coxae) – acetabulum, caput femoris
 - pánev (pelvis)
- **diagnostické znecitlivění** – použití anestetika k znecitlivění, po němž v některých případech přestane kulhání, je průkazem místa příčiny kulhání
 - aplikace
 - napuštěním
 - svodné
 - intraartikulárně
- **RTG vyšetření**
- **laboratorní vyšetření synoviální tekutiny**

kulhání psů, koček

druhy kulhání

- **kulhání v podpěru** = kulhání, kdy se pacient ve fázi zatížení končetiny (zvyšuje se tím bolest v končetině) snaží zkrátit dobu zatížení bolestivé končetiny, tj. udělá rychlejší pohyb bolestivou končetinou a tím zdravou silněji dopadne na zem (silnější dopad)
 - **kulhání I. stupně** (nepatrné kulhání) - v klidu odlehčuje končetinu – opírá se pouze o polštářky prstů, v kroku nekulhá, v klusu mírné kulhání
 - **kulhání II. stupně** (mírné kulhání) - v klidu odlehčuje končetinu – opírá se pouze o polštářky prstů, v kroku kulhá, v klusu také kulhá
 - **kulhání III. stupně** (střední kulhání) – v klidu odlehčuje končetinu – opírá se pouze o polštářky prstů, v kroku i v klusu nezatěžuje končetinu
 - **kulhání IV. stupně** (silné kulhání) - v klidu nezatěžuje končetinu, v kroku i klusu nezatěžuje končetinu
 - **kulhání V. stupně** (velmi silné kulhání) - v klidu neochotně vstává, nezatěžuje končetinu, v kroku i v klusu nezatěžuje končetinu a ujde 5 kroků a sedne si
- **kulhání v kmitu** = kulhání, kdy ve fázi nezatížení končetiny pacient neohýbá normálně klouby končetiny (končetinu zpravidla tedy nezvedá) – nedělí se na stupně, ale popisuje se

vyšetřování kulhání

- **prohlídka v klidu** – vystavení končetiny, nadzvednutí končetiny, typický postoj) aj.
- **předvedení v kroku** (na vodítku, volně podle pokynů chovatele)
- **předvedení v běhu** (na vodítku, volně podle pokynů chovatele)
- **prohlídka v klidu (v ordinaci zpravidla)** – systematické prohlédnutí končetiny (objem, tvar, flexe, extenze, rotace, teplota, bolestivost, krepitace) – pohledem, pohmatem, tlakem, poklepem
 - **hrudní končetina**
 - stavba celé končetiny (zepředu, ze strany)
 - prsty a drápy
 - digitus I (phalanx proximalis, distalis)
(os sesamoideum proximalis 1x, distalis 1x)
 - digitus II (phalanx proximalis, medialis, distalis)
(os sesamoideum proximalis 2x, distalis 1x)
 - digitus III (phalanx proximalis, medialis, distalis)
(os sesamoideum proximalis 2x, distalis 1x)
 - digitus IV (phalanx proximalis, medialis, distalis)
(os sesamoideum proximalis 2x, distalis 1x)
 - digitus V (phalanx proximalis, medialis, distalis)
(os sesamoideum proximalis 2x, distalis 1x)
 - os sesamoideum dorsalis u každého prstu (chrupavčité)
(jen u psa na dorsální straně)
 - záprstí (metacarpus)
 - os metacarpale I (malá)
 - os metacarpale II (navazuje prst II)
 - os metacarpale III (navazuje prst III)
 - os metacarpale IV (navazuje prst IV)
 - os metacarpale V (navazuje prst V)
 - karpus (articulatio carpale)
 - předloktí (antebrachium - radius, ulna)

- kloub loketní (articulatio cubiti) – olecranon ulnae (okovec)
- paže (humerus)
- kloub ramenní (articulatio humeri)
- lopatka (scapula)
- **pánevní končetina**
 - stavba celé končetiny (zezadu, ze strany)
 - digitus I (phalanx proximalis, distalis)
 - (os sesamoideum proximalis 1x, distalis 1x) na pánevní končetině jen někdy=vlčí dráp
 - digitus II (phalanx proximalis, medialis, distalis)
 - (os sesamoideum proximalis 2x, distalis 1x)
 - digitus III (phalanx proximalis, medialis, distalis)
 - (os sesamoideum proximalis 2x, distalis 1x)
 - digitus IV (phalanx proximalis, medialis, distalis)
 - (os sesamoideum proximalis 2x, distalis 1x)
 - digitus V (phalanx proximalis, medialis, distalis)
 - (os sesamoideum proximalis 2x, distalis 1x)
 - os sesamoideum dorsalis u každého prstu (chrupavčité)
 - (jen u psa na dorsální straně)
 - nárt (metatarsus)
 - os metatarsale I (malá)
 - os metatarsale II (navazuje prst II)
 - os metatarsale III (navazuje prst III)
 - os metatarsale IV (navazuje prst IV)
 - os metatarsale V (navazuje prst V)
 - tarsus (articulatio tarsale) - hlezno
 - bérec (tibia, fibula)
 - kloub kolenní (articulatio genus) – patella, meniscus
 - stehno (femur)
 - kloub kyčelní (articulatio coxae) – acetabulum, caput femoris
 - pánev (pelvis)
- **vyšetření s použitím sedativ**
- **RTG vyšetření**
- **laboratorní vyšetření synoviální tekutiny**

20.3 Anestézie u zvířat

Anesteziologie

(aisthesis = smysl, cit, cítění)

20.3.1 Anestézie místní

místní znecitlivění = znecitlivění (potlačení citlivosti) jen určité části těla, některých orgánů a nebo tkání

a) fyzikální (chladem)

- **povrchové** – odpařováním (nastříkání na povrch etylchlorid = kelén)
- **hluboké** – obkládání ledem

b) chemické (aplikace místních anestetik – prokain, trimekain aj.)

- **povrchové** (aplikace na povrch tkáně)
- **infiltrační**
 - **vstříknutí** do tkáně
 - **obstříknutí** tkáně (pyramidálně, cirkulárně)
 - **podstříknutí** (např. u novotvarů)
- **svodné** (vstřikování k nervu)
 - **centrální**
 - **paravertebrální** (vstříknutí anestetika vedle obratlů– při výstupu nervů z obratlů)
 - **spinální** (vstříknutí anestetika do míšního kanálu epidurálně nebo subdurálně)
 - **periferní** (vstříknutí anestetika k příslušnému nervu)
 - horní čelisti, nosu a horního pysku
 - čela
 - rohu
 - spodní čelisti
 - jazyka
 - oka
 - břišní stěny
 - vemena
 - bederní oblasti
 - semenného provazce (pro kastraci)
 - pyje
 - na končetině koně
 - na končetině skotu
 - na končetinách dalších zvířat

20.3.2 Anestezie celková

celkové znecitlivění = znecitlivění (potlačení citlivosti) celého organismu se ztrátou vědomí

a) fyzikální (nepoužívá se)

b) chemické (aplikace celkových anestetik – hypnotika, analgetika, neuroplegika, narkotika)

– **inhalační** (přívod anestetika do plic)

– **neinhalační** (přívod anestetika sc., im., iv., i.peritoneálně, p.o., per rectum aj.)

– **průběh celkového znecitlivění**

– premedikace (s cílem uklidnění pacienta, snažší aplikace celkového anestetika, potlačení nežádoucích účinků celkového anestetika aj.)

– aplikace celkového anestetika

– stadium usínání (analgetické)

– stadium zvýšené dráždivosti (excitace)

– stadium anestézie

– stadium probouzení

– plné vědomí

20.3.3 Eutanázie

euthanasia = eutanázie = bezbolestné utrčení (eu = ř. dobře, thanatos = ř. smrt)

– **inhalační** (kysličník uhličitý, kysličník uhelnatý, čistý dusík, éter, halotan aj.)

– **neinhalační** (injekčně: řada preparátů aj.)

21 Reprodukce a porodnictví

21.1 Pohlavní cyklus

pohlavní cyklus je cyklus opakování změn na pohlavních orgánech.
je řízen pohlavními hormony
projevem pohlavního cyklu je opakování tzv. říje

pohlavní orgány samic

ovarium = vaječník
oviductus = vejcovod
uterus = děloha
cervix uteri = krček děložní
vagina = pochva
vulva = vateň
clitoris = klitoris

21.1.1 Fáze pohlavního cyklu

fáze pohlavního cyklu

- **proestrus** (období před říjí)
dozrávají Grafovy folikuly
sliznice dělohy projevuje zvýšenou aktivitu
- **oestrus** (období vlastní říje)
praskne Grafův folikul (ovulace)
sliznice dělohy se připravuje na přijetí oplozeného vajíčka
- **metoestrus** (období po říji a vývoj žlutého tělíska)
vyvíjí se žluté tělíska
sliznice dělohy je připravena na přijetí oplozeného vajíčka
- **dioestrus** (období po říji a regrese žlutého tělíska)
regrese žlutého tělíska
sliznice dělohy v regresi
- **anoestrus** (období klidu do další říje)
folikuly v klidu a zrají
sliznice dělohy v klidu

a) ovariaální cyklus - změny na vaječníku

p - dozrávají Grafovy folikuly (produkují estrogény)
o - praskne Grafův folikul (ovulace)
m - vyvíjí se žluté tělíska nepravé (při neoplození), pravé (udržuje graviditu)
d - regrese žlutého tělíska (u polyestrických začátek zrání nového folikulu)
a - folikuly v klidu a zrají (u diestrických a monoestrických)

b) uterinní cyklus - změny na děloze

p - zvýšenou aktivitu (děložní epitel se zvyšuje, krček se otevírá a tvoří děložní hlen)
o - připravuje se na oploz. vajíčka (zvýší epitel sliznice, tvorba hlenu, děložní hlen a krev)

- m - připravena na přijetí oploz. vajíčka
- d - v regresi (snižuje se epitel, hlen ustane, ustane výtok)
- a - v klidu

c) vaginální cyklus - změny na vagině

- p - zduření vulvy, zarůžovělá, překrvená (v pozdější fázi hlen čirý, neviskózní)
- o - zduření vulvy, zarůžovělá, překrvená (zakalený a viskózní hlen, s krví na konci)
- m - mizí otok vulvy, mizí zarůžovění, ustává výtok hlenu (málo hlenu, hustý, lepkavý)
- d - bez zduření, v klidu, bledá, suchá
- a - bez zduření, v klidu

délka pohlavního cyklu (dny)

kůň	21	18 - 25
kráva	21	18 - 24
ovce	17	17 - 24
koza	21	19 - 22
prase	21	17 - 24
pes	2x za rok	
kočka	2x (4x za rok)	
králík	není cyklus	

21.1.2 Říje

říje (oestrus)

je obdobím změn chování zvířat

je obdobím změn na pohlavních orgánech v době ovulace

je obdobím ovulace (tj. prasknutí Grafova folikulu a možnost oplození vajíčka sperm.)

ovulace (ovulatio) = periodické uvolňování zralého vajíčka z vaječníku

příznaky říje (ovulace)

kůň	blýskání (rozkročená, rozevívá a uzavírá stydkou štěrbinu, ukazuje se clitoris a zarudlá sliznice poševní předsíně), často močí, méně žere, řehťá, neodmítá hřebce
kráva	pohlavní orgány zduřelejší, výtok v malém množství (vláčkování) neklid, bučení, očichávání jiných, olizování jiných, naskakování na jiné, neodmítá býka
ovce	pohlavní orgány zduřelejší, výtok hlenu čirý neklid, neodmítá berana (berani prubíři)
koza	pohlavní orgány zduřelejší, výtok hlenu nepatrný neklid, mečí, vrtí ocasem, často močí
prase	pohlavní orgány zduřelé , výtok hlenu i s krví neklid, naskakuje na ostatní, méně žere reflex nehybnosti (při zatlačení na kříž) se rozkročí, skloní hlavu, vztyčí ušní boltce a přitiskne k hlavě, nelze přinutit k pohybu
pes	pohlavní orgány zduřelé, sytě červené později fialové zduření vulvy a krvavý výtok (v proestru), který po týdnu rezaví, výtok bledne je hlenovitý v estru je fena neposlušná, toulá se a hledá psy, je svolná k páření

králík provokovaná ovulace, za 10 hod. po spáření

délka říje

kůň	5 dní	2 – 9 dnů
kráva	1 den	0,5 – 1,5 dní
ovce	2 dny	1 – 2 dny
koza	2 dny	1 – 2 dny
prase	2-3 dny	1 – 5 dnů
pes	3 dny (vlastní)	2 – 4 dny
	11 dní (celk.)	8 – 14 dní
kočka	7 dní	
králík	není říje	

21.1.3 Ovlivňování pohlavního cyklu

způsoby ovlivňování pohlavního cyklu :

- **stimulace pohlavní činnosti**
 - **chovatelské metody** stimulace
 - zlepšení krmné dávky
 - změna prostředí
 - volný pohyb
 - přítomnost plemeníka
 - **fyzikální** metody stimulace
 - vyvolání překrvení pohlavních orgánů, tím zlepšení jejich výživy a tak zesílení funkce ovarií a příznaků říje
 - masáž ovarií a dělohy per rectum
 - masáž ventrální komisury a dráždění klitoris
 - výplachy pochvy a dráždění děložního krčku
 - komprese ovariálních cév a stlačení aorty v lumbální krajině (střídavé) – tím se stimulují nervová zakončení v pohlavních orgánech
 - **chemické** metody stimulace
 - podávání léčiv (afrodisiaka, vagomimetika, podávání minerálních látek a vitaminů)
 - hormonální terapie (přívod hormonů)
- **synchronizace říje** = nástup říje k určitému časovému okamžiku
 - přirozená (sestavením skupin podle pohlavního cyklu)
 - umělá (aplikace hormonů)
- **vyvolání polyovulace (superovulace)** = vyvolání růstu a prasknutí více folikulů
 - umělá (aplikace hormonů)
- **transplantace embryí (embryotransfer)** (tj. zygoty, moruly, blastocysty)
 - synchronizace říje dárkyně a příjemkyně
 - vyvolání polyovulace u dárkyně
 - výplach dělohy u dárkyně a získání embryí
 - přenos embryí do příjemkyně
- **potlačování pohlavní činnosti**

- kastrace (odstranění pohlavních orgánů – ovariektomie)
- sterilizace hormonální

21.2 Oplození

oplození (fecundatio) = splynutí spermie a vajíčka (syngamie)

- vaječník – prasknutí folikulu a opuštění oocyty II. řádu (s buňkami corona radiata a folikulární tekutinou) vaječníku a dělení oocyty II. řádu na vajíčko a polové tělísko, vajíčko uchovává schopnost oplození přibližně 6 – 16 hodin po ovulaci
- infundibulum vejcovodu (ztráta corona radiata – enzymaticky i mechanicky)
- ampula vejcovodu – splynutí vajíčka se spermií (syngamie) (spermie má schopnost oplození po ejakulaci přibližně 1 – 2 dny)

implantace (implantatio) = spojení embrya s endometriem dělohy

doba vhodná k inseminaci (samice)

kůň	od 2. dne říje
kráva	druhá polovina říje
ovce	uprostřed říje
koza	uprostřed říje
prase	za 18 – 24 hod. od svolnosti k páření
pes	9. – 13. den po objevení krvavého výtoky
králík	neprovádí se

množství ejakulátu (samce) v ml

hřebec	50 - 150
býk	4 - 12
beran	1
kozel	1
kanec	125 - 500
pes	2 - 20
králík	0,5 - 5

abnormity v oplození

- **přeplození (superfekundace) (fecundatio = oplození)** = oplození vajíček během jedné říje více samci (tj. následkem je více plodů od více samců při jedné březosti)
- **dodatečné oplození (superfetace)** = oplození vajíček během druhé říje v již probíhající gravidity z první říje – vzácná
- **mnohoplodnost abnormální (hyperfetace)** = netypicky vysoký počet embryí, plodů

21.3 Plodnost

fertilita (fertilisatio) = plodnost = schopnost zabřezávat, schopnost rodit zdravá mláďata

sterilita (sterilisatio) = neplodnost = neschopnost zabřezávat, neschopnost rodit zdravá mláďata

plodnost (fertilita) je dána správnou funkcí pohlavních orgánů, jejichž činnost je **ovlivňována:**

