

OBSAH

strana

Kapitola I

<u>Chyby při odběru, uchování a transportu biologického materiálu /Ing. V.Doležalová/</u>	15
---	----

1. Odběr venózní krve	15
1.1. Odběr krve na stanovení lipidů	19
1.2. Odběr krve na stanovení železa	19
1.3. Odběr krve na stanovení alkoholu	20
1.4. Odběr krve na stanovení kys. mléčné	20
2. Odběr krve z kapilár /kapilární krev, krev z kožní punkce/	20
2.1. Odběr kapilární krve na stanovení glukosy .	21
2.2. Odběr kapilární krve na stanovení parametrů vnitřního prostředí	22
3. Odběr moče	23
3.1. Konzervace moče	25
3.2. Odběr moče na průkaz mikroalbuminurie	26
3.3. Měření hustoty moče	26
4. Odběr žaludeční šťávy	27
4.1. Acidotest	28
5. Odběr duodenální šťávy	28
5.1. Odběr na vyšetření trypsinu, amylasy a lipasy	29
5.2. Odběr na průkaz lamblíí	29
6. Odběr stolice	30
6.1. Odběr stolice na důkaz okultního krvácení .	30
7. Odběr mozkomíšního moku /likvoru/	30
8. Odběr materiálu pro toxikologická vyšetření .	31

Kapitola II

<u>Sérum. plazma, krev</u> /RNDr. P. Breinek, Ing. V. Doležalová, MUDr. S. Parák, RNDr. I. Kovaříková/	33
1. Bílkoviny	33
1.1. Celková bílkovina	34
1.2. Metody pro identifikaci, stanovení a izolaci bílkovin	41
1.3. Bílkoviny krevní plazmy	48
1.3.1. Sérový albumin	49
1.3.2. Prealbumin	50
1.3.3. Bílkoviny akutní fáze	51
1.3.3.1. C-reaktivní protein	51
1.3.3.2. alfa ₁ -antitrypsin	52
1.3.3.3. Orosomukoid /alfa ₁ -kyselý glykoprotein/ ...	53
1.3.3.4. Haptoglobin	53
1.3.3.5. Ceruloplasmin	53
1.3.3.6. Fibrinogen /koagulační faktor I/	54
1.3.4. alfa ₂ -makroglobulin	56
1.3.5. Transferin /siderofilin/	57
1.3.6. Ferritin	57
1.3.7. alfa ₂ -Pa-glykoprotein /alfa ₂ -pregnoglobulin/ .	58
1.3.8. Hemopexin /beta ₁ B-globulin/	58
1.3.9. beta ₂ -mikroglobulin	58
1.3. alfa ₁ -fetoprotein	59
1.3.11. Karcinoembryonální antigen /CEA/	60
1.3.12. Imunoglobuliny /Ig/	60
1.4. Monoklonální imunoglobuliny /paraproteiny/	64
1.4.1. Bence Jonesova bílkovina	66
1.4.2. Kryoglobuliny	67
1.4.3. Pyroglobuliny	67
1.5. Glykované proteiny	67
1.6. Mukoproteiny	68
1.7. Lipoproteiny	68
1.8. Zákalové reakce	69
1.8.1. Thymolová zákalová reakce /TZR/	70
1.8.2. Nefelometrické stanovení glykoproteinů	71
1.8.3. Imunonefelometrické a imunoturbidimetrické stanovení jednotlivých bílkovin a lipoproteinů	71

1.8.4. Cirkulující imunokomplexy /CIK/	71
2. Sacharidy	72
2.1. Glukosa	73
2.2. Galaktosa	77
2.3. Fruktosa	77
2.4. Glykoproteiny	78
2.4.1. Kyseliny sialové	80
3. Lipidy	81
3.1. Cholesterol	81
3.1.1. Cholesterol esterifikovaný	84
3.1.2. HDL-Cholesterol	84
3.2. Celkové lipidy	85
3.3. Triacylglyceroly	86
3.4. Fosfolipidy	89
3.5. Mastné kyseliny /MK/	91
3.6. Lipoproteiny	92
3.7. Apolipoproteiny	95
4. Dusíkaté látky nebílkovinné povahy	96
4.1. Močovina	97
4.2. Kreatinin	99
4.3. Kreatin	101
4.4. Kyselina močová	102
4.5. Aminokyseliny	104
4.6. Amoniak	106
5. Barviva	108
5.1. Bilirubin	108
5.2. Hemoglobin	113
5.2.1. Hemoglobin adultní	114
5.2.2. Hemoglobin fetální	115
5.3. Dělení abnormálních typů hemoglobinů	116
5.4. Patogenetické hemoglobiny	117
5.4.1. Methemoglobin	117
5.4.2. Sulfhemoglobin	118
5.4.3. Karbonylhemoglobin	118

