

1. Historické poznámky.....	1
1.1 Historie světové imunologie.....	1
1.2 Historie československé imunologie.....	4
1.3 Perspektivy imunologie a klinické imunologie.....	5
2. Principy fungování imunitního systému.....	7
2.1 Základní charakteristiky.....	7
2.2 Genetické faktory, které podmiňují imunitní reaktivitu.....	13
2.3 Fyziologické obranné bariéry.....	13
2.4 Základní charakteristika přirozené imunity.....	14
2.5 Základní charakteristiky specifické imunity.....	17
2.6 Funkční propojení mezi B lymfocyty a T lymfocyty.....	20
2.7 B lymfocyty a specifická humorální imunita.....	22
2.8 Imunologická paměť.....	22
2.9 Autoimunitní imunopatologické reakce.....	22
2.10 Zánětová reakce - komplexní odpověď těla na poškozující podněty.....	23
3. Imunitní systém jako informační soustava.....	29
3.1 Úvod.....	29
3.2 Základní charakteristiky membránových receptorů pro signální molekuly.....	29
3.2.1 Strukturní motivy signálních molekul.....	30
3.2.2 Integrace povrchových molekul do cytoplazmatické membrány.....	31
3.2.3 Glykosylace membránových molekul.....	33
3.2.4 Velikost membránových molekul buněk imunitního systému.....	33
3.3 Funkce leukocytárních membránových molekul.....	34
3.3.1 Mechanismy přenosu aktivčních signálů do buňky.....	36
3.3.2 Nitrobuněčný přenos aktivčních signálů.....	37
3.4 Adhezní interakce - základní integrační a komunikační systém organismu.....	40
3.4.1 Adheze a integrita organismu.....	40
3.4.2 Úloha adhezních interakcí v regulaci funkcí imunitní soustavy.....	41
3.4.3 Rodina kadherinových adhezních molekul.....	42
3.4.4 Základní charakteristika selektivních adhezních molekul.....	42
3.4.5 Rodina integrinových adhezních molekul.....	45
3.4.5.1 Signální funkce integrinových adhezních molekul.....	46
3.4.5.2 Integrinové adhezní molekuly - nitrobuněčný přenos aktivčních signálů.....	47
3.4.6 Imunoglobulinové adhezní molekuly.....	50
3.5 Transendotelová migrace leukocytů.....	52
3.6 Buňky a struktury mezibuněčné hmoty.....	54
3.7 Cytokiny - solubilní informační molekuly.....	55
3.7.1 Cytokiny - základní charakteristika.....	55
3.7.2 Receptory pro cytokiny.....	56
3.7.3 Nitrobuněčný přenos aktivčního signálu.....	58
3.7.4 Regulace lokální koncentrace cytokinů v tkáních.....	59
3.7.5 Členění cytokinů.....	61
3.7.5.1 Cytokiny regulující krevetvorbu.....	61
3.7.5.2 Interferony - regulační a efektorové působení.....	61
3.7.5.3 Cytokiny regulující T a B lymfocytární systém.....	62
3.7.5.4 Pluripotentní prozánětové cytokiny.....	63
3.7.5.5 Rodina tumor nekrotizujících faktorů.....	64
3.7.5.6 Transformující růstové faktory.....	65
3.7.5.7 Chemokiny - chemotaktické a prozánětové cytokiny.....	65
3.7.5.7.1 Chemokinové receptory.....	65
3.7.5.8 Růstové faktory.....	69
4. Apoptóza a imunitní systém.....	73
4.1 Úvod.....	73
4.2 Definice pojmu a jeho historie.....	73
4.3 Proces apoptózy a jeho charakteristika.....	74
4.3.1 Vnější cesta indukce apoptózy.....	75
4.3.2 Vnitřní cesta indukce apoptózy.....	75
4.3.3 Efektorová fáze apoptózy.....	78
4.4 Regulace apoptózy.....	78
4.5 Susceptibilita buňky k apoptóze, úloha transkripčního faktoru NFκB.....	79
4.6 Vztah apoptózy a imunitního systému.....	81
4.6.1 Apoptóza, vývoj specifické imunity a indukce imunologické tolerance.....	81
4.6.2 Apoptóza a indukce specifické imunitní reakce.....	81
4.7 Apoptóza a zánětová reakce.....	82

4.8	Apoptóza a autoimunitní imunopatologická reakce.....	83
4.9	Apoptóza, cytotoxicita a nádorové bujení.....	83
5.	Buňky, tkáně a orgány imunitního systému, migrace leukocytů.....	87
5.1	Úvod.....	87
5.2	CD klasifikace, hybridomová technologie, monoklonální protilátky a jejich význam v medicíně.....	87
5.3	Tkáně a orgány imunitního systému.....	90
5.3.1	Primární lymfatické orgány.....	92
5.3.1.1	Embryonální krevetvorné orgány, kostní dřeň, jako zdroje buněk imunitního systému.....	92
5.3.1.2	Thymus - místo diferenciace T lymfocytů.....	95
5.4	Sekundární lymfatické orgány.....	95
5.4.1	Slezina a její úloha v imunitní reaktivitě.....	96
5.4.2	Lymfatické uzliny a lymfatické cévy.....	96
5.4.3	Slizniční imunitní systém.....	97
5.4.4	Kožní imunitní systém.....	99
5.5	Základní charakteristiky migrace lymfoidních buněk.....	100
5.6	Buňky imunitního systému - stručná charakteristika.....	102
5.6.1	Granulocyty - hlavní složka buňkami zprostředkované přirozené imunity.....	102
5.6.2	Makrofágy - předsunutá hlídka imunitního systému.....	104
5.6.3	Dendritické buňky a jejich úloha v přirozené a specifické imunitě.....	105
5.6.4	NK buňky - základní charakteristika.....	108
5.6.5	Mastocyty - opomíjená součást fyziologické imunitní odpovědi.....	109