- **dědičně**
- **stářím zvířat** (u starých zvířat klesá)
- **výživou** (správná výživa podporuje plodnost)
- **prostředí** (plodnost ovlivňována světlem, teplem, vlhkostí, tlakem, prouděním vzduchu)
- **způsobem chovu** (pohyb podporuje plodnost)
- **způsobem organizace reprodukce zvířat** (např. způsob inseminace)
- **nemoci zvířat** (infekční a neinfekční)
- **stres** (stres, bolest, utrpení, poškození zdraví)

ukazatelé plodnosti :

- **service perioda** = doba od porodu k dalšímu zabřeznutí (v počtech dní)
- **mezidobí** = doba od porodu do dalšího porodu (v počtech dní)
- **inseminační index** = počet inseminací potřebných k zabřeznutí
- **procento březosti po první inseminaci** = skutečný počet zvířat zabřezlých po první inseminaci (skot)
- **procento březosti** = skutečný počet zvířat zabřezlých v % (ovce)
- **natalita** = počet živě narozených mláďat od 100 matek za rok (skot, ovce)
- **natalita** = počet živě narozených od jedné matky za rok (prasata)
- **počet porodů ročně**

u krav (dobrá plodnost)

- service perioda 90 dní a méně
- mezidobí 365 – 375 (400) dní a méně
- inseminační index 1,2 -1,5 (1,8) a méně
- procento březosti po první inseminaci 55 – 60%
- natalita 81 – 95 telat a více

u ovcí (dobrá plodnost)

- procento březosti: počet zabřezlých bahnic - 95 %
- natalita: počet živě narozených jehňat na 100 ovcí za rok - 95 – 240 jehňat (podle plemene)

u prasat (dobrá plodnost)

- natalita: počet živě narozených selat na 1 prasnici za rok : 18 – 20 a více
- počet porodů ročně na jednu prasnici: 2,0

21.4 Gravidita

gravidita (graviditas) = březost, stav se změnami organismu vhodnými pro vývoj embrya a následně plodu v matce

21.4.1 Změny v organismu při graviditě

- **zárodek, plod**
 - zygota - oplozená vaječná buňka vzniklá splynutím vajíčka a spermie, postupuje vejcovodem
 - morula - vývojové stádium kulovitého tvaru podobné moruši vzniklé dělením zygoty, postupuje vejcovodem
 - blastula (měchýřek) – vývojové stádium vyvinuté z moruly obsahující dutinu naplněnou tekutinou, implantace v děloze a další vývoj
 - gastrula - vývojové stádium obsahující tři embryonální listy – vývoj v děloze
 - embryon (embryo) – zárodek, vyvíjí se v děloze s plodovými obaly (chorion, amnion, alantoidis) a plodovými vodami (amniová a alantoidní) a placentou
 - fetus (plod) – vyvíjí se v děloze
- **vaječník** – po prasknutí folikulu se vytváří, roste a přetrvává žluté tělísko produkující progesteron (brání další říji, brání další ovulaci, podporuje sekreční činnost dělohy - uterinní mléko, brání kontrakcím dělohy, podporuje růst mléčných alveol, žluté tělísko ke konci gravidity je v regresi)
- **vejcovod** – kontrakce v počátku
- **děloha** – zmnožení děložních žláz a produkce uterinního mléka, prokrvení dělohy, ztlustění dělohy, zvětšování dělohy
- **vagina** – hlen na začátku gravidity hustý a lepkavý, později řidší, vagina se prodlužuje a zvětšuje
- **mléčná žláza** – zmnožení parenchymu i intersticia, v alveolách se na konci gravidity vytváří sekret (kolostrum)

transport vajíčka vejcovodem, přestup do dělohy:

kůň	8 – 10 dní
kráva	3 - 4 dny
ovce	3 dny
koza	4 dny
prase	3 dny
pes	8 – 10 dní
kočka	9 dní
králík	3 – 4 dny

počet mlád'at:

kůň	1 (2)
kráva	1 (2)
ovce	1- 2 (3)
koza	1- 2 (3)
prase	6 - 15
pes	6 - 8
kočka	4 - 8
králík	4 - 12

21.4.2 Zjišťování gravidity

zjišťování gravidity

- **klinické zevní** vyšetření
 - břicho se zvětšuje
 - zevní palpace plodu
 - registrace pohybů plodu a srdečních ozev
- **klinické vnitřní** vyšetření
 - **rektální**
 - vaječníky (corpus luteum graviditatis – nedá se příliš odlišit od corpus luteum persistens – tj. žlutého tělíska běžného cyklu)
 - uterus (zvětšení dělohy, změna symetrie, fluktuace obsahem plodových vod)
 - plodové obaly a vody (amniový váček, alanotochorion – **fenomen dvojité** stěny – tj. proskočení stěny allantochoria a dělohy mezi prsty)
 - přítomnost placentomů (palpace po jejich vytvoření)
 - přítomnost plodu
 - vaginální (hlen, postavení krčku děložního – neprovádí se)
- **paraklinicky** (ultrazvuk)
- **laboratorní**
 - průkaz změn chemických v cervikálním hlenu (zvýšení glukózy v graviditě a její průkaz obarvením hlenu)
 - průkaz cytologických změn v cervikálním hlenu (obarvení buněk hlenu)
 - průkaz hormonů

typ placenty

kůň	epiteliochorialis (endotel kapilár dělohy, vazivo endometria, epitel dělohy epitel klků placenty, vazivo klků placenty, endotel kapilár klků placenty) - difusa
kráva	syndesmochorialis (endotel kapilár dělohy, vazivo endometria, -, epitel klků placenty, vazivo klků placenty, endotel kapilár klků placenty) - cotyledonata
ovce	syndesmochorialis - cotyledonata
koza	syndesmochorialis - cotyledonata
prase	epiteliochorialis – difusa s okrsky
pes	endoteliochorialis (endotel kapilár dělohy, -, -, -, epitel klků placenty, vazivo klků placenty, endotel kapilár klků placenty) - zonaria
kočka	endoteliochorialis - zonaria
králík	haemochorialis (-, -, -, epitel klků placenty, vazivo klků placenty, endotel kapilár klků placenty) - discoidea

délka gravidity v dnech

kůň	333	310 - 360
kráva	280	270 - 300
ovce	150	140 - 155
koza	150	140 - 155
prase	115	110 - 120
pes	63	58 - 70
kočka	58	56 - 60
králík	28	27 - 30

21.5 Porod

porod (partus) = vypuzení plodu z těla matky

příznaky blížícího se porodu

kůň	neklid, pocení, vstávání a lehání vulva je zvětšená (méně), edematozní, ochabnutá hlen není mléčná žláza se zvětší, edematozní, na vývodech zaschnutá hmota
kráva	povolení pánevních vazů (vzniká dojem vpadnutí gluteálních svalů), vulva je zvětšená (2x i více), edematozní, ochabnutá, při pohybu se vtahuje dovnitř (z důvodu uvolnění závěsného aparátu dělohy) hlen je lepkavý, bělavý, tvoří tenké šňůrky mléčná žláza se zvětší, edematozní
ovce, koza	povolení pánevních vazů (není tak výrazné jako u krav) povolení a sklesnutí břicha, vpadnutí boků, vystoupení beder a žeber vulva je zvětšená, edematozní, ochabnutá hlen je lepkavý, bělavý mléčná žláza edematozní
prase	neklid, útočnost hlen je lepkavý, bělavý (mukoidní) mléčná žláza se značně zvětší, edematozní, červená, odkapává mlezivo
pes	klidnější, méně se pohybují hlen je lepkavý, bělavý (mukoidní) mléčná žláza se značně zvětší, edematozní, odkapává mlezivo

průběh porodu

otvírací stádium (začátek nelze zjistit, konec je prasknutí plodových obalů)

břicho – kontrakce nepříliš výrazné

děloha – peristaltické kontrakce dělohy, otevření krčku děložního

plod (kůň, kráva, ovce, koza) – se postaví z intrauterinní do porodní polohy,

tj. podélná, horní postavení,

přední nebo zadní, končetiny vstupují do porodních cest (hrudní nebo

pánevní), hlavička vstupuje do porodních cest (při přední poloze)

(hlavička je u štěňat první před nožičkami)

alantoidový vak (tmavomodrý, červenomodrý) - vstup přes krček do vulvy a

jeho protržení a výtok řidší alantoidové vody

amniový vak (bělavý) vstup přes krček do vulvy a jeho protržení,

výtok hustčí, nažloutlé amniové vody

vypuzovací stádium (začátek je prasknutí obalů, konec je vypuzení plodu)

břicho – silný břišní lis – kontrakce peristaltické

děloha – peristaltické silné kontrakce dělohy, krček děložní je otevřen

plod – prochází porodními cestami

pupeční provazec – propojuje mládě a matku, přetrhne se váhou mláděte,

prvními pohyby mláděte nebo jej šelmy překoušou – v blízkosti pupku

poporodní stádium (začátek je vypuzení plodu, konec je vypuzení lůžka)

břicho – kontrakce nepříliš výrazné

děloha – peristaltické slabé kontrakce dělohy – směřují k vyloučení obalů a placenty

placenta – odchází z dělohy a porodních cest

kůň – krátce po porodu - odloučení placenty do 0,5 hodiny

kráva – zbytky alantoidového vaku a amniového vaku vyčnívající z vulvy táhnou a tím pomáhají odlučování kotyledonů (choria) od karunkulů (dělohy), odloučení placenty za 3 -6 hodin

ovce – jako kráva, odloučení placenty za 2 – 3 hodiny

koza- jako kráva, odloučení placenty za 2 – 3 hodiny

prase – krátce po porodu - odloučení placenty do 0,5 - 1 hodiny

pes – s porodem nebo krátce po porodu

kočka – s porodem nebo krátce po porodu

králík – s porodem nebo krátce po porodu

pomoc při porodu, ošetření mlád'at, ošetření matky**pomoc při porodu** – tahem za nožičky (plynule, střídavě)**ošetření mlád'at**

– přestřižení pupečního provazce (je-li třeba), jeho podvázání

- dezinfekce pupečního pahýlu (zábrana infekci)

- osušení mláděte (bráníme podchlazení)

- přiložení k strukům vemene (napití kolostra do 0,5 hod.)

ošetření matky

- čistá a suchá podložka

trvání porodu

kůň	otvírací: 12-24 (48) hod.	vypuzovací: 0,5 hod.	poporodní: 0,5 hod.
kráva	otvírací: 6-12 (36) hod.	vypuzovací: 2 - 6 hod.	poporodní: 3-8 hod.
ovce	otvírací: 2-6 (12) hod.	vypuzovací: 0,5 -2 hod.	poporodní: 2-3 hod.
koza	otvírací: 2-6 (24) hod.	vypuzovací: 0,5 – 2 hod.	poporodní: 2-3 hod.
prase	otvírací: 2-6 hod.	vypuzovací: 2-6 hod.	poporodní: 0,5 – 1 hod.
pes	otvírací: 3-10 hod.	vypuzovací: 2-6 (12)hod	poporodní: s porodem
kočka	otvírací: x-x hod.	vypuzovací: x –x hod.	poporodní: s porodem
králík	otvírací: neurčeno	vypuzovací: 1 hod.	poporodní: s porodem

váha novorozeného mláděte v kg

kůň	30 – 60
kráva	40 – 45
ovce	1,5 – 3,5
koza	1,5 – 3,5
prase	1 – 2
pes	0,1 – 0,4 (podle plemen)
kočka	0,08
králík	0,05

21.6 Puerperium

puerperium = období navazující bezprostředně na porod do doby ukončení involučních změn (vulva, děloha, vejcovod i ovaria zaujmou svoji původní polohu)

(puerpera = ve smyslu: šestinedělka, puerperium = šestinedělí po porodu u člověka)

rané puerperium = období intenzivních změn v organismu

pozdní puerperium = období pozvolných změn v organismu

vyučování lochií = dendritu z dělohy, hlenu a krve

involuce ovarií, dělohy, vaginy, celého organismu (pánev aj.)

délka puerperia – vyučování lochií a involuce pohlavních orgánů

kůň lochie málo po porodu až po 6. den po porodu (normálně nepáchne)

involuce ukončena do 10 dnů po porodu

kráva odlučování karunkulů dělohy = výtok (dendritus, hlen s krví) (= lochie)

lochie po porodu až po 11. den po porodu (normálně nepáchne)

involuce ukončena do 25 dnů po porodu

ovce jako kráva, lochie po 7 den od porodu

involuce ukončena do 30 dnů po porodu

koza jako kráva, lochie po 14 den od porodu

involuce ukončena do 30 dnů po porodu

prase lochie málo po porodu až po 7. den po porodu

involuce ukončena do 21 dnů po porodu

pes lochie - bohatý výtok i s krví po porodu až po 14. den po porodu

involuce ukončena do 35 dnů po porodu (úplně až po 3 měsících)

první říje po porodu (za dny)

kůň 7 - 11

kráva 30

ovce příští připouštěcí sezona

koza příští připouštěcí sezona

prase 4 – 7 dní po odstavu

pes 0,5 roku

21.7 Novorozená mlád'ata

ošetření mlád'at

- odstranění plodových vod z dutiny nosní a ústní
- osušení mlád'ěte
- ošetření pupku (podvázání (u hříběte) a zkrácení pupečního pahýlu a dezinfekce pupku)
- přiložení ke struku matky
- napití mleziva (kolostra)
- umístění s matkou do sucha (případně tepla)
- odchod mekonie ze střev
- pití mléka

21.8 Mléčná žláza

laktace = tvorba mléka, shromažďování mléčné žláze a jeho spouštění při sání nebo dojení

délka laktace

kůň	4 – 5	(90 – 210 dní)
kráva	6 – 11	(250 – 330 dní, normovaná 305 dní)
ovce	4 – 6	(120 – 200 dní)
koza	6 – 10	(200 – 250 dní)
prase	2 – 2,5	(50 – 60 dní)
pes	1,5 – 2,5	(50 – 90 dní)

22 Onemocnění pohlavního aparátu samic (gynekologie)

22.1 Onemocnění spojené s pohlavním cyklem, říjí a plodností

a) vaječníky

- **atrophia** = atrofie vaječníků (zánik epitelu vaječníku a jeho zmenšení a nefunkčnost) (projevem je anestrus – bez ovulace a bez říje)
- **acyclia** = acyklie vaječníků (funkční acyklie) (nefunkčnost vaječníku vlivem poruch výživy, pracovního zatížení, klimatu aj.) (projevem je anestrus – bez ovulace a bez říje)
- **atresia folliculorum** = atresie folikulů (anovulační cyklus) (zrající folikul neovuluje, pak luteinizuje a zaniká) (bez ovulace a nezabřezává)
- **persistentia folliculorum** = perzistence folikulů (projevem je zpožděná ovulace nebo jsou bez ovulace) (zrající folikul ovuluje později nebo vůbec)
- **corpus luteum persistens** = perzistence žlutého tělíska (přetrvávání periodického žlutého tělíska nebo přetrvávání graviditního žlutého tělíska po ukončení gravidity) (bez ovulace)
- **cystis ovariorum** = **vaječnicková cysta** (projevy různé – bez příznaků, ovulace a nezabřezává nebo bez ovulace a nezabřezává)
 - folikulární cysta (žádná tvorba luteální tkáně, bez ovulace folikulu)
 - luteální cysta (nedostatečná tvorba luteální tkáně, bez ovulace folikulu)
 - cystické žluté tělísko (nedostatečná tvorba luteální tkáně po ovulaci folikulu)
- **anoestrus** = anestrus (bez říje a bez ovulace) – z důvodu atrofie vaječníků, acyklie vaječníků, atresie folikulů, perzistence folikulů, perzistence žlutého tělíska, cyst na vaječníku)
- **zkrácená říje** – z důvodu poruchy hormonů adenohipofýzy (u psů) (bez svolnosti k páření nebo bez ovulace nebo bez zabřeznutí)
- **prodloužená říje** – z důvodu poruchy hormonů – nedostatek luteinizačního hormonu (u psů) a nebo ovariální cysty (dlouhá říje se svolností k páření) na děloze přechází v glandulární cystickou hyperplazii endometria
- **anafrodisia** = tichá říje (ovulace probíhají ale bez vnějších příznaků)
- **nepravá říje** (vlivem krmiva s vysokým obsahem fytoestrogenů – vojtěška, zaplísnění) (projevy říje bez ovulace)
- **nymphomania** = nymfomanie (nymfe = mladá žena, manie = vášeň) (chorobně zvýšený samičí pud, zvýšené a přetrvávající vnější příznaky říje včetně ochoty k páření, zpravidla bez ovulace) (zpravidla z důvodu cyst na vaječníku, u koní i jiné, u prasat fytoestrogeny v krmivu)
- **oophoritis** acuta, chronica = zánět vaječníků
- **hermaphroditismus** = **hermafroditismus** (přítomnost ovarií i testis nebo ovaritestis a zevních orgánů obou pohlaví různého stupně u jedince) (ř. Hermafroditos = syn Hermův a Afroditin, tj. obojohlavní)