5.5. Glykovaný hemoglobin	120
5.6. Myoglobin	123
6. Enzymy a izoenzymy	124
6.1. Aspartátaminotransferasa /AST/	126
6.2. Alaninaminotransferasa /ALT/	129
6.3. Alkalická fosfatasa /ALP/	130
6.3.1. Izoenzymy alkalické fosfatasy	132
6.4. Kyselá fosfatasa /ACP/	133
6.4.1. Izoenzymy kyselé fosfatasy	134
6.5. Gama glutamyltransferasa /GMT/	135
6.6. alfa amylasa /AMS/	136
6.6.1. Izoenzymy alfa amylasy	139
6.7. Kreatinkinasa /CK/	141
6.7.1. Izoenzymy kreatinkinasy	143
6.8. Laktátdehydrogenasa /LD/	144
6.8.1. Izoenzymy laktátdehydrogenasy	146
6.9. Hydroxybutyrátdehydrogenasa /HBD/	147
6.10. Glutamátdehydrogenasa /GMD/	148
6.11. Cholinesterasa /CHS/	149
6.12. Lipasa /LPS/	150
6.13. Leucinaminopeptidasa	151
7. Anorganické látky	152
7.1. Kationty	152
7.1.1. Kation sodný Na^+	152
7.1.2. Kation draselný K^+	155
7.1.3. Vápník	158
7.1.3.1. Vápník ionizovaný	160
7.2. Anionty	161
7.2.1. Chloridy	161
7.2.2. Anorganický fosfát PO_4^{3-}	163
7.3. Stopové prvky	166
7.3.1. Železo	166
7.3.1.1. Vazebná kapacita železa	168
7.3.2. Měď	169
7.3.3. Zinek	170
7.3.4. Hořčík	170

8. Vnitřní prostředí	172
8.1. Nepřímá kalorimetrie	172
8.2. Kyselina mléčná	173
8.3. Kyselina pyrohroznová	174
8.4. Ketolátky	174
8.5. Amoniak	175
9. Hormony	176
9.1. Hormony adenohypofýzy	189
9.1.1. Somatotropin /STH/	190
9.1.2. Prolaktin /PRL/	190
9.1.3. Adenokortikotropin /ACTH/	191
9.1.4. Thyreotropin /TSH/	192
9.1.5. Folikuly stimulující hormon /FSH/	192
9.1.6. Luteinizační hormon /LH/	193
9.2. Hormony štítné žlázy a příštítných tělísek	194
9.2.1. Thyroxin /T ₄ / a trijodthyronin /T ₃ /	194
9.2.2. Parathirin /PTH/	196
9.2.3. Kalcitonin /CT/	196
9.3. Hormony pankreatu	197
9.3.1. Inzulín	197
9.3.2. Glukagon	198
9.4. Hormony zažívacího traktu	198
9.4.1. Gastrin	199
9.5. Hormony dřeně nadledvin	199
9.5.1. Katecholaminy	199
9.6. Hormony kůry nadledvin	201
9.6.1. Kortizol	202
9.6.2. Aldosteron	206
9.7. Pohlavní hormony	207
9.7.1. Testosteron	207
9.7.2. Estrogeny	211
9.7.3. Progesteron	215
9.8. Hormony placenty	218
9.8.1. Choriogonadotropní hormon /HCG/	218