5.6.6	Erytrocyty - imunobiologické vlastnosti.....	111
5.6.7	Trombocyty a jejich úloha ve funkcích imunitního systému.....	114
5.6.8	Destičky a zánětová odpověď.....	116
6.	HLA systém a jeho význam pro imunitní reaktivitu.....	123
6.1	Úvod.....	123
6.2	Struktura molekul HLA I. třídy.....	123
6.3	Struktura molekul HLA II. třídy.....	124
6.4	Genetická organizace HLA systému.....	125
6.5	Polymorfismus genů HLA I. a II. třídy.....	127
6.6	Nomenklatura HLA systému.....	128
6.7	Molekuly HLA a specifické buněčné rozpoznávání.....	128
6.8	Typizace HLA systému.....	129
7.	Molekuly HLA - zpracování a prezentace antigenů.....	133
7.1	Základní charakteristika rozpoznávání „cizího“ T lymfocyty.....	133
7.1.1	Specifické rozpoznávání prostřednictvím TcR a „kontext rozpoznávání“.....	133
7.1.2	Vazebné interakce antigenních peptidů s molekulami HLA.....	134
7.2	Zpracování endogenních cizorodých molekul a jejich prezentace prostřednictvím molekul HLA I. třídy.....	135
7.3	Zpracování exogenních cizorodých molekul a jejich prezentace prostřednictvím molekul HLA II. třídy.....	138
7.4	Superantigeny a jejich vlastnosti.....	141
7.5	Prezentování antigenů prostřednictvím molekul podobných HLA molekulám.....	142
7.6	Tkáňová specializace s ohledem na zpracování a prezentaci antigenů.....	143
7.7	Buňky prezentující antigen.....	143
7.7.1	Dendritické buňky, nejvýznamnější buňky prezentující antigeny.....	144
7.7.2	Makrofágy jako buňky prezentující antigen.....	147
7.7.3	B lymfocyty jako buňky prezentující antigen.....	148
7.8	Molekulová podstata interakce mezi komplexem HLA - Ag a receptorem TcR.....	148
8.	Fagocytóza.....	153
8.1	Úvod.....	153
8.2	Aktivace a adheze buněk v průběhu fagocytózy.....	153
8.3	Aktivace granulocytů prostřednictvím integrinů.....	157
8.4	Extravasace a diapedéza neutrofilních granulocytů.....	158
8.4.1	Prostup tkáněmi.....	159
8.5	Chemotaxe.....	159
8.5.1	Chemokiny.....	161
8.5.2	Přenos signálů z chemokinových receptorů.....	162
8.6	Tvorba cytokinů neutrofilními granulocyty.....	162
8.7	Ingesce.....	163
8.8	Nitrobuněčné zabíjení a rozklad.....	167
8.8.1	Mechanismy zabíjení nezávislé na kyslíku.....	168
8.8.2	Mechanismy zabíjení závislé na kyslíku.....	169
8.9	Neutrofilní granulocyty a apoptóza.....	172
8.10	Vrozené poruchy fagocytózy.....	174

40.6.1	Stanovení počtu imunokompetentních buněk.....	881
40.6.2	Vyšetřování funkční kapacity buněk imunitního systému.....	884
40.6.2.1	Separace leukocytárních populací.....	884
40.6.2.2	Stanovení funkční kapacity T a B lymfocytů in vitro.....	886
40.6.2.3	Stanovení aktivity cytotoxických buněk.....	888
40.6.2.4	Hodnocení funkční kapacity fagocytujících buněk in vitro.....	888
40.6.3	Imunofenotypizační analýza leukocytů.....	890
40.6.3.1	Perspektivní využití imunofenotypizace.....	894
40.7	Imunohistochemická analýza.....	894
40.8	Laboratorní postupy s perspektivou využití v klinické imunologii.....	895

Příloha.....	899
Monografie.....	923
Seznam zkratk.....	925
Rejstřík.....	929

8.10.1	Poruchy v počtu granulocytů.....	174
8.10.2	Poruchy funkce granulocytů.....	175
8.10.3	Poruchy chemotaxe.....	176
8.10.4	Poruchy ingesce.....	176
8.10.5	Poruchy tvorby granulí.....	176
8.10.6	Chronická granulomatózní choroba.....	177
8.10.7	Další poruchy mechanismu zabití granulocyty závislém na kyslíku.....	178
9.	Komplementový systém.....	181
9.1	Úvod.....	181
9.2	Cesty aktivace komplementového systému.....	181
9.2.1	Alternativní dráha aktivace komplementu.....	182
9.2.2	Lektinová cesta aktivace komplementu.....	183
9.2.3	Klasická dráha aktivace komplementu.....	185
9.3	Lytická fáze aktivace komplementu.....	187
9.4	Regulátory aktivace komplementu (RCA).....	188
9.5	Anafylatoxiny C3a, C4a, C5a.....	190
9.6	Vrozené defekty komplementového systému.....	191
9.7	Komplementový systém a odstraňování imunitních komplexů.....	192
9.8	Interakce mezi endotelovými buňkami a komplementovým systémem.....	192
9.9	Vztah komplementu k přirozené a adaptivní imunitě.....	194
9.10	Komplementový systém a nádorové buňky.....	194
9.10.1	Membránové regulační bílkoviny komplementového systému a rezistence nádorových buněk.....	194
9.10.2	Solubilní regulační bílkoviny komplementového systému a rezistence nádorových buněk.....	195
9.10.3	Indukované mechanismy rezistence vůči komplementu.....	195
9.11	Genetika komplementového systému.....	195
9.12	Komplementový systém a infekce.....	196
10.	Přirozená cytotoxicita.....	197
10.1	Úvod.....	197
10.2	Charakteristika NK buněk.....	197
10.3	Identifikace terčových buněk NK buňkami.....	197
10.3.1	Inhibiční receptory NK buněk.....	197
10.3.2	Aktivační receptory NK buněk.....	199
10.3.3	Nitrobenčové mechanismy aktivace NK buněk.....	202
