

Obsah

1. Struktura imunitního systému	6
1.1. Imunitní systém se podílí na udržení vnitřního prostředí	6
1.2. Buňky imunitního systému vznikají v kostní dřeni	6
1.3. Dozrávání krvinek podporují růstové faktory	7
1.4. Buňky imunitního systému putují tělem se zastávkami v lymfoidních orgánech	8
1.5. Lymfatické orgány obsahují výkonné a podpůrné buňky	9
1.6. Primární lymfatické orgány slouží k dozrávání buněk	9
1.7. Sekundární lymfatické orgány jsou místem spolupráce imunocytů	10
2. Nespecifické imunitní děje vykonávané buňkami	11
2.1. Fagocytóza	11
2.1.1. Cytokiny neutrofilů a makrofágů	16
3. Komplementový systém	17
3.1. Cesty aktivace komplementu	17
3.1.1. Klasická cesta aktivace komplementu	17
3.1.2. Lektinová cesta aktivace komplementu	18
3.1.3. Alternativní cesta aktivace komplementu	18
3.1.4. Poškození buněčné membrány komplementem	18
3.1.5. Další biologické účinky komplementu	19
4. Antigeny	21
4.1. Antigenní determinanta	22
4.2. Hapteny	22
5. Molekuly histokompatibilního systému	24
5.1. Molekuly HLA se dělí do dvou tříd a mají mnoho strukturních variant	24
5.2. Geny pro molekuly HLA jsou multialelické	25
5.3. Imunologická individualita jedince je vyjádřena skladbou HLA molekul	26
5.4. Molekuly HLA mají doménovou strukturu	26
5.5. Biologické funkce molekul HLA	27
5.5.1. Molekuly HLA I. třídy jsou na všech jaderných buňkách a prezentují vzorky bílkovin v nich vytvořených	28
5.5.2. Molekuly HLA II. třídy jsou na buňkách předkládajících cizí antigeny	28
5.5.3. Molekuly HLA k sobě poutají molekuly CD4 a CD8	29
6. Molekuly rozeznávající antigen	30
6.1. Protilátky jsou známy a využívány již přes sto let	30
6.2. Protilátky jsou globulární bílkoviny	30
6.3. Imunoglobuliny se dělí podle struktury do 5 tříd	31
6.4. Jeden lymfocyt tvoří protilátky s identickými vazebnými místy	34
6.5. Geny pro řetězce imunoglobulinů a receptorů lymfocytů T vznikají při dozrávání lymfocytů	34
6.6. Vazebné místo protilátky váže antigenní determinantu nekovalentními vazbami	36
7. Imunologická tolerance	38
7.1. Lymfocyty T se učí toleranci v tymu	38
7.2. Tolerance vzniká i na periférii	39
7.3. Porucha imunologické tolerance je příčinou některých chorob	40
8. Protilátková odpověď	41
8.1. Tvorbu protilátek zajišťují lymfocyty B	41
8.2. V těle neustále vznikají buňky schopné rozeznat antigen	41
8.3. K aktivaci lymfocytu B jsou nutné dva signály	42
8.4. Izotypový přesmyk zajišťuje vznik protilátek různých tříd	43

8.5. Součástí protilátkové odpovědi je zmnožení efektorových buněk a vznik buněk paměťových.....	43
8.6. Sekundární protilátková odpověď je silnější než odpověď primární.....	44
9. Imunitní děje vykonávané lymfocyty T	46
9.1. Ústředními elementy specifické buněčné imunity jsou lymfocyty T	46
9.2. Lymfocyty T reagují s antigeny, které jsou předloženy ve žlábcích molekul HLA.....	46
9.3. Cytotoxické lymfocyty T chrání organismus před rozvojem virových infekcí a nádorů	47
9.4. Pomocné lymfocyty T podporují imunitní děje pomocí cytokinů.....	48
9.5. Pomocné lymfocyty T se dělí do dvou skupin.....	48
9.6. Lymfocyty T _{H1} a T _{H2} podporují odlišné imunitní děje	50
10. Způsoby spolupráce buněk imunitního systému	51
10.1. Buňky imunitního systému komunikují prostřednictvím signálních molekul a jejich receptorů.....	51
10.2. Schopnost vázat signální molekuly je dána afinitou receptoru	51
10.3. Signál z obsazeného receptoru se přenáší do nitra buňky	52
10.4. Mezibuněčné interakce zajišťují kontaktní molekuly.....	52
10.5. Pomocí cytokinů se buňky ovlivňují na větší vzdálenost.....	53
11. Obrana těla před mikroby.....	55
11.1. Průniku mikrobů do těla brání bariéry	55
11.2. Přirozená mikroflóra chrání naše tělo.....	56
11.3. Imunologické bariéry	56
11.3.1. Lysozym poškozuje grampozitivní bakterie.....	56
11.3.2. Imunoglobulin A je účinnou obranou tělesných povrchů	57
11.4. Imunologická obrana sliznice	57
11.5. Lymfoidní tkáň všech sliznic tvoří kooperující systém	59
12. Obrana před vlastními buňkami, které jsou pro tělo nebezpečné.....	60
12.1. Nádorové a virem infikované buňky prezentují specifické antigeny a mohou být rozpoznány cytotoxickými lymfocyty T.....	60
12.2. NK buňky rozeznávají nádory podle složení jejich buněčných povrchů, podle absence HLA molekul nebo pomocí protilátek.....	61
12.3. Abnormální buňky jsou zabíjeny několika způsoby	62
12.3.1. Perforiny způsobí proděravění membrány terčové buňky	62
12.3.2. Granzymy podporují účinek perforinů	63
12.3.3. Cytotoxické buňky vyvolávají apoptózu buněk terčových.....	63
12.4. Imunitní systém chrání tělo před nádory	63
13. Imunopatologické reakce.....	66
13.1. Imunopatologická reakce I. typu – atopie.....	66
13.1.1. Atopie je neadekvátní reakce na běžný antigenní podnět doprovázená vyšší tvorbou IgE.....	66
13.1.2. Vyšší tvorbu IgE podporují lymfocyty T _{H2}	67
13.1.3. Klinické projevy atopie způsobují produkty žírných buněk.....	68
13.1.4. Histamin působí na cévy, bronchy a sliznice	68
13.1.5. Žírné buňky tvoří metabolity kyseliny arachidonové	69
13.2. Reakce II. typu – cytotoxická	69
13.3. Reakce III. typu – imunokomplexová	70
13.4. Reakce IV. typu – pozdní přecitlivělost.....	71
13.4.1. Kontaktní dermatitida je způsobena lymfocyty T	71
13.5. Imunopatologická reakce V. typu	72
14. Seznam použitých termínů a zkratk	73