

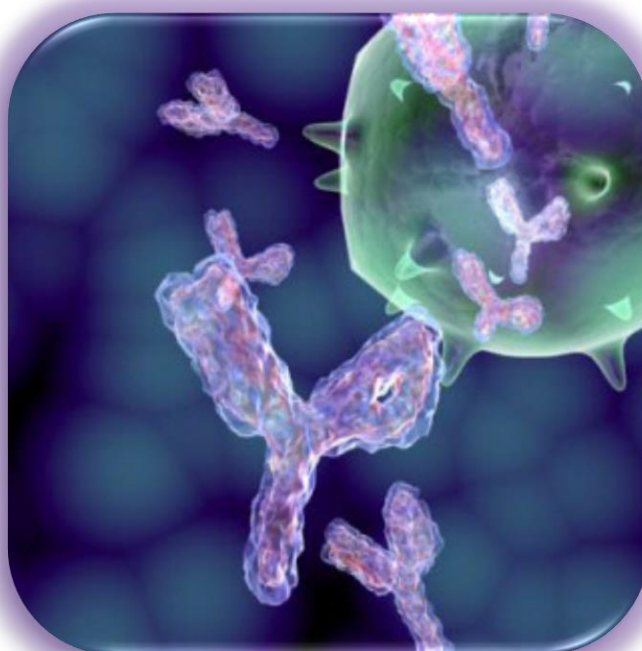
# ABECEDA IMUNOLÓGIE – TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK

---

**Martina Neuschlová**

**Elena Nováková**

**Jana Kompaníková**



Univerzita Komenského v Bratislave Jesseniova lekárska fakulta v Martine

2016



# **Abeceda imunológie – terminologický slovník**

**MUDr. Martina Neuschlová, PhD.**

**doc. MUDr. Elena Nováková, PhD.**

**MUDr. Jana Kompaníková, PhD.**

Táto publikácia je výstupom projektu KEGA č. 032UK-4/2015 MŠVVaŠ SR

**Autori:** Martina Neuschlová, Elena Nováková, Jana Kompaníková: Ústav mikrobiológie a imunológie. Univerzita Komenského v Bratislave Jesseniova lekárska fakulta v Martine

**Vydavateľ:** Univerzita Komenského v Bratislave Jesseniova lekárska fakulta v Martine

**Vydanie:** prvé

---

© M. Neuschlová, E. Nováková, J. Kompaníková, 2016

ISBN 978-80-8187-016-3

EAN 9788081870163

## PREDSLOV

Publikácia Abeceda imunológie – terminologický slovník je určená pre študentov medicíny, zubného lekárstva, nelekárskych študijných programov, ako aj pre lekárov, vedecko-výskumných a zdravotníckych pracovníkov. Terminologický slovník je jedným z výstupov projektu KEGA č. 032UK-4/2015 MŠVVaŠ SR.

Imunitný systém tvorí spolu s nervovým a endokrinným jeden zo základných systémov potrebných na zachovanie existencie organizmu. Imunitný systém sa snaží, aby všetky procesy v tele prebiehali fyziologicky, správne, a preto môže byť považovaný za životne dôležitý systém. V oblasti imunológie pribúda množstvo nových poznatkov, ktorých implementácia a využitie môže byť v praxi sťažené a neprehľadné. V čase nárastu porúch imunitného systému, alergických, autoimunitných, nádorových ochorení, primárnych a sekundárnych imunodeficiencií predpokladáme zvýšený záujem o imunológiu, klinickú imunológiu a alergológiu.

Ľudský organizmus si vyvinul v rámci imunitného systému sofistikované ochranné a obranné mechanizmy, ktoré ho chránia pred mikroorganizmami a ich faktormi virulencie. Imunitný systém má tri kľúčové vlastnosti: množstvo veľmi rôznorodých receptorov, ktoré umožňujú rozpoznať takmer neobmedzené množstvo antigénov; imunitnú pamäť pripravenú rýchlo a takmer okamžite navodiť potrebnú imunitnú odpoveď; a imunologickú toleranciu umožňujúcu zabrániť poškodeniu vlastných tkanív a orgánov.

Vytvorením terminologického slovníka sme smerovali k tomu, aby každý študent alebo záujemca o túto problematiku mal možnosť ľahko a rýchlo sa zoznámiť s terminológiou používanou v imunológii bez zbytočného zdržiavania, čo umožní úspešné napredovanie v štúdiu.

MUDr. Martina Neuschlová, PhD.



# A B C D E F G H I J K L M N O P R S T U V W X Y Z

## A

### **Ab (protilátky, antibodies)**

Zložité glykoproteínové molekuly, označované tiež imunoglobulíny, ktoré sú produkované B-lymfocytmi ako odpoveď na väzbu s antigénmi. Protilátky sa špecificky viažu s antigénom, ktorý navodil ich tvorbu. Základná štrukturálna jednotka všetkých protilátok je tvorená dvoma identickými ťažkými reťazcami (H) a dvoma identickými ľahkými reťazcami (L). Každý z nich má variabilnú a konštantnú oblasť. N-koniec variabilných častí oboch reťazcov (ťažkých aj ľahkých) predstavuje väzbové miesto, na ktoré sa špecificky viaže antigén. C-koniec konštantnej časti ťažkých reťazcov sa môže viazať na niektoré bunky a molekuly imunitného systému a aktivovať ich. Každý jedinec má milióny rozličných protilátok s jedinečnými väzbovými miestami pre antigény. Protilátky majú rôzne efektorové funkcie, vrátane neutralizácie antigénov, aktivácie komplementu, deštrukcie mikroorganizmov. Stanovenie špecifických protilátok pomocou sérologických metód sa využíva v diagnostike.

### **AB0 systém**

Najvýznamnejší a najznámejší systém na zaradovanie krvi do skupín. Krvný systém AB0 tvoria 4 skupiny podľa prítomnosti antigénov. Pre každú skupinu je charakteristická určitá kombinácia protilátok v krvnej plazme proti chýbajúcim antigénom. Antigény AB0 systému sú glykolipidy na erytrocytoch. Typizácia AB0 antigénov má význam pri krvných transfúziách, transplantáciách tkanív a orgánov, pri určovaní otcovstva (v tomto prípade len orientačne).

### **Adaptívna imunitná odpoveď**

Označovaná tiež ako špecifická (získaná) imunitná odpoveď predstavuje druhú obrannú líniu. Vytvára sa v priebehu života až na základe kontaktu s antigénmi, ktoré prekonal prirodzenú obrannú líniu. Prejaví sa až po niekoľkých dňoch od prvého kontaktu s antigénom. Má tri základné znaky: špecifickosť, toleranciu a imunologickú pamäť. Imunologická pamäť zabezpečuje, že pri opakovanom stretnutí sa s tým istým antigénom dochádza k oveľa rýchlejšej a intenzívnejšej reakcii. Adaptívnu imunitu zabezpečuje sústava buniek (bunkami sprostredkovaná imunita) a protilátok (protilátkami sprostredkovaná imunita). Bunkovú imunitu zabezpečujú T-bunky a NK bunky.

Protilátkovú imunitu zabezpečujú protilátky, ktoré sú produkované aktivovanými B-bunkami.

### **ADCC (Antibody-Dependent Cell-mediated Cytotoxicity)**

Je bunková cytotoxicita závislá od protilátky. Ide o jeden zo základných systémov obrany organizmu. Dochádza pri nej k likvidácii buniek, na ktorých povrchu je naviazaná protilátka. Zabezpečujú ju K bunky. Cudzorodý mikroorganizmus alebo poškodená vlastná bunka je označená protilátkou IgG, ktorá sa na ňu naviaže svojim Fab fragmentom (časťou). Fc fragment protilátky smeruje voľne od bunky a je rozpoznaný receptormi K buniek imunitného systému. K bunky po naviazaní zlikvidujú príslušný mikroorganizmus resp. poškodenú vlastnú bunku.

### **Adjuvantné látky**

Látky, ktoré pri súčasnej aplikácii s antigénom stimulujú imunitnú odpoveď. Odpoveď je rýchlejšia, silnejšia a dlhšie pretrváva. Toto sa využíva pri vakcinácii na zvýšenie účinnosti očkovacích látok. Medzi známe adjuvantné látky patrí hydroxid hlinitý.

### **Afinita**

Schopnosť látky viazať sa na iné látky, zlučovať sa s inými látkami. Vyjadruje silu interakcie medzi jedným väzbovým miestom a jedným antigénom.

**Ag (antigén)** – pozri antigén

### **Agar**

Prírodný polysacharid, lineárny polymér galaktózy, má vysokú schopnosť tvoriť gél, pripravuje sa z morských rias. Používa sa na spevňovanie tekutých kultivačných médií pre potreby mikrobiológie.

### **Agaróza**

Polysacharid získavaný z morských rias, využíva sa v laboratórnej praxi predovšetkým na prípravu gélov na elektroforézu, imunodifúziu, gélovú filtráciu. Agarózový gél sa pripravuje v rôznej hustote.

### **Aglutinácia**

Sérologická reakcia, pri ktorej reaguje korpuskulárny (nerozpustný) antigén so špecifickou protilátkou v určitom prostredí za vzniku aglutinátu (zhluku).

### **Aglutinín**

Označenie pre protilátku pri aglutinačných reakciách.

### **Agranulocyt**

Druh leukocytov, ktoré v cytoplazme nemajú granuly a majú veľké nesegmentované jadro. Medzi agranulocyty sa zaraďujú monocyty (ktoré sa v tkanivách menia na makrofágy a dendritové bunky) a lymfocyty.