- **freemartinismus** (přítomnost ovaritesta a zevní pohlavní orgány samičí – vzniká u samic z různopohlavních dvojčat) – tyto jalovice z různopohlavních dvojčat byly vykrmovány pro své chutné maso a poráženy na svátek svatého Martina (free martin)

b) vejcovody

- **salpingitis acuta, chronica** = zánět vejcovodů
- **infundibulitis** = zánět nálevky vejcovodu

c) děloha

- **endometritis = zánět dělohy – endometria**
 - **endometritis catarrhalis chronica simplex** (endometritida I. stupně)
 - **endometritis mucopurulenta chronica** (endometritida II. stupně)
 - **endometritis purulenta chronica** (endometritida III. stupně)
- **hyperplasia glandularis cystica endometrii acuta** = glandulární cystická hyperplazie endometria – akutní (u psů) (prodloužená proliferací fáze cyklu na endometriu, silné vnější příznaky říje u feny)
- **hyperplasia glandularis cystica endometrii chronica** = glandulární cystická hyperplazie endometria – chronická (u psů) (vyvíjí se z akutní formy při infekci dělohy, hnisavý výtok přechází v pyometru u feny)
- **pyometra** = endometritis purulenta chronica s nahromaděním hnisu v děloze
- **hydrometra** = nahromadění sekretu děložních žláz v děloze
- **pneumometra** = nahromadění vzduchu v děloze
- **urometra** = nahromadění moči v děloze pootevřeným krčkem děložním

d) krček děložní

- **cervicitis** = zánět krčku děložního

e) vagina a vulva

- **úzká vulva** (následek jizvovitých zhojení po předchozím porodu) – problémy při zapouštění
- **neuzavřená vulva** (následek jizvovitých zhojení po předchozím porodu) – problémy snadného průniku mikroorganismů
- **vaginitis et vulvitis = zánět vagíny a vulvy**
 - **vaginitis et vulvitis catarrhalis**
 - **vaginitis et vulvitis fibrinosa, diphtherica, necrotica**
 - **vaginitis et vulvitis purulenta**
- **pneumovagina** = vzduch ve vagině (bulblavý zvuk ve vagině při pohybu, u koní)
- **vaginismus** = křečovitě stažení svalů vulvy při jejím dotyku s okolím

22.2 Onemocnění spojené s graviditou

a) placenta, plodové obaly a plodová voda

- **mola** = plodové obaly bez plodu (zásnět) (mylé = ř. prázdné vejce) - např. plodové obaly dále rostou po odumření embrya
- **hydramnion** = zmnožení amniové plodové vody
- **hydrallantois** = zmnožení alantoidové plodové vody
- **oligohydramnion** = nedostatek amniové plodové vody
- **oligohydralantois** = nedostatek alantoidové plodové vody – se nevyskytuje
- **placenta accessoria** = přídatná placenta – zmnožení klků choria, že imituje další placentu
- **placentitis** = zánět placenty – serózní, fibrinózní, nekrotizující
- **torsio funiculi umbilicalis** = stočení pupečního provazce nebo obtočení pupečního provazce – okolo končetiny, krku

b) plod

- **graviditas extrauterina** = mimoděložní březost
 - **vaječnicková** (graviditatis ovarica)
 - **vejcovodová** (graviditatis tubaria)
 - **břišní** (graviditatis abdominalis)
- **resorbtio** = odúmrť a resorbce embrya
- **abortus** = zmetání = vypuzení plodu z dělohy neschopného extrauterinního života
 - neinfekční abortus
 - infekční abortus
 - umělý abortus (abortus artificialis)
 - chovatelský důvod
 - zdravotní důvod
- **partus prematurus** = předčasný porod ()
- **mumificatio fetus** = mumifikace plodu = odumřelý plod je v děloze zadržen, dehydratují se plodové vody, plodové obaly, dehydratují se tkáň plodu, plod se vysušuje (tehdy, když je krček děložní pevně uzavřen a neproniknou přes něj žádné zárodky způsobující hnilobu)
- **maceratio fetus** = macerace plodu = odumřelý plod je v děloze zadržen, rozpadá se tkáň plodu na hustou nahnědlou zápachající nekrotickou hmotu (tehdy, když není krček děložní pevně uzavřen a proniknou přes něj zárodky způsobující nekrotický rozpad), následuje endometritis, metritis, perimetritis
- **putrescentia fetus** = hniloba plodu, zjíchovatění = (putrescere = hnít) – odumřelý plod je v děloze zadržen, tkáň se rozpadá na hnilobnou hmotu (tehdy, když není krček děložní pevně uzavřen a proniknou přes něj zárodky způsobující hnilobný rozpad), následuje endometritis, metritis, perimetritis
- **emphysema fetus** = emfyzém plodu = odumřelý plod je v děloze zadržen, rozpadá se tkáň plodu s hromaděním plynu v tělních dutinách a v podkoží plodu (tehdy, když není krček děložní pevně uzavřen a proniknou přes něj zárodky způsobující hnilobu s vytvářením plynů), následuje endometritis, metritis, perimetritis

c) matka

- **superoestrus** = říje v průběhu gravidity – příznaky říje v průběhu gravidity, mohou být i s ovulací a s následkem superfetace
- **pseudograviditas** = zdánlivá březost zdánlivá, falešná březost – tj. nebřezí samice vykazující příznaky březosti
- **graviditas prolongata** = prodloužená březost březost delší než obvyklá horní hranice délky březosti
- **oedema gravidarum** = otoky v graviditě = abnormální edémy v průběhu gravidity
- **fluor gravidarum** = výtok v graviditě = abnormální výtoky v průběhu gravidity (zpravidla zánětlivé)
- **haemorrhagia gravidarum** = krvácení pohlavního ústrojí v graviditě = abnormální krvácení v průběhu gravidity (děložní, krčkové, vaginální)
- **prolapsus vaginae gravidarum** = výhřez pochvy v graviditě
- **dislocatio et torsio uteri** = anomálie dělohy v graviditě
 - **dislocatio uteri** = dislokace dělohy
 - **ventroflexe** (značné ventrální klesnutí dělohy v dutině břišní)
 - **dorsoflexe** (značné dorsální ohnutí dělohy v dutině břišní – u klisen)
 - **lateroflexe** (značné boční ohnutí dělohy v dutině břišní)
 - **torsio uteri** = torze dělohy = otočení dělohy kolem podélné osy - vpravo, vlevo
- **sphalerotokia** = předčasné projevy porodu – předčasné děložní kontrakce imitující počátek porodu

22.3 Onemocnění spojené s porodem

22.3.1 Ztížený porod ze strany matky

ztížený porod způsobený matkou (dystokia materna:dys=porucha, tokos=porod, mater=matka)

- **abnormity porodních stahů**
 - **hypocontractiones uteri** = slabé porodní stahy
 - **hypercontractiones uteri** = silné porodní stahy
- **abnormity porodních cest**
 - **pelvis angusta** = úzká pánev
 - **vagina angusta, vulva angusta** = úzká pochva a vulva
 - **úzký krček děložní (nedostatečně otevřený)**
 - **nedostatečné otevření** krčku při porodu
 - **spasmus cervicis uteri** = krčku děložního (křečovitě stažení)
 - **rigiditas cervicis uteri** = rigidita krčku děložního (ztuhnutí krčku)
 - **uzavření** krčku děložního (po promeškaném porodu)
 - **suchost porodních cest** (předčasným odtokem plodových vod)
- **abnormity dělohy**
 - **dislocatio uteri** = dislokace dělohy
 - **ventroflexe** (značné ventrální klesnutí dělohy v dutině břišní)
 - **dorsoflexe** (značné dorsální ohnutí dělohy v dutině břišní – u klisen)
 - **lateroflexe** (značné boční ohnutí dělohy v dutině břišní)
 - **torsio uteri** = torze dělohy = otočení dělohy kolem podélné osy- vpravo, vlevo

22.3.2 Ztížený porod ze strany plodu

dystokia fetalis = ztížený porod způsobený plodem (dys = porucha, tokos = porod, fetus =plod)

- **nepravidelné polohy plodu**
 - **nepravidelné držení hrudních končetin**
 - ohnutí ve spěnkovém kloubu (flexio phalangis primae)
 - ohnutí v karpálním kloubu (flexio carpi)
 - ohnutí v loketním kloubu (flexio cubiti)
 - ohnutí v ramenním kloubu (flexio humeralis, scapulohumeralis)
 - zkřížení obou noh za hlavou
 - **nepravidelné držení pánevních končetin**
 - ohnutí ve spěnkovém kloubu (flexio phalangis primae)
 - ohnutí v tarzálním kloubu (flexio tarzi)
 - ohnutí v kolenním kloubu
 - ohnutí v kyčelním kloubu (flexio coxae)
 - ohnutí obou noh v kyčelním kloubu = anální poloha
 - **nepravidelné držení hlavy**
 - otočení hlavy kolem podélné osy (torsio capitis)
 - otočení hlavy a krku kolem podélné osy (torsio capitis et cervicis)
 - stočení hlavy na bok (lateroflexio capitis)
 - stočení hlavy dolů (ventroflexio capitis)
 - stočení hlavy nahoru (retroflexio, dorsoflexio capitis)

- **nepravidelné postavení celého plodu**
 - boční postavení (plod má hřbet k pravé nebo levé straně matky)
 - dolní postavení (plod má hřbet k ventrální stěně břicha matky)
- **nepravidelné polohy plodu (kozelce)**
 - svislá hřbetní poloha
 - svislá břišní poloha
 - příčná hřbetní poloha
 - příčná břišní poloha
- **příliš velký plod**
 - **absolutně** (nadměrně vyvinutý plod)
 - **relativně** (plod normální, ale velký v porovnání s prostupností pánve)
- **mrtvý plod**
- **monstra** = zrůdy
 - **zrůdy jednotné** (monstra simplicia) – porucha velikosti, celistvosti, uložení orgánů aj.
 - **hydrops fetus** (vodnatelnost plodu) celkový = anasarca
 - **ascites** (vodnatelnost břišní)
 - **hydrocephalus** (vodnatelnost hlavy)
 - **hyperplazie tkání, orgánů**
 - **rozštěp** (schisis)
 - **aj.**
 - **zrůdy podvojně** (monstra bigemina) – zdvojení částí těl, orgánů aj.

22.3.3 Poranění a poruchy spojené s porodem

- **ruptura uteri** = prasknutí, roztržení dělohy
 - ruptura dělohy částečná (ruptura jen některých vrstev dělohy)
 - ruptura dělohy úplná (ruptura celé stěny dělohy)
- **ruptura cervicis uteri** = prasknutí, roztržení krčku dělohy
 - ruptura krčku dělohy částečná (ruptura jen některých vrstev krčku)
 - ruptura krčku dělohy úplná (ruptura celé stěny krčku)
- **vulneratio vaginae, vulvae** = poranění pochvy a vulvy
 - ruptura (ruptura vaginy, vulvy)
 - rány
 - odřeniny
 - otlačeniny
- **ruptura symphysis pelvis** = ruptura pánevní spony (násilným porodem)
 - ruptura pánevní spony (rozčísnutí pánve) při násilném porodu
- **haemorrhagia = krvácení po porodu**
 - přetržení pupečního provazce v porodních cestách
 - z placenty (lůžka) – např. při jejím násilném odstraňování
 - poranění porodních cest

- **metabolické poruchy po porodu**
 - paraplegia post partum = ulehnutí po porodu – různé příčiny (pokles hladiny vápníku v krvi)

22.3.4 Porodnické operace

22.3.4.1 Operativní zákroky na plodu (fetotomie)

fetotomia = operativní zákrok na plodu

- **částečná fetotomie** (část plodu se odřeže – ta co je překážkou a odstraněná část a plod se po částech odstraní z matky)
 - **operace na hrudních končetinách** (zpravidla když končetinu nelze reponovat)
 - amputace končetiny vstupující do porodních cest
 - amputace končetiny polopodložené (amputace v karpálním kloubu)
 - amputace končetiny úplně podložené
 - **operace na pánevních končetinách** (zpravidla když končetinu nelze reponovat)
 - amputace končetiny vstupující do porodních cest
 - amputace končetiny polopodložené (amputace v tarzálním kloubu)
 - amputace končetiny úplně podložené
 - **operace na hlavě**
 - zmenšení hlavy (craniotomia) např. při hydrocephalu plodu
 - amputace hlavy (decapitatio)
 - **operace na trupu**
 - odstranění vnitřností nebo obsahu břicha nebo hrudníku (eviscerace)
 - rozpůlení plodu
 - **operace na pánvi**
 - rozpolcení pánevní spony (symphysiotomia)
 - rozpolcení pánve (bigestio)
- **totální fetotomie** (plod se rozřeže a po částech se odstraní z matky)

22.3.4.2 Operativní zákroky na matce

operativní zákroky na matce

- **partus artificialis** = umělé vyvolání porodu (vyvolání porodu před uplynutím normální délky březosti – např. při patologických stavech plodu nebo nemoci matky)
- **rozšíření porodních cest**
 - **episiotomia** = rozšíření vulvy – při úzké stydké štěrbině
 - **episiotomia** = rozšíření pochvy – při úzké pochvě
 - **hysterotomia vaginalis** = rozšíření děložního krčku – při úzkém krčku (neotevře se dostatečně)

- **sectio caesarea conservativa = císařský řez** = vybavení plodu z matky mimo porodní cesty po otevření dutiny břišní (laparotomie) a otevření dělohy (**hysterotomie**: hystera = děloha, tome = řez) – pro vybavení plodu
 - císařský řez na stojícím zvířeti
 - císařský řez na ležícím zvířeti
- **sectio caesarea radicalis** = odstranění gravidní dělohy = vybavení celé dělohy a plodu z matky mimo porodní cesty po otevření dutiny břišní (laparotomie) vytětím celé dělohy (**hysterectomie**: hystera = děloha, ektome = vynětí) – při perimetris, sepsi aj.
- **amputatio uteri prolapsi** = amputace vyhřezlé dělohy - případy poškození vyhřezlé dělohy nebo nelze reponovat

22.4 Onemocnění spojené s puerperiem

onemocnění spojené s obdobím navazujícím bezprostředně na porod

- **hypertonia puerperalis** = nadměrné tlačení po porodu
- **prolapsus uteri** = výhřez dělohy
- **prolapsus vaginae** = výhřez pochvy
- **prolapsus recti** = výhřez konečníku
- **prolapsus vesicae urinariae** = výhřez močového měchýře
- **atonia uteri** = atonie dělohy
- **retentio secundinae** = zadržení lůžka
- **puerperální zánět lokální**
 - **vulvitis et vestibulitis** zánět vulvy a poševní předsíně
 - **vaginitis et cervicitis** zánět pochvy a krčku děložního
 - **endometritis** zánět dělohy – sliznice děložní
 - **endometritis catharralis acuta, chronica**
 - **endometritis fibrinosa**, endometritis diphterica, endometritis necroticans
 - **endometritis purulenta**
 - **endometritis ichorosa**
 - **metritis** = zánět dělohy – stěny děložní
 - **perimetritis** = zánět dělohy –perimetria
 - **parametritis** = zánět dělohy – parametria (okolních tkání okolo dělohy – vazy)
- puerperální zánět celkový
 - **sepsis puerperalis** = sepse = horečka omladnic (febris puerperalis)
 - **pyemia puerperalis** = pyemie
- puerperální zánět specifický
 - **tetanus puerperalis** = tetanus
 - **oedema malignum puerperalis** = maligní edém
 - **gangrena emphysematosa puerperalis** = sněť šelestivá
 - **necrobacillosis puerperalis** = nekrobacilóza

