

OBSAH	12
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	12
ÚVOD	17
LABORATORNÍ ČÁST	18
1. ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE	18
2. ÚČEL LABORATORNÍHO VYŠETŘENÍ	19
3. KLASIFIKACE LABORATORNÍCH VYŠETŘENÍ	19
4. METODY MĚŘENÍ A KLINICKÉ HODNOCENÍ METOD	20
5. KVALITA LABORATORNÍHO VYŠETŘENÍ	24
6. STATISTICKÉ METODY	27
7. FÁZE LABORATORNÍHO VYŠETŘENÍ	28
7.1. Preamalytická fáze	29
7.2. Analytická fáze	31
7.3. Postanalytická fáze	33
8. HEMATOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ	40
8.1. Preamalytická fáze	40
8.1.1. Indikace k vyšetření	40
8.1.2. Příprava pacienta a odběrového materiálu	41
8.1.3. Odběr vzorků	41
8.1.4. Druhy vyšetřovaných vzorků	42
8.1.5. Zpracování vzorků	42
8.1.6. Žádanka o vyšetření	43
8.1.7. Transport vzorků	44
8.1.8. Uchovávání vzorků	44
8.1.9. Chyby preanalytické fáze	45
8.2. Analytická fáze	46
8.2.1. Příprava vzorku	46
8.2.2. Vlastní hematologické vyšetření	49
8.2.3. Hemostazeologické vyšetření	59
8.2.4. Další vyšetření v hematologii	64
8.2.5. Chyby analytické fáze	69
8.3. Postanalytická fáze	70
8.3.1. Výpočty	70
8.3.2. Interpretace výsledků	70
8.3.3. Potvrzení výsledků	70
8.3.4. Vypracování zprávy o výsledcích vyšetření, její archivace a odeslání	71
8.3.5. Chyby postanalytické fáze	71
8.3.6. Opatření k nápravě	71
9. BIOCHEMICKÉ VYŠETŘENÍ	71
9.1. Preamalytická fáze	71
9.1.1. Indikace k vyšetření	71
9.1.2. Příprava pacienta a odběrového materiálu, odběr vzorků	72
9.1.3. Druhy vzorků	73
9.1.4. Žádanka o vyšetření, transport, uchovávání a zpracování vzorků	73
9.1.5. Chyby preanalytické fáze	75
9.2. Analytická fáze	76
9.2.1. Příprava vzorků	76
9.2.2. Analytické metody	76
9.2.3. Chyby analytické fáze	87
9.3. Postanalytická fáze	88
9.3.1. Výpočty	88
9.3.2. Interpretace výsledků	88
9.3.3. Potvrzení výsledků	88

9.3.4. Vypracování zprávy o výsledcích vyšetření, její archivace a odeslání	88
9.3.5. Chyby postanalytické fáze	88
9.3.6. Opatření k nápravě	88
10. IMUNOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ	88
10.1. Preanalytická fáze	88
10.1.1. Indikace k vyšetření	88
10.1.2. Příprava materiálu	89
10.1.3. Odběr, zpracování a transport vzorků	89
10.1.4. Principy práce s buňkami, techniky izolace buněčných populací	89
10.2. Analytická fáze	90
10.2.1. Principy imunologických metod	90
10.2.2. Sérologické metody	90
10.2.3. Průtoková cytometrie	92
10.2.4. Metody molekulární biologie	94
10.2.5. Metody stanovení počtu a aktivity buněk	96
10.2.6. Stanovení celkové hladiny protilátek a dalších humorálních faktorů	99
10.2.7. Testy autoimunity	102
10.2.8. Alergenodiagnostika	104
10.2.9. Chyby analytické fáze	105
10.3. Postanalytická fáze	105
10.3.1. Výpočty	105
10.3.2. Interpretace výsledků	105
10.3.3. Potvrzení výsledků	105
10.3.4. Vypracování zprávy o výsledcích vyšetření, její archivace a odeslání	105
10.3.5. Chyby postanalytické fáze	105
10.3.6. Opatření k nápravě	105
11. CYTOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ	106
11.1. Preanalytická fáze	106
11.1.1. Indikace k vyšetření	106
11.1.2. Příprava pacienta a odběrového materiálu	106
11.1.3. Odběr vzorků	106
11.1.4. Uchovávání a transport vzorků	111
11.1.5. Chyby preanalytické fáze	112
11.2. Analytická fáze	113
11.2.1. Zhotovení preparátů	113
11.2.2. Fixace preparátů	114
11.2.3. Barvení preparátů	115
11.2.4. Hodnocení preparátů	116
11.2.5. Chyby analytické fáze	116
11.3. Postanalytická fáze	116
11.3.1. Interpretace výsledků	116
11.3.2. Potvrzení výsledků	117
11.3.3. Vypracování zprávy o výsledcích vyšetření, její archivace a odeslání	117
11.3.4. Chyby postanalytické fáze	117
11.3.5. Opatření k nápravě	117
12. HISTOPATOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ	117
12.1. Preanalytická fáze	117
12.1.1. Odběr a zpracování tkáňového materiálu	118
12.1.2. Druhy vzorků	118
12.1.3. Metody odběru vzorků	119
12.1.4. Úprava vzorků	120
12.1.5. Žádanka o vyšetření	134
12.1.6. Chyby preanalytické fáze	134