10.4	Mechanismy cytotoxického působení NK buněk.....	202
10.4.1	Cytotoxicita zprostředkovaná exocytózou granulí NK buněk.....	203
10.4.2	Cytotoxicita NK buněk zprostředkovaná receptory z rodiny receptorů pro TNF/NGF.....	203
10.5	Funkce NK buněk.....	204
10.6	Základní charakteristika NKT buněk.....	205
11.	T lymfocyty a specifická buněčná imunita.....	209
11.1	Úvod.....	209
11.2	Vývoj imunokompetentních T lymfocytů.....	209
11.2.1	Diferenciace T lymfocytů.....	209
11.2.2	Membránové změny vyzrávajících T lymfocytů.....	210
11.2.3	Receptory pro antigen na T lymfocytech.....	212
11.2.4	Přeskupení genových segmentů kódujících TcR.....	215
11.3	Mechanismus rozpoznávání antigenů T lymfocyty.....	217
11.4	Úloha kostimulačních interakcí v aktivaci T lymfocytů.....	220
11.5	Imunologická synapse a její úloha v aktivaci T lymfocytů.....	221
11.6	Intracelulární mechanismy aktivace T lymfocytů.....	224
11.7	Klonální expanze, regulační a efektorové působení T lymfocytů.....	228
11.8	Ukončení T lymfocytární imunitní odpovědi.....	230
11.9	Indukce paměťových T lymfocytů.....	231
11.10	Charakteristika pomocných induktorových T lymfocytů.....	231
11.11	Charakteristika cytotoxických tlumivých T lymfocytů.....	235
11.12	T lymfocyty nesoucí TcR $\gamma\delta$	236
12.	B lymfocyty a protilátková imunita.....	241
12.1	Úvod.....	241
12.2	Diferenciace B lymfocytů.....	241
12.3	Genetická podstata vzniku receptorů pro antigen na B lymfocytech.....	243
12.3.1	Molekulový mechanismus izotypového přepnutí syntézy těžkých řetězců imunoglobulinů.....	246
12.4	Regulace tvorby protilátek.....	248
12.4.1	Mechanismus stimulace B lymfocytů antigenem.....	248
12.4.2	Protilátková odpověď vyžaduje pomoc T lymfocytů.....	250

12.4.3	Indukce protilátkové odpovědi se uskutečňuje v sekundárních orgánech imunitního systému.....	252
12.5	Protilátková odpověď závislá a nezávislá na T lymfocytech.....	254
12.6	Rozdíly v imunobiologických vlastnostech subpopulací B1 a B2 B lymfocytů.....	255
12.7	Strukturální a funkční charakteristiky tříd a podtříd imunoglobulinů.....	257
12.7.1	Molekulová stavba protilátek.....	257
12.7.2	Molekulová stavba variabilních domén určuje specifickou funkci imunoglobulinů.....	258
12.7.3	Charakteristika jednotlivých tříd a podtříd imunoglobulinů.....	261
12.7.3.1	Uloha protilátek v obraně proti mikrobiálním patogenům.....	262
12.7.3.2	Vlastnosti podtříd imunoglobulinů IgG.....	265
12.8	Interakce protilátek s receptory pro Fc fragment imunoglobulinů.....	267
12.9	Dynamika tvorby protilátek.....	268
13.	Slizniční imunita.....	271
13.1	Úvod.....	271
13.2	Slizniční imunitní systém gastrointestinálního traktu.....	272
13.2.1	Epitelové buňky a slizniční imunitní systém.....	272
13.2.2	Intraepitelové lymfocyty.....	275
13.3	Indukce imunitní odpovědi na střevní sliznici.....	276
13.4	Orální tolerance.....	278
13.5	Orální tolerizace.....	280
13.6	Sekreční imunoglobuliny a slizniční imunita.....	281
13.6.1	Sekreční protilátky v třídě IgA.....	283
13.6.2	Transcytóza sekrečních imunoglobulinů.....	283
13.6.3	Receptor pro Fc fragment IgA.....	285
13.7	Migrace buněk slizničního imunitního systému.....	286
13.8	Žírné buňky slizniční soustavy.....	287
13.9	Slizniční imunitní systém dýchacího traktu.....	287
13.9.1	Faryngeální lymfoidní tkáň.....	287
13.9.2	Slizniční systém dolních dýchacích cest.....	288
13.10	Slizniční imunitní systém urogenitálního traktu ženy.....	289
13.11	Kojení, slizniční imunita a vývoj individuální imunologické reaktivity.....	290
13.12	Orální imunizace.....	293
14.	Imunitní systém kůže.....	297
14.1	Úvod.....	297
14.2	Základní histologická charakteristika kůže.....	297
14.3.1	Fyziologické obranné bariéry kůže.....	297
14.3.2	Imunologicky aktivní buněčné složky kůže.....	298
14.3	Nemoci kůže s podílem autoimunitní imunopatologické reaktivity.....	302
14.3.1	Puchýřnatá imunopatologická onemocnění kůže.....	302
14.3.2	Imunopatogeneze psoriázy.....	303
14.3.3	Atopická dermatitida - imunopatogenetické mechanismy.....	304
14.4	Ultrafialové světlo - působení na imunitní systém kůže.....	306
15.	Ústní dutina a imunitní systém.....	311
15.1	Úvod.....	311
15.2	Ústní dutina, infekce, imunitní odpověď.....	312
15.3	Zubní kaz, mikroorganismy a imunitní odpověď.....	312
15.4	Zánětová onemocnění parodontu - gingivitida a parodontitida.....	314
15.5	Recidivující afty.....	316
15.6	Autoimunitní imunopatologické nemoci s možnou manifestací v ústní dutině.....	317
15.6.1	Sjögrenův syndrom, patogeneze, klinické projevy.....	317
15.6.1.1	Imunopatogeneze Sjögrenova syndromu.....	320
16.	Imunitní systém jater.....	325
16.1	Úvod.....	325