### **Alergén**

Antigén, ktorý dokáže u predisponovaných jedincov vyvolať hypersenzitívnu alergickú reakciu. Napríklad peľ rôznych rastlín, vaječný bielok a mnohé zložky potravy, plesne, srst' zvierat, roztoče domového prachu, lieky...



## Alergická reakcia

I. typ hypersenzitívnej reakcie sprostredkovaný IgE protilátkami – hypersenzitívna reakcia skorého typu. Po prvom kontakte predisponovaného jedinca s alergénom dochádza k tvorbe špecifických protilátok IgE, ktoré sa svojím Fc-fragmentom naviažu na mastocyty a bazofily. Po opakovanej expozícii tomu istému alergénu dochádza k jeho väzbe so špecifickými nadviazanými IgE protilátkami a k degranulácii mastocytov a bazofilov. Uvoľní sa veľké množstvo vazoaktívnych látok do extracelulárneho priestoru (hlavne histamínu). Výsledkom je kontrakcia hladkej svaloviny, kontrakcia bronchov, vazodilatácia, prienik tekutiny do extravaskulárneho priestoru. Alergická reakcia môže prebiehať lokálne (astma, alergická dermatitída) alebo systémovo (anafylaktický šok).

## Aloantigény

Antigény, ktorými sa odlišujú dvaja geneticky odlišní jedinci toho istého biologického druhu.

## Alogénny

Geneticky rozdielny v rámci toho istého biologického druhu.

## Aloštep

Tkanivo (orgán) transplantované z jedného jedinca na druhého v rámci toho istého biologického druhu.

## Alotyp

Jedna z viacerých alelových variant proteínu, charakterizovaná svojimi vlastnými antigénnymi vlastnosťami.

## ANA

AntiNuclear Autoantibodies. Sú autoprotiátky proti orgánovo-nešpecifickým bunkovým antigénom. Patria sem protilátky proti antigénom jadra (DNA, RNA, históny, nukleoproteíny). Využívajú sa na hodnotenie systémových aj orgánovo-špecifických autoimunitných ochorení. Pozitívne výsledky sa vyskytujú aj u zdravých starších ľudí, tehotných žien, pacientov s nádorovým ochorením, chronickou infekciou, pri zápalových ochoreniach. Interpretácia výsledkov preto musí byť v kontexte s klinickými nálezmi u pacienta. V prípade pozitívnej fluorescencie ANA sa na vyšpecifikovanie automaticky robí ANA profil blotovacími technikami.

## Anafylaxia

Ťažká systémová forma hypersenzitivity prvého typu po opakovanej expozícii tomu istému antigénu. Sprostredkovaná je IgE protilátkami, ktoré sú naviazané na mastocyty a bazofily. Po ich väzbe s antigénom dochádza k degranulácii týchto buniek a uvoľneniu vazoaktívnych látok do prostredia, čo je sprevádzané vazokonstrikciou, edémom a kardiovaskulárnym kolapsom.

## Anafylatoxíny

C5a, C4a, C3a fragmenty komplementu, ktoré sa tvoria počas procesu aktivácie komplementu. Anafylatoxíny sa viažu so špecifickými receptormi na povrchu buniek a podporujú akútny zápal tým, že stimulujú chemotaxiu neutrofilov a aktiváciu mastocytov.

## **Anatoxín (toxoid)**

Bakteriálny toxín zbavený toxicity, pričom schopnosť navodiť tvorbu špecifických protilátok zostala zachovaná. Toxicita toxínu môže byť potlačená pôsobením formaldehydu alebo zahriatím.

## **ANCA**

**AntiNeutrophilic Cytoplasmic Antibody.** Ide o autoprotiľátky proti zložkám v cytoplazme neutrofilných granulocytov, ktoré sa vyskytujú pri niektorých autoimunitných ochoreniach (napr. nekrotizujúcich vaskulitídach, idiopatických črevných zápaloch). Rozdelené sú na cytoplazmatické cANCA a perinukleárne pANCA podľa typickej fluorescencie pri nepriamej imunofluorescencii. cANCA sú protilátky namierené proti antigénom v cytoplazme (najmä proteináze 3) a pozitívne sú pri Wegenerovej granulomatóze, nekrotizujúcej vaskulitíde, niektorých glomerulonefritídach. pANCA sú protilátky namierené najmä proti myeloperoxidáze, elastáze, katepsínu G, laktoferínu, lyzozýmu a sú pozitívne najmä pri nešpecifických črevných zápaloch, niektorých vaskulitídach a ďalších autoimunitne podmienených chorobách.

## **Anergia**

Navodenie stavu neodpovedania po naviazaní špecifického antigénu. Anergia lymfocytov (známa tiež pod názvom klonálna anergia) je neschopnosť klonov T a B-buniek reagovať na antigén. Lymfocyt rozpozná autoantigén, ale chýbajú kostimulačné signály potrebné k jeho úplnej aktivácii, a tak nasleduje útlm jeho funkcie.

## **Antigén**

Molekula, cudzorodá látka, ktorá po vniknutí do organizmu vyvolá špecifickú imunitnú odpoveď. Antigény sa delia na prirodzené (nachádzajú sa v prírode) a syntetické (pripravené umelo v laboratóriu). Exogénne antigény pochádzajú z vonkajšieho prostredia. Endogénne antigény (autoantigény, autológne antigény) sú súčasťou vlastných buniek a tkanív (napr. jadrové, cytoplazmatické antigény). Podľa rozpustnosti rozlišujeme antigény na korpuskulárne (nerozpustné) a koloidné (rozpustné). Medzi korpuskulárne antigény patria napríklad baktérie, vírusy, kvasinky, latexové častice, erytrocyty a pod. Medzi koloidné antigény patria bakteriálne toxíny, enzýmy, extrakty mikroorganizmov a pod.

## **Antigénna prezentácia**

Je zobrazenie peptidov viazaných s MHC molekulami na povrchu antigén prezentujúcich buniek. Tým je umožnené ich špecifické rozpoznanie TCR receptormi T-lymfocytov a aktivácia T-lymfocytov.

## **Antigén prezentujúce bunky (APC)**

Špecializované bunky, ktoré dokážu zachytiť a spracovať antigén. Po spracovaní antigénu dokážu prezentovať fragmenty peptidov na svojom povrchu spolu s MHC molekulami potrebnými pre aktiváciu T-lymfocytov. Medzi antigén prezentujúce bunky patria najmä dendritové bunky, makrofágy a B-lymfocyty.

## **Antigénne mimikry**

Niektoré mikroorganizmy môžu mať také antigény, ktoré sú podobné vlastným (self) antigénom hostiteľa (napríklad M proteín streptokokov je podobný povrchovým antigénom

buniek myokardu). Imunitná odpoveď na tieto mikrobiálne antigény môže potom vyústiť do situácie, kedy je imunitná odpoveď namierená proti vlastným antigénom.

### **Antigénny determinant**

Časť molekuly antigénu, proti ktorej je namierená imunitná odpoveď, nazýva sa aj epitop. Je to väzbové miesto, na ktoré sa špecificky viaže príslušná protilátka.

### **Antigénny drift (posun)**

Ide o menšie zmeny v génoch vírusu (bodové mutácie), ktoré sú zodpovedné za menšie zmeny antigénnych vlastností vírusu a za vznik epidemických kmeňov. Antigénny drift je pozorovaný najmä u vírusov chrípky všetkých typov A, B, C.

### **Antigénny shift (skok, zlom)**

Ide o významnú zmenu v genóme vírusu, ktorá je zodpovedná za zmenu štruktúry povrchových antigénov a za vznik pandemických kmeňov. Vyskytuje sa len u chrípky A. Segmentovaný genóm vírusu umožňuje genetickú rekombináciu v simultánne infikovaných bunkách. Dochádza k výmene antigénnych komponentov medzi ľudskými a zvieracími chrípkovými kmeňmi. Vysvetľuje sa tak vznik nových pandemických kmeňov, voči ktorým sa stávajú jedinci vnímaví a dochádza k vzniku pandémie chrípky.

### **Antihistaminiká**

Lieky, ktoré kompetitívne blokujú účinok histamínu na jeho receptoch. H1 antihistaminiká pôsobia na H1 receptoch, tlmiť jeho účinky pri alergických reakciách. Používajú sa na liečbu niektorých alergických ochorení (koprivky, alergických rinitídach, konjunktivitídach, alergických reakciách rôzneho druhu), užívajú sa celkovo (v akútnych prípadoch parenterálne) alebo lokálne. H2 antihistaminiká sú kompetitívni antagonisti na H2 receptoch, inhibujú bazálnu a stimulovanú sekréciu kyseliny chlorovodíkovej v žalúdku. Používajú sa na liečbu žalúdočného vredu a na profylaxiu jeho recidívy, na liečbu gastroezofageálneho refluxu a refluxnej gastritídy, hyperacidit, stavov spôsobených nesteroidnými antireumatikami (vrátane krvácania)...

### **Antisérum**

Sérum, ktoré obsahuje protilátky reagujúce s určitým antigénom. Využitie majú v laboratórnej diagnostike na sérotypizáciu baktérií, v liečbe rôznych ochorení a otráv ako pasívna imunizácia. Získať ich môžeme aktívnou imunizáciou zvierat, najčastejšie koní alebo králikov. Monovalentné antiséra obsahujú iba jednu protilátku proti jednému antigénom. Polyvalentné antiséra obsahujú viaceré protilátky proti viacerým antigénom.