12.2. Analytická fáze	134
12.2.1. Mikroskopie	134
12.2.2. Chyby analytické fáze	134
12.3. Postanalytická fáze	134
12.3.1. Interpretace výsledků	135
12.3.2. Potvrzení výsledků	135
12.3.3. Vypracování zprávy o výsledcích vyšetření, její archivace a odeslání	135
12.3.4. Chyby postanalytické fáze	135
12.3.5. Opatření k nápravě	135
13. VYŠETŘENÍ MOČI	135
13.1. Preanalytická fáze	135
13.1.1. Indikace k vyšetření	135
13.1.2. Příprava pacienta a odběrového materiálu	135
13.1.3. Odběr vzorků	136
13.1.4. Zpracování vzorků	136
13.1.5. Žádanka o vyšetření	136
13.1.6. Uchovávání vzorků	136
13.1.7. Chyby preanalytické fáze	136
13.2. Analytická fáze	137
13.2.1. Fyzikální vyšetření	137
13.2.2. Chemické vyšetření	137
13.2.3. Močový sediment	139
13.2.4. Chyby analytické fáze	139
13.3. Postanalytická fáze	139
13.3.1. Interpretace výsledků	139
13.3.2. Potvrzení výsledků	140
13.3.3. Vypracování zprávy o výsledcích vyšetření, její archivace a odeslání	140
13.3.4. Chyby postanalytické fáze	140
13.3.5. Opatření k nápravě	140
14. VYŠETŘENÍ ŽALUDEČNÍ ŠTÁVY	140
14.1. Preanalytická fáze	140
14.1.1. Indikace k vyšetření	140
14.1.2. Příprava pacienta a odběrového materiálu	140
14.1.3. Odběr vzorků	140
14.1.4. Zpracování vzorků	140
14.1.5. Žádanka o vyšetření	141
14.1.6. Chyby preanalytické fáze	141
14.2. Analytická fáze	141
14.2.1. Příprava vzorků	141
14.2.2. Chemické vyšetření	141
14.2.3. Chyby analytické fáze	141
14.3. Postanalytická fáze	141
14.3.1. Interpretace výsledků	141
14.3.2. Potvrzení výsledků	141
14.3.3. Vypracování zprávy o výsledcích vyšetření, její archivace a odeslání	141
14.3.4. Chyby postanalytické fáze	141
14.3.5. Opatření k nápravě	142
15. VYŠETŘENÍ FAECES	142
15.1. Preanalytická fáze	142
15.1.1. Indikace k vyšetření	142
15.2. Analytická fáze	142
15.2.1. Chemické vyšetření	142
15.2.2. Mikroskopické vyšetření	142