16.2	Anatomická a histologická struktura jater a její vztah k imunitním mechanismům.....	325
16.2.1	Charakteristika jaterních buněk s původem mimo imunitní systém.....	325
16.2.2	Charakteristika Kupfferových buněk.....	327
16.2.3	Charakteristika jaterních lymfoidních buněk.....	328
16.3	Funkce buněk imunitního systému v játrech.....	328
16.4	Indukce imunologické tolerance v játrech.....	329
16.5	Imunitní systém jater a infekce.....	330
16.6	Imunitní systém a reparace jaterní tkáně.....	332
17.	Imunitní systém oka.....	335
17.1	Úvod.....	335

17.2	Struktury oka se vztahem k imunologické reaktivitě.....	335
17.3	Oko jako imunologicky privilegované místo.....	337
17.4	Imunopatologické nemoci oka.....	338
17.5	Infekční onemocnění oka.....	340
17.6	Transplantační přenosy tkání oka.....	341
18.	Reprodukční imunologie.....	343
18.1	Úvod.....	343
18.2	Imunologická charakteristika rozhraní mezi plodem a matkou.....	343
18.3	Charakteristika lymfoidních buněk v deciduální tkáni v průběhu těhotenství.....	346
18.4	Změny přirozené imunity v průběhu těhotenství.....	348
18.5	Těhotenství jako TH2 fenomén.....	349
18.6	Imunitní mechanismy s negativním působením na reprodukci.....	351
18.6.1	Protilátková aktivita namířená proti buněčným složkám reprodukčního systému.....	351
18.6.2	Stanovení protilátek proti spermii v klinické praxi.....	353
18.6.3	Antifosfolipidový syndrom a těhotenství.....	354
18.7	Imunokoncepce.....	354
19.	Psychoneuroimunologie.....	357
19.1	Neuroendokrinní regulace funkcí imunitního systému.....	357
19.1.1	Úvod.....	357
19.1.2	Krevně-mozková bariéra.....	358
19.1.3	Regulační působení hypotalamu a hypofýzy.....	359
19.1.4	Dialog mezi neuroendokrinní soustavou a soustavou imunitní.....	360
19.1.5	Regulace neuroendokrinního systému prostřednictvím cytokinů.....	362
19.1.6	Dynamika vzájemných regulací imunitní soustavy a neuroendokrinní soustavy.....	363
19.1.7	Chemokiny jako mediátory sdílené imunitní soustavy a neuroendokrinním systémem.....	364
19.1.8	Periferní nervový systém a modulační imunologické reaktivity.....	365
19.1.9	Imunologická synapse.....	367
19.1.10	Psychický stres a imunitní systém.....	367
19.1.11	Změny chování indukované nemocí a jejich vztah k imunitnímu systému.....	370
19.1.12	Autoimunitní imunopatologické nemoci a neuroendokrinní regulace.....	371
19.1.13	Deprese a imunologické abnormality.....	372
19.1.14	Schizofrenie a imunologické abnormality.....	373
19.1.15	Autismus a imunologické abnormality.....	374
19.1.16	Zneužívání omamných látek a jejich vliv na imunitní systém.....	374
19.2	Fyzická aktivita a imunitní systém.....	376
20.	Zánět, charakteristika obranné reakce.....	385
20.1	Úvod.....	385
20.2	Humorální mediátory regulující zánět.....	388
20.2.1	Metabolity kyseliny arachidonové v rozvoji zánětové odpovědi.....	388
20.2.2	Další mediátory podílející se na rozvoji zánětové reakce.....	390
20.2.3	Kininy a jejich úloha v zánětu.....	390
20.3	Extravazace plazmy, edém a exudace tekutin jako součást zánětové reakce.....	391
20.4	C-reaktivní protein a jeho úloha v zánětové odpovědi.....	392
20.5	Reaktivní produkty kyslíku a zánětová reakce.....	393
20.6	Oxid dusnatý a jeho úloha v zánětové reakci.....	394
20.7	Mezibuněčná hmota a proteolytické enzymy rozkládající mezibuněčnou hmotu - jejich úloha v zánětu a tkáňové reparaci.....	395
20.7.1	Fibroblasty - nejdůležitější zdroj molekul mezibuněčné hmoty.....	397
20.7.2	Rozklad mezibuněčné hmoty - důležitá součást zánětové odpovědi.....	398
20.8	Terminální fáze zánětové odpovědi - tkáňová reparace a hojení ran.....	401
20.9	Zánět - diagnostické testy.....	405
21.	Priony a imunitní systém.....	413
21.1	Úvod.....	413
21.2	Priony a jejich biologické vlastnosti.....	413
21.3	Priony a lidská onemocnění.....	414
21.4	Bovinní spongiformní encefalopatie (BSE).....	415
21.5	BSE a imunitní systém.....	416
21.6	Laboratorní průkaz prionové infekce.....	417
21.7	Priony, jejich přenos, protiepidemická opatření.....	418
22.	Viry a imunitní systém.....	421
22.1	Úvod.....	421
22.2	Životní cyklus virů.....	421

22.3	Protivirová obrana.....	422
22.3.1	Genetická rezistence.....	422
22.3.2	Přirozené fyziologické obranné bariéry.....	423
22.3.3	Slizniční imunita.....	423
22.3.4	Protivirové imunitní mechanismy, interferony.....	423
22.3.5	Přirozené cytotoxické buňky a protivirová obrana.....	425
22.3.6	Protivirové působení subsetů T lymfocytů.....	426
22.4	Viry - exploatace a sabotáž v imunitním systému.....	427
22.5	Viry a indukce malignity.....	433
22.6	Viry a autoimunitní imunopatologická reaktivita.....	434
22.7	Herpetické viry a imunitní systém.....	435
22.8	Influenza a imunitní systém.....	440
22.9	Antivirotika.....	441
23.	Bakterie a imunitní systém.....	445
23.1	Úvod.....	445
23.2	Člověk a přirozená mikroflóra.....	446
23.3	Bakterie jako původci nemocí.....	447
23.3.1	Adheze a vstup bakterií do buňky.....	449
23.3.2	Sekreční systém III. typu a jeho podíl na patogenetických schopnostech bakterií.....	451
23.3.3	Toxiny bakterií a imunitní systém.....	453
23.3.4	Bakterie a únik z fagocytárního aparátu buňky.....	454
23.4	Bakteriální infekce a imunitní odpověď.....	455
23.4.1	Přirozená imunita - identifikace s patogenem asociovaných molekulových vzorů.....	458
23.4.2	Receptory pro molekulové vzory asociované s patogeny.....	460
23.4.3	Přirozená imunitní reakce na bakteriální infekci.....	463
23.4.4	Adheze a mobilita buněk imunitního systému - základní podmínka obrany proti bakteriím.....	464
23.4.5	Komplementový systém a jeho podíl na antibakteriální imunitě.....	468
23.4.6	Slizniční imunitní systém - ochrana strategického rozhraní mezi vnitřním a vnějším prostředím.....	470
23.4.7	T lymfocyty TcR $\gamma\delta$ - časný výstražný systém antibakteriální imunity.....	473
23.4.8	Specifická imunita a bakteriální infekce.....	475
23.4.9	B lymfocyty a protilátková odpověď na bakteriální infekci.....	478
23.5	Imunitní systém plic a bakteriální infekce.....	482
23.6	Patogenní bakterie jako původci SIRS.....	485
23.7	Splenektomie a bakteriální infekce.....	492
23.8	Imunobiologie infekce Helicobacter pylori.....	492
23.8.1	Biologické vlastnosti Helicobacter pylori.....	492
23.8.2	Faktory patogenity Helicobacter pylori.....	494
23.8.3	Imunitní reakce na infekci Helicobacter pylori.....	495
23.8.4	Laboratorní průkaz infekce Helicobacter pylori.....	498
23.8.5	Možnosti léčebného ovlivnění infekce H. pylori.....	499
23.9	Imunopatogeneze infekcí patogenními boreliemi.....	499
23.9.1	Biologické vlastnosti patogenních borelií.....	499
23.9.2	Imunopatogeneze lymeské boreliózy.....	500
23.10	Genomika a proteomika vztahu mezi člověkem a bakteriemi.....	502
24.	Mykobakterie a imunitní odpověď.....	509
24.1	Úvod.....	509
24.2	Imunopatogeneze mykobakteriálních infekcí.....	510
24.2.1	Klinické projevy a kožní testování.....	510
24.2.2	Časná fáze imunitní reakce na infekci Mycobacterium tuberculosis.....	512
24.2.3	Pozdní fáze imunitní odpovědi.....	515
24.3	Aktivní imunizace proti Mycobacterium tuberculosis.....	520
25.	Imunitní odpověď na fungální a parazitární infekce.....	527
25.1	Imunopatogenetické mechanismy fungálních infekcí.....	527
25.1.1	Úvod.....	527
25.1.2	Základní charakteristiky antifungální imunity.....	528
25.1.3	Mikroskopické houby jako příčiny onemocnění člověka.....	530
25.1.4	Možnosti modulace imunitního systému nemocných s fungálními infekcemi.....	533
25.2	Parazitární infekce a imunitní systém.....	534
25.2.1	Úvod.....	534
25.2.2	Imunitní mechanismy namířené proti parazitům.....	534
25.2.3	Parazitární infekce jako příčiny autoimunitní imunopatologické reaktivity a nádorového bujení.....	538
26.	Imunita a nádorové bujení.....	541
26.1	Úvod.....	541

26.2	Genetický základ nádorového bujení.....	541
26.2.1	Buněčný cyklus a jeho regulace.....	542
26.2.2	Onkogeny a nádorové bujení.....	543
26.2.3	Tumor suprimující geny - antionkogeny.....	545
26.2.4	Molekula p53 jako regulátor apoptózy.....	546
26.3	Infekce a nádorové bujení.....	547
26.4	Zánět a nádorové bujení.....	550
26.4.1	Chemokiny a rozvoj nádorového bujení.....	552
26.4.2	Chemokiny a metastazování nádorů.....	553
26.5	Úloha imunitního systému v rozvoji nádorového bujení.....	554
26.6	Rozmezí mezi nádorem a hostitelem.....	556
26.7	Nádorové antigeny.....	558
26.7.1	Glykoproteinové antigeny nádorů epitelového původu.....	559
26.7.2	Nádorové markery.....	559
26.8	Přirozená imunitní odpověď na nádorové bujení.....	561
26.9	Přirozené cytotoxické buňky, interferony a protinádorová imunita.....	564
26.10	Specifická buňkami zprostředkovaná imunitní odpověď na nádorové antigeny.....	565
26.11	Imunoterapie nádorového bujení.....	566
27.	Autoimunitní imunopatologické stavy, indukce, efektorové mechanismy.....	571
27.1	Úvod.....	571
27.2	Historické poznámky.....	571
27.3	Imunologické rozpoznávání.....	572
27.4	Mechanismus rozpoznání antigenů T lymfocyty.....	572
27.5	Význam genového polymorfismu pro individuální imunologickou reaktivitu.....	573
27.6	Hodnocení vlivu genetických faktorů na vznik autoimunitní imunopatologické reaktivity.....	574
27.7	Asociace HLA s autoimunitními imunopatologickými chorobami.....	575
27.8	Význam kostimulačních podnětů pro vznik autoimunitní imunopatologické reaktivity.....	575
27.9	Indukce tolerance vlastního.....	576
27.10	Imunoregulační subsety T lymfocytů a autoimunitní imunopatologická reaktivita.....	578
27.11	Autoimunitní imunopatologická reaktivita - rozšiřování molekulových terčů.....	579
27.12	Vliv pohlavního dimorfismu na vznik a rozvoj autoimunitní imunopatologické reaktivity.....	581
27.13	Apoptóza jako iniciační proces autoimunitní imunopatologické reaktivity.....	583
27.14	Infekční procesy jako iniciace autoimunitní imunopatologické reaktivity.....	584
27.15	B lymfocyty a autoimunitní imunopatologická reaktivita.....	586
27.16	Autoantilátka a jejich úloha v imunopatogenezi autoimunitních imunopatologických nemocí.....	588
27.16.1	Revmatoidní faktory.....	588
27.16.2	Antinukleární autoprotilátky.....	589
27.16.3	Autoprotilátky proti centromerám.....	592
27.16.4	Autoprotilátky proti složkám jaderných obalů.....	592
27.16.5	Autoprotilátky reagující se složkami cytoplazmatických granulí neutrofilních granulocytů.....	592
27.16.6	Antifosfolipidové protilátky.....	595
27.17	Stanovení autoprotilátek - implikace pro klinickou praxi.....	596
28.	Imunopatogeneze vybraných autoimunitních imunopatologických chorob.....	599
28.1.1	Úvod.....	599
28.1.2	Akutní infekce a autoimunitní imunopatologické nemoci.....	599
28.1.2.1	Pozdní důsledky infekce Borrelia burgdorferi.....	601
28.1.3	Systémová autoimunitní imunopatologická onemocnění.....	601
28.1.3.1	Imunopatogeneze revmatoidní artritidy.....	601
28.1.3.2	Imunopatogeneze systémového lupus erythematoses.....	606
28.1.3.3	Imunopatogeneze sklerodermie.....	608
28.1.4	Imunopatogeneze autoimunitních imunopatologických zánětů cévního řečiště.....	608
28.1.5	Imunopatogeneze antifosfolipidového syndromu.....	610
28.1.6	Autoimunitní imunopatologické nemoci postihující endokrinní systém.....	614
28.1.6.1	Imunopatogeneze autoimunitních imunopatologických onemocnění štítné žlázy.....	614
28.1.6.2	Autoimunitní imunopatologické postižení příštítných tělísek.....	615
28.1.6.3	Imunopatogeneze diabetes mellitus I. typu.....	615
28.1.6.4	Autoimunitní imunopatologické postižení hypofýzy a nadledvinek.....	619
28.1.6.5	Autoimunitní imunopatologické nemoci postihující reprodukční systém.....	620
28.1.6.5.1	Autoreaktivita proti zárodečným tkáním muže.....	620
28.1.6.5.2	Předčasné ovarální selhání.....	620
28.1.7	Onemocnění krevetvorby s podílem autoimunitní imunopatologické reaktivity.....	621
28.1.8	Imunopatologická onemocnění postihující kardiovaskulární systém.....	622
28.1.9	Autoimunitní imunopatologická onemocnění ledvin.....	623
28.1.10	Imunopatogeneze nespecifických střevních zánětů.....	624
28.1.11	Imunopatogeneze idiopatických zánětových myopatií.....	627

28.1.12	Imunopatogeneze myasthenia gravis.....	628
28.1.13	Imunopatogeneze sarkoidózy.....	628
28.1.14	Autoimunitní imunopatologická onemocnění jater.....	631
28.1.14.1	Imunopatogeneze autoimunitních hepatitid.....	631
28.1.14.2	Imunopatogeneze primární biliární cirhózy.....	632
28.1.14.3	Primární sklerozující cholangitis.....	633
28.1.14.4	Imunopatologické poškození jater jako důsledek negativních účinků léků.....	634
28.2	Imunopatogeneze roztroušené sklerózy.....	636
28.2.1	Úvod.....	636
28.2.2	Rovnocenný podíl přirozené a specifické imunity v iniciaci roztroušené sklerózy.....	637
28.2.3	Regulační a efektorové složky imunopatologického zánětu v CNS nemocných s roztroušenou sklerózou.....	638
28.2.4	Modulace poškozujícího zánětu u nemocných s roztroušenou sklerózou.....	645
29.	Atopická reaktivita, alergie, alergické choroby zprostředkované protilátkami IgE a alergickým zánětem.....	649
29.1	Úvod.....	649
29.2	Nomenklatura alergenů a jejich základní členění.....	650
29.3	Genetické faktory predisponující pro rozvoj atopické reaktivity.....	654
29.4	Faktory vnějšího prostředí a vznik a rozvoj atopické reaktivity.....	654
29.5	Expozice alergenům v průběhu embryonálního života.....	656
29.6	Imunopatogenetické mechanismy atopické reaktivity a alergického zánětu.....	657
29.7	Protilátky třídy IgE, jejich syntéza a úloha v alergické reakci.....	658
29.8	Imunopatogeneze anafylaktické reakce.....	660
29.9	Alergické reakce na potravu.....	661
29.10	Alergické choroby zprostředkované protilátkami IgE a alergickým zánětem - diagnostické postupy.....	662
29.11	Alergenová imunoterapie - mechanismus působení.....	664
29.12	Atopické astma - imunopatogenetické mechanismy, diagnostika, léčba.....	666
29.12.1	Eosinofilní granulocyty - imunobiologické vlastnosti.....	668
29.12.2	Asthma bronchiale - klinické poznámky.....	670
29.13	Alergická rinitida, diagnostika, léčba.....	672
29.14	Vybrané alergické kožní nemoci - diagnostika, léčba.....	675
29.14.1	Urtikarie a angioedém.....	675