### **Antitoxín**

Protilátka proti toxínu, inaktivuje rozpustné toxíny pochádzajúce z baktérií alebo vpravené do organizmu po uštipnutí hadom, škorpiónom... Využívajú sa v liečbe infekcií, pri ktorých zohrávajú toxíny dôležitú úlohu v patogenéze ochorenia (záškrt, tetanus a pod.), po hadích uštipnutiach, a tiež v laboratórnej diagnostike. Pripravujú sa imunizáciou zvierat. Môžu však viesť ku vzniku sérovej choroby, preto sa v súčasnosti uprednostňujú ľudské hyperimúnné séra alebo monoklonálne protilátky.

### **Apoptóza**

Programovaná smrť bunky. Ide o prirodzený zánik bunky (hlavne proliferujúcich buniek), na ktorom sa samotná bunka aktívne zúčastňuje. Apoptóza bunky je geneticky

naprogramovaná, spúšťa sa medzibunkovými apoptotickými signálmi a faktormi vonkajšieho prostredia. Po rozpade bunky je sfagocytovaná susednými bunkami. Proces nie je sprevádzaný zápalom a nie sú postihnuté naraz celé skupiny buniek ako pri nekróze.

### **Arthusova reakcia**

Lokálna forma nekrotizujúcej vaskulitídy, ktorá je vyvolaná ukladaním imunokomplexov do stien malých ciev.

### **Atopia**

Ide o hypersenzitivitu I. typu na rôzne bežné alergény životného prostredia (napr. peľ, domáci prach...) sprostredkovanú protilátkami IgE. Jedinec so sklonom takto reagovať pri odpovedi na rôzne antigény vonkajšieho prostredia je atopický.

### **Autoimunita**

Imunitná odpoveď organizmu namierená voči vlastným antigénom (autoantigény), ktorá vedie k poškodeniu vlastných tkanív a vzniku systémových alebo orgánovo špecifických autoimunitných ochorení.

### **Autoprotilátky**

Protilátky namierené voči autoantigénom vlastného organizmu. Dá sa stanoviť ich prítomnosť a množstvo v krvnom sére a ďalších telesných tekutinách.

### **Avidita**

Celková sila väzby medzi protilátkou a antigénom. Závisí nielen od afinity jedného väzbového miesta pre jeden antigén, ale aj od počtu súčasne sa uplatňujúcich väzbových miest protilátky. Napríklad protilátka IgM je pentamér a má 10 väzbových miest. Môže preto viazať antigény s veľmi veľkou aviditou, napriek tomu, že afinita jednotlivých väzbových miest je malá.

### **Bakteriofág**

Bakteriálny vírus, ktorý napáda baktérie a využíva ich na svoje pomnoženie. Bakteriofág infikuje baktériu len nukleovou kyselinou, ktorá sa replikuje a môže dôjsť k rekombinácii medzi nukleovou kyselinou baktérie a nukleovou kyselinou fága. Napríklad kmene *Corynebacterium diphtheriae* po napadnutí bakteriofágom, ktorý nesie gén pre tvorbu toxínu, začnú produkovať exotoxín a stanú sa tak toxigénne (schopné produkovať difterický toxín).

### **Bazofily**

Druh bielych krviniek, patria medzi polymorfonukleárne leukocyty (PMNL), ktoré majú segmentované dvojločnaté jadro. V cytoplazme majú granuly, preto sa označujú tiež ako bazofilné granulocyty. Granuly bazofilov sa farbja bázickými (zásaditými) farbivami na

tmavomodro. V granulách bazofilov sa nachádza veľké množstvo zápalových mediátorov: heparín, histamín... Nefagocytujú. Na ich membráne sa nachádzajú FcRε receptory pre IgE. Zohrávajú významnú úlohu pri alergických reakciách.

### **Bazofília**

Zvýšenie množstva bazofilov v krvi pri niektorých krvných a infekčných chorobách. Tiež farbitelnosť alkalickými (bázickými) farbivami, napr. hematoxylínom

### **Bazofilný**

Farbiaci sa bázickými farbivami.

### **B-bunky**

Pozri B-lymfocyty

### **BCG**

Oslabený kmeň *Mycobacterium bovis*, ktorý sa využíva na očkovanie. BCG je skratka Bacillus Calmette-Guérin.

### **BCR receptory**

Špecializované receptory B-buniek generované náhodným chromozomálnym preskupením a mutáciami v lymfocytoch každého jedinca. Výsledkom je vznik veľkého množstva receptorov. Keď sa BCR receptor naviaže na epitop, cytoplazmatická časť Igα a Igβ spustí kaskádu intracelulárnych signálov, čo vedie k aktivácii B-buniek a ich premene na plazmatické bunky. Tie následne budú produkovať a secerňovať imunoglobulíny, ktoré majú rovnakú epitop viažucu špecificitu ako ich BCR. Patria medzi somaticky generované receptory.

### **Bence-Jonesova bielkovina**

Abnormálny plazmatický proteín pozostávajúci z monoklonálnych imunoglobulínových ľahkých reťazcov. Prítomný býva v moči chorých s paraproteinémiou. Môžu ho produkovať niektoré tumory.

### **Biogénne amíny**

Amíny tvoriace sa v ľudskom organizme z aminokyselín, plnia dôležité úlohy hlavne v nervovom systéme ako neurotransmitery. Niektoré sa využívajú aj v liečbe. Príkladom biogénnych amínov sú katecholamíny, histamín, serotonín.

### **Biologická liečba**

Liečba zameraná na tlmenie chorobných procesov ovplyvnením biologických procesov zvyčajne cielene v postihnutých bunkách (šetria sa zdravé bunky). Je to cielená (target) terapia. Biologická liečba je určená pre závažné zápalové ochorenia, často aj s podielom autoimunitnej zložky, napr. pri reumatických ochoreniach, psoriáze, nešpecifických črevných zápaloch atď. Používa sa tiež v onkológii. Pôsobí predovšetkým na imunitné mechanizmy, cielene na ochorením postihnuté bunky a tkanivá.

### **Blastická transformácia**

Aktivácia buniek do aktívneho štádia, napr. blastická transformácia lymfocytov po stimulácii antigénom alebo nešpecifickými mitogénmi.

## Blot, blotting

Je to spôsob prenosu proteínov, DNA a RNA na nosiče. Metóda na detekciu makromolekúl, ktoré sú elektroforeticky separované v agarózovom alebo polyakrylamidovom géli a následne prenesené na nosiče (napr. nitrocelulózovú alebo nylonovú membránu). Makromolekuly potom môžu byť vizualizované farbením – farbenie proteínov striebrom, autorádiograficky – vizualizáciou rádioaktívne značených molekúl alebo špecifickým značením proteínov a nukleových kyselín pomocou protilátok alebo hybridizačných sond. K blotovacím metódam patria Southern blot (na analýzu DNA), Northern blot (na analýzu RNA), Western blot (na analýzu proteínov), Eastern blot, dot blot a pod.

## B-lymfocyty – B-bunky

Sú lymfocyty, ktoré patria medzi agranulárne krvné leukocyty. Vznikajú z kmeňovej pluripotentnej hematopoetickej bunky v kostnej dreni. Zrelé B-bunky sa nachádzajú hlavne v lymfatických folikuloch v sekundárnych lymfatických tkanivách, v kostnej dreni a v menšom množstve v cirkulácii. Sú zodpovedné za humorálnu špecifickú imunitu. Po stretnutí sa s antigénom sa diferencujú na plazmatické bunky, ktoré sú schopné produkovať protilátky. Jeden aktivovaný B-lymfocyt a celý jeho klon plazmatických buniek produkuje protilátky určené iba proti jednému epitopu. Aktivované B-lymfocyty sa diferencujú nielen na plazmatické bunky, ale aj na pamäťové B-lymfocyty.

## Bradykinín

Peptid, ktorý sa zúčastňuje alergických reakcií. Spôsobuje vazodilatáciu, pokles krvného tlaku, zvyšuje cievnu permeabilitu, spôsobuje kontrakciu hladkého svalstva bronchov – bronchokonstrikciu.

## Bronchiálna astma

Zápalové ochorenie dýchacích ciest charakterizované prítomnosťou typických symptómov a reverzibilnej obštrukcie dýchacích ciest, ktorá sa zlepšuje buď spontánne alebo po adekvátnej terapii. Zápal je prítomný aj vtedy, keď je ochorenie stabilizované a dobre kontrolované. Prítomnosť perzistujúceho zápalu v dýchacích cestách je pravdepodobne zodpovedná nielen za symptómy astmy, vrátane kašľa, ale aj za štrukturálne zmeny a fyziologické abnormality pri bronchiálnej astme. Symptómy astmy sú dyspnoe, piskoty, pocit tiesne na hrudníku a u mnohých pacientov kašeľ.

## Bronchokonstrikcia

Zúženie priedušiek (bronchov). Vzniká pri bronchiálnej astme a pri niektorých alergiách (anafylaktickom šoku). V liečbe sa používajú bronchodilatanciá.

## Brutonova choroba (agamaglobulinémia)

Je na X-chromozóm viazaná agamaglobulinémia s defektom B-lymfocytového systému. Zaraduje sa medzi primárne imunodeficity. Pacienti trpia opakujúcimi sa pyogénnymi (hnisavými) infekciami dýchacích ciest, stredoušia, kože, CNS. Časté sú infekcie spôsobené opuzdrenými baktériami (napr. *Haemophilus influenzae*, stafylokoky, streptokoky). Znížený je počet B-lymfocytov a hladiny imunoglobulínov.

## Bunková imunita (celulárna)

Je imunita sprostredkovaná bunkami. Pri nešpecifickej bunkovej imunite majú hlavnú úlohu fagocyty a NK bunky. Pri špecifickej bunkovej imunite zohrávajú primárnu úlohu T-lymfocyty.