- puerperální intoxikace
 - **intoxicatio puerperalis** = puerperální intoxikace
 - **místní intoxikace** (místně při vytváření toxinů ze zadržného lůžka – rozkladem tkání)
 - **celková intoxikace** (proniknutí toxinů ze zadržného lůžka do krevního oběhu – rozkladem tkání)
- puerperální poruchy metabolismu
 - **paresis puerperalis** = obrna poporodní
 - **eclampsia puerperalis** = eklampsie poporodní
 - **haemoglobinuria puerperalis** = hemoglobinurie poporodní
 - **ketosis puerperalis** = ketosa poporodní
 - **coma hepaticum puerperalis** = jaterní koma poporodní
- puerperální neurózy a poruchy chování
 - **mania puerperalis** = neuróza poporodní
 - **placentophagia** = požívání plodových obalů
 - **dysgalactia puerperalis** = nedostatek mléka poporodní
 - **odmítání mlád'at**

22.5 Úhyny a nemoci novorozených mlád'at

- **monstra** = zrůdy
- **fetus non vitalis** = neživotný, málo životné plod
- **suffocatio** = udušení, při těžkém porodu
- **hypoxia neonatorum** = přidušení mlád'at
- **haemorrhagia umbilicalis** = krvácení z pupku
- **icterus haemolyticus** = žloutenka hemolytická
- **hypoglycaemia** = hypoglykémie (selat)
- **dystrophia musculorum** = svalová dystrofie
- **anaemia** = anémie (selat)
- **dyspepsia neonatorum** = poruchy u trávení mlád'at
- **omphalitis, omphalophlebitis** = zánět pupku, zánět pupečních cév
- **polyarthritus** = zánět více kloubů
- **dysenteria** = úplavice, průjmy (selat)
- **septicaemia** = septikémie mlád'at
- **enterotoxemia** = entotoxémie mlád'at

22.6 Onemocnění mléčné žlázy

(viz interní onemocnění zvířat)

23 Onemocnění pohlavního aparátu samců (andrologie)

Andrologie = zabývá se pohlavními poruchami u samců
(andros = muž, tj. v přeneseném smyslu samčí)

23.1 Pohlavní orgány plemeníků

testis, orchis = varle

epididymis = nadvarle

ductus deferens = chámovod

funiculus spermaticus = provazec semenný (tj : ductus deferens, a. spermatica, v. spermatica, tunica vaginalis propria)

scrotum = šourek

vesiculae seminales = váčky semenné (ne u psa)

prostata = předstojná žláza

glandulae bulbourethrales = Cowperovy žlázy (ne u psa)

urethra = močovod

penis = pyj

glans penis = žalud

praeputium = předkožka

diverticulum preputii = předkožková vychlípenina – u kance

23.2 Pohlavní dospělost

pohlavní dospělost = doba dosažení pohlavní zralosti, tj. schopnosti rozmnožování

chovatelská dospělost = doba dosažení tělesné dospělosti, tj. doba dokončení růstu organismu

	pohlavní dospělost	chovatelská dospělost (měsíce)
býk	8-10	12
beran	3-6	8-18
kozel	5	8-18
hřebec	16-24	36-48
kanec	5-7	8-12

23.3 Plodnost plemeníků

23.3.1 Vyšetření spermií

spermie

a) hlavička

akrozom (pokrývá přední část jádra) je mezi buněčnou a jadernou membránou pokrývá přední část hlavičky

vnější membrána akrozomu (přiléhá k buněčné membráně)

obsah akrozomu (obsahuje enzymy – hyaluronidiáza, k proniknutí do vajíčka)

vnitřní membrána akrozomu (přiléhá k jaderné membráně)

jádro (nukleoplazma)

jaderná membrána (dvojvrstevná)

nukleoplazma – chromatin ve formě kompaktní masy (nikoli vláken)

není jaderná cytoplazma

vakuoly (nenormální výskyt)

postakrozomální čepička (pokrývá část jádra, kde není akrozom)

jde o tenkou vrstvičku (nejde o membránu) přiléhající k cytoplazmatické membr.

b) bičík zajišťuje pohyb spermie

krček (centriolová část) zapadá do jamky hlavice (tj. kloubovité spojení)

proximální centriola dá základ segmentované chordy a fibrózní pochvy, zůstává

distální centriola dá základ axonémy a pak z ní zůstane jen rudiment

segmentované chordy (jen na úrovni krčku bičíku) se přikládají na hladké chordy

hladké chordy vnější okruh 9 vláken (hladké chordy) jen krček spermie

axonéma (je složena z vnitřního okruhu vláken a centrálních vláken)

vnitřní okruh 9 dvouvláken (dubletů) celý bičík

A vlákno je plné

B vlákno je duté

centrální vlákna 2 – celý bičík

střední část (mitochondriální část)

mitochondrie uspořádané do šroubovice okolo osových vláken potažené cytopl.

hladké chordy

axonema (dublety a centrální vlákna)

hlavní část

fibrózní pochva (pokrývá osová vlákna) potažena cytoplasmou

hladké chordy

axonema (dublety a centrální vlákna)

koncová část

hladké chordy

axonema (dublety a centrální vlákna)

c) cytoplazmatická membrána

pokrývá celou spermii, tj. hlavičku i bičík

velikost spermie

velikost spermie: v μm

býk	72
beran	70
hřebec	60
kanec	53
králík	55
drůbež	120

23.3.2 Vyšetření ejakulátu

ejakulát (eiaculatum = ejaculatum = chám, semeno, sperma) : tekutina: produkt varlat a
přídavných pohlavních orgánů

spermie - produkt varlat

semenná plazma - produkt přídavných pohlavních orgánů (prostředí pro spermie
umožňující transport spermií do pohlavních orgánů samice, pohyb spermií,
ochranu před vnějším prostředím, zdroj energie)

vyšetření ejakulátu

makroskopické vyšetření ejakulátu

objem (v ml)

zakalení (intenzita – dána hustotou)

barva (mléčná až žlutavá)

hustota (dána sekrety přídavných pohlavních žláz)

zrnitost (zrníčka jsou shluky pohybujících se spermií – u přežvýkavců)

pach (specifický – blíží se pachu čerstvě nadojeného mléka)

mikroskopické vyšetření ejakulátu

aktivita spermie (z kapky ředěného spermatu na podložním sklíčku s výbrusem)

nepohyblivost

pohyb okolo hlavičky

pohyb do kruhu

zpáteční pohyb

trhavý pohyb

kolísavý pohyb

aktivita spermií (z kapky ředěného spermatu na podložním sklíčku s výbrusem)

vířivost pohybu (pohyb spermií ve vlnách)

koncentrace spermií (hustota)

podle vířivého pohybu spermií

počítáním v počítači komůrce (počet v mil./ mm^3)

aj.

množství živých a mrtvých spermií

s využitím speciálního barvení (principem je, že živé spermie nepropouští
barvivo, mrtvé ano)

morfologická analýza spermií

- příprava vzorku
 - ředění
 - nátěr
 - fixace
- barvení
- hodnocení morfologie spermií
 - změny na akrosomu
 - změny hlavičky
 - změny bičíku

atypické formy spermií - narušují schopnost proniknutí do vajíčka a nebo pohyblivost spermií

hlavička

akrozóm

- zvětšený
- vlnovitě zřasený
- granulace (mapovitý vzhled)
- svlečený (chybí na spermii)

nukleoplazma

- velká hlavička
- malá hlavička
- granulace
- vakuoly v hlavičce

bičík

- zkrácený
- prodloužený
- ztluštělý
- zúžený
- nerovný

- zdvojen, ztrojený
- stočený
- nalomený
- oddělený

- chybné nasazení bičíku
- s protoplasmatickou kapkou (neoddělila se při zrání spermie)

přežitelnost spermií (doba, po kterou vydrží spermie mimo organismus v určitém prostředí) – ukazatel fertility

termický test (doba přežitelnosti při 38°C)

test dlouhodobé přežitelnosti (doba přežitelnosti při 1-4°C)

rezistence spermií (odolnost spermií-cytoplasmatické membrány vůči roztoku NaCl – hodnotí se přežívání spermií v průběhu přidávání 1%NaCl k ejakulátu)

aktivita dehydrogenáz (dehydrogenázy jsou v mitochondriálním oddílu bičíku a podílí se produkcí energie na pohybové aktivitě spermií, pohybem spermií se vyčerpávají a po jejich vyčerpání končí pohyb spermií)
test je založen na speciálním obarvení mitochondriální části bičíku, intenzita zabarvení odpovídá množství dehydrogenáz
(hodnotí se: spermie se silnou aktivitou, střední aktivitou, slabou aktivitou)

pH ejakulátu

nepříznivé hodnoty mají negativní vliv na fertilitu ejakulátu

fruktóza v ejakulátu

ukazatel metabolismu v ejakulátu (hladina na začátku a po určité době její pokles), nemá však přímý vztah k plodnosti

buněčné elementy v ejakulátu

leukocyty (ukazují na zánětlivé procesy v pohlavních orgánech a cestách)

23.3.3 Vyšetření vnitřních pohlavních orgánů

vnitřní pohlavní orgány – vyšetření a posouzení (per rectum palpací)

semenné váčky
prostata
Cowperovy žlázy

23.3.4 Vyšetření vnějších pohlavních orgánů

vnější pohlavní orgány – vyšetření a posouzení (adspekce, palpáce)

scrotum

povrch kůže
kontraktilita (mechanickým podrážděním povrchu kůže) – důležité pro termoregulaci a tím i spermiogenezi

varle

velikost
symetrie
pohyblivost v šourku
povrch (hladký)
konzistence (elastická)
citlivost (zvýšená při zánětech)

nadvarle

velikost
symetrie
povrch (hladký)
konzistence (elastická)
citlivost (zvýšená při zánětech)

semenný provazec

tloušťka
povrch
konzistence
citlivost (zvýšená při zánětech)

preputium

čistota
tvar
konzistence
citlivost

penis (při vysunutí – kůň a pes snadno; kanec, beran, kozel – těžko;
býk – velmi těžce – nutno umělý prolaps penisu)

velikost
tvar
povrch sliznice
konzistence
citlivost (zvýšená při zánětech)

prolaps penisu

anestezií n. pudendus prokainem (u býka) – prolaps do 20-30 min.
ataraktika i.v. nebo i.m. – prolaps do 10 – 20 min.

23.3.5 Vyšetření libida a reflexních funkcí

vyšetření se provádí za přítomnosti samice v říji (přirozená plemenitba) nebo na fantomu (při odběru semene)

distanční reflexy

zájem o samici
přiblížení k samici
vysunutí pohlavního údu
erekce (stupeň)

kontaktní reflexy

skok
objímací reflex
vyhledávací reflex

kopulační reflexy

zasunutí pohlavního údu
frikční pohyby
ejakulace
doraz (u přežvýkavců)

ukončení kopulace

23.4 Poruchy plodnosti plemeníků

1) nemoci plemeníků

nemoci celkové

impotentia = pohlavní neschopnost

impotentia generandi = neschopnost oplození

impotentia coeundi = neschopnost páření

nedostatek libida = nedostatek pohlavního pudu (libido = pohlavní pud, touha)

nemoci pohlavních orgánů

varle (testis)

aplasia testium = nevyvinutí varlete

hypoplasia testium = nedostatečný vývin (zformuje se orgán ale vývoj není úplný)

atrophia testium = zmenšení normálně vyvinutého orgánu nebo jeho části

dystrophia (degeneratio) testium = změna tkáně (vlivem změny metabolismu)

orchitis = zánět varlat

periorchitis = zánět obalů varlat

cystis = cysta varlat a nadvarlat

tumor = nádor varlat a nadvarlat

cryptorchismus = nesestoupení varlete do šourku (jedno i oboustranný)

hermafroditismus = existence samčích i samičích orgánů

spermie (spermium)

poruchy spermii – počtu, morfologie spermii

nadvarle (epididymis)

epididymitis = zánět nadvarlete

chámovod (ductus deferens)

deferentitis = zánět ductus deferens

funiculitis = zánět provazce semenného

přídavné pohlavní žlázy

inflammatio vesicularum seminalium = zánět semenných váčků

prostatitis = zánět prostaty

inflammatio glandularum bulbourethralium = zánět Cowperových žláz

pyj (penis)

hypospadia = hypospadiie = vyústění močové trubice na ventrální straně penisu

balanitis = zánět pyje

vulnus penis = poranění pyje

neoplasma penis = novotvar pyje

paralysis et prolapsus penis = obrna a výhřez pohlavního údu

dysfunctio mm. retractorum penis = porušení zatahovačů penisu
(následkem je nedostatečné vysunutí penisu)

fractura osis penis = zlomenina kosti pyjové (u psů)

změny tvaru penisu

předkožka (prepuccium)

posthitis = zánět předkožky

phimosis = zúžení předkožky (nevysunutí nebo částečné vysunutí penisu)

paraphimosis = zúžení předkožky (nezasunutí vysunutého penisu zpět do prepucia)

prolapsus praeputii = vyvrácení prepuciálního vaku ochabnutí svalů předkožky
(výhřez předkožky a pak infekce)

šourek (scrotum)

dermatitis scroti = zánět kůže šourku

eczema scroti = ekzém šourku

vulnus scroti = poranění (kůže) šourku

hydrocoele = vodnatelnos šourku (exudát, transudát v šourku)

haematocoele = krev v šourku

poruchy šourku – torze, ztráta kontraktivity aj.

končetiny

vady končetin – morfologické změny ztěžují nebo brání kopulaci

poruchy pohlavních reflexů

útlum pohlavních reflexů

vnější útlum pohlavních reflexů – z prostředí, zacházení se zvířetem, zacházení s vnějšími pohlavními orgány, bolestivé stavy na pohlavních orgánech

vnitřní útlum pohlavních reflexů – pohlavní vyčerpání (příliš častý odběr semene)

diferencovaný útlum – tj. útlum jen některých reflexů (při připouštění v místech, kde se prováděly na plemeníkovi bolestivé zákroky – úprava paznehtů, veterinární činnost; nebo při předvedení do míst připouštění a následně odkládání odběru semene např. přípravou fantomu aj.

poruchy následnosti pohlavních reflexů

reflex výskoku předchází reflexu erekce (při nadměrném využívání, při bolestech předkožky, penisu)

předčasná ejakulace (**ejaculatio praecox**) např. pře dlouhým předchozím pohlavním dráždění

opozděná ejakulace (**ejaculace retardata**) opožděná při seskoku)
např. při silném krátkém pohlavním dráždění

2) poruchy z výživy

- nedostatečná výživa – útlum libida a pohlavních reflexů
 - útlum spermiogeneze a tvorby kvalitního ejakulátu
- nedostatek bílkovin (AMK) - útlum libida a pohlavních reflexů
 - útlum spermiogeneze a tvorby kvalitního ejakulátu
- nedostatek energie - útlum libida a pohlavních reflexů
- poruchy makroprvků – nedostatek fosforu - pokles libida a poruchy spermiogeneze a tvorby kvalitního ejakulátu
- poruchy mikroprvků – nedostatek jodu – poruchy spermiogeneze
- poruchy stopových prvků – nedostatek Mn – snížení množství ejak., poruchy spermií
- poruchy vitaminů – nedost. vit. A – degenerace spermiotvorného epitelu (nekval.sper.)
 - nedostatek vit. C – nedostatek snižuje motilitu spermií
 - nedostatek vit. D – nedostatek snižuje přežitelnost spermií
 - nedostatek vit. E – nedostatek vede k degeneraci spermiotvorného epitelu, neživotné spermie
- poruchy acidobazické rovnováhy – acidóza – poruchy spermiogeneze a tvorby kvalitního ejakulátu
- přítomnost rostlin s látkami působícími na pohlavní funkce – např. fytoestrogeny (stimulace i deprese)

3) poruchy ze zoohygieny

- teplota
 - zvýšení teploty delší dobu – pokles libida a kvality ejakulátu (berani, kanci)
- vlhkost
 - působí se spojením s teplotou (zvyšuje nebo snižuje pocit tepla)
- tlak
 - dlouhodobější pokles tlaku a srážky vedou k snížení kvality ejakulátu
- proudění vzduchu (průvan)
 - lokální ochlazování - místní záněty pohlavních orgánů, celková onemocnění
- světlo
 - snížení (zejména slunečního záření) vede k poruše spermiogeneze
- mikrobiální kontaminace
 - infekce lokální pohlavních orgánů, i celkové
- ustájení
 - omezený pohyb
 - poranění končetin (na roštích aj.)
- odkliz výkalů
 - narušení rohoviny, kopyta – nemoci pohybového aparátu
- zacházení se zvířaty
 - úkony prováděné člověkem
 - působení člověka
- DDD

4) poruchy ze stresu, bolesti a utrpení

vysoká teplota – stres – snížená produkce pohlavních hormonů a pokles kvality ejakulátu
vlhkost, průvan, světlo, prach – stres
hluk - rušivé prostředí (ustájení, připouštění) – stres – útlum pohlavních reflexů
vysoké koncentrace stájových plynů (NH₃,CO₂,H₂S)
nemožnost přirozeného chování (stání, ležení, pohybu aj.) - stres
hrubé zacházení – stres – útlum pohlavních reflexů
přeprava – stres - útlum pohlavních reflexů
bolest (např. při odběru semene) - útlum pohlavních reflexů
utrpení (sociální skupina se silným samcem – stres z něj)
poškození zdraví – např. poranění
nemoc – poruchy zdraví a celkové narušení organismu a dopad na plodnost

5) poruchy z nadměrného využívání plemeníků

snížení objemu ejakulátu, zhoršení kvality spermií,
pokles libida, pokles pohlavních reflexů

6) infekční nemoci

pohlavní nákazy

kamypylobakteriíza skotu – *Campylobacter foetus* (u plemeníka bez příznaků, přenos na plemence, u nich aborty)
trichomonádová nákaza – *Tritrichomonas foetus* - parazit (u plemeníka bez příznaků, přenos na plemence, u nich aborty)
hřebčí nákaza – *Trypanosoma equiperdum* – bičíkovec – (u plemeníka nebolestivé otoky vznikající a zanikající, bílé skvrny depigmentací, obrny nervů kachexie)
treponemóza králíků (králičí syfilis) – *Treponema cuniculi* – (u plemeníka papula, pustula – vřídky)

jiné nákazy narušující reprodukci

infekční pustulární vulvovaginitida a balanopostitida skotu (IBR - IPV)
virové onemocnění – pustulky na penisu a prepuciu
chlamydiíza skotu – *Chlamydia psittaci* - záněty varlat, nadvarlat, šourku, předkožky, penisu až konečná fibróza varlat
leptospiróza – *Leptospira icterrogans* – celkové onemocnění s dopadem na pohlavní orgány
brucelóza – *Brucella abortus* (skot), *Brucella suis* (prase), *Brucella ovis* a *Brucella melitensis* (ovce, kozy), *Brucella canis* (psi)
tuberkulóza - *Mycobacterium bovis* – tuberkuly ve varlatech a nadvarlatech
salmonelóza – *Salmonella abortus bovis*, *S. abortusequi*, *S. abortusovis* – (u plemeníka záněty, u plemenic záněty – endometritis, aborty, sterilita)

23.5 Umělá inseminace

odběr ejakulátu

býk, beran, kozel

umělá vagina

elektroejakulace

kanec

umělá vagina

elektroejakulace

manuálně

hřebeč

umělá vagina

pes

umělá vagina

elektroejakulace

manuálně

drůbež

kondom fixovaný na kloaku

elektroejakulace

manuálně (masáž měkké části břicha)

ředění ejakulátu

ředící roztoky

konzervace ejakulátu

hluboké chlazení ejakulátu (přídavek látek bránících poškození spermií při mrazení)

pejety (zmrazení ejakulátu v pejetách – dutinkách)

pelety (zchlazení a zmrazení do pelet)

ampule

lyofilizace (zmrazení a vysušení ve vakuuu) – není příliš úspěšná

uskladnění ejakulátu

hluboké zmrazení

vpravení inseminační dávky do pohl. orgánů plemence

24 Infekční onemocnění zvířat

24.1 Onemocnění způsobené priony

Scrapie u ovcí
Bovinní spongiformní encefalopatie (BSE)
Transmisivní encefalopatie norků (TME)
Chronické chřadnutí jelenovitých (CWD)
Felinní spongiformní encefalopatie (FSE)
Creutzfeldtova – Jakobova choroba lidí (CJD)

24.2 Onemocnění způsobené viry

24.2.1 Onemocnění způsobené viry DNA

Poxviridae (DNA dvojitá, obalené, ovoidní, největší viry = 400 nm,
množí se v cytoplasmě, morušovitý povrch,
název z angl. pocks = neštovice)
Virus vakciny (všechny druhy zvířat)(onemocnění lokální, benigní, proto slouží
k přípravě očkovací látky pro člověka)
Nodulární dermatitida skotu
Neštovice krav
Neštovice ovcí a koz
Neštovice prasat
Neštovice koní
Neštovice králíků
Neštovice ptačí
Myxomatóza králíků
Infekční fibromatóza králíků
Ektromélie

Herpesviridae (DNA dvojitá, obalené, sférické, okolo 170 nm,
množí se v buněčném jádře)
(řecké herpein = plazit se, tj. plíživý charakter onemocnění)
IBR skotu (Infekční boviní rinotracheitida a infekční pustulární vulvovaginitida)
Hlavníčka (mladí přežvýkavci)
Aujezského choroba (pes, liška, kočka, norek, skot, ovce, prase bez pruritu)
Virová rhinopneumonitida koní
Inkluzní rhinitida prasat
Infekční rinotracheitida koček
Markova choroba
Mor kachen
Koi herpesviróza (ryb)
Puchýřnatost (ryb)

Iridoviridae (DNA dvojvláknitá, obalené, sférické, okolo 200 nm,
množí se v buněčném jádře)
Lymphocystóza (ryb)

Asfarviridae (DNA)
Africký mor prasat (dříve řazen mezi iridoviry)

Adenoviridae (DNA dvojvláknitá, neobalené, středně velké 80 nm, sférické,
množí se v buněčném jádře)
název = původně izolován z lidské adenoidní tkáně)

Adenoviróza skotu
Adenoviróza prasat
Adenoviróza ovcí
Adenoviróza koní
Adenoviróza psů
Adenoviróza ptáků
Infekční hepatitida psů
Infekční laryngotracheitida psů
Virová hepatitida krocanů
Haemorrhagická enteritida krocanů
Inkluzní hepatitida brojlerů
Syndrom poklesu snášky vajec

Papovaviridae (DNA dvojvláknitá, neobalené, sférické, 50 nm,
množí se v buněčném jádře)
název = virus **p**apilomu, **p**olyomu a **v**akuolizující)

Papilomatóza skotu
Papilomatóza psů
Papilomatóza koní
Papilomatóza králíků

Parvoviridae (DNA jednovláknitá, neobalené, izometrické, malé viry okolo 25 nm)
množí se v buněčném jádře)
latinské parvus = malý

Parvoviróza psů
Parvoviróza skotu
Parvoviróza prasat
Infekční panleukopenie koček
Virová enteritida norků
Aleutská choroba norků
Hepatitida hus

Circoviridae (DNA jednovláknitá)
Cirkovirové onemocnění prasat

24.2.2 Onemocnění způsobené viry RNA

Togaviridae (jednovláknitá RNA, obalený, sférický, okolo 55 nm,
množí se v cytoplasmě)
název z latinského toga=plášť

Arteriviridae (RNA, okolo 50 – 70 nm)
Virová arteritida koní (virus dříve řazen mezi togaviry)
Reprodukční a respirační syndrom prasat (PRRS)

Coronaviridae (jednovláknitá RNA, obalený, sférický, okolo 170 nm,
množí se v cytoplasmě)
název podle podoby povrchu viru = připomíná sluneční korunu
Infekční gastroenteritida prasat (TGE)
Epizootická diarrhoea prasat (PED)
Hemaglitinující encefalomyelitida prasat (HEV) (Vomiting and Wasting Disease)
Torovirová gastroenteritida (prasata, telata, hřibata, kočky, člověk)
Respirační koronavirová infekce prasat
Infekční bronchitida slepic
Infekční enteritida krůt
Infekční peritonitida koček

Flaviviridae (jednovláknitá RNA, obalený, sférický, okolo 45 nm,
množí se v cytoplasmě)
název ze zástupce – viru žluté zimnice (lat. flavus = žlutý)
Bovinní virová diarrhoea - slizniční choroba (BVD –MD)
Západonilská horečka (koně, psi, lidé)
Mor prasat (klasický)
Klíšťové encefalitidy

Paramyxoviridae (jednovláknitá RNA, obalený, sférický okolo 225 nm,
i filamentózní až 500 nm, množí se v cytoplasmě)
obsahuje hemaglutinin
Mor skotu
Bovinní respirační syncytiální virus (BRVS)
Parainfluenza skotu
Mor koz a ovcí
Newcastelská choroba drůbeže (pseudomor drůbeže)
Psinka

Orthomyxoviridae (jednovláknitá RNA, obalený, sférický okolo 100 nm,
i filamentózní až 400 nm, množí se v jádře a cytoplasmě;
obsahuje hemaglutinin)
Chřipka prasat
Chřipka koní
Chřipka ptáků
Infekční anemie lososů

Rhabdoviridae (jednovláknitá RNA, obalený, tyčinkovitý až projektil, okolo 255 nm
i více až 380 nm, množí se v cytoplazmě)
název z řeckého rhabdos = tyč, hůl)

Vzteklina

Vesikulární stomatitida

Infekční haemorrhagická septikémie

Infekční hematopoetická nekróza (pstruzi, lososovití)

Virová haemorrhagická septikémie (pstruh, lipan, štika, losos)

Jarní virémie kaprů

Infekční zánět plynového měchýře kaprů

Rhabdoviróza štičího plůdku

Bunyaviridae (jednovláknitá RNA, obalený, 100 nm,
množí se v cytoplazmě i v jádře)

Horečka údolí Rift (přežvýkavci, lidé)

Schmallenberg virus (přežvýkavci)

Retroviridae (jednovláknitá RNA, obalený, sférický okolo 100 nm,
množí se v cytoplazmě,
má reverzní transkriptázu pro transkripci RNA na intermediální DNA)
název podle přítomného enzymu **R**everzní **T**ranskriptáza)

Enzootická leukóza skotu

Nemoc Medi Visna ovcí (islandsky maedi = dýchací poruchy, visna = vysílení nemocí)

Nakažlivá anémie koní

Leukóza drůbeže

Leukóza koček

Picornaviridae (jednovláknitá RNA, neobalený, sférický, velmi malý okolo 25 nm,
množí v cytoplazmě)
název z piko = velmi malý

SLAK

Vesikulární onemocnění prasat

Nakažlivá obrna prasat

Rhinovirové onemocnění telat a hříbat

Virová hepatitida kachen

Caliciviridae (jednovláknitá RNA, neobalené, sférický, malý okolo 40 nm)
množí se v cytoplazmě
z lat. calix = číše, tj. povrch vyhloubené důlky = kalich. vzhledu

Vesiculární exantém prasat

Mor králíků

Kalicivirové onemocnění koček

Astroviridae (jednovláknitá RNA)

Astrovirová gastroenteritida (skot, ovce, prasata)

Reoviridae (dvojvláknitá RNA, neobalené, okolo 70 nm)

množí se v cytoplazmě

název podle: **R**espiratory **E**nteric **O**rphan virus (prvního idol. viru této skupiny)

Mor koní

Katarální horečka ovcí (Bluetongue)

Rotavirová gastroenteritida mláďat (telata, selata)

Infekční bursitida drůbeže

Birnaviridae (dvojvláknitá RNA, neobalené, sférické, 60 nm)

množí se v cytoplazmě

název je z angl.. **B**isegmented **R**NA virus

Infekční nekróza pankreatu (pstruh, siven, lipan, síh)

Papilomatóza úhořů

Neurčené viry

Bornaská choroba koní (RNK virus, obalený, sférický, 100 nm)

24.3 Onemocnění způsobené bakteriemi

24.3.1 Onemocnění způsobené bakteriemi G+

Staphylococcus (G+) koky, až 2 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé, toxiny, tvoří katalázu

Staphylococcus epidermidis (osutina prasat – infekční zánět kůže)

Staphylococcus aureus (mastitidy skotu, ovcí, koz, hnisavé infekce zvířat)

Streptococcus (G+) koky, do 2 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé, toxiny, tvoří katalázu

Streptococcus pyogenes (spála, angína, hnisavé epidermitidy u člověka)

Streptococcus equi (hřiběcí)

Streptococcus cuniculi (nakažlivý zánět střev králíků)

Streptococcus agalactiae (mastitidy, hnisavé infekce zvířat)

Streptococcus dysgalactiae (mastitidy)

Streptococcus uberis (mastitidy)

Streptococcus suis (streptokoková infekce prasat)

Streptococcus apis (zkysání včelího plodu)

Enterococcus (G+) koky, do 2 μm , fakultativně anaerobní, tvoří katalázu

Enterococcus faecalis (mastitidy skotu, enterococková infekce u psů)

Corynebakterium (G+) tyčinky kyjovité, 3 μm , fakultativně anaerobní až aerobní nepohyblivé

Corynebacterium pyogenes (mastitidy)

Corynebacterium pseudotuberculosis (pseudotuberkulóza ovcí)

Corynebacterium necrophorum (nekrobacilóza králíků)

Erysipelothrix (G+) tyčinky i zahnuté i dlouhá vlákna, 2 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé

Erysipelothrix rhusiopathiae (červenka prasat)

Lactobacillus (G+) tyčinky i zahnuté, 2 μm , mikroaerofilní, nepohyblivé

Laktobacily – apatogenní (střevní mikroflóra, potravinářská mikrobiologie)

Listeria (G+) tyčinky, do 2 μm (vláknitá až 20 μm), fakultativně anaerobní, nepohyblivé (pohyblivé jen při teplotě 20-25°C)

množí se při teplotě okolo 0°C

Listeria monocytogenes (listerióza přežvýkavců – hynutí mláďat, aborty, sepse, u ovcí)

Bacillus (G+) rovné tyčinky, až 8 μm , fakultativně anaerobní nebo **aerobní**, pohyblivé, toxiny, **sporogenní** !!

Bacillus anthracis (antrax) (nepohyblivý !)

Bacillus alvei (hniloba včelího plodu)

Bacillus cereus (intoxikace z potravin)

Clostridium (G+) tyčinky, až 18 μm , **anaerobní** (obligátně), pohyblivé, toxiny, **sporogenní** !!

Clostridium chauvoei (sněť šelestivá)

Clostridium botulinum (botulismus)

Clostridium tetani (tetanus)

Clostridium septicum (maligní edém)

Clostridium perfringens (enterotoxin – průjmy u psů)

Actinomyces (G+) tyčinky až zakřivené až kyjovité i až 1 μm , vlákna až 50 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé, toxin (u pyogenes)

Actinomyces bovis (aktinomykóza skotu – zejména kostí)

Actinomyces israeli (aktinomykóza skotu– zejména kostí)

Actinomyces suis (aktinomykóza prasat– zejména kostí)

Actinomyces pyogenes (abscesy, polyartritidy)

Nocardia (G+) tyčinky až koky tvořící houbovitě mycelium, aerobní, nepohyblivé

Nocardia asteroides (nokardióza psů – kožní vředy, v pleuře)

Rhodococcus (G+) tyčinky až koky tvořící houbovitě mycelium, aerobní, nepohyblivé

Rhodococcus equi (hnisavé bronchopneumonie hřibat)

24.3.2 Onemocnění způsobené bakteriemi G-

Escherichia (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 3 μm , fakultativně anaerobní
Escherichia coli - produkující enterotoxin ETEC (kolibacilóza enterální u selat, telat, jehňat aj.)

Escherichia coli –produkující verotoxin VTEC (edémová choroba prasat)

Escherichia coli (mastitidy u krav)

Escherichia coli (koliseptikémie drůbeže)

Escherichia coli (kolibacilóza králíků)

Salmonella (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 5 μm , fakultativně anaerobní

Salmonella gallinarum (tyfus drůbeže)

Salmonella pullorum (pulorová nákaza drůbeže)

Salmonella typhimurium, *S. enteritidis* (salm. drůbeže = paratyfus drůbeže, králíků)

Salmonella choleraesuis (enterokolitis až septikémie prasat)

Shigella (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 4 μm , fakultativně anaerobní,

Yersinia (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 3 μm , fakultativně anaerobní

Yersinia pestis (mor člověka, mor koček)

Yersinia enterocolitica (enteritidy člověka)

Yersinia pseudotuberculosis (pseudotuberkulóza zajíců, králíků)

Enterobacter (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 2 μm , fakultativně anaerobní

Enterobacter aerogenes (mastitidy u skotu)

Klebsiella (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 6 μm , fakultativně anaerobní

Klebsiella pneumoniae (mastitidy u krav)

Proteus (G-) (Enterobacteriaceae) rovné tyčinky, až 3 μm , fakultativně anaerobní,

Pasteurella (G-) tyčinky, až 2 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé

Pasteurella multocida (hemoragická septikémie skotu)

Pasteurella haemolytica (nově *Mannheimia haemolytica*) (plicní pasterelóza skotu)

Pasteurella multocida (sípavka prasat)

Pasteurella multocida (cholera drůbeže)

Pasteurella multocida (nákaza králíků, pasterelóza zajíců)

Actinobacillus (G-) tyčinky až vlákna, až až 2 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé

Actinobacillus lignieresii (aktinobacilóza = aktinomykóza měkkých tkání)

Haemophilus (G-) rovné tyčinky, až 2 μm , fakultativně anaerobní, nepohyblivé

Haemophilus somnus (nově *Histophilus somni*) (histofilóza skotu)

Haemophilus suis (fibrózní zánět kloubů u prasat)

Pseudomonas (G-) mírně zahnuté tyčinky, až 2 μm , aerobní, pohyblivé

Pseudomonas aeruginosa (mastitidy a pneumonie skotu, ovcí)

Pseudomonas aeruginosa (pneumonie se septikemií u norků)

Pseudomonas apisepticus (septikémie včel)

- Moraxella** (G-) tyčinky, 2 µm, aerobní, nepohyblivé
Moraxella bovis (infekční keratokonjunktivitida skotu)
- Burkholderia** (G-) mírně zahnuté tyčinky, až 4 µm, aerobní striktně, nepohyblivé
Burkholderia (*Pseudomonas*) *mallei* (vozhřivka koní)
Burkholderia pseudomallei (melioidóza - imitace vozhřivky koní)
- Bordetella** (G-) kokobakterie až tyčinky, 1 µm, striktně aerobní, pohyblivé, toxinogenní
Bordetella bronchiseptica (sípavka prasat, respirační infekce)
- Francisella** (G-) kokobakterie až tyčinky, 1 µm, striktně aerobní, nepohyblivé, toxinogenní
Francisella tularensis (tularémie zajíců)
- Vibrio** (G-) tyčinky, až 2 µm, fakultativně anaerobní, pohyblivé
Vibrio (*Listonella*) *anguillarum* (vibrióza ryb)
- Aeromonas** (G-) tyčinky, až 3 µm, fakultativně anaerobní, pohyblivé
Aeromonas salmonicida (furunkulóza lososovitých, skvrnitost síhů)
Aeromonas hydrophila (erythrodermatitida kaprů)
- Taylorella** (G-) tyčinky, až 2 µm, fakultativně anaerobní
Taylorella equigenitalis (infekční metritida klisen)
- Campylobacter** (G-) zakřivené tyčinky až spirálky, až 8 µm, aerobní až mikroaerofilní, pohyblivé – vývrtkovitý pohyb
Campylobacter jejuni (průjmy štěňat)
Campylobacter foetus (kampylobakteriíza skotu – endometritis, aborty)
- Helicobacter** (G-) pohyblivé
Helicobacter pylori (gastritidy, žaludeční vředy u psů)
- Lawsonia** (G-) intracelulární
Lawsonia intracellularis (enteropatie prasat a hříbat)
- Brucella** (G-) kokobakterie až tyčinky, 1 µm, striktně aerobní, nepohyblivé, intracelulární
Brucella abortus (brucelóza skotu – potraty)
Brucella melitensis (brucelóza ovce, koza, člověk – maltská horečka)
Brucella ovis (brucelóza ovcí)
Brucella suis (brucelóza prasat, zajíců)
Brucella canis (brucelóza psů)
- Edwardsiella**
Edwardsiella tarda (edwardsielóza ryb)
- Flavobacterium**
Flavobacterium columnare (kolumnaróza ryb)
Flavobacterium psychrophilum (cytofagóza lososovitých, syndrom plůdku pstruha duh.)
Flavobacterium branchiophilum (flavobakteriíza lososovitých)

24.3.3 Onemocnění způsobené bakteriemi – G?: treponemy, serpuliny, borrelie, leptospiry, chlamydie, rickettsie, coxielly, mykoplasmy

Treponema (G?, spirálovité, až 20 μm , anaerobní až mikroaerofilní, pohyblivé – rotační pohyb)
Treponema paraluis - cuniculi (spirochetóza králíků – syfilis králíků)

Serpulina (G?, spirálovité, až 20 μm , anaerobní až mikroaerofilní, pohyblivé – rotační až šroubovitý pohyb)
Serpulina hyodysenteriae (dysentérie prasat)

Borrelia (G?, spirálovité, až 20 μm , anaerobní až mikroaerofilní, pohyblivé – rotační až šroubovitý pohyb)
Borrelia garinii (lymská borelióza psů)

Leptospira (G?, spirálovité, až 12 μm , aerobní, pohyblivé)
Leptospira icterohaemorrhagiae (leptospiróza psů, Weilova nemoc – infekční žloutenka)
Leptospira icterorrhagans (leptospiróza hlodavců a psů)
Leptospira pomona (lept. hlod. a psů, Stuttgartská nemoc psů – zánět střev a ledvin)
Leptospira grippotyphosa (lept. skotu a lidí – polní nemoc)

Chlamydophila (G?) až 1,5 μm ,
intracelulární, množí se spec. vývoj. cyklem – malá infekční tělíska
se mění ve velká neinfekční tělíska
Chlamydophila psittaci (chl. papoušků, holubů, slepic, kačen, hus, volně žijících ptáků)
Chlamydophila psittaci (chlamydiový abort skotu)
Chlamydophila psittaci (chlamydióza ovcí – aborty ovcí a koz)
Chlamydophila psittaci (chlamydiová encephalomyelitida skotu)
Chlamydophila psittaci (chlamydiová polyartritida telat a jehňat)
Chlamydophila psittaci (chlamydiová pneumonie koček)

Rickettsia (G?) až 1 μm , dělí se příčným dělením, intracelulární
Rickettsia rickettsii (horečka skalnatých hor u psů)

Ehrlichia (G?) až 1 μm , dělí se příčným dělením, intracelulární
Ehrlichia canis (ehrlichioza psů)
Ehrlichia phagocytophyla (erlichioza skotu, ovcí)
Ehrlichia equi (erlichioza koní)

Coxiella (G?) až 1 μm , dělí se příčným dělením, intracelulární
Coxiella burnetii (Q-horečka)

Mycoplasma (G?), různý tvar, nejmenší, 0,8 µm
nemá buněčnou stěnu (má pouze membránu), fakultativně anaerobní,
nepohyblivé (na agaru kolonie tvaru sázeného vejce)
Mycoplasma mycoides subsp. *mycoides* SC (plicní nákaza skotu)
Mycoplasma bovis (mykoplazmóza skotu)
Mycoplasma capriolum (nakažlivá pleuropneumonie koz)
Mycoplasma agalactiae (nakažlivá agalaktie ovcí a koz)
Mycoplasma hyopneumonie (pneumonie u prasat)
Mycoplasma gallisepticum (mykoplazmóza drůbeže – dýchací potíže)
Mycoplasma synoviae (mykoplazmóza drůbeže – dýchací potíže a záněty koubů)
Mycoplasma meleagridis (mykoplazmóza krůt)
Mycoplasma haemofelis (infekční anemie koček)

24.3.4 Onemocnění způsobené acidorezistentními bakteriemi: mykobakterie

Acidorezistentní bakterie: bakteriální stěna obsahuje množství látek voskovitého charakteru, že nepřijímají barviva, nedají se proto podle Grama obarvit, při obarvení za horka nejdou odbarvit kyselinami (ani louhy, ani alkoholem), proto jim říkáme acidorezistentní (podstatou jsou grampozitivní).

Mycobacteria (acidorezistentní) rovné až mírně zahnuté tyčinky, až 10 µm, i vláknité formy
aerobní, nepohyblivé, pomalu rostoucí !!
intracelulární
Mycobacterium tuberculosis (tuberkulóza člověka)
Mycobacterium bovis (tuberkulóza skotu)
Mycobacterium avium (tuberkulóza drůbeže)
Mycobacterium paratuberculosis (paratuberkulóza přežvýkavců)
Mycobacterium piscium (*M. fortuitum*) (mykobakteriíza ryb)

24.4 Onemocnění způsobené plísněmi

24.4.1 Onemocnění způsobené plísněmi (mykózy)

Fykomykózy (orgánová mykóza)

Mucor

Rhizopus

Apsida

(pneumomykózy, mykózy předžaludku, žaludku, sleziny, parenchym.orgánů)

Aspergilóza (orgánová mykóza)

Aspergillus fumigatus (pneumomykózy skotu, abortus)

Aspergillus fumigatus (pneumomykózy drůbeže)

Aspergillus flavus (pneumomykózy drůbeže)

Aspergillus flavus (pneumomykózy králíků)

Aspergillus flavus (zkamenění včelího plodu, aspergilóza dospělých včel)

Trichofytóza (dermatomykóza)

Trichophyton verucosum a další (trichofytóza skotu, králíků) – chlupy a kůže

Blastomykóza (orgánová mykóza)

Blastomyces dermatitis (pneumomykóza psů)

Kryptokokóza (orgánová mykóza)

Cryptococcus neoformans (CNS psů, dýchací aparát koček, mléčná žláza skotu)

Kandidóza

Candida (drůbež – střeva, skot – trávicí aparát a aborty, prasata – střeva)

Candida (drůbež – krůty – tyflohepatitida)

Histoplasmóza (orgánová mykóza)

Histoplasma capsulatum (pneumomykóza)

Histoplasma farciminosum (zánět lymfatických cév u lichokopytníků)

Askosferóza

Ascospaera apis (zvápenatění včelího plodu)

Brachyomykóza

Brachiomyces sanguinis (žaberní hniloba nebo také plísňová nákaza žaber ryb)

Ichtyosporidióza

Ichtyosporidium hoferi (granulomatózní onemocnění ryb)

Saprolegnióza

Saprolegnia parasitica (saprolegnióza ryb – povrchové zaplísnění ryb)

Fomóza

Phoma herbarum (fomóza plynového měchýře lososovitých ryb)

24.4.2 Onemocnění způsobené toxiny plísní (mykotoxikózy)

Aflatoxikóza – aflatoxiny (*Aspergillus fumigatus*)

Aflatoxikóza psů (haemorrhagický syndrom – krváceniny kůže, podkoží, dutiny)

Ochratoxikóza – ochratoxiny (*Aspergillus, Penicillium*)

Ochratoxikóza psů (narušení ledvin)

Fusariotoxikóza – zearalenon (*Fusarium graminearum*)

Fusariotoxikóza psů (nepravý estrogen vyvolávající vulvovaginitidu)

Stachybotryotoxikóza (*Stachybotrys alternans*)

Stachybotryotoxikóza koní

25 Parazitární onemocnění zvířat

25.1 Onemocnění způsobené prvoky (protozoózy)

Trypanosomóza

Trypanosomóza skotu (nagana – krevní parazit extracelulární)

Trypanosoma brucei brucei

Trypanosoma condolense

Trypanosomóza koní, oslů (hřebčí nákaza – krevní parazit extracelulární)

Trypanosoma equiperdum

Trypanosomóza velbloudů, koní (surra – krevní parazit extracelulární)

Trypanosoma evansi

Trypanosomóza psů (krevní parazit)

Trypanosoma brucei - vázaná na mouchy tse tse

Trypanosoma evansi - vázaná na mouchy a ovády

Leishmanióza

Leishmanióza psů

Leishmania donovani (RES systém= játra, slezina, uzliny, krev – v monocytech)

Giardióza (syn. lamblióza) v tenkém střevě

Gaiardióza psů

Giardia intestinalis (*Lambliia intestinalis*)

Trichomoniáza

Trichomoniáza skotu

Trichomonas foetus (reprodukční systém skotu - aborty)

Trichomoniáza holubů

Trichomonas foetus (v dutině zobáku a jícnu)

Trichomoniáza psů

Trichomonas canistomae (v dutině ústní)

Trichomoniáza koček

Trichomonas felistomae (v dutině ústní a trávicí trakt)

Amebóza

Amebóza psů (měňavky)

Entamoeba histolytica, *Entamoeba coli* (v tlustém střevě)

Babezióza

Babezióza skotu

Babesia bigemina (velká) (v krvi, intracelulární, napadá a rozrušuje erythrocyty)

Babesia bovis, *B. major*, *B. divergens* (malé) (v krvi rozrušuje erythrocyty)

Babezióza ovcí a koz

Babezióza prasat

Babezióza koní

Babezióza psů

Babesia canis (velká), *B. gibsoni*

Babeziósa koček
Babesia felis (malá)

Theilerióza

Theilerióza skotu
Theileria parva aj.
Theilerióza ovcí a koz

Histomoniáza (bičíkovec)

Histomoniáza krůt (black head), ale i jiné drůbeže
Histomonas meleagridis (zejména ve slepém střeva a játrech)

Kokcidióza

Kokcidióza skotu (vývojové stádia merozoity ničí epitel střev)
Eimeria bovis aj. (střevní)
Kokcidióza prasat
Eimeria deblicki, *E. scabra* (střevní)
Kokcidióza ovcí a koz (vývojové stádia merozoity ničí epitel střev)
Eimeria parva aj. (střevní)
Kokcidióza slepic (vývojové stádia merozoity ničí epitel střev)
Eimeria tenella (slepá střeva) - kuřata
Eimeria necatrix (střední část - tenká střeva) – kuřata
Eimeria maxima (střední část - tenká střeva) – kuřice, nosnice
Eimeria brunetti (zadní část - tenká střeva) - kuřata
Kokcidióza krůt
Eimeria meleagrimitis
Kokcidióza hus
Eimeria anseris
Kokcidióza kachen
Kokcidióza holubů
Eimeria columbarum
Kokcidióza králíků
Eimeria perforans, *E. magna*, *E. media* aj
Kokcidióza psů

Izosporóza

Izosporóza psů (průjmové onemocnění)
Isospora ohioensis
Izosporóza koček
Isospora rivolta

Toxoplasmóza (intracelulární parazit) zdroj invaze kočičí výkaly

Toxoplasmóza skotu vývojová stádia v CNS a děloze
Toxoplasmóza ovcí, koz
Toxoplasmóza prasat
Toxoplasmóza koní
Toxoplasmóza psů (CNS)
Toxoplasmóza koček (pneumonie)
Toxoplasma gondii

Neosporóza

Neospora caninum (parézy, paralýzy psů – v nervové tkáni – mozku a míše)

Kryptosporidióza

Kryptosporidióza skotu (průjmy telat)

Cryptosporidium parvum (vývojové stádia ničí epitel střev)

Kryptosporidióza psů (průjmy)

Cryptosporidium canis (vývojové stádia ničí epitel střev)

Kryptosporidióza koček (průjmy)

Cryptosporidium felis (vývojové stádia ničí epitel střev)

Sarkosporidióza

Sarkosporidióza skotu

Sarcocystis bovicanis aj.(vývojová stádia sarkocysty ve svalovině)

Balantidióza (hemorhagický zánět tlustého střeva)

Balantidóza prasat

Balantidium coli (v trávicím traktu)

Balantidóza psů

Balantidium coli (v trávicím traktu)

25.2 Onemocnění způsobené plochými červy (helmintózy)

25.2.1 Onemocnění způsobené motolicemi (trematodózy)

Fasciolóza

Fasciolóza skotu

Fasciola hepatica (motolice jaterní) – ve žlučovodech

Fasciola magna

Fasciolóza ovcí

Fasciolóza psů, koček

Fasciola hepatica (motolice jaterní) – ve žlučovodech

Dikrocelióza

Dikrocelióza ovcí

Dicrocoelium dendriticum (motolice kopinatá) - ve žlučovodech

Alarióza (poškozuje plíce, střevo)

Alarióza psů, koček

Alaria alata

Schistosomóza (poškozuje krevní cévy - krevnička)

Schistosomóza psů, koček

Schistosoma (cévy jater, sleziny, střevo, močového systému aj.)

25.2.2 Onemocnění způsobené tasemnicemi (cestodózy)

Difylobotrióza (škůlovec) nemoc ze syrových ryb (tenké střevo)

Difylobotrióza psů

Diphylobotrium latum (škůlovec široký)

Mesocestoidóza (volně v dutině břišní, v játrech)

Mesocestoidóza psů, koček

Mesocestoides lineatus

Dipylidióza

Dipylidióza psů

Dipylidium caninum (tasemnice psi) ve střevě – mezihostitel blecha

Taenióza (cysticerkóza)

Cysticerkóza skotu

Taenia saginata (tasemnice bezbranná)

vývojové stádium cysticerkus bovis (boubel) ve svalu

Cysticerkóza prasat

Taenia solium (tasemnice dlouhočlenná)

vývojové stádium cysticerkus cellulosa (boubel) ve svalu

Taenia hydatigena - vývojové stádium cysticerkus (boubel) v játrech a serózách

Vrtohlavost ovcí

Taenia multiceps (vývojové stádium larvy coenurus cerebralis v mozku)

Taenióza psů

Taenia hydatigena (tasemnice vroubená) cysticerkus na mezentériu a v serózách

Taenia pisiformis (tasemnice hrášková) cysticerkus na mezentériu a v serózách

Taenia multiceps (tasemnice vrtohlavá) coenurus cerebralis v mozku

Taenia ovis (tasemnice ovčí) cysticerkus ve svalovině srdce a svalů

Taenióza koček

Taenia pisiformis (tasemnice hrášková) cysticerkus na mezentériu a v serózách

Taenia taeniformis (tasemnice kočičí) strobilocercus fasciolaris v játrech

Moniezióza

Moniezióza skotu

Moniesia expansa (tasemnice ovčí) tasemnice střev

Moniezióza ovcí a koz

Moniesia expansa (tasemnice ovčí) tasemnice střev

Echinokokóza

Echinokokóza skotu

Echinococcus granulosus (hostitel pes, vlk) boubele v játrech, plicích

Echinococcus multilocularis (hostitel liška, kočka) boubele v játrech, plicích

Echinokokóza prasat

Echinococcus granulosus (hostitel pes, vlk) boubele v játrech, plicích

Cestodózy drůbeže – slepice, krůty, vodní drůbež

25.2.3 Onemocnění způsobené vrtějši (acantocefalózy)

Makrakanthorhynchóza psů

Makrakanthorhynchus ingens (ve střevě, zřídka průjmy)

25.2.4 Onemocnění způsobené hlísticemi (nematodózy)

Askaridóza

Askaridóza skotu (škrkavčitost)

Neoascaris vitulorum (ve střevech až obturace)

Askaridóza prasat (škrkavčitost)

Ascaris suum (škrkavka prasečí) (ve střevech)

Askaridóza koní (škrkavčitost)

Parascaris equorum (tenké střevo)

Askaridóza drůbeže (škrkavčitost)

Ascaris galli (tenké střevo drůbeže)

Ascaris columbae (u holubů)

Toxocaróza (škrkavčitost)

škrkavčitost psů

Toxocara canis (škrkavka psí) (bronchopneumonie migrujícími larvami, ucpání střev)

škrkavčitost koček

Toxocara cati (škrkavka kočičí) (bronchopneumonie migrujícími larvami, ucpání střev)

Toxascarióza

škrkavčitost psů a koček, šelem

Toxascaris leonina (škrkavka šelmí) (průjmy)

Ankylostomóza (měchovci) v tenkém střevě

Ankylostomóza psů

Ancylostoma caninum (měchovec psí)

Uncinaria stenocephala (měchovec liščí)

Ankylostomóza koček

Ancylostoma tubaeforme

Trichurióza (tenkohlavci) (záněty střev, průjmy s krví)

Trichurióza psů

Trichuris vulpis (tenkohlavec liščí)

Trichurióza koček

Trichuris campanula

Trichuris serrata

Strongyloidóza (střevní červivost)

Strongyloidóza skotu

Strongyloides papillosus (kūží do krve, pak do plic a pak do střev)

Strongyloides vituli
Strongyloidóza koní
Strongylus equinus (tlusté střevo)

Trichostrongylóza (střevní červivost)

Trichostrongylóza skotu, ovcí, spárkaté zvěře (slezová a střevní červivost)
Trichostrongylus
Hemonchus contortus (ve střevě, saje krev)
Ostertagia ostertagii (slez, střevo, saje krev)
Cooperia curticei (slez, střevo)
Nematodirus filicollis (slez, střevo)

Bunostomóza (střevní červivost)

Bunostomóza skotu, spárkaté zvěře
Bunostomum phlebotomum (v tenkých střevech, sají krev)

Esofagostomóza (střevní červivost)

Esofagostomóza skotu
Oesophagostomum radiatum (ve střevech volný nebo přisátý na sliznici)
Esofagostomóza prasat
Oesophagostomum dentatum (ve střevech volný nebo přisátý na sliznici)

Oxyurióza (roupi)

Roupi koní
Oxyuris equi (tlusté střevo až okolí řitě)

Heterakidóza

Heterakidóza drůbeže
Heterakis gallinae (hrabavá drůbež – slepé střevo)
Heterakis dispar (vodní drůbež)

Amidostomóza

Amidostomóza drůbeže
Amidostomum anseris (husy – mezi svalnatým a žlaznatým žaludkem)
Echinuria uncinata (kachny – žaludek, jícen, vole)

Metastrongylóza (plicní červivost)

Metastrongylóza prasat
Metastrongylus elongatus (plicnivka prasečí) (v plicích)
Metastrongylóza ovcí, koz
Metastrongylóza zvěře (plicní červivost černé zvěře)

Diktyokaulóza (plicní červivost)

Diktyokaulóza skotu (plicní červivost skotu)
Dictyocaulus viviparus (plicní červ v průduškách)
Diktyokaulóza ovcí
Dictyocaulus filaria (plicní červ v průduškách)
Diktyokaulóza zvěře (plicní červivost spárkaté, černé zvěře)
Dictyocaulus viviparus (plicní červ v průduškách) spárkatá

Dictyocaulus filaria (plicní červ v průduškách) spárkatá

Protostrongylóza (plicní červivost)

Protostrongylóza ovcí a koz

Muellerius capillaris (plicnivka obecná) (v plicích)

Aelurostrongylóza (plicní červivost koček)

Aelurostrongylóza koček (plicní červivost koček)

Aelurostrongylus abstrusus

Angiostrongylóza (srdeční červivost)

Angiostrongylóza psů (červ pravé srdeční komory a a. pulmonalis – obturace cév)

Angiostrongylus vasorum (francouzský červ)

Kapilarióza

Kapilarióza psů

Capillaria plica (v močovém měchýři)

Capillaria hepatica (v játrech)

Kapilarióza drůbeže

Capillaria concorta (v jícnu a voleti)

Capilaria bursata (v tenkém střevu)

Capilaria retusa (v slepém střevu), *Capilaria anatis* (slepé střevo hus)

Syngamóza (srostlice – sameček a samička natrvalo srůstají do písmene Y)

Syngamóza bažantů

Syngamus trachealis (trachea –bažant i jiná drůbež)

Dirofilarióza (vlasovci)

Dirofilarióza psů

Dirofilaria immitis (vlasovec psí) v srdci psů - srdeční červivost

Dirofilaria repens v podkoží nebo v očích

Dracunculóza (vlasovci)

Dracunculóza psů (kožní onemocnění)

Dracunculus medinensis (vlasovec medinský) z člověka se namotával na dřívko – znak lékařského umění

dnes podobné – ale Aeskulapova užovka řeků a římanů

Telazióza

Telazióza psů a koček (ve spojivce, slzných kanálcích)

Thelazia callipaeda

Trichinelóza (svalovčitost) (prase, kůň, nutrie, pes, liška, vlk, kočka, norek, jezevec, potkan)

Trichinelóza prasat

Trichinella spiralis (svalovec stočený) (vývojové stádium larvy ve svalu)

25.3 Onemocnění způsobené členovci (arachnoentomózy)

Zaklíštění

klíšťata skotu, ovcí, koz, prasat, koní, psů, koček aj.
(*Ixodes*, *Dermacentor*, *Haemophysalis*) – přisátí na kůži, sají krev,
toxinová paralýza, přenos nemocí (viry, rickettsie, babesie)

Čmelíkovitost

čmelíkovitost drůbeže
Dermanyssus gallinae (čmelík kuří) saje krev
čmelíkovitost psů, koček vzácná

Demodikóza (trudníkovitost) – v chlupových váčcích, kůži i v mízních uzlinách

demodikóza psů
Demodex canis
demodikóza koček
Demodex cati

Trombikulóza (sametkovitost) – v povrchové vrstvě kůže

Trombikulóza psů, koček
Trombicula autumnalis

Svrab– vajíčka do kůže, larvy v chodbičkách kůže, živí se lymphou a tkáňovým mokem

svrab skotu (scabies)
Sarcoptes bovis
Psoroptes bovis
Chorioptes bovis
svrab prasat (scabies)
Sarcoptes suis
svrab ovcí (scabies)
Sarcoptes ovis
Psoroptes ovis
Chorioptes ovis, *Ch. caprae*
svrab koní (scabies)
Psoroptes equi
Chorioptes equi
svrab psů (scabies)
Sarcoptes canis (zákožka svrabová)
svrab koček (prašivina koček) notoedrový svrab
Notoedres cati (svrabovka kočičí)
Otodectes cynotis (strupovka ušní) v zevním zvukovodu
svrab králíků
Psoroptes cuniculi

Vši

zavšivení skotu (anoplurosis)

Haematopinus eurysternus – na kůži, sají krev

zavšivení prasat (anoplurosis)

Haematopinus suis – na kůži, sají krev

zavšivení psů

Linognathus setosus (veš psí)

Všenky

zavšivení skotu (anoplurosis) na kůži, živí se epitelem

Bovicola bovis – na kůži, sají krev

zavšivení psů

Trichodectes canis (všenka psí)

zavšivení koček

Felicola subrostratus (všenka kočičí)

Blechy (na pokožce a sají krev)

blechy psů

Ctenocephalides canis (blecha psí)

blechy koček

Ctenocephalides felis (blecha kočičí)

Myiáza (mouchy v otevřených ranách)

myiáza u koček a psů (při poranění vajíčka a larvy v ráně)

Střečkovitost (hypodermatózis)

střečkovitost skotu (nalétávají na srst, kladou vajíčka, podkožní larvy)

Hypoderma bovis (střeček hovězí)

Hypoderma lineatum (střeček jižní)

střečkovitost ovcí

Oestrus ovis (střeček ovčí) (nalétává k nozdrám, klade vajíčka, dutina nosní)

střečkovitost koní

Gastrophilus intestinalis (střeček koňský) (žaludek)

střečkovitost zvěře (nalétávají na srst, kladou vajíčka, podkožní larvy)

Hypoderma diana

Napadení komáry, muchničkami a pakomáry

Napadení mouchami, ovády, bodalkami

Napadení štěnicemi

26 Veřejné a soudní veterinární lékařství

26.1 Veterinární lékařství

Obsah (zahrnuje):

- péče o zdraví zvířat
- v chovech zvířat
 - výživa
 - prostředí a zacházení se zvířaty
 - reprodukce
 - zdraví zvířat
 - přenosné nemoci a nákazy
- při přepravě zvířat
- při porážení zvířat
- při usmrcování zvířat
- péče o ochranu zvířat a welfare
- péče o živočišné produkty
- péče o zdraví lidí (z pohledu přenosných nemocí a závadných potravin)
- péče o krmiva
- péče o léčiva
- péče o veterinární asanaci
- péče o životní prostředí
- péče o ochranu státního území.

Zájem, který naplňuje:

Veterinární lékařství:

- veřejné
- soukromé
- soudní

26.2 Veřejné veterinární lékařství

= veterinární lékařství vykonávané ve veřejném zájmu,
tj. v zájmu státu (veřejnosti) = veřejný zájem

vykonávají

orgány státní správy ve věcech veterinární péče

Ministerstvo zemědělství, Min. obrany, Min. vnitra

orgány veterinární správy

Státní veterinární správa

Ústřední veterinární správa

Krajské veterinární správy a MěVS v Praze

Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv

obce

vykonávají pravomoci stanovené právními předpisy

státní veterinární ústavy a národní referenční laboratoře a referenční laboratoře

plní povinnosti, podmínky stanovené právními předpisy

soukromé a další subjekty, které vykonávají odbornou veterinární činnost, tj.

fyzické a právnické osoby (soukromé) splňující stanovené podmínky (např.
soukromí veterinární lékaři, kliniky aj.)

vyšší školy veterinární

střední odborné školy veterinárního oboru

plní povinnosti, podmínky stanovené právními předpisy

soukromé a další subjekty které zachází se zvířaty, produkty aj. (fyzické osoby,
právnické osoby, instituce aj.)

plní povinnosti, podmínky stanovené právními předpisy

dozor (dozor, audit, kontrola)

vykonávají orgány státní správy

protokol o kontrolním zjištění

závazný pokyn

mimořádná veterinární opatření

veterinární osvědčení

závazný posudek

Formy porušení práva

přestupky

správní delikty právnických osob a podnikajících fyzických osob
(trestné činy)

26.3 Soukromé veterinární lékařství

= veterinární lékařství vykonávané v soukromém zájmu
(tj. v zájmu soukromé osoby = soukromý zájem)

Obsah (některá odborná veterinární činnost)

péče o zdraví zvířat (diagnostická, léčebná a preventivní činnost)
laboratorní diagnostická činnost
péče o veterinární asanaci.

Vykonávají

péče o zdraví zvířat
soukromí veterinární lékaři (veterináři – fyzické osoby podnikatelé)
soukromé podniky (právnícké osoby – veterinární kliniky, nemocnice aj.)
vysoké školy veterinární
střední odborné školy veterinárního oboru
laboratorní diagnostická činnost
osoby (fyzické i právnícké) na základě povolení ÚVS, KVS pro vyšetřování
trichinely u zvěřiny
péče o veterinární asanaci
asanační podniky na základě povolení ÚVS
asanační činnosti na základě povolení KVS.

Dozor a kontrola

orgány veterinární správy (nad dodržováním veřejného zájmu v soukr. vet. lékařství) –
z pohledu veřejného zájmu
Komora veterinárních lékařů (nad dodržováním úrovně odbornosti veterinární péče)
z pohledu stavovského vykonávání profese
subjekty, pro něž je vet. péče poskytována (v rámci naplňování vzájemné smlouvy)
z pohledu chovatele, provozovatele, přepravce aj.

26.4 Soudní veterinární lékařství

= veterinární lékařství vykonávané v zájmu spravedlivého řešení soudních sporů
(tj. v zájmu soudů (tj. právního spravedlivého soudního rozhodování) = soudní zájem)

Obsah

soudnímu znalci (expertovi) je dán zadáním soudu
provedení šetření
 okolností na místě,
 vyšetření živého zvířete,
 provedení pitvy,
 laboratorní vyšetření
 aj.
posouzení písemných nálezů, zjištění, výsledků, výslechů, dokumentů
shromáždění odborné literatury (tištěné, elektronické)
vypracování znaleckého posudku
 shrnutí otázek položených znalci soudem
 shrnutí dodaných dokumentů
 shrnutí výsledků šetření provedených znalcem dodaných dokumentů
 shrnutí použitých odborných a vědeckých zdrojů k dané problematice
 zodpovězení položených otázek
 (řeší jen odbornou stránku, nikdy neřeší vinu nebo trest)
svědectví u soudního procesu

Vykonávají

soudní znalci
 trvalý znalec (pro obor)
 dočasný (i jednorázově)
 znalecká instituce

Dozor a kontrola

správnost znaleckého posudku může být přezkoumána
při nesprávném znaleckém posudku může být trestní postih

26.5 Právní předpisy (veřejné, soukromé i soudní veterinární lékařství)

Oblasti právních předpisů zahrnujících veterinární lékařství a problematiku související:

- zdraví zvířat
- přeprava
- ochrana zvířat
- potraviny
- krmiva
- roslinolékařská péče
- šlechtění a plemenitba
- léčiva
- návykové látky
- chemické látky
- ionizující záření
- ochrana životního prostředí
- odpady
- obaly
- ochrana přírody a krajiny
- myslivost
- rybářství
- ochrana zdraví lidí
- znalci a tlumočníci
- ostatní
- základní
- předpisy EU

27 Literatura

Lékařská terminologie

Kábrt, J., Valach, V. Stručný lékařský slovník. 5. vydání, Avicenum, Praha 1979, 368 s.

Kábrt, J., Kábrt, J. Lexicon medicum. Avicenum, Praha 1988, 733 s.

Veterinární anatomie

Najbrt, R. a kol. Veterinární anatomie 1. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1980, 519 s.

Najbrt, R. a kol. Veterinární anatomie 2. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1982, 594 s.

Černý, H. Veterinární anatomie pro studium a praxi. Noviko, Brno 2002, 528 s.

Černý, H. Anatomie domácích ptáků. Metoda, Brno 2005, 447 s.

Červený, Č., Splanchnologia - Vadamecum anatomie domácích savců pro studium a veterinární praxi. Brázda, Praha 2011, 272 s.

Veterinární histologie a embryologie

Tichý, F. Histologie – Cytologie a obecná histologie. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2000, 165 s.

Tichý, F. Histologie – Mikroskopická anatomie. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2004, 275 s.

Novotný, E. a kol. Veterinární histologie. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1966, 637 s.

Novotný, E. Embryologie pro veterinární mediky. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1965, 195 s.

Veterinární fyziologie

Doubek, J., Matalová, E., Uhríková, I. Přehled fyziologie I pro VFU Brno. ÚŽFG AV ČR, Brno 2014, 146 s.

Doubek, J., Matalová, E., Uhríková, I. Přehled fyziologie II pro VFU Brno. ÚŽFG AV ČR, Brno 2014, 229 s.

Výživa zvířat

Suchý, P., Straková, E. a kol. Výživa a dietetika – výživa přežvýkavců. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2011, 127 s.

Kováč, M. a kol. Biologická a ekonomická optimalizace výživy hospodářských zvířat. Příroda, Bratislava 1987, 442 s.

Čupka, V. a kol. Krmenie ošípaných. Příroda, Bratislava 1990, 187 s.

Zelenka, J., Zeman, L. Výživa krmení drůbeže. 2006, 117 s.

Rozman, J. Krmivářské tabulky. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1981, 222 s.

Kacerovský, O. a kol. Zkoušení a posuzování krmiv. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1990, 213 s.

Turtenwald, I. Veterinární přípravky a krmné směsi. Apros, Praha 1992, 281 s.

Chov zvířat

Máchal, L. Chov zvířat – chov hospodářských zvířat. Mendelova univerzita v Brně. Brno 2011, 237 s.

Řezáč, P. Chov zájmových zvířat. Mendelova univerzita v Brně. Brno 2004, 127 s.

Špaček, F. a kol. Speciální chov hospodářských zvířat – 2. Státní zemědělské nakladatelství, Praha a Příroda Bratislava, 1980, 591 s.

Havlín, J. a kol. Chov domácích zvířat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1983, 404 s.

Zoohygiena zvířat

Kolektiv. Požadavky na stavby a zařízení pro hospodářská zvířata. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha 1996, 167 s.

Kubíček, K., Novák, P. Zoohygienické aspekty dojení krav. Westfalia Separator Austria, České Budějovice 1995, 41 s.

Chloupek, J., Mlejnková, H. Hygienické zabezpečení pitné a napájecí vody v chovech hospodářských zvířat. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014. 59 s.

Steinhauser L. a kol. Produkce masa. LAST, Brno 2000, 464 s.

Ochrana zvířat a welfare

Zákon na ochranu zvířat proti týrání č. 246/1992 Sb. Sbírka zákonů, Praha 1992, ve znění pozdějších předpisů.

Mullerová, H., Stejskal, V. Ochrana zvířat v právu. Academia, Praha 2013, 490 s.

Rokyta, R. a kol. Bolest a jak s ní zacházet. Grada, Praha 2009, 174 s.

Band'ouchová, H., Pikula, J. Péče o hendikepované volně žijící živočichy. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014. 56 s.

Holečková, D., Dousek, J. Podmínky chovu savců v cirkusech. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha 2001, 44 s.

Holečková, D., Dousek, J. Podmínky chovu savců volně žijících druhů v zajetí. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha 2000, 65 s.

Veterinární mikrobiologie

Votava, M. Obecná mikrobiologie. Neptun. 2005, 347 s.

Vařejka, F., Mráz, O., Smola, J. Speciální veterinární mikrobiologie. Státní zemědělské nakladatelství Praha, Praha 1989, 258 s.

Veterinární imunologie

Toman, M. a kol. Veterinární imunologie. 2. vydání, Grada. Praha 2009, 392 s.

Vařejka F. a kol. Veterinární mikrobiologie II – Imunologie. Státní pedagogické nakladatelství Praha, Praha 1980, 73 s.

Veterinární parazitologie

Chroust, K., Lukešová, D., Modrý, D., Svobodová V. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Veterinární protozoologie. Brno 1998, 113 s.

Dyk, V., Zavadil, R. Veterinární helmintologie. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1981, 163 s.

Chroust, K., Svobodová, V., Modrý, D., Volf, J. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Veterinární entomologie. Brno 2003, 113 s.

Svobodová, V., Svoboda, M., Vernerová, E. Klinická parazitologie psa a kočky. 2. vydání, Centa, Brno 2013, 256 s.

Veterinární patologická morfologie

Černý, L. a kol. Patologická morfológia hospodárskych zvierat – I. diel. 2. vydanie, Príroda Bratislava, Bratislava 1981, 204 s.

Černý, L. a kol. Patologická morfológia hospodárskych zvierat – II. diel. 2. vydanie, Príroda Bratislava, Bratislava 1981, 187 s.

Černý, L. a kol. Patologická morfológia hospodárskych zvierat – III. diel. 2. vydanie, Príroda Bratislava, Bratislava 1981, 130 s.

Zendulka, M. a kol. Patologická anatomie hospodárskych zvierat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1987, 688 s.

Veterinární farmakologie

Šimůnek, J. Obecná farmakologie pro studující veterinární medicíny. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1980, 106 s.

Šimůnek, J. a kol. Veterinární receptář. Ústav veterinární osvěty, Pardubice 1984, 158 s.

Kolektiv. Registrované veterinární přípravky. Prion, Hradec Králové 2014, 1072 s.

Vodrážka, J., Mozgov, I. Je, Šimůnek, J. Veterinární farmakológia. Príroda, Bratislava 1980, 436 s.

Šnirc, J. a kol. Klinická veterinární farmakológia. Neografie, Martin 2007, 1182 s.

Veterinární toxikologie

Piskač, A. a kol. Veterinární toxikologie. 2. vydání, Státní zemědělské nakladatelství a Príroda, Praha 1985, 776 s.

Svobodová, Z. a kol. Veterinární toxikologie v klinické praxi. Profi Press, Praha 2008, 253 s.

Riedl, O., Vondráček, V. a kol. Klinická toxikologie. Avicenum. Praha 1980, 820 s.

Velišek, J. a kol. Vodní toxikologie pro rybáře. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice 2014, 600 s.

Epizootologie

Treml, F. a kol. Obecná epizootologie. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 64 s.

Kouba, V., Dražan, J., Vrtiak, O., Všeobecná epizootologie. Státní zemědělské nakladatelství Praha, Praha 1972, 587 s.

Laboratorní diagnostika

Doubek, J. a kol. Základy laboratorní diagnostiky neinfekčních nemocí. Ústav fyziologie Veterinární a farmaceutické univerzity Brno, Brno 2014, 249 s.

Doubek, J., Tomendálová J. a kol. Terminologický slovník laboratorní diagnostiky. Fakulta veterinárního lékařství Veterinární a farmaceutické univerzity Brno, Brno 2014, 84 s.

Doubek, J., Uhríková, I. a kol. Laboratorně diagnostické algoritmy pro klinickou praxi. Ústav fyziologie Veterinární a farmaceutické univerzity Brno, Brno 2014, 95 s.

Chirurgie, ortopedie, anesteziologie

Šutta, J. a kol. Veterinární chirurgie. Příroda Bratislava a SZN Praha, Bratislava 1979, 616 s.

Orsák, A. a kol. Veterinární ortopédia a röntgenológia. Příroda Bratislava a SZN Praha, Bratislava 1985, 243 s.

Král, E., Roztočil, V. Chirurgie a ortopedie – diagnostika kulhání. Státní pedagogické nakladatelství Praha, Praha 1981, 141 s.

Kottman, J. Veterinární oftalmologie. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1980, 137 s.

Reprodukce, porodnictví a gynekologie

Kudláč, E., Elečko, J. a kol. Veterinární porodnictví a gynekologie. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1977, 776 s.

Andrologie

Gamčík, P., Kozumplík, J. a kol. Andrológie a umelá inseminácia hospodárskych zvierat. Příroda Bratislava a SZN Praha, Bratislava 1984, 344 s.

Choroby psů a koček

Svoboda, M., Doubek, J. a kol. Nemoci psa a kočky – I. díl. 2. vydání, Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat a Noviko, Brno 2008, 1152 s.

Svoboda, M., Senior, D.F., Doubek, J., Klimeš, J. a kol. Nemoci psa a kočky – II. díl., Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat a Noviko, Brno 2001, s.1019 - 2038.

Svoboda, M., Doubek, J. a kol. Endokrinologie psa a kočky. Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat, Brno, 1998, 271 s.

Schrey, Ch. F. Hlavní symptomy a hlavní nálezy u psa a kočky. 2. vydání, Grada, Praha 2009, 451 s.

Schrey, Ch. F. Vyšetřování psa a kočky v obrazech. Grada, Praha 2010, 608 s.

Choroby koní

Fried, K., Konrád, J. Vnútorné choroby nepárnokopytníkov, masožravcov a kožušinových zvierat, 3. vydání, Příroda, Bratislava 1984, 366 s.

Zakopal, J. a kol. Nemoci koní. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1985, 201 s.

Choroby přežvýkavců

Hofírek, B. a kol. Nemoci skotu. Česká buiatrická společnost a Noviko. Brno 2009, 1149 s.

Jagoš a kol. Diagnostika, terapie a prevence nemocí skotu. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1985, 469 s.

Jagoš, P. a kol. Nemoci hospodářských zvířat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1982, 360 s.

Slanina, L. a kol. Klinická diagnostika vnútorných chorob hospodarskych zvierat. 3. vydání, Příroda Bratislava a SZN Praha, Bratislava 1985, 493 s.

Vrzgula, L., Jagoš, P. Vnútorné choroby přežvýkavcov a ošípaných 2, Příroda, Bratislava 1986, 285 s.

Sokol, J. a kol. Referenčné hodnoty vybraných ukazovateľov metabolickej testácie hospodarskych zvierat. Ústav veterinárních informácií a osvetu Bratislava, Bratislava 1988, 42 s.

Jagoš, P. a kol. Základní biochemické a hematologické hodnoty u domácích zvířat a nové způsoby vyjadřování výsledků laboratorních vyšetření. Klub přátel Vysoké školy veterinární Brno. Brno 1981, 29 s.

Jagoš, P. Poruchy metabolismu a systém preventivní diagnostiky u skotu. Ediční středisko VŠV., Brno 1984, 66 s.

Choroby prasat

Jeřábek, J. a kol. Choroby prasat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1987, 288 s.

Dražan, J. a kol. Nemoci prasat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1987, 233 s.

Choroby drůbeže

Kříž, H. a kol. Choroby drůbeže. Ediční středisko VŠV v Brně, Brno, 1981, 162 s.

Kožušník, Z. a kol. Drůbež – zdravotní problematika velkochovů. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1979, 210 s.

Choroby králíků

Konrád, J. Nemoci králíků se základy hygieny chovu. Česká svaz chovatelů drobného zvířectva a Státní zemědělské nakladatelství Praha, Praha, 1972, 379 s.

Choroby plazů

Knotek, Z. a kol. Nemoci plazů. Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat, Brno, 1999, 275 s.

Choroby kožešinových zvířat

Konrád, J. Choroby malých zvířat – infekční a invazní nemoci kožešinových zvířat. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1983, 157 s.

Konrád, J. Choroby malých zvířat – nenakažlivé nemoci kožešinových zvířat. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1983, 218 s.

Skřivan, M. a kol. Chov kožešinových zvířat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1976, 282 s.

Černošek, A. a kol. Léčení drobných zvířat. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1979, 430 s.

Choroby zvěře

Forejtek, P., a kol. Zdravotní problematika zvěře. Středoevropský institut ekologie zvěře Wien-Brno-Nitra a Institut ekologie zvěře VFU Brno, Brno 2013, 232 s.

Rajský, D. a kol. Atlas patológie zveri. Medial net, 2012, 304 s.

Choroby ryb

Lucky, Z. Choroby chovných ryb. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1978, 188 s.

Svobodová, Z. a kol. Nemoci sladkovodních a akvariálních ryb. Informatorium, Praha 2007, 264 s.

Choroby včel

Lucky, Z. Nemoci včel. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1979, 150 s.

Veselý, V. a kol. Včelařství. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1985, 368 s.

Čavojský, V. a kol. Včelářstvo. Příroda, Bratislava 1981, 639 s.

Cramp, D. Včelařství. 2. Vydání, Rebo, Čestlice 2013, 160 s.

Choroby laboratorních zvířat

Konrád, J., Bondy, R. Choroby malých zvířat – nemoci koček a laboratorních zvířat. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1985, 164 s.

Infekční choroby zvířat

Treml, F. a kol. Infekční choroby zvířat I – bakteriální, mykotické a protozoární infekce. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 88 s.

Treml, F. a kol. Infekční choroby zvířat II – virové a prionové infekce. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 96 s.

Hejlíček, K., Vrtiak, O., Speciální epizootologie 1 – nemoci bakteriální a protozoární, Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1982, 318 s.

Vrtiak, O., Hejlíček, K. a kol. Špeciálna epizootológia 2 – virusové, rickettsiové a chlamýdiové choroby, Príroda, Bratislava 1986, 563 s.

Svoboda, M., Pospíšil Z. a kol. Infekční nemoci psa a kočky. Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat, Brno, 1996, 504 s.

Nemoci zvířat přenosné na člověka

Havlík, J. Infekční nemoci. 2. vydání, Galén, Praha 2002, 186 s.

Šerý, V., Bálint, O. Tropická a cestovní medicína. Medon, Praha 1998, 569 s.

Vacek, V. Alimentární infekce. Galén, Praha 2002, 163 s.

Hygiena a technologie potravin

Svobodová, I. Vybrané kapitoly z veterinární prohlídky jatečných zvířat a masa. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 99 s.

Kameník, J., Janštová, B., Saláková, A. Technologie a hygiena potravin živočišného původu. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 199 s.

Steinhauser, L. a kol. Hygiena a technologie masa. LAST, Tišnov 1995, 664 s.

Kameník, J. a kol. Maso jako potravina. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 327 s.

Janštová, B., Navrátilová, P. Produkce mléka technologie mléčných výrobků. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 108 s.

Lukášová, J. a kol. Hygiena a technologie mléčných výrobků. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2001, 180 s.

Saláková, A. Hygiena a technologie drůbeže, vajec a zvěřiny. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 80 s.

Buchtová, H. Hygiena a technologie produktů rybolovu. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2013, 117 s.

Forejtek, P. a kol. Správné ošetření a zdravotní posouzení ulovené zvěře. Středoevropský institut ekologie zvěře Wien-Brno-Nitra a Institut ekologie zvěře VFU Brno, Brno 2009, 168 s.

Winkelmayer, R. a kol. Hygiena zvěřiny. Středoevropský institut ekologie zvěře Wien-Brno-Nitra a Institut ekologie zvěře VFU Brno, Brno 2005, 168 s.

Bursová, Š., Necidová, L., Dušková, M. Mikrobiologie potravin a mikrobiologické laboratorní metody – Obecná mikrobiologie. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 114 s.

Kopřiva, V. a kol. Vybrané kapitoly z biochemie potravin. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 200 s.

Ježek, F. Senzorická analýza potravin. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 79 s.

Bursová, Š. a kol. Mikrobiologické laboratorní metody. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 80 s.

Dobšíková, R., Šířoká, Z. Farmakologie v produkci potravin a rezidua léčiv v potravinách. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 104 s.

Modrá, H. a kol. Toxikologie potravin. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno 2014, 85 s.

Veřejné veterinární lékařství

Zákon o veterinární péči č. 166/1999 Sb. Sbírka zákonů, Praha 1999, ve znění pozdějších předpisů.

Havliš, M., Malena, M. Veterinární péče v Českých zemích. Státní veterinární správa a Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Praha, 394 s.

Soudní veterinární lékařství

Jelínek, J. a kol. Soudní veterinární medicína. Státní zemědělské nakladatelství, Praha 1958. 397 s.

Štefan, J., Hladík, J. a kol. Soudní lékařství a jeho moderní trendy. Grada, Praha 2012, 437 s.