

Obsah

Seznam zkratk	13
Slovo autorů úvodem	19
1 Základní pojmy, funkce a složky imunitního systému	21
1.1 Hlavní funkce imunitního systému	21
1.2 Antigeny	21
1.3 Druhy imunitních mechanismů	22
1.3.1 Nespecifické mechanismy.....	22
1.3.2 Specifické (adaptivní) mechanismy	23
1.4 Hlavní složky imunitního systému	23
1.4.1 Lymfatické tkáně a orgány.....	23
1.4.2 Buňky imunitního systému (imunocyty)	25
1.4.3 Molekuly imunitního systému	27
1.5 Principy fungování imunitního systému.....	27
1.5.1 Aktivace nespecifických mechanismů imunity	27
1.5.2 Aktivace specifických mechanismů imunity.....	28
1.5.3 Tolerance a redundance	29
2 Buněčné složky nespecifické imunity	30
2.1 Fagocyty a fagocytóza	30
2.1.1 Průnik fagocytů do poškozených a infikovaných tkání.....	31
2.1.2 Rozpoznávací mechanismy fagocytů	33
2.1.3 Proces fagocytózy.....	36
2.1.4 Likvidace pohlceného mikroorganismu	36
2.1.5 Sekreční produkty fagocytů	39
2.1.6 Ochrana vlastních buněk proti fagocytům.....	39
2.2 Dendritické buňky	40
2.3 Žírné buňky (mastocyty).....	41
2.3.1 Receptory žírných buněk	42
2.3.2 Sekreční produkty žírných buněk	42
2.4 Bazofilní granulocyty.....	43
2.5 Další buňky	44

3 Humorální složky nespecifické imunity	45
3.1 Komplement	45
3.1.1 Alternativní cesta aktivace komplementu	46
3.1.2 Klasická cesta aktivace komplementu	47
3.1.3 Lektinová cesta aktivace komplementu	49
3.1.4 Terminální (lytická) fáze komplementové kaskády	49
3.1.5 Regulace komplementu a ochrana vlastních buněk před jeho účinky ..	49
3.2 Jiné systémy plazmatických proteinů	50
3.3 Interferony	51
4 Zánět	52
4.1 Definice a druhy zánětu	52
4.2 Proces zánětlivé reakce	52
4.3 Systémová odpověď organismu na zánět	53
4.4 Reparace poškozené tkáně	54
5 Antigenně specifické receptory	56
5.1 Receptor lymfocytů B (BCR)	56
5.2 Receptor lymfocytů T (TCR)	57
5.3 Rozpustné (sekretované) imunoglobuliny	59
5.3.1 Struktura imunoglobulinů	59
5.3.2 Typy (třídy) řetězců imunoglobulinů	61
5.3.3 Idiotypy	63
5.3.4 Povaha interakcí antigen – protilátka	65
6 MHC glykoproteiny – prezentace peptidových fragmentů	66
6.1 Struktura a exprese MHC glykoproteinů	66
6.2 Funkce MHC glykoproteinů	68
6.3 Polymorfismus MHC glykoproteinů	68
6.4 Vazba peptidů na MHC glykoproteiny	69
6.4.1 Vazba peptidů na MHC gp I	69
6.4.2 Vazba peptidů na MHC gp II	72
6.5 Genový komplex MHC	73
6.6 Neklasické MHC molekuly I. třídy	73
7 Adhezivní molekuly, Fc-receptory a další povrchové molekuly leukocytů	76
7.1 Obecné vlastnosti adhezivních molekul	76
7.2 Skupiny adhezivních molekul	77
7.2.1 Integriny	77
7.2.2 Adhezivní molekuly imunoglobulinové skupiny	79
7.2.3 Selektiny a jiné lektiny	80
7.2.4 Muciny	81
7.2.5 Jiné adhezivní molekuly	81

7.3 Fc-receptory	82
7.4 Komplementové receptory	84
7.5 Jiné povrchové molekuly leukocytů	85
7.5.1 Strukturní a funkční klasifikace povrchových molekul leukocytů	85
7.5.2 Typy membránových proteinů	87
7.5.3 CD-názvosloví	88
7.5.4 Povrchové enzymy	89
7.5.5 Transportní proteiny	91
7.6 Povrchové molekuly charakteristické pro jednotlivé subpopulace leukocytů („markery“)	92
8 Cytokiny	95
8.1 Obecná charakteristika cytokinů	95
8.2 Klasifikace cytokinů	96
8.2.1 Klasifikace cytokinů podle struktury	101
8.2.2 Klasifikace cytokinů podle funkce	102
8.3 Receptory cytokinů	103
9 Signalizační mechanismy používané receptory buněk imunitního systému .	106
9.1 Základní typy receptorových signalizačních mechanismů – asociace s protein-kinázami a s G-proteiny	106
9.2 Signalizační dráhy používané receptorovými kinázami a receptory asociovanými s cytoplazmatickými protein-kinázami	109
9.3 Proteintyrosinkinázy skupiny Src a jejich regulace	114
9.4 Signalizační mechanismy založené na receptorech sdružených s G-proteiny	116
10 Vznik repertoáru antigenně specifických receptorů T a B-lymfocytů	118
10.1 Přeskupování genů kódujících variabilní části řetězců BCR (imunoglobulinů)	118
10.2 Proces rekombinace	119
10.3 Izotypový přesmyk	123
10.4 Eliminace autoreaktivních klonů B-lymfocytů	124
10.5 Přeskupování genů kódujících variabilní části řetězců TCR	125
10.6 Vývoj T-lymfocytů	126
11 Imunitní reakce založené na T-lymfocytech a NK buňkách	128
11.1 Klasifikace T-lymfocytů	128
11.1.1 Lymfocyty exprimující TCR $\alpha\beta$ nebo $\gamma\delta$	128
11.1.2 Intraepiteliální lymfocyty	129
11.1.3 NK-T-lymfocyty	129
11.1.4 Lymfocyty exprimující koreceptory CD4 a CD8	129
11.1.5 Regulační (tlumivé, supresorové) T-lymfocyty	130

11.2 Imunitní reakce typu T_H1 – zánětlivá reakce	131
11.3 Imunitní reakce typu T_H2 – pomoc B-lymfocytům	133
11.4 Vzájemná regulace aktivit T_H1 vs. T_H2	137
11.5 Imunitní reakce založené na cytotoxických T-lymfocytech	138
11.6 Aktivace T-lymfocytů spouštěná superantigeny	141
11.7 NK-buňky	142
11.7.1 Receptory NK-buněk	142
11.7.2 Cytotoxické mechanismy a sekreční produkty	143
12 Imunitní reakce založené na protilátkách	144
12.1 Protilátková reakce vyvolaná antigeny nezávislymi na T-lymfocytech	144
12.2 Protilátková reakce vyvolaná antigeny závislymi na T-lymfocytech	145
12.2.1 Primární fáze protilátkové reakce	146
12.2.2 Sekundární fáze protilátkové reakce	147
12.3 Polyklonální a monoklonální protilátky	148
12.4 Efektorové mechanismy působení protilátek	149
13 Regulace imunitních reakcí	151
13.1 Regulace antigenem	151
13.2 Antagonistické peptidy	152
13.3 Regulace protilátkami	152
13.4 Regulace cytokiny a mezibuněčným kontaktem	154
13.5 Negativní regulace (suprese) zprostředkovaná T-lymfocyty	154
13.6 Neuroendokrinní regulace	155
13.7 Faktory ovlivňující výsledek imunitní odpovědi (imunogenní vs. tolerogenní)	156
14 Slizniční a kožní imunitní systém	157
14.1 Hlavní funkce slizničního a kožního imunitního systému	157
14.2 Slizniční imunitní systém	158
14.2.1 Mikrobiální flóra sliznic	158
14.2.2 Struktura slizničního imunitního systému	159
14.2.3 Humorální mechanismy slizničního imunitního systému	160
14.2.4 Indukce slizniční imunitní reakce	162
14.2.5 Imunologický význam kojení	164
14.3 Struktura a funkce komponent kožního imunitního systému	165
15 Antiinfekční imunita	166
15.1 Vztah mezi hostitelem a mikroorganismem	166
15.2 Obrana proti bakteriím	167
15.2.1 Obrana proti extracelulárním bakteriím	167
15.2.2 Obrana proti intracelulárním bakteriím a plísním	168
15.3 Obrana proti virům	169

15.4 Obrana proti protozoálním parazitům.....	170
15.5 Obrana proti mnohobuněčným parazitům	170
15.6 Mechanismy tkáňového poškození infekčními činiteli	171
15.7 Využití receptorů hostitele jako vstupních bran infekce	171
15.8 Mechanismy úniku mikroorganismů před obrannými reakcemi organismu	171
16 Protinádorová imunita	174
16.1 Nádorové antigeny	174
16.1.1 Antigeny specifické pro nádory (TSA)	175
16.1.2 Antigeny asociované s nádory (TAA)	175
16.2 Protinádorové imunitní mechanismy	176
16.3 Mechanismy odolnosti nádorů vůči imunitnímu systému	177
16.4 Možnosti imunoterapie nádorů	178
16.4.1 Imunoterapie pomocí protilátek.....	178
16.4.2 Imunoterapie založená na buněčně zprostředkovaných mechanismech	179
17 Transplantace	182
17.1 Základní pojmy	182
17.2 Aloimunitní reakce	183
17.2.1 Aloreaktivita T-lymfocytů	183
17.2.2 Tvorba protilátek proti aloantigenům.....	184
17.3 Orgánové transplantace	185
17.3.1 Rejekce	186
17.4 Transplantace hematopoetických kmenových buněk	187
17.4.1 Reakce štěpu proti hostiteli (GvH)	188
17.4.2 Reakce štěpu proti leukemickým buňkám	188
17.5 Imunologicky privilegovaná místa a tkáně.....	189
17.6 Možnosti potlačení transplantačních rejekcí a reakce štěpu proti hostiteli	190
17.7 Xenotransplantace	190
17.8 Imunologický vztah matky a alogenního plodu	191
18 Imunopatologické reakce	193
18.1 Imunopatologické reakce humorální	195
18.1.1 Imunopatologické reakce s účastí protilátek IgE – atopie (reakce typu I)	195
18.1.2 Imunopatologické reakce s účastí protilátek IgG a IgM (reakce typu II)	197
18.1.3 Imunopatologické reakce s tvorbou imunokomplexů (reakce typu III).....	199

18.2 Imunopatologické reakce buněčně zprostředkované	201
18.2.1 Imunopatologické reakce oddáleného typu (reakce typu IV)	201
18.2.2 Imunopatologická reakce buněčná cytotoxická.....	202
18.2.3 Reakce na cizí těleso.....	202
18.2.4 Imunopatologická reakce při sepsi	203
19 Autoimunitní onemocnění	205
19.1 Autoimunitní reakce	205
19.2 Mechanismy tolerance	206
19.2.1 Centrální tolerance	206
19.2.2 Periferní tolerance.....	207
19.3 Příčiny vzniku autoimunity	207
19.3.1 Faktory vnitřní	207
19.3.2 Faktory vnější	209
19.4 Přehled autoimunitních onemocnění.....	210
19.4.1 Systémová autoimunitní onemocnění	210
19.4.2 Autoimunitní onemocnění postihující převážně určitý orgán provázené postižením dalších orgánů	212
19.4.3 Orgánově specifická autoimunitní onemocnění	212
19.5 Terapie autoimunitních onemocnění.....	216
20 Imunodeficiency	220
20.1 Definice imunodeficiencí a jejich klasifikace	220
20.2 Primární imunodeficiency	221
20.2.1 Imunodeficiency protilátkové	221
20.2.2 Poruchy buněčně zprostředkované imunity	223
20.2.3 Další protilátkové a buněčné imunodeficiency	227
20.2.4 Poruchy fagocytózy	228
20.2.5 Poruchy komplementu a dalších sérových opsoninů	230
20.3 Získané imunodeficiency	231
20.3.1 Sekundární protilátkové imunodeficiency	232
20.3.2 Sekundární buněčné imunodeficiency.....	232
20.3.3 Sekundární kombinované imunodeficiency	234
20.3.4 Sekundární fagocytární poruchy	234
20.3.5 Sekundární poruchy komplementu	235
21 Možnosti terapeutických zásahů do imunitního systému	236
21.1 Kauzální léčba	236
21.1.1 Transplantace kmenových buněk	236
21.1.2 Genová terapie	237
21.2 Substituční léčba	237
21.3 Nespecifická imunomodulační léčba.....	238

21.3.1 Nespecifická imunosupresivní léčba	238
21.3.2 Protizánětlivá a antialergická léčba.....	240
21.3.3 Nespecifická imunostimulační léčba	241
21.4 Antigenně specifická imunomodulační léčba	243
21.4.1 Aktivní imunizace (vakcinace).....	243
21.4.2 Pasivní imunizace	247
21.4.3 Specifická imunosuprese	247
Klasifikace CD molekul	249
Historie	266
Doporučená literatura.....	269
Rejstřík.....	271