## Bunky K (Killer cells)

Sú zabíjačské bunky (z angl. killer – zabijak), ktoré sa zúčastňujú na bunkovej cytotoxicite sprostredkovanej protilátkami – ADCC reakcii. Majú receptor pre Fc fragment protilátok. Cytotoxické sú po väzbe na protilátku, ktorá sa predtým naviazala na cudzorodý mikroorganizmus alebo poškodenú vlastnú bunku.

## Bunky LAK (Lymphokine Activated Killers)

Sú lymfokínmi aktivované zabíjačské bunky (aktivované NK bunky). Tieto bunky majú zosilnené cytotoxické pôsobenie, takže zabíjajú aj také bunky, ktoré normálne NK bunky nedokážu zničiť.

## Bunky NK (natural killer cells)

Sú prirodzené zabíjačské bunky. Ide o bunky nešpecifickej (prirodzenej) imunity, ktoré sú schopné rozpoznať a zlikvidovať hlavne nádorovo zmenené bunky alebo bunky infikované vírusmi. Pochádzajú z lymfoidnej vetvy, z morfológického hľadiska patria medzi veľké granulárne lymfocyty (LGL) avšak nemajú antigén špecifické receptory (nesú receptor TCR). Majú však svoje špecifické receptory. Ich charakteristickým povrchovým znakom je prítomnosť predovšetkým CD56. NK bunky sú schopné identifikovať abnormálne bunkové elementy. Jedným z kritérií, ktoré NK bunky hodnotia svojimi receptormi, je expresia molekúl HLA I. triedy. Tie sú fyziologicky prítomné na všetkých jadrových bunkách tela. NK bunky sa aktivujú vtedy, ak HLA molekuly v membráne cieľovej bunky chýbajú alebo sú prítomné v zníženom množstve (napr. aj na povrchu vírusom infikovaných buniek). Cieľové bunky sú potom zlikvidované buď prostredníctvom perforínov, ktoré vytvoria otvory do cytoplazmatickej membrány, alebo je NK bunkami indukovaná apoptóza cieľovej bunky. Na aktiváciu NK buniek sa vyžaduje pôsobenie cytokínov, hlavne interferónov, IL-2, IL-12. Aktivované NK bunky sa označujú ako LAK bunky.

## C

## CD (cluster of designation)

Je medzinárodné jednotné označenie antigénov molekúl na povrchu buniek imunitného systému. Je charakteristické pre jednotlivé druhy a skupiny buniek. CD antigény sú dôležité pre funkcie jednotlivých buniek. Napr. sú to receptory pre ich rastové faktory, pre zložky komplementu, adhezívne molekuly, protilátky, majú charakter adhezívnych molekúl, uplatňujú sa pri vzájomnej kostimulácii... Plne identifikovaných je 345 CD znakov (CD1-CD345). Mnohé z nich majú aj ďalšie, ešte pôvodné názvy. Proti mnohým z nich boli vyrobené monoklonálne protilátky, ktoré sa využívajú na ich stanovenie.

### CD4 T-lymfocyty

Biele krvinky – Th-lymfocyty (helper), ktoré „pomáhajú“ ostatným bunkám, ktoré sa zúčastňujú imunitnej odpovede. Poškodenie Th-lymfocytov vedie k značnému oslabeniu imunity organizmu. Tieto bunky bývajú napádané vírusom HIV a ich úbytok a znížená funkcia súvisí s poškodením imunity pri tomto ochorení.

### CD8 T-lymfocyty

Biele krvinky – Tc-lymfocyty (cytotoxické), ktoré „zabíjajú“ cudzorodé bunky alebo poškodené vlastné bunky (napr. pri autoimunitnom ochorení, nádorové bunky, bunky napadnuté vírusom)

### Centrálne (primárne) lymfoidné orgány

Za primárne orgány imunitného systému sú považované orgány, v ktorých prebieha diferenciácia buniek imunitného systému. Ide o kostnú dreň a týmus. Sekundárnymi lymfoidnými orgánmi sú orgány, v ktorých dochádza pod vplyvom antigénnych podnetov k proliferácii imunokompetentných buniek (slezina, lymfatické uzliny, tonzily, Peyerove plaky, appendix a ďalšie slizničné lymfatické tkanivo).

### CR (receptory komplementu)

Pozri: receptory komplementu

### C-reaktívny proteín (CRP)

Bielkoviny prítomná v krvi pri niektorých zápalových ochoreniach, napr. systémových, reumatických. Je to významný proteín akútnej fázy zápalu. Jeho prítomnosť v krvi je prejavom nešpecifickej reakcie organizmu na zápalové a nekrotické procesy, vrátane procesov s imunologickou patogenézou (napr. bakteriálne zápal, autoimunitné ochorenia, infarkty, pooperačné stavy, nádory). Koncentrácia CRP stúpa v sére veľmi rýchlo a jeho stanovenie má význam pre monitorovanie vývoja ochorenia a liečbu. Využíva sa v ambulantnej praxi na odlíšenie vírusových a bakteriálnych zápalov). Jeho zvýšenie má význam aj pri rozvoji aterosklerózy a srdcových ochoreniach.

### Crossing-over (prekriženie)

Genetická rekombinácia, ktorá vznikne prekrižením častí homologických chromozómov. Nastane výmena úsekov medzi homologickými chromozómami, ktoré sa spárovali v meióze a mechanizmom zlomu a nového spojenia si spárované chromozómy navzájom vymenia určité úseky. To vedie k tomu, že genetický materiál sa neodovzdá ako uzavretý celok celých otcovských alebo matkiných chromozómov, ale v určitých úsekoch ako kombinácia oboch.

### C3 zložka komplementu

Ústredná zložka komplementu, glykoproteín. Jeho štiepením vznikajú dva fragmenty: C3a s protizápalovým a ďalšími biologickými účinkami a fragment C3b, ktorý pôsobí ako opsonín, viaže sa na povrch mikroorganizmov. Konečným výsledkom kaskádovej reakcie je lýza cieľovej bunky. V praxi sa pri stanovovaní zložiek komplementu väčšinou vyšetruje práve C3 a C4 zložka komplementu.

### Cyklosporín A

Zaraďuje sa medzi cyklofilíny. Má imunosupresívny účinok na T-lymfocyty. Potláča funkcie imunitného systému a zmierňuje zápal. Využíva sa pri transplantáciách na



prevenciu odvrhnutia štepu. Inhibuje syntézu interleukínu IL-2, bráni aktivácii Th-lymfocytov.

### **Cytokíny**

Signálne molekuly bielkovinovej povahy prenášajúce informácie medzi bunkami. Majú vplyv na delenie buniek, regulujú rast, diferenciáciu, majú vplyv na zápal, obranyschopnosť. V organizme sa vyskytujú v tekutom prostredí plazmy, tkanivovej tekutine, alebo sú viazané na membrány. Produkujú ich bunky imunitného systému a regulujú aktivitu iných buniek imunitného systému.



### **Cytolyzíny**

Sú cytolytické exotoxíny – baktériové exotoxíny, ktoré spôsobujú poškodenie bunkových membrán a následný zánik poškodených buniek.

### **Cytolýza**

Rozpad (lýza) bunky porušením celistvosti bunkovej membrány.

### **Cytopatický efekt**

Cytopatogénny efekt, pri ktorom nastávajú typické morfologické zmeny hostiteľských buniek, ktoré boli napadnuté určitým vírusom.

### **Cytotoxicita**

Je to schopnosť poškodiť bunky. Môže prebehnúť za účasti komplementu, môže sa uskutočniť bunkami K, NK, LAK, cytotoxickými T-lymfocyty, aktivovanými makrofágmi.

### **Cytotoxické T-lymfocyty (CTL)**

Biele krvinky – Tc-lymfocyty, ktoré rozpoznávajú bunky napadnuté intracelulárnymi mikroorganizmami (najmä vírusmi) a nádorovo zmenené bunky. Charakterizujú ich znaky CD8 a tiež CD2 a CD3.

### **Cytotoxický**

Poškodzujúci bunky, napr. cytotoxické látky – cytostatiká, cytotoxické T-lymfocyty – sú schopné zabíjať infikované bunky pri imunitnej reakcii.



### **Deficiencia**

Chýbanie niečoho (napr. enzýmov, jednej alebo viacerých zložiek imunitného systému, funkcie buniek imunitného systému...).

## Denaturácia

Zmena prirodzenej priestorovej štruktúry proteínov alebo nukleových kyselín. Môže byť vyvolaná pôsobením fyzikálnych vplyvov (zahriatie) alebo chemickými látkami. Obvykle vedie k strate biologických funkcií, môže byť nevratná alebo vratná (tzv. renaturáciou).

## Denaturácia DNA

Proces, pri ktorom dôjde k rozpleteniu dvojvláknovej DNA na dve jednovláknové DNA, čím sa zmení dvojreťazcová dsDNA na jednoreťazcovú ssDNA.

## Denaturácia proteínov

Zmena štruktúry proteínov, ktorá vedie zvyčajne k strate biologických funkcií.

## Deoxyribonukleáza – DNáza

Enzým, ktorý štiepi fosfodiesterové väzby DNA, a tým napomáha transkripcii.

## Dermatomyozitída/Polymyozitída

Systémové autoimunitné ochorenie postihujúce predovšetkým svaly a kožu. Prejavuje sa bolestivým priebehom postihujúcim väčšie množstvo svalov, sprevádzané poruchou ich funkcie. Zároveň býva pri dermatomyozitíde postihnutá aj koža, ktorá môže byť edematózne presiaknutá a môžu byť prítomné aj farebné zmeny na koži. Môže sa vyskytovať súčasne aj s inými autoimunitnými ochoreniami. (systémový lupus erythematosus, reumatoidnou artritídou, sklerodermiou).

