

ÚVOD	7
1. OBECNÉ OBRANNÉ SYSTÉMY	9
2. ANATOMIE IMUNITNÍHO SYSTÉMU	10
2.1. Buňky imunitního systému	10
2.1.1. Polymorfunukleární leukocyty	11
2.1.2. Monocyty a makrofágy	13
2.1.3. Dendritické buňky	13
2.1.4. Lymfocyty	14
2.2. Primární lymfatické orgány	15
2.2.1. Thymus.....	15
2.2.2. Kostní dřeň a bursa Fabricii	16
2.3. Sekundární lymfatické orgány	16
2.3.1. Lymfatické uzliny	16
2.3.2. Slezina	16
2.3.3. Peyerské plaky.....	17
2.3.4. Tonzily	18
3. IMUNITNÍ SYSTÉM KŮŽE	18
4. IMUNITNÍ ODPOVĚĎ.....	19
5. ANTIGENY	19
6. NESPECIFICKÁ IMUNITA	21
6.1. Humorální složky nespecifických imunitních mechanismů.....	21
6.1.1. Komplementový systém	21
6.1.1.1. Klasická cesta aktivace	21
6.1.1.2. Alternativní cesta aktivace	21
6.1.1.3. Lektinová cesta aktivace.....	22
6.1.1.4. Regulace a význam komplementového systému	23
6.1.2. Plazmatické a sérové proteiny nespecifických obranných mechanismů	23
6.2. Buněčné mechanismy nespecifické imunity	24
6.2.1. Fagocytóza	24
6.2.2. NK buňky	28
7. HLAVNÍ HISTOKOMPATIBILITNÍ SYSTÉM.....	29
7.1. HLA a dědičnost.....	30
7.2. Asociace HLA a nemoci.....	31
7.3. Typizace HLA systému.....	31
7.4. Zpracování a prezentace antigenů	32
8. SPECIFICKÁ IMUNITNÍ REAKCE	33
8.1. Protilátková imunita	33
8.1.1. Immunoglobuliny	33

8.1.2. Klasifikace imunoglobulinů	34
8.1.3. Dynamika tvorby protilátek	36
8.1.4. Genetika imunoglobulinů	37
8. 2. Buněčná imunita	38
8.2.1. Diferenční znaky T lymfocytů	39
8.3. Cytokiny	41
8.4. Adhezivní molekuly	44
8.4.1. Integriny	44
8.4.2. Selektiny	45
8.4.3. Imunoglobulinové adhezivní molekuly	46
8.4.5. Kadheriny	46
8.5. Buněčné receptory	47
8.5.1. Fc-receptory	47
8.5.2. Komplementové receptory	47
8.6. Další povrchové molekuly leukocytů	48
8.6.1. Povrchové enzymy	48
8.6.2. Transportní proteiny	48
9. MEZIBUNĚČNÁ SPOLUPRÁCE A SIGNALIZACE	49
9.1. Základní typy signálních mechanismů	49
9.1.1. Signálizace pomocí protein-kináz a G-proteinů	50
9.1.2. Iontové kanály	50
9.1.3. Signálizace prostřednictvím hormonů	51
10. ZÁNĚT	52
11. ONTOGENEZE IMUNITNÍHO SYSTÉMU	53
11.1. Perinatální období	53
11.2. Vztah matky a plodu	54
11.3. Období novorozence	55
11.4. Vliv stárnutí na imunitní systém	56
12. IMUNODEFICIENCE	57
12.1. Primární imunodeficiency	58
12.1.1. Protilátkové imunodeficiency	58
12.1.1.1. X vázaná agamaglobulinémie (XLA)	59
12.1.1.2. Selektivní deficiency imunoglobulinů	59
12.1.1.3. Běžný variabilní imunodeficit (CVID – Common Variable Immunodeficiency)	59
12.1.2. Buněčné a kombinované imunodeficiency	60
12.1.2.1. DiGeorgeův syndrom	60
12.1.2.2. Těžký kombinovaný imunodeficit (SCID – Severe Combined Immunodeficiency)	61
Retikulární dysgeneze	61
Deficity receptorů T lymfocytů pro růstové faktory	61
Deficience adenosin-deaminázy (ADA)	61
Deficit specifických rekombináz	61
12.1.3. Poruchy fagocytózy	62
12.1.3.1. Poruchy v počtu neutrofilů	62

12.1.3.2. Poruchy funkce fagocytujících buněk	62
Chronická granulomatózní nemoc (CGD).....	62
LAD syndrom (Leukocyte Adhesion Deficiency).....	63
12.1.4. Poruchy komplementového systému	63
12.2. Sekundární (získané) imunodeficity	63
12.3. Laboratorní průkaz imunodeficiencí.....	65
13. IMUNOPATOLOGICKÉ REAKCE	65
13.1. Reakce I. typu: časný či anafylaktický typ zprostředkovaný IgE protilátkami	65
13.2. Reakce II. typu: protilátkami zprostředkovaná cytotoxicita	67
13.3. Reakce III. typu : imunokomplexová	68
13.4. Reakce IV. typu : oddálený typ přecitlivělosti	69
13.5. Reakce V. typu: receptorová	70
14. AUTOIMUNITA	70
14.1. Faktory podílející se na vzniku autoimunity.....	71
14.1.1. HLA molekuly.....	71
14.1.2. Pohlavní dimorfismus.....	71
14.1.3. Apoptóza	72
14.1.4. Infekce.....	72
14.1.5. Další faktory podílející se na procesu autoimunity	73
14.2. Autoimunitní onemocnění	73
15. ANTI-INFEKČNÍ IMUNITA	75
15.1. Nespecifické imunitní mechanismy v obraně proti infekci	76
15.2. Specifické imunitní mechanismy v obraně proti infekci	78
15.3. Sepse	79
15.4. Imunopatologické důsledky bakteriální infekce.....	79
15.5. Virové infekce.....	80
15.5.1. Infekce HIV.....	80
16. NÁDOROVÁ IMUNOLOGIE.....	82
16.1. Přirozená imunita proti nádorům	83
16.2. Specifická protinádorová imunitní odpověď	83
16.3. Imunoterapie nádorů.....	84
16.3.1. Nespecifická imunoterapie nádorů.....	84
16.3.2. Specifická imunoterapie nádorů	85
17. TRANSPLANTAČNÍ IMUNOLOGIE.....	86
17.1. Transplantace orgánů	86
17.2. Transplantace hematopoetických kmenových buněk	89
17.3. Transfúze krve.....	90
18. IMUNOMODULACE	91
18.1. Imunostimulace	91
18.1.1. Aktivní imunizace	91
18.1.2. Pasivní imunizace.....	92
18.1.3. Nespecifická stimulace imunitního systému	93

18.2. Imunosuprese	93
19. VLIV ZEVNÍHO PROSTŘEDÍ NA IMUNITNÍ SYSTÉM	95
19.1. Nutrice.....	95
19.1.1. Vitamíny	96
19.1.2. Stopové prvky	97
19.1.3. Probiotika a prebiotika	97
19.2. Xenobiotika.....	98
19.3. Ionizující záření.....	99
20. VYBRANÉ METODY LABORATORNÍ IMUNOLOGIE	100
20.1. Imunochemické metody.....	100
20.1.1. Sérologické metody	101
20.1.1.1. Aglutinace	102
20.1.1.2. Vazba komplementu.....	104
20.1.1.3. Inhibičně hemolytické testy.....	105
20.1.2. Vyšetření komplementového systému.....	105
20.1.3. Precipitační metody	107
20.1.3.1. Nefelometrie a turbidimetrie	108
20.1.3.2. Imunodifúzní metody	109
20.1.3.3. Imunoelektroforetické metody	111
20.1.3.4. Imunofixace.....	113
20.1.3.5. Immunoblotting.....	114
20.1.4. Enzymová imunoanalýza.....	114
20.1.4.1. Homogenní EIA (Enzymová ImunoAnalýza)	115
20.1.5. Imunohistochemické fluorescenční techniky	116
20.1.5.1. Přímá fluorescenční metoda	117
20.1.5.2. Nepřímá fluorescenční metoda.....	118
20.2. Metody analýzy buňkami zprostředkované imunity.....	118
20.2.1. Imunofenotypizace buněk na základě průkazu buněčných antigenů	118
20.2.1.2. Průtoková cytometrie	119
20.2.2. Funkční testy	122
20.2.2.1. Testy aktivace lymfocytů	122
20.2.2.2. Funkce fagocytů	123
a) Test redukce nitrotetrazoliové modři.....	123
b) Test mikrobicidní aktivity neutrofilů	124
c) Chemiluminiscenční test	124
20.2.3. Testování okamžité přecitlivělosti <i>in vitro</i>	125
a) Uvolňování histaminu	125
b) Uvolňování leukotrienů.....	125
c) Aktivační znaky bazofilů	125
20.2.4. Stanovení cytokinů.....	126
20.3. Molekulárně genetické metody	127
20.3.1. Polymerázová řetězová reakce (PCR)	127
20.3.2. Fluorescenční <i>in situ</i> hybridizace (FISH).....	129
20.3.3. DNA mikročipy (DNA microarrays).....	129