29.14.2	Syndrom atopického ekzému, dermatitidy.....	676
29.14.3	Kontaktní dermatitida.....	677
30.	Ateroskleróza, kardiovaskulární choroby a imunitní systém.....	681
30.1	Úvod.....	681
30.2	Ateroskleróza, podíl imunitního systému na jejím vzniku a rozvoji.....	682
30.2.1	Chemická modifikace lipoproteinů jako iniciace aterosklerózy.....	682
30.2.2	Akumulace zánětových buněk v arteriální stěně jako amplifikace aterosklerózy.....	684
30.2.3	Úloha subsetů TH1 a TH2 T lymfocytů v ateroskleróze.....	687
30.2.4	Terminální fáze aterosklerózy, ruptura aterosklerotického plátu.....	690
30.2.5	Polymorfismus v genech podmiňujících imunitní reaktivitu a patogeneze aterosklerózy.....	693
30.3	Infekce a ateroskleróza.....	694
30.4	Srdeční selhávání.....	696
30.5	Akutní infarkt myokardu.....	696
30.6	Autoimunitní imunopatologická a infekční onemocnění srdce.....	698
30.7	Využití imunologických nálezů v kardiologii.....	698
30.8	Stanovení imunologických parametrů u pacientů s kardiovaskulárními nemocemi.....	700
31.	Transplantace a imunitní systém.....	703
31.1	Úvod.....	703
31.2	Imunologické aspekty transplantace kostní dřeně a transplantace kmenových buněk krevetvorby.....	703
31.2.1	Transplantace kmenových buněk periferní krve.....	705
31.2.2	Transplantace kmenových buněk pupečnickové krve.....	706
31.2.3	Obnova imunitního systému po transplantaci kmenových buněk krevetvorby.....	708
31.2.4	Imunobiologie reakce štetu proti hostiteli.....	710
31.3	Imunologické aspekty transplantace solidních orgánů.....	712
31.3.1	Odhojovací reakce - rejekce.....	713
31.3.2	Aloreaktivita a migrace buněk.....	714
31.3.3	Alogenní transplantace, které indukují minimální odhojovací reakci.....	716
31.3.4	Imunobiologie xenotransplantací.....	716
31.4	Transfúze krve a její vliv na imunitní systém.....	718
31.4.1	Úvod.....	718
31.4.2	Infekce a krevní transfúze.....	718
31.4.3	Imunomodulační účinek krevní transfúze.....	719

32. Stavy imunitní nedostatečnosti.....	725
32.1 Úvod.....	725
32.2 Primární imunodeficiency.....	726
32.2.1 Členění primárních imunodeficiency.....	727
32.2.2 Těžké kombinované imunodeficiency.....	728
32.2.3 SCID vázaný na X-chromosom.....	729
32.2.4 SCID autosomálně recesivní.....	729
32.2.5 Primární imunodeficiency způsobené poruchami převážně T lymfocytárního systému.....	730
32.2.6 Primární imunodeficiency postihující specifickou humorální imunitu.....	734
32.2.7 Primární imunodeficiency způsobené defekty v signálních cestách zprostředkovaných IL-12 a INF γ	738
32.2.8 Nezařazené stavy s projevy primární imunodeficiency.....	739
32.2.8.1 Wiskott-Aldrichův syndrom.....	739
32.2.8.2 Primární imunodeficiency asociované s poruchami reparace DNA.....	740
32.2.8.3 Ataxia teleangiectasia.....	740
32.2.9 Primární imunodeficiency asociované se zánětovými onemocněními a autoimunitní.....	741
32.2.10 Diagnostický přístup k nemocným se suspektní primární imunodeficiency.....	743
32.3 Sekundární imunodeficiency.....	745
33. Infekce virem lidské imunodeficiency a syndrom získané imunitní nedostatečnosti.....	751
33.1 Úvod.....	751
33.2 Charakteristika viru HIV-1.....	751
33.3 Replikace HIV-1.....	753
33.4 Genetická proměnlivost hostitele a vnímavost k infekci HIV-1.....	756
33.5 Průkaz infekce HIV-1.....	757
33.6 Původ viru HIV-1.....	758
33.7 Virus HIV-2.....	759
33.8 Epidemiologie infekce virem HIV-1 a AIDS.....	759
33.9 Cesty přenosu infekce HIV-1.....	760
33.10 Zdravotnický pracovník a riziko přenosu profesionální nákazy virem HIV-1.....	762
33.11 Průběh infekce virem HIV-1.....	762
33.11.1 Časná fáze infekce virem HIV-1.....	762
33.11.2 Primární infekce virem HIV-1.....	763
33.11.3 Stádium bezpříznakového nosičství viru HIV-1.....	764
33.11.4 Stádium AIDS.....	766
33.12 Imunologické nálezy u nemocných s AIDS.....	768
33.13 HIV-1 a specifická cytotoxická reaktivita.....	768
33.14 Mechanismy úniku viru HIV-1 imunitním mechanismům.....	769
33.15 Léčba infekce virem HIV-1.....	770
33.16 Aktivní imunizace a infekce HIV-1.....	772
34. Modulace imunitního systému.....	775
34.1 Imunomodulace - základní charakteristika.....	775
34.2 Imunopotencie - zesílení obranných mechanismů imunitního systému.....	776
34.2.1 Aktivní imunizace - nejúčinnější způsob ochrany před patogenními mikroorganismy.....	776
34.2.2 Vakcíny - imunobiologické charakteristiky.....	778
34.2.3 Slizniční imunizace.....	783
34.2.4 Způsoby aplikace vakcín a nežádoucí účinky spojené s aplikací.....	784
34.2.5 Aktivní imunizace Mycobacterium bovis kmen BCG - ochrana před infekcí.....	786
34.2.6 DNA vakcinace - cílená manipulace s imunitním systémem.....	788
34.2.7 Perspektivy dalšího vývoje vakcín.....	789
34.3 Imunopotencie bakteriálními imunomodulátory, thymovými hormony a leukocytárním dialyzátem.....	790
34.3.1 Bakteriální imunomodulátory - základní charakteristika.....	791
34.3.2 Leukocytární dialyzát a jeho imunomodulační účinky.....	793
34.3.3 Thymové hormony a thymomimetické látky - imunomodulační účinky.....	793
34.4 Informační síť - cíl pro imunomodulační zásahy.....	794
34.4.1 Obecná východiska terapeutických manipulací cytokinových sítí.....	794
34.4.2 Cytokiny stimulující vyzrávání krevních buněk.....	796
34.4.3 Interferony a jejich imunomodulační vlastnosti.....	797
34.4.4 Rekombinantní interleukiny a jejich imunopotenciační účinek.....	798
34.4.5 Modulace cytokinových sítí, kostimulačních a adhezních molekul - účinný způsob.....	798
34.4.6 Imunomodulační účinky enzymových preparátů.....	801
34.5 Využití monoklonálních protilátek v modulaci imunitního systému a v léčbě malignit.....	802
34.6 Modulace aktivity komplementového systému.....	804
34.7 Imunomodulační látky chemického původu s protizánětlivým a imunosupresivním působením.....	804

34.7.1	Imunosupresivní látky působící především na proliferující buňky imunitního systému.....	805
34.7.2	Nesteroidní protizánětlivé látky - imunomodulační působení.....	807
34.7.3	Glukokortikoidy - nejúčinnější látky tlumící nežádoucí zánětlivou reakci.....	808
34.7.4	Cyklosporin A, takrolimus a sirolimus - imunosupresiva reagující s imunofilyny.....	810
34.8	Plazmaferéza a imunoabsorpce - imunomodulační působení.....	812
34.9	Intravenózní imunoglobuliny - imunosubstituční a imunomodulační působení.....	813
34.9.1	Příprava a složení intravenózních imunoglobulinů.....	813
34.9.2	Mechanismus imunomodulačního působení intravenózních imunoglobulinů.....	815
34.9.3	Klinické indikace intravenózních imunoglobulinů.....	817
34.9.3.1	Imunosubstituční terapie.....	817
34.9.3.2	Intravenózní imunoglobuliny v terapii autoimunitních imunopatologických onemocnění.....	818
35.	Nutrice a imunitní systém.....	821
35.1	Úvod.....	821
35.2	Nutrice, oxidační rovnováha a imunitní systém.....	822
35.3	Mastrné kyseliny potravy a imunitní systém.....	823
35.4	Zánět a jeho důsledky na metabolismus.....	825
35.5	Obezita - příčina nebo důsledek dlouhodobé zánětlivé reakce?.....	826
35.6	Úloha anorexie v modulaci zánětlivé reakce.....	827
35.7	Imunonutrice.....	828
36.	Celiakální sprue.....	831
36.1	Úvod.....	831
36.2	Imunopatogeneze celiakální sprue.....	832
36.3	Choroby asociované s celiakální sprue.....	836
36.4	Sérologický průkaz celiakální sprue.....	837
37.	Vliv cizorodých látek a fyzikálních faktorů na imunitní systém.....	839
37.1	Úvod.....	839
37.2	Základní mechanismy vlivu xenobiotik na imunitní systém.....	839
37.3	Základní postupy hodnocení vlivu xenobiotik na imunitní systém.....	841
37.4	Důsledky působení xenobiotik na imunitní systém člověka.....	842
37.5	Kouření tabáku a imunitní systém.....	844
37.6	Ionizující záření a jeho vliv na imunitní systém.....	846
38.	Ontogeneze imunitního systému - rozvoj individuální imunitní reaktivity.....	849
38.1	Individuální imunitní reaktivita je určena evolučně - historickým kontextem.....	849
38.2	Ontogeneze individuální imunologické reaktivity.....	851
38.2.1	Ontogenetický vývoj přirozené imunity.....	852
38.2.2	Ontogenetický vývoj specifické imunity.....	854
38.3	Dynamika vývoje imunitní soustavy v dětském věku a v dospělosti.....	858
39.	Stáří - změny imunologické reaktivity.....	861
39.1	Úvod.....	861
39.2	Změny přirozené imunity ve stáří.....	861
39.2.1	Monocyty-makrofágový systém.....	861
39.2.2	Neutrofilní granulocyty.....	861
39.2.3	Přirozeně cytotoxické NK buňky.....	862
39.3	Změny specifické imunity ve stáří.....	862
39.3.1	Buňkami zprostředkovaná specifická imunita ve stáří.....	862
39.3.2	B lymfocyty a protilátková imunita ve stáří.....	864
39.4	Vliv endokrinního systému.....	866
40.	Laboratorní vyšetřovací metody v klinické imunologii.....	869
40.1	Úvod.....	869
40.2	Charakteristiky imunochemické reakce.....	871
40.2.1	Aglutinační reakce - základní charakteristika.....	871
40.2.2	Precipitační reakce - základní charakteristika.....	872
40.2.2.1	Precipitační reakce v gelu.....	873
40.2.2.2	Precipitační reakce s turbidimetrickým nebo nefelometrickým vyhodnocením.....	873
40.2.3	Ultraseňsitivní imunochemické reakce.....	874
40.2.3.1	Imunoenzymatické a radioizotopové metody.....	874
40.2.3.2	Kvantifikace imunochemických reakcí.....	875
40.3	Elektroforetické metody využívané v klinické imunologii.....	877
40.4	Imunoblotová technika - základní charakteristiky.....	879
40.5	Imunofluorescenční analýza.....	880
40.6	Stanovení parametrů buňkami zprostředkované imunity.....	881