## Diapedéza

Je prestup, prenikanie krvných elementov (najčastejšie leukocytov) neporušenou cievnou stenou do okolia. Tento proces prebieha väčšinou na základe chemotaxie. Tiež sa označuje ako extravazácia.

## Difterický toxín

Exotoxín produkovaný toxigénnymi kmeňmi *Corynebacterium diphtheriae* po jej napadnutí bakteriofágom, ktorý nesie gén pre tvorbu toxínu. Týmto procesom (lyzogénnou konverziou) sa stanú kmene toxigénne (schopné produkovať difterický toxín). Bakteriofág infikuje baktériu len nukleovou kyselinou, ktorá sa replikuje a môže dôjsť k rekombinácii medzi nukleovou kyselinou baktérie a nukleovou kyselinou fága. Difterický toxín patrí medzi AB toxíny. Časť A je aktívna, zodpovedná za porušenie normálnej funkcie proteínov, určuje typ poškodenia. Časť B je väzbová, zodpovedná za naviazanie toxínu na receptorové miesto špecifickej hostiteľskej bunky a určuje tkanivový tropizmus.

## Difúzia

Proces pasívneho transportu, kedy molekuly rozpustných látok samovoľne prechádzajú cez bunkovú membránu z miest vyššej koncentrácie na miesta s nižšou koncentráciou týchto látok. Ak tento proces prebieha dovtedy, kým nie je koncentrácia v celom objeme rovnomerne rozdelená, vtedy ide o jednoduchú difúziu. Ak sú počas tohto procesu využívané nosičské (transportné) molekuly v plazmatickej membráne, vtedy ide o uľahčenú difúziu.

## DiGeorgov syndróm

Vrodený (primárny) imunodeficit spôsobený defektom na 22. chromozóme na lokuse 22q11. Pri tomto závažnom syndróme nastáva aplázia týmusu a prítomných teliesok a porucha aortálneho oblúka následkom poruchy vývoja 3. a 4. žiabrového oblúka. Prítomné bývajú aj ďalšie anomálie (na čeľusti, tvári – rázštep). Po narodení býva tetania z hypokalcémie a prejavy srdcovej vady. Neskôr aj infekčné komplikácie charakteru bunkovej imunodeficiencie. Pri parciálnom DiGeorgovom syndróme je variabilný nález hypoplázie týmusu, deti nemusia mať vážne problémy s infekciami ani s rastom. Kompletný DiGeorgov syndróm predstavuje závažný stav. Liečba spočíva v transplantácii kostnej drene a týmusu. Bez včasnej liečby je prognóza zlá.

## DNA polymeráza

Enzým nevyhnutný pri replikácii DNA. Katalyzuje syntézu DNA podľa templátovej DNA (matricového vlákna) z deoxyribonukleozidfosfátov za prítomnosti primerov. Syntéza DNA prebieha vždy iba v smere od 5' ku 3' koncu. Na voľný 3' koniec nukleotidu sa pripojí fosfodiesterovou väzbou nový komplementárny nukleotid.

## DNA primer

Krátky oligonukleotid komplementárny k jednovláknovému templátovému reťazcu (templátu), ktorý obsahuje voľný 3'- koniec. Používa sa na vytvorenie kópie templátového reťazca. Na jeho voľný 3'- koniec sa pripája komplementárny nukleotid a tým slúži na začatie syntézy komplementárneho vlákna k pripojenému templátu.

## DNA replikácia

Proces syntézy novej molekuly DNA podľa jednovláknového templátového reťazca DNA.

## DNA sekvencia

Úsek polynukleotidového reťazca DNA s určitým poradím nukleotidov.

## DNA vakcína

Vakcína, ktorá využíva upravenú DNA infekčného agensa. K príslušnej DNA sú napojené promotorové sekvencie, ktoré umožnia transkripciu DNA v organizme jedinca a následnú tvorbu príslušných mikrobiálnych proteínov. Proti nim potom vzniká imunitná odpoveď. Výhody by mali spočívať vo vyššej cielenosti (možnosť výberu antigénu), následnej efektívnej imunitnej reakcii. Štepy bielkovín sú prezentované v spojení s MHC I triedy a stimulujú Th1 imunitnú odpoveď. DNA vakcíny sú v klinickom skúšaní, ďalšie sa vyvíjajú (napr. Ebola, chrípka, malária, HIV, hepatitídy, antrax). Využíva sa plazmid DNA. Aplikuje sa zvyčajne intramuskulárne.

## DNA vírusy

Vírusy, ktoré obsahujú jednovláknovú alebo dvojitú vlákennú DNA ako nositeľ genetickú informáciu. Ich replikácia prebieha v jadre infikovanej bunky (z výnimkou poxvirusov).

## Downov syndróm

Ochorenie u ľudí spôsobené trizómiou chromozómu 21 – postihnutí majú v genetickej výbave o jeden chromozóm 21 viac. Výskyt stúpa s vekom matky (uvádza sa cca 1:100 pri veku matky 40 rokov). Preto sa po 35. roku matky vykonáva v druhom trimestri špeciálne biochemické vyšetrenie (triple test) a genetické vyšetrenie z plodovej vody získanej amniocentézou. Pribúdajú aj ďalšie metódy na včasnú diagnostiku tohto syndrómu

ID

IE

(ultrazvuk, biochemické markery). Niektoré znaky Downovho syndrómu sú zjavné hneď po narodení: nápadné zošikmené postavenie očí (mongoloidné), relatívne väčší jazyk, hyperflexibilita, drobné odchýlky na prstoch atď. Vývoj dieťaťa je oneskorený po fyzickej i mentálnej stránke. Mentálna retardácia môže byť rôzne ťažkého stupňa. Väčšinou je pozitívne citové ladenie. Vyskytuje sa však celý rad chorobných stavov – vrodené srdcové vady, anomálie gastrointestinálneho, urogenitálneho traktu, anomálie ďalších systémov, skoré starnutie.

### **dsDNA, dsRNA**

Skratka pre dvojvláknovú DNA (prirodzený spôsob výskytu DNA) a pre dvojvláknovú RNA (spôsob výskytu u niektorých vírusov – reovírusy).

### **DTH (Delayed Type Hypersensitivity)**

Reakcia oneskorenej precitlivenosti, IV. typ hypesenzitívnych reakcií, sprostredkované T-lymfocyty. Na podnet antigénu reagujú lymfocyty uvoľnením početných cytokínov, ktoré do ložiska pritiahnu hlavne makrofágy, to vyvoláva zmeny typické pre tieto reakcie (tvorba granulómov, chronický zápal, tuberkulínová reakcia, kontaktná hypersenzitivita, rejekcia transplantátov). Maximum reakcie je za 24-72 hodín, preto „oneskorená“ precitlivenosť.

### **Dysgamaglobulinémia**

Stav, kedy sú laboratórne zistené odchýlky v koncentráciách jednotlivých imunoglobulínov IgM, IgG, IgA (v zmysle ich zníženia alebo zvýšenia). Klinický obraz pri dysgamaglobulinémii môže byť rôzny, príznaky sú zvyčajne podľa deficitného imunoglobulínu (častejšie infekcie, alergie, rôzne imunopatologické stavy). Niektorí ľudia s diagnostikovanou dysgamaglobulinémiou môžu byť zdraví, u niektorých môže byť vyššia náchylnosť na vznik niektorých ochorení ako alergie, autoimunitné choroby.

IE

### **E-rozetový test**

Klasický test na dôkaz počtu T-lymfocytov v periférnej krvi. Princíp testu je v schopnosti interakcie CD2 molekuly na povrchu T-lymfocytov s baraniami erytrocytmi. E-rozeta je T-lymfocyt obklopený baraniami erytrocytmi.

### **EIA (Enzyme ImmunoAssay)**

Enzýmová imunoanalýza je metóda používaná na stanovenie koncentrácie niektorých látok v ľudskom organizme. Touto metódou je možné stanoviť aj veľmi nízke koncentrácie antigénov alebo protilátok (všeobecne povedané analytov) v tekutej vzorke. Vo fáze vizualizácie využíva enzýmovú reakciu.

### **Ekzém (eczema)**

Povrchový neinfekčný zápal kože postihujúci hlavne pokožku. Prejavuje sa početnými svrbivými kožnými eflorescenciami. Môže ísť o papulky, pľuzgieriky, mokvanie, chrastičky v akútnom štádiu, farebné zmeny, šupinky, zhrubnutie v chronickom štádiu.

## Elektroforéza

Technika slúžiaca na rozdelenie makromolekúl (nukleových kyselín, proteínov). Založená je na ich pohybe v géli po vložení do elektrického poľa. Pri elektroforéze dochádza k rozdeleniu proteínov na základe ich rozdielnej pohyblivosti v gélovom prostredí umiestnenom v elektrickom poli, a to v závislosti na veľkosti molekúl a rozdielnych elektrických nábojoch. Pri elektroforéze je možné použiť rôzne jednoduché elektroforetické nosiče, napr. agar, agarózu, polyakrylamidový gél a iné. Kladne nabité proteíny sa pohybujú smerom ku katóde, záporne nabité proteíny sa pohybujú smerom ku anóde.