15.2.3. Chyby analytické fáze	143
15.3. Postanalytická fáze	143
15.3.1. Interpretace výsledků	143
15.3.2. Potvrzení výsledků	143
15.3.3. Vypracování zprávy o výsledcích vyšetření, její archivace a odeslání	143
15.3.4. Chyby postanalytické fáze	143
15.3.5. Opatření k nápravě	143
16. VYŠETŘENÍ CEREBROSPINÁLNÍHO LIKVORU	143
16.1. Preanalytická fáze	143
16.1.1. Indikace k vyšetření	143
16.1.2. Příprava pacienta a odběrového materiálu	143
16.1.3. Odběr vzorků	144
16.1.4. Uchovávání vzorků	144
16.1.5. Chyby preanalytické fáze	144
16.2. Analytická fáze	144
16.2.1. Fyzikální vyšetření	144
16.2.2. Chemické vyšetření	145
16.2.3. Cytologické vyšetření	145
16.2.4. Chyby analytické fáze	145
16.3. Postanalytická fáze	146
16.3.1. Interpretace výsledků	146
16.3.2. Potvrzení výsledků	146
16.3.3. Vypracování zprávy o výsledcích vyšetření, její archivace a odeslání	146
16.3.4. Chyby postanalytické fáze	146
16.3.5. Opatření k nápravě	146
17. VYŠETŘENÍ SYNOVIE	146
17.1. Preanalytická fáze	146
17.1.1. Indikace k vyšetření	146
17.1.2. Příprava pacienta a odběrového materiálu	146
17.1.3. Odběr vzorků	146
17.1.4. Chyby preanalytické fáze	146
17.2. Analytická fáze	147
17.2.1. Fyzikální vyšetření	147
17.2.2. Chemické vyšetření	147
17.2.3. Cytologické vyšetření	147
17.2.4. Chyby analytické fáze	147
17.3. Postanalytická fáze	147
17.3.1. Interpretace výsledků	147
17.3.2. Potvrzení výsledků	147
17.3.3. Vypracování zprávy o výsledcích vyšetření, jejich archivace a odeslání	148
17.3.4. Chyby postanalytické fáze	148
17.3.5. Opatření k nápravě	148
18. VYŠETŘENÍ PUNKTÁTŮ	148
18.1. Preanalytická fáze	148
18.1.1. Indikace k vyšetření	148
18.1.2. Odběr vzorků	148
18.1.3. Chyby preanalytické fáze	148
18.2. Analytická fáze	148
18.2.1. Fyzikální vyšetření	148
18.2.2. Chemické vyšetření	148
18.2.3. Cytologické vyšetření	149
18.2.4. Chyby analytické fáze	149
18.3. Postanalytická fáze	149

18.3.1. Interpretace výsledků	149
18.3.2. Potvrzení výsledků	149
18.3.3. Vypracování zprávy o výsledcích vyšetření, jejich archivace a odeslání	149
18.3.4. Chyby postanalytické fáze	149
18.3.5. Opatření k nápravě	149
19. VYŠETŘENÍ BACHOROVÉ TEKUTINY	150
19.1. Preanalytická fáze	150
19.1.1. Indikace k vyšetření	150
19.1.2. Příprava pacienta a odběrového materiálu	150
19.1.3. Odběr vzorků	150
19.1.4. Zpracování vzorků	151
19.1.5. Uchovávání vzorků	151
19.1.6. Chyby preanalytické fáze	151
19.2. Analytická fáze	151
19.2.1. Příprava vzorků	151
19.2.2. Fyzikální vyšetření	151
19.2.3. Chemické vyšetření	151
19.2.4. Vyšetření bachorových mikroorganismů	152
19.2.5. Chyby analytické fáze	152
19.3. Postanalytická fáze	153
19.3.1. Interpretace výsledků	153
19.3.2. Potvrzení výsledků	153
19.3.3. Vypracování zprávy o výsledcích vyšetření, jejich archivace a odeslání	153
19.3.4. Chyby postanalytické fáze	153
19.3.5. Opatření k nápravě	153
20. VYŠETŘENÍ MLÉKA KRAV	153
20.1. Preanalytická fáze	153
20.1.1. Indikace k vyšetření	153
20.1.2. Příprava pacienta a odběrového materiálu	153
20.1.3. Druhy vzorků	153
20.2. Analytická fáze	154
20.2.1. Fyzikální vyšetření	154
20.2.2. Chemické vyšetření	154
20.2.3. Mikrobiologické vyšetření	154
20.2.4. Cytologické vyšetření	154
20.3. Postanalytická fáze	154
20.3.1. Interpretace výsledků	154
20.3.2. Potvrzení výsledků	154
20.3.3. Vypracování zprávy o výsledcích vyšetření, jejich archivace a odeslání	154
20.3.4. Chyby postanalytické fáze	154
20.3.5. Opatření k nápravě	154
DIAGNOSTICKÁ ČÁST	155
21. DIAGNOSTICKÝ VÝZNAM HLAVNÍCH NÁLEZŮ ZÍSKANÝCH Z HEMATOLOGICKÉHO A HEMOSTAZEOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ	155
21.1. Změny počtu erytrocytů	155
21.2. Změny počtu retikulocytů	156
21.3. Změny koncentrace hemoglobinu	158
21.4. Změny hematokritu	158
21.5. Změny základních hodnot erytrocytu/erytrocytů	159
21.6. Změny osmotické rezistence	160
21.7. Změny sedimentace erytrocytů	161
21.8. Změny tvaru erytrocytů	163
21.9. Změny velikosti erytrocytů	164

21.10. Změny barvitelnosti erytrocytů	164
21.11. Inkluze v erytrocytech a změny vztahů mezi erytrocyty	165
21.12. Změny počtu hlavních populací leukocytů	166
21.13. Změny jader a cytoplazmy leukocytů	170
21.14. Další morfologické změny leukocytů	171
21.15. Změny funkcí leukocytů	172
21.16. Změny počtu trombocytů	172
21.17. Změny funkcí trombocytů	173
21.18. Změny času krvácení a času kapilárního krvácení	174
21.19. Změny protrombinového času	174
21.20. Změny aktivovaného parciálního tromboplastinového času	174
21.21. Změny trombinového času	175
21.22. Změny hladiny fibrinogenu	175
21.23. Deficity/defekty koagulačních faktorů a kofaktorů	176
21.24. Změny aktivity antitrombinu	176
21.25. Změny hladin fibrin(ogen)degradačních produktů a D-dimerů	177
21.26. Změny aktivity von Willebrandova faktoru	177
22. DIAGNOSTICKÝ VÝZNAM HLAVNÍCH NÁLEZŮ ZÍSKANÝCH Z BIOCHEMICKÉHO VYŠETŘENÍ KREVNÍ PLAZMY NEBO KREVŇÍHO SÉRA	177
22.1. Změny koncentrace glukózy	177
22.2. Změny koncentrace ketolátek	180
22.3. Změny koncentrace celkového proteinu	180
22.4. Změny koncentrace albuminu	182
22.5. Změny koncentrace močoviny	183
22.6. Změny koncentrace kreatininu	184
22.7. Změny koncentrace cystatinu C	185
22.8. Změny koncentrace prokalcitoninu	186
22.9. Změny koncentrace žlučových kyselin	186
22.10. Změny koncentrace amoniaku	186
22.11. Změny koncentrace triacylglycerolů	187
22.12. Změny koncentrace cholesterolu	188
22.13. Změny koncentrace bilirubinu	189
22.14. Změny koncentrace kyseliny mléčné	191
22.15. Změny aktivity alaninaminotransferázy	192
22.16. Změny aktivity aspartátaminotransferázy	192
22.17. Změny aktivity γ -glutamyltransferázy	193
22.18. Změny aktivity laktátdehydrogenázy	193
22.19. Změny aktivity alkalické fosfatázy	194
22.20. Změny aktivity kreatinkinázy	194
22.21. Změny aktivity sorbitoldehydrogenázy	195
22.22. Změny aktivity lipázy	195
22.23. Změny aktivity amylázy	195
22.24. Změny aktivity trypsinu	196
22.25. Změny koncentrace vápníku	196
22.26. Změny koncentrace fosfátů	198
22.27. Změny koncentrace hořčíku	199
22.28. Změny koncentrace sodíku	199
22.29. Změny koncentrace draslíku	202
22.30. Změny koncentrace chloridů	203
22.31. Změny koncentrace neesterifikovaných mastných kyselin	204
23. DIAGNOSTICKÝ VÝZNAM HLAVNÍCH NÁLEZŮ ZÍSKANÝCH Z ACIDOBAZICKÉHO VYŠETŘENÍ KRVE	204
23.1. Změny pH krve	204

23.2. Změny standardní výchylky bazí v ECT	205
23.3. Změny parciálního tlaku oxidu uhličitého	205
23.4. Změny aniontového okna	206
23.5. Změny diference silných iontů	206
23.6. Změny natrium-chloridového rozdílu	207
23.7. Změny celkové koncentrace neprchavých kyselin	207
24. DIAGNOSTICKÝ VÝZNAM HLAVNÍCH NÁLEZŮ ZÍSKANÝCH Z VYŠETŘENÍ MOČI	209
24.1. Změny objemu vyloučené moči (diurézy)	209
24.2. Změny poměrné hustoty	210
24.3. Změny barvy	211
24.4. Změny transparence	211
24.5. Změny zápachu	211
24.6. Změny pH	211
24.7. Průkaz proteinů	212
24.8. Průkaz glukózy	213
24.9. Průkaz ketoláték	214
24.10. Průkaz krve	214
24.11. Průkaz hemoglobinu	215
24.12. Průkaz myoglobinu	215
24.13. Průkaz bilirubinu	215
24.14. Změny poměru mezi proteinem a kreatininem	216
24.15. Změny aktivit enzymů	216
24.16. Změny močového aniontového okna	216
24.17. Změny koncentrace indikantu močového	216
24.18. Průkaz buněk	217
24.19. Průkaz válců	217
24.20. Průkaz krystalů	217
25. DIAGNOSTICKÝ VÝZNAM HLAVNÍCH NÁLEZŮ ZÍSKANÝCH Z CHEMICKÉHO VYŠETŘENÍ ŽALUDEČNÍ ŠŤÁVY	218
25.1. Změny pH a výdeje kyseliny	218
26. DIAGNOSTICKÝ VÝZNAM HLAVNÍCH NÁLEZŮ ZÍSKANÝCH Z VYŠETŘENÍ FAECES	218
26.1. Průkaz krve	218
26.2. Průkaz žlučových barviv	219
26.3. Změny aktivity lysozymu	219
26.4. Změny aktivity psí fekální pankreatické elastázy	219
26.5. Změny aktivity chymotrypsinu	219
26.6. Změny aktivity α_1 -antitrypsinu	220
26.7. Průkaz škrobu	220
26.8. Průkaz svalových vláken	220
26.9. Průkaz tuku	220
27. DIAGNOSTICKÝ VÝZNAM HLAVNÍCH NÁLEZŮ ZÍSKANÝCH Z VYŠETŘENÍ CEREBROSPINÁLNÍHO LIKVORU	220
27.1. Změny tlaku	220
27.2. Změny barvy	221
27.3. Změny transparence	221
27.4. Srážení	221
27.5. Změny koncentrace celkového proteinu	221
27.6. Změny koncentrace glukózy	222
27.7. Změny koncentrace laktátu	222
27.8. Změny koncentrace chloridů	222

27.9. Změny aktivity kreatinkinázy	222
27.10. Změny albuminového kvocientu	222
27.11. Změny celkového počtu leukocytů	223
27.12. Změny v zastoupení jednotlivých populací leukocytů	223
28. DIAGNOSTICKÝ VÝZNAM HLAVNÍCH NÁLEZŮ ZÍSKANÝCH Z VYŠETŘENÍ BRONCHOALVEOLÁRNÍ LAVÁŽE	224
28.1. Změny v zastoupení buněk	224
29. DIAGNOSTICKÝ VÝZNAM HLAVNÍCH NÁLEZŮ ZÍSKANÝCH Z VYŠETŘENÍ SYNOVIE	224
29.1. Změny objemu	224
29.2. Změny barvy	224
29.3. Změny viskozity	225
29.4. Změny obsahu γ -globulinů	225
29.5. Změny obsahu glukózy	225
29.6. Změny aktivity alkalické fosfatázy	225
29.7. Změny celkového počtu leukocytů	226
29.8. Změny v zastoupení jednotlivých populací leukocytů	226
30. DIAGNOSTICKÝ VÝZNAM HLAVNÍCH NÁLEZŮ ZÍSKANÝCH Z VYŠETŘENÍ PUNKTÁTŮ	226
31. DIAGNOSTICKÝ VÝZNAM HLAVNÍCH NÁLEZŮ ZÍSKANÝCH Z VYŠETŘENÍ BACHOROVÉ TEKUTINY	227
31.1. Změny barvy	227
31.2. Změny zápachu	227
31.3. Změny konzistence	228
31.4. Změny sedimentace	228
31.5. Změny flotace	228
31.6. Změny redukční aktivity	229
31.7. Změny počtu a poměru nálevníků	229
31.8. Změny pH	230
31.9. Změny celkové acidity	230
31.10. Změny celkové koncentrace těkavých mastných kyselin	230
31.11. Změny koncentrace acetátu	231
31.12. Změny koncentrace propionátu	231
31.13. Změny koncentrace butyrátu	232
31.14. Změny koncentrace laktátu	232
31.15. Změny koncentrace amoniaku	232
31.16. Změny koncentrace chloridů	232
32. DIAGNOSTICKÝ VÝZNAM HLAVNÍCH NÁLEZŮ ZÍSKANÝCH Z VYŠETŘENÍ MLÉKA KRAV	234
32.1. Změny barvy	234
32.2. Změny zápachu	234
32.3. Změny konzistence	234
32.4. Přítomnost příměsí	235
32.5. Změny koncentrace proteinů	235
32.6. Změny koncentrace močoviny	235
32.7. Změny obsahu tuku	236
32.8. Změny poměru tuku/protein	236
32.9. Změny koncentrace laktózy	237
32.10. Průkaz ketolátek	237
32.11. Změny koncentrace kyseliny citronové	237

32.12. Změny koncentrace minerálních látek	237
32.13. Změny celkového počtu mikroorganismů	238
32.14. Změny počtu somatických buněk	238
LITERATURA	239
PŘÍLOHY	243