10. Vitamíny	220
10.1. Vitamín C	220
10.2. Vitamín A	221
10.3. Karotenoidy	223

Kapitola III

<u>Moč</u> /RNDr. P. Breinek, Ing. V. Doležalová, RNDr. J. Fischer, MUDr. S. Parák/	224
1. Fyzikální vyšetření	224
1.1. Množství moče	224
1.2. Barva moče	225
1.3. Pěna moče	225
1.4. Zápach moče	225
1.5. Zákal moče	225
1.6. pH moče	228
1.7. Hustota moče	229
2. Chemické vyšetření moče	229
2.1. Bílkoviny	230
2.1.1. Kvalitativní průkaz /semikvantitativní stanovení/	232
2.1.2. Bence Jonesova bílkovina	234
2.1.3. Stanovení koncentrace celkové bílkoviny v moči	235
2.1.4. Dělení močových proteinů, jejich identifikace a stanovení	236
2.2. Sacharidy	239
2.2.1. Glukosa	240
2.2.2. Fruktosa	243
2.2.3. Galaktosa	243
2.2.4. Sacharosa	244
2.2.5. Laktosa	244
2.3. Ketolátky	245
2.3.1. Důkaz ketonových látek v moči	246
2.3.2. Dělení ketolátek a jejich stanovení	247
2.4. Žlučová barviva	247
2.4.1. Bilirubin	247
2.4.2. Urobilinogen	248
2.4.3. Urobilin /sterkobilin/	250

2.5. Krevní barvivo	250
2.6. Porfyriny	252
2.7. Melanogeny	253
2.8. Aminokyseliny	254
2.8.1. Orientační kapkové testy /screening/	256
2.8.2. Metody pro identifikaci aminokyselin a jejich dělení	257
2.8.3. Metody pro stanovení aminokyselin	258
2.9. Organické kyseliny	258
2.9.1. Důkaz organických kyselin	258
2.9.2. Stanovení organických kyselin	259
2.10. Kyselina fenyl pyrohroznová	259
2.11. Indikán /indoxylsíran draselný/	260
2.12. Alkapton	260
2.13. Dusitany	261
2.14. Alfa amylasa	262
2.15. Kreatinin	263
2.16. Kreatin	264
2.17. Anorganické látky	264
2.17.1. Chloridy /anion Cl^- /	264
2.17.2. Kation sodný Na^+	265
2.17.3. Kation draselný K^+	265
2.17.4. Vápník	265
2.18. Stanovení titrovatelné acidity moče	266
2.19. Stanovení hydrogenuhličitánů	267
2.20. Osmolalita moče	268
2.21. Dusíková bilance	268
2.22. Hormony	271
3. Mikroskopické vyšetření	271
3.1. Vyšetření močového sedimentu po odstředění ...	273
3.2. Kvantitativní vyšetření močového sedimentu podle Hamburgera	274

Kapitola IV.

<u>Žaludeční šťáva</u> /MUDr. E. Králová/	276
1. Fyzikální vyšetření	277
1.1. Vzhled	277
1.2. Barva	277



1.3. Zápach	277
2. Chemické vyšetření	278
2.1. Důkaz kyseliny mléčné	278
2.2. Důkaz volné kyseliny chlorovodíkové	278
2.3. Určení pH a stanovení titrovatelné acidity .	279
2.4. Stanovení pepsinu	279
2.5. Pentagastrinový test	280
2.6. Vyšetření žaludeční šťávy bez sondy	280

Kapitola V

<u>Duodenální šťáva</u> /MUDr. E. Králová/	281
1. Fyzikální vyšetření	282
1.1. Vzhled, množství	282
1.2. Barva	282
2. Chemické vyšetření	282
2.1. Stanovení aktivity trypsinu	282
2.2. Stanovení aktivity chymotrypsinu	283
2.3. Stanovení aktivity karboxypeptidasy	283
2.4. Stanovení aktivity amylasy	284
2.5. Stanovení aktivity lipasy	284
2.6. Stanovení hydrogenuhličitanů	284
2.7. Sekretin-pankreozyminový test	285
2.8. Test s kyselinou p-aminobenzoovou /PABA/ ...	285
3. Mikroskopické vyšetření	285

Kapitola VI.

<u>Stolice</u> /RNDr. P. Breinek/	287
1. Vzhled	287
2. Chemické vyšetření	288
2.1. Kvalitativní analýza	288
2.1.1. Krev	288
2.1.2. Žlučová barviva	289
2.2. Kvantitativní analýza	290
2.2.1. Celkový tuk	290
2.2.2. Celkový dusík	290

2.2.3. Chymokrypsin	290
---------------------------	-----

3. Mikroskopické vyšetření	291
----------------------------------	-----

Kapitola VII.

<u>Transudáty a exsudáty</u> /RNDr. P. Breinek/	293
---	-----

Kapitola VIII.

<u>Mozkomíšňi mok</u> /RNDr. H. Novotná/	295
--	-----

1. Fyzikální vyšetření	296
------------------------------	-----

2. Cytologické vyšetření	297
--------------------------------	-----

3. Chemické vyšetření	298
-----------------------------	-----

3.1. Bílkoviny	298
----------------------	-----

3.1.1. Orientační zkoušky globulinové	298
---	-----

3.1.2. Koloidní reakce	298
------------------------------	-----

3.1.3. Stanovení celkové bílkoviny	299
--	-----

3.1.4. Elektroforetické dělení bílkovin	299
---	-----

3.1.5. Stanovení albuminu	301
---------------------------------	-----

3.1.6. Stanovení imunoglobulinů	301
---------------------------------------	-----

3.2. Stanovení glukosy v likvoru	301
--	-----

3.3. Stanovení chloridů v likvoru	303
---	-----

3.4. Stanovení laktátu v likvoru	303
--	-----

3.5. Stanovení derivátů hemoglobinu	304
---	-----

Kapitola IX.

<u>Plodová voda</u> /RNDr. I. Kovaříková/	306
---	-----

1. alfa ₁ -fetoprotein	306
---	-----

2. Bilirubin /bilirubinoidy/	307
------------------------------------	-----

3. L/S index	309
--------------------	-----

4. Kreatinin	310
--------------------	-----

Kapitola X.

<u>Pot</u> /MUDr. S. Parák/	312
-----------------------------------	-----

1. Celkové množství potu	312
--------------------------------	-----

2. Složení potu	312
3. Odběr potu	313
4. Analytické metody	314

Kapitola XI.

<u>Konkrementy</u> /RNDr. P. Breinek/	315
1. Močové konkrementy	315
1.1. Chemické metody	315
1.1.1. Kvalitativní kapkové testy	316
1.1.2. Kvantitativní analýza	316
1.2. Fyzikální metody	317
1.2.1. Polarizační mikroskopie	317
1.2.2. Rentgenová difrakce	317
1.2.3. Infračervená spektroskopie	318
2. Žlučové konkrementy	318

Kapitola XII.

<u>Monitorování léčivé terapie</u> /RNDr. H. Novotná/	319
1. Monitorování léčby theofylinovými preparáty	323
2. Monitorování léčby antiepileptiky	324
3. Monitorování léčby cytostatiky	326
4. Monitorování léčby kardiotoniky	327
5. Monitorování léčby lithiem	327
6. Monitorování léčby jinými léčivými	328

Kapitola XIII.

<u>Funkční a zátěžové testy</u> /MUDr. E. Králová/	329
1.1. Inulinová clearance	329
1.2. Clearance endogenního kreatininu	331
1.3. Koncentrační a zředovací pokus	333
2. Funkční vyšetření jater	334
2.1. Bromsulfaleinový test	334
2.2. Galaktosový test	336
2.3. Antipyrinový test	337

3. Funkční vyšetření žaludeční sekrece	338
3.1. Pentagastrinový test	338
3.2. Vyšetření žaludeční šťávy bez sondy	340
4. Funkční vyšetření zevní sekrece pankreatu	340
4.1. Sekretinový a pankreozymový test	340
4.2. Test s kyselinou p-aminobenzoovou /PABA/	341
5. Funkční vyšetření tenkého střeva	342
5.1. Xylózový test	343
6. Funkční vyšetření nadledvin	344
6.1. Metopironový test	344
7. Zátěžové testy na metabolismus glukosy	346
7.1. Orální glukosový toleranční test	346
7.2. Intravenózní toleranční test	348
8. Zátěžový test metabolismu železa	348
8.1. Resorpční křivka železa	349
9. Zátěžový test metabolismu fenylalaninu	350
9.1. Toleranční test s L-fenylalaninem	350

Kapitola XIV.

<u>Příklady výpočtů z laboratorní praxe /RNDr. P. Breinek,</u> <u>Ing. V. Doležalová/</u>	<u>352</u>
1. Výpočty koncentrace v mol/l	354
2. Výpočty koncentrace v g/l	355
3. Výpočty koncentrace v mol/kg	356
4. Výpočty za použití hustoty	356
5. Přepočet navážky krystalické soli na sůl bez- vodou	357
6. Výpočty za použití křížového pravidla	358
7. Ředění kyselin a hydroxidů	359
8. Přepočet koncentrace na jednotky soustavy SI	361

9. Výpočty procent	362
10. Výpočty v odměrné analýze	362
11. Výpočty iontové síly roztoků	365
12. Výpočty odpadu látky vyloučené močí za 24 hodin	366
13. Kalibrační výpočty	367
14. Výpočet pH a CH^+	372

Kapitola XV.

Základní literatura.....	374
--------------------------	-----