## ELISA (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay)

Je to špeciálny druh enzýmovej imunoanalýzy prebiehajúcej v *in vitro* podmienkach. Využíva sa na dôkaz protilátok alebo antigénov, pričom jedna z reagujúcich zložiek je naviazaná na pevnú fázu (nosič). Základnými zložkami ELISA sú antigén, protilátka, konjugát a chromogén substrát. Samotná reakcia prebieha v niekoľkých krokoch, medzi ktorými sa premývaním odstraňujú z reakčnej zmesi nenaviazané látky. Enzýmová reakcia sa prejaví zmenou bezfarebného chromogén substrátu na farebný produkt. Intenzita výsledného zafarbenia roztoku sa meria spektrofotometricky a je úmerná koncentrácii dokazovanej zložky vo vzorke.

## Elongácia DNA reťazca

Postupné pripájanie deoxyribonukleozid-5'-monofosfátov k 3'-koncu vznikajúceho reťazca, predlžovanie vznikajúceho DNA reťazca.

## Elongácia RNA reťazca

Postupné pripájanie nukleozid-5'-monofosfátov k 3'-koncu vznikajúceho RNA reťazca, predlžovanie vznikajúceho RNA reťazca.

## Endocytóza

Spôsob transportu extracelulárnych makromolekúl do vnútra bunky. Bunka pri endocytóze vytvára výbežky svojej membrány - panôžky (tzv. pseudopódie) a nimi obklopí pohlcovanú makromolekulu, ktorá sa po spojení pseudopódií ocitne vo vnútri bunky vo vakuole (tzv. endozóme).

## Endotoxín

Lipopolysacharid prítomný v stene gramnegatívnych baktérií, môže sa uvoľniť do prostredia pri lýze gramnegatívnych baktérií. Vysoká hladina endotoxínu môže vyvolať u jedinca endotoxínový septický šok. Je to významný faktor virulencie gramnegatívnych baktérií.

## Endozóm

Membránový vačok vo vnútri bunky, ktorý vzniká v procese endocytózy. Obsahuje pohltené makromolekuly, ktoré sú v ňom degradované na malé fragmenty.

## Enzýmová imunoanalýza

Imunoanalytická metóda, ktorá využíva vo fáze detekcie enzýmovú reakciu. Enzým je viazaný kovalentnou väzbou na niektorý z reaktantov alebo sa pridáva do reakčnej zmesi po vytvorení imunokomplexov.

## Eozinofil

Polymorfonukleárny granulocyt, druh bielych krviniek. Predstavujú 1-3 % leukocytov. Majú dvojľaločnaté jadro. V cytoplazme obsahujú veľké množstvo malých acidofilných granúl. Môže ich byť až okolo 200. Farbia sa kyslými farbivami (eozínom) dočervena. Fagocytujú len veľmi slabo. Zohrávajú však dôležitú úlohu hlavne pri alergických reakciách, v obrane proti parazitárnym infekciám (ktoré boli vyvolané mnohobunkovými červami), pretože ich granuly obsahujú histamín a rôzne enzýmy. Po aktivácii tvoria veľké množstvo metabolitov (leukotriény, prostaglandíny, množstvo cytokínov).

## Eozinofília

Je zvýšenie počtu eozinofilov v periférnej krvi nad fyziologické hodnoty. Je prítomná pri parazitárnych ochoreniach, alergiách, pri niektorých nádoroch kostnej drene a lymfatických uzlín.

## Epitop

Antigénny determinant, časť molekuly antigénu, na ktorú sa špecificky viaže príslušná protilátka. Epitop predstavuje väzbové miesto, časť (resp. úsek) antigénu, proti ktorému je namierená imunitná odpoveď. Proti antigénu môže vzniknúť viacero protilátok, ktoré reagujú s rozdielnymi epitopmi (antigénnymi determinantmi) na jeho povrchu.

## Eukaryot

Organizmus, ktorého bunky majú vytvorené bunkové jadro ohraničené jadrovou membránou. Jeho genetický materiál (chromozómy) je obalený membránou. Obsahujú rôzne membránové štruktúry, ktoré majú špecializované funkcie. Patria sem všetky mnohobunkové organizmy a z mikroorganizmov sem patria prvoky, plesne, kvasinky a mikroskopické huby.

## Exocytóza

Proces výdaja látok z bunky, opak endocytózy. Vo vnútri bunky sú látky obklopené biologickou membránou a vzniknutá vezikula je vytláčaná smerom k plazmatickej membráne. Splynie s ňou a obsah vezikuly je uvoľnený do okolitého prostredia.

## Exotoxín

Rozpusťný toxín proteínového charakteru, produkovaný grampozitívnymi aj gramnegatívnymi mikroorganizmami. Existujú 3 hlavné typy exotoxínov: toxíny I. typu (superantigény), toxíny II. typu (exotoxíny, ktoré poškodzujú bunkové membrány) a toxíny III. typu (A-B toxíny). Sú faktormi virulencie.

## Extrahovateľné nukleárne antigény (ENA)

Antigény bunkového jadra, proti ktorým boli zistené autoprotilátky. AntiENA sú orgánovo nešpecifické autoprotilátky proti týmto antigénom. Vyšetrujú sa pri imunopatologických stavoch, systémových autoimunitných chorobách. Patria k nim hlavne anti Sm, anti SS, anti Scl-70 a ďalšie.

## Extrinsic

Vonkajší, napr. extrinsic astma je spôsobená alergiou na vonkajšie (extrinsic) alergény ako sú prach, pele atď.

# F

## **Fab fragment (Fragment antigen binding)**

Časť molekuly imunoglobulínu, ktorá obsahuje jedno väzbové miesto pre antigén. Nachádza sa na variabilnej časti imunoglobulínu. Monomér imunoglobulínu obsahuje dva Fab fragmenty.

## **F(ab)<sub>2</sub> fragment**

Časť molekuly imunoglobulínu, ktorá obsahuje dva Fab fragmenty, ktoré sú spojené disulfidovými väzbami.

F

## **Fabriciova burza (bursa Fabricii)**

Lymfoidný orgán u vtákov. Dozrievajú v nej B-lymfocyty. U cicavcov plní túto funkciu kostná dreň.

## **Fagocyt**

Je to bunka, ktorá dokáže pohltiť, usmrtiť a rozložiť rôzne častice (mikroorganizmy, staré alebo poškodené bunky atď.). Medzi profesionálne fagocyty patria mikrofágy (neutrofily, eozinofily), monocyty a makrofágy. Fagocyty vytvoria panôžky – pseudopódie. Môžu meniť tvar a prechádzať cez steny ciev do okolitého tkaniva.

## **Fagocytóza**

Mechanizmus, ktorým fagocyty pohltia cudzorodý materiál, napr. baktérie, vlastné poškodené alebo odumreté bunky. Je súčasťou nešpecifickej bunkovej imunity. Fagocytóza je schopnosť profesionálnych fagocytov rozpoznať, pohltiť, usmrtiť a degradovať usmrtený cudzorodý materiál. V nešpecifickej obrane je najdôležitejšou prekážkou šírenia mikroorganizmov ich likvidácia prostredníctvom fagocytov. Proces fagocytózy zahŕňa chemotaxiu, opsonizáciu, ingesciu a deštrukciu.

## **Fc fragment**

Je to časť molekuly imunoglobulínu – nazývaná aj konštantná. Ide o C-koncovú polovicu ťažkých reťazcov imunoglobulínu, ktorou sa protilátka môže viazať na bunky, ktoré majú príslušné receptory pre Fc fragment. Tieto receptory sú označované ako Fc receptory. Fc fragmentom sa protilátka naviaže na bunky s Fc receptorom (napr. granulocyty, NK bunky, makrofágy) a pomáha tak odstraňovať naviazané cudzorodé látky. Fc fragment nemá schopnosť viazať antigén.

## **Fc receptor (FcR)**

Receptor nachádzajúci sa na povrchu niektorých buniek imunitného systému (makrofágy, NK bunky, neutrofily, mastocyty). Špecificky viaže Fc fragment protilátok, to vedie následne k fagocytóze alebo cytotoxickej aktivite buniek imunitného systému.

## **Fenotyp**

Funkčný prejav určitého génu (alebo génov). Je to súbor všetkých znakov, ktorými sa prejavuje genotyp organizmu v danom prostredí.

## Fibronektín

Glykoproteín, ktorý sa vyskytuje v bunkových membránach, v medzibunkovej hmote, aj voľne v telových tekutinách. Podieľa sa na rôznych biologických činnostiach, napr. adhézii, opsonizácii, migrácii, procese embryogenézy atď. Rozpustný fibronektín je zložkou krvnej plazmy, dôležitý je pri hojení rán.

## Folikulárne dendritové bunky

Vyskytujú sa v lymfoidných folikuloch, kde vytvárajú mikroarchitektúru (sieť), majú početné dlhé výbežky, ktorými zachytávajú antigény opsonizované komplementom alebo označené protilátkami. Nefagocytujú, neexprimujú HLA II. triedy a neprezentujú antigén. Majú schopnosť interagovať s B-bunkami a štiepnymi zložkami komplementu a viazať cirkulujúce imunokomplexy.

IF

## Fotoalergén

Alergén, ktorý prejaví alergizujúci účinok pri súčasnom pôsobení žiarenia, hlavne ultrafialového.

## Fotoalergia

Alergia, ku ktorej vzniku a prejavom je potrebné okrem alergénu aj svetlo.

## Fotoalergický exantém

Liekový exantém, ktorý vzniká súčasným pôsobením slnečného svetla na kožu pri užívaní niektorých liekov. Často sa môže vyskytnúť po sulfonamidoch, perorálnych antidiabetikách, grizeofulvine...

## Fotodermatóza

Kožné ochorenie na podklade zvýšenej citlivosti kože na slnečné svetlo, zvyčajne podmienené aj prítomnosťou senzibilizujúcich látok. Môže sa prejavovať formou koprivky, začervenania, vytvorením pľuzgierov atď.

## FTA test

Fluorescenčný *Treponema pallidum* (antibody) test, imunofluorescenčný dôkaz antitreponemových protilátok v diagnostike syfyliku.

## Fytohemaglutinín (PHA)

Je to látka rastlinného pôvodu, zo skupiny lektínov, jej hlavným zdrojom je fazuľa (*Phaseolus vulgaris*). Pre človeka je vo väčšom množstve toxická. Umožňuje aglutinovať krvné bunky, ovplyvňuje permeabilitu membrán, pôsobí ako mitogén. To sa využíva v laboratóriách na stimuláciu delenia T-lymfocytov.



**GALT – gut-associated lymphoid tissue**

Slizničný imunitný systém v gastrointestinálnom trakte označovaný GALT (Payerove plaky, apendix, lymfocyty v submukóze). Ide o lymfatické tkanivo v slizničnom alebo podslizničnom väzive.

**Gamaglobulíny**

Bielkoviny krvnej plazmy s dôležitými biologickými funkciami. Ide o frakciu (gamafrakciu) krvných bielkovín po ich rozdelení elektroforézou. Najvýznamnejšiu skupinu gamaglobulínov predstavujú imunoglobulíny zohrávajúce významnú úlohu v obranyschopnosti organizmu v špecifickej imunite. V izolovanej forme sa používajú na prevenciu a pasívnu imunizáciu proti niektorým infekčným chorobám, obvykle s cieľom prechodne posilniť imunitu pacienta pri niektorých vírusových ochoreniach (hepatitída, osýpky).

**Glukokortikoidy**

Steroidné hormóny produkované kôrou nadobličiek. Hlavným predstaviteľom je kortizol. Sú nevyhnutné pre život, ovplyvňujú metabolizmus, zvyšujú glykémiu, sú dôležité pri zvládnutí stresu, majú prokatabolické účinky, tlmia niektoré zápalové a alergické reakcie atď. Ich protizápalové a protialergické pôsobenie sa využíva aj liečebne. Ich zvýšená koncentrácia alebo naopak ich nedostatok pôsobia negatívne na celý organizmus.

**Goodpasturov syndróm**

Ide o vzácne autoimunitné ochorenie, pri ktorom sú postihnuté obličky a pľúca. Vytvárajú sa protilátky proti bazálnej membráne glomerulov – proti kolagénu IV. a vzniká rýchlo progredujúca glomerulonefritída. V pľúcach sú prítomné prejavy krvácania a poškodenia alveol. K príznakom patria patologický nález v moči, predovšetkým hematúria, ďalej hemoptýza, prípadne kašeľ a dušnosť a tiež nešpecifické príznaky. Letalita sa vďaka liečbe podstatne znížila, ale choroba zvyčajne vedie k zlyhaniu obličiek.

**Granulocyt**

Je to druh polymorfonukleárných leukocytov (bielych krviniek) s viaclaločnatým jadrom a početnými granulami v cytoplazme. Delia na neutrofily, eozinofily a bazofily. Odlišujú sa funkciami, ktoré zohrávajú v obrane organizmu. Ich granuly obsahujú rôzne látky, ktoré sa podieľajú na obranných reakciách. V mikroskopickom dôkaze sa odlišujú farbitelnosťou granúl: bázickými farbivami sa farbja granuly bazofilov, acidickými farbivami sa farbja granuly eozinofilov, u neutrofilov sa nefarbja granuly ani bázickými ani acidickými farbivami.

**Granulomatóza**

Súhrnné označenie pre ochorenie charakterizované výskytom mnohopočetných granulómov v tkanivách. Niektoré majú zápalový charakter, môžu byť prejavom poruchy imunitných reakcií, u niektorých môže byť pravdepodobne nádorový pôvod. Granulómy sú tvorené z makrofágov, Langerhansových buniek atď. Mnohokrát sa v nich nachádzajú bunky veľkých rozmerov.

## Granzým

Je to serínová proteáza uvoľňovaná aktivovanými cytotoxickými T-lymfocytmi a NK bunkami. Do cytoplazmy cieľovej bunky preniká kanálmi v bunkovej membráne a vyvoláva ich apoptózu a cieľová bunka hynie.

## Gravesova-Basedowova choroba

Ide o autoimunitné ochorenie štítnej žľazy spojené s hyperfunkciou štítnej žľazy. Vytvárajú sa stimulujúce protilátky proti receptoru TSH, ktoré spôsobujú výrazné zvýšenie biosyntézy a vyplavovania hormónov štítnej žľazy. Okrem hypertyreózy je prítomná difúzna struma, oftalmopatia (s exoftalmom) a dermopatia (pretibiálny myxedém).

## GvH (graft versus host)

Reakcia štepú proti príjemcovi, je to imunitne sprostredkovaná reakcia imunitných buniek transplantovaného štepú proti bunkám príjemcu (hostiteľa).

G

H

H

## H reťazec

Je to ťažký (heavy) reťazec imunoglobulínu. Dva ťažké reťazce spojené disulfidickými mostíkmi tvoria spolu s ľahkými L reťazcami monomér imunoglobulínu. V konštantnej časti reťazca sa nachádza Fc fragment. Vo variabilnej časti reťazca sa nachádzajú Fab fragmenty.

## HAE – hereditárny angioedém

Primárny imunodeficit, pri ktorom je deficit C1-inhibítora. Nedostatok C1-inhibítora vedie k nadmernej aktivácii komplementu a tvorbe vazodilátorných látok. Zvýši sa tvorba bradykinínu, ktorý je silným vazodilátátorom a zvyšuje tiež permeabilitu ciev. Pacienti trpia náhlymi opuchmi tkanív, najvýraznejšie na tvári. Opuchy trvajú 24-72 hodín, spôsobujú bolesti brucha, nauzeu, zvracanie, hnačky, ak postihnú životne dôležité orgány, môžu ohroziť život pacienta (pri edéme hrtana môže dôjsť k uduseniu).

## Haptén

Je to malá chemicky definovaná molekula, tvorí časť antigénu. Haptén je schopný viazať sa na protilátky, ale sám nedokáže navodiť ich tvorbu. Samostatne nie je imunogénny. Na to, aby haptén navodil tvorbu protilátok, sa musí najskôr nadviazať na makromolekulový nosič (proteín, polysacharid).

## Hashimotova choroba

Zápalové ochorenie štítnej žľazy vznikajúce na autoimunitnom podklade. V sérach väčšiny pacientov s chronickou autoimunitnou tyreoiditídou možno dokázať protilátky proti tyreoperoxidáze, u časti pacientov aj protilátky proti tyreoglobulínu. Prejavuje sa symptómami a príznakmi manifestnej hypotyreózy, strumou, zvýšenou únavnosťou, zimomravosťou, bradypsychiou, bradykardiou, charakteristickým „zachrípnutím“.

ospanlivosťou, poruchami koncentrácie a zhoršenými výsledkami v škole, u žien menštruačnými poruchami a mnohými ďalšími príznakmi.

### **Helper lymfocyt**

Pomocný lymfocyt, je to druh T-lymfocytov (značený CD4), zúčastňuje sa na regulácii ďalších imunitných reakcií. Delí sa do skupín Th1 a Th2 podľa produkovaných cytokínov.

### **Hemaglutinácia**

1. Je schopnosť niektorých vírusov a baktérií nadviazať sa na povrch erytrocytov a vyvolať ich aglutináciu.
2. Hemaglutinácia je aglutinačná sérologická metóda, pri ktorej je antigén naviazaný na povrch erytrocytov, protilátky proti tomuto antigénu sa dokazujú ich zhlukovaním (aglutináciou). Pri hemaglutinácii slúžia erytrocyty ako nosiče antigénov a zároveň ako indikátory reakcie.

### **Hemaglutinačno inhibičný test (HIT)**

Test, ktorý je založený na inhibícii hemaglutinačnej aktivity vírusu. Ak sa špecifická protilátka naviaže na povrch vírusu, je schopná zabrániť hemaglutinačnej aktivite tohto vírusu. Používa sa v sérologickej diagnostike ochorení spôsobených hemaglutinujúcimi vírusmi chrípky, parachrípky, ružienky, osýpok atď (protilátky pridané k suspenzii vírusu sú schopné zabrániť hemaglutinácii).



### **Hematopoéza**

Krvotvorba, proces tvorby a obnovy krvných buniek. Prebieha v kostnej dreni. Všetky krvné bunky majú pôvod v pluripotentnej hematopoetickej kmeňovej bunke, z ktorej sa diferencuje myeloidná a lymfoidná línia buniek. Z lymfoidnej línie sa vytvárajú lymfocyty, z myeloidnej línie ostatné krvné bunky – granulocyty, monocyty, erytrocyty, trombocyty.

### **Hemolytická jednotka (CH50)**

Definovaná je ako množstvo séra, ktoré spôsobí lýzu 50% zo štandardnej koncentrácie ovčích erytrocytov senzibilizovaných králičími protilátkami v prítomnosti optimálnej koncentrácie iónov  $\text{Ca}^{2+}$  a  $\text{Mg}^{2+}$  za 1 hodinu inkubácie vo vodnom kúpeli pri 37 °C.

### **Hemolýza**

Rozpad erytrocytov, ich predčasný zánik a uvoľnenie hemoglobínu. Extravaskulárna hemolýza prebieha v slezine, ktorá sa zväčšuje. Intravaskulárna hemolýza prebieha v cievach. Z hemoglobínu uvoľnené krvné farbivo sa mení na žltové farbivo (bilirubín) a vzniká žltacka (hemolytický ikterus). Následkom väčšej hemolýzy nastáva pokles koncentrácie hemoglobínu v krvi a vznik hemolytickej anémie.

### **Herd imunity (kolektívna imunita)**

Forma imunity, ktorá nastáva vtedy, ak očkovanie významnej časti populácie alebo komunity poskytuje určitú ochranu pre jedincov, ktorí nemohli byť očkovaní, ktorí si nevytvorili vlastnú imunitu proti preventabilným ochoreniam. V prípade, že je dostatočná časť populácie imúnna, čiže odolná voči infekčnej chorobe, znižuje sa riziko vzniku ochorenia, šírenie ochorenia je obmedzené a vírus alebo baktéria v takejto odolnej populácii necirkuluje. Potom prenos tohto ochorenia z človeka na človeka je málo pravdepodobné. Za takejto situácie sa znižuje riziko vzniku ochorenia aj v populácii neočkovaných osôb. Práve pre nechránenú časť populácie (teda osoby, ktoré nemohli byť

z rôznych dôvodov zaočkované) predstavuje kolektívna imunita spôsob ochrany pred život ohrožujúcimi infekciami. Inými slovami je to vlastne zníženie rizika možnosti nakaziť sa. Avšak v prípade priameho kontaktu s nakazeným jedincom kolektívna imunita nezabezpečí ochranu neočkovanej osoby.

### **Heterofilné protilátky**

Protilátky, ktoré reagujú s antigénmi iného živočíšneho druhu. Napr. protilátky proti vírusu EBV (Epstein-Barrovej vírus) reagujú aj s ovčím erytrocytmi, a tým spôsobujú hemaglutináciu.

### **Heterológny**

Znamená pochádzajúci z iného živočíšneho druhu. Je opakom homológneho. Napríklad heterológne sérum je sérum získané od iného živočíšneho druhu (než akému je podané) po imunizácii daného živočíšneho druhu určitým antigénom. Využíva sa napr. na pasívnu imunizáciu (v medicíne sa často využíva konské sérum).



### **Hexavakcína**

Vakcína proti šiestim patogénom súčasne. Využíva sa v pediatrii. Určená je proti diftérii, tetanu, čiernemu kašľu, hepatitíde B, poliomyelitíde a *Haemophilus influenzae* typ b.

### **Histamín**

Biologicky aktívna látka, ktorá vzniká dekarboxyláciou histidínu, jeden z najdôležitejších biogénnych amínov v živočíšnych tkanivách. Nachádza sa hlavne v granulách bazofilov a mastocytov, odkiaľ je vplyvom rôznych podnetov uvoľňovaný. Jeho nadmerným uvoľnením pri alergickej reakcii dochádza ku bronchospazmu, koprivke... Je významným mediátorom skorej fázy alergickej reakcie, zápalu, spôsobuje intenzívne kontrakcie hladkého svalstva, rozširuje cievy, znižuje tak krvný tlak, zvyšuje vylučovanie žalúdočných štiav.

### **HIT**

pozri hemaglutinačno inhibičný test

### **HLA antigény (HLA systém)**

Human Leucocyte Antigens. Systém antigénov hlavného histokompatibilného systému človeka. Je špecifický pre každého jedinca a čo najväčšia podobnosť je podmienkou úspešnej transplantácie. Zúčastňuje sa imunitných reakcií. Génová oblasť HLA sa nachádza na 6. chromozóme v oblasti 6p21.31. Gény, ktoré sa tu nachádzajú sa delia do troch tried: I., II. a III.

### **Homeostáza**

Udržiavanie stálosti vnútorného prostredia bunky (organizmu), na ktorej sa podieľa množstvo regulačných mechanizmov nervového, endokrinného, imunitného systému vo vzájomnej interakcii.

### **Homológny**

Podobný, rovnocenný, opak heterológneho. Napr. homológne protilátky sú vyprodukované človekom (heterológne protilátky sú vyprodukované zvieratom), získavajú sa od zdravých darcov a používané sú na pasívnu imunizáciu. V súčasnosti na umelé navodenie pasívnej imunity prevláda použitie homológnych sér.

### **HvG (host versus graft)**

Reakcia imunitného systému hostiteľa proti antigénom transplantovaného orgánu alebo tkaniva.

### **Hyperreaktivita**

Nadmerná reaktivita, napríklad pri alergii je hyperreaktivita imunitného systému.

### **Hypogamaglobulinémia**

Znížená celková koncentrácia imunoglobulínov v plazme v porovnaní s hodnotami v bežnej populácii.

### **Hyporeaktivita**

Znížená reaktivita, napr. hyporeaktivita u starých jedincov, kedy aj ťažké choroby niekedy prebiehajú bez vysokých horúčok.

---

CH

### **Chemokíny**

Skupina cytokínov, ktoré majú chemotaktický účinok, stimulujú pohyb leukocytov, majú imunomodulačný účinok. Ide o veľké množstvo nízkomolekulových látok, ktoré môžu mať rôznu špecifickosť pre určité druhy buniek.

### **Chemotaxia**

Chemicky indukovaná migrácia, je to rozpoznanie chemickej látky bunkou a jej aktívny pohyb v smere koncentračného gradientu.

### **Chladové protilátky**

Protilátky, ktoré sú účinné pri nižších teplotách (zvyčajne 4 – 20° C), patria sem chladové hemolyzíny, chladové hemaglutiníny, kryoglobulíny.

---

II

### **ICAM**

Intercellular adhesion molecule, adhezívne molekuly z veľkej imunoglobulínovej rodiny (ICAM-1, ICAM-2...). Vyskytujú sa na viacerých bunkách a tkanivách. Napr. množstvo ICAM-1 na endotelových bunkách a leukocytoch sa počas zápalu zvyšuje a dokonca sa

HI

II

objavuje aj na bunkách, ktoré ho predtým nemali (epitelových bunkách, fibroblastoch), a tým pomáha k lokalizácii leukocytov do miesta zápalu.

### **Idiotop**

Väzbové miesto (epitop) v hypervariabilných úsekoch protilátok alebo špecifických T-bunkových receptorov, líši sa štruktúrou, ktorá rozpoznáva príslušný antigén.

### **Idiotyp**

Súbor idiotopov vo väzbovom mieste protilátky alebo T-bunkových receptorov.

## **Imunita**

Schopnosť organizmu rozpoznať „vlastné“ od „cudzieho“ a proti cudziemu reagovať imunitnou odpoveďou, ktorej výsledkom je likvidácia cudzieho. Je zabezpečená imunitným systémom. „Cudzie“ sú antigény, ktoré nie sú vo vlastnom organizme prítomné. Najčastejšie ide o antigény mikrobiálne alebo parazitárne, v niektorých prípadoch môžu byť ako cudzie antigény rozpoznané aj antigény vlastné. Príkladom cudzích antigénov sú aj transplantované orgány a tkanivá.

## **I**

### **Imunita nešpecifická**

Prirodzená, vrodená imunita. Daná je geneticky, tvorí prvú obrannú líniu. Umožňuje organizmu brániť sa voči škodlivinám vonkajšieho prostredia už od narodenia. Zabezpečuje prvú a veľmi rýchlu reakciu organizmu na prítomnosť patogéna. Je fylogeneticky staršia ako špecifická imunita. Pri prvom aj opakovanom kontakte s tým istým antigénom má rovnaký priebeh, nemení sa rýchlosť ani intenzita odpovede.

### **Imunita špecifická**

Adaptívna, získaná. Vytvára sa v priebehu života až po kontakte s cudzorodým antigénom. Tvorí druhú obrannú líniu. Efekt sa prejavuje až po niekoľkých dňoch od prvého kontaktu s antigénom. Typická je pre ňu imunologická pamäť (po opätovnom kontakte s tým istým antigénom je odpoveď oveľa rýchlejšia a intenzívnejšia). Špecifická imunita je zabezpečená zložitou sústavou buniek (imunita sprostredkovaná bunkami) a protilátok (imunita sprostredkovaná protilátkami).

### **Imunitná odpoveď**

Organizmus odpovedá na prítomnosť antigénu súborom reakcií – imunitnou odpoveďou.

### **Imunitná synapsa**

Špecializovaná štruktúra vznikajúca v mieste kontaktu medzi T-lymfocytom a antigén prezentujúcou bunkou. Umožňuje rozpoznanie antigénu a podieľa sa na aktivácii T-lymfocytu. V centre synapsy je TCR rozpoznávajúci antigén viazaný na MHC, vznik synapsy je spojený s reorganizáciou cytoskeletu lymfocytu.

### **Imunitný systém**

Systém zabezpečujúci ochranu organizmu pred cudzorodým infekčným materiálom, odstraňovanie vlastných poškodených alebo odumretých tkanív a buniek, vrátane nádorových.

## **Imunogén**

Kompletný antigén, ktorý dokáže navodiť imunitnú odpoveď a s vytvorenými efektorovými mechanizmami dokáže aj reagovať.

## **Imunoglobulíny**

Protilátky, glykoproteíny. Vytvárané sú plazmatickými bunkami, ktoré vznikajú z B-lymfocytov po kontakte s cudzorodým materiálom. Vytvorený príslušný imunoglobulín je následne schopný reagovať s týmto cudzorodým materiálom (antigénom). Prítomnosť špecifických imunoglobulínov v organizme sa využíva v sérologickej diagnostike pri dôkaze infekcie. Základnú štruktúru imunoglobulínu tvoria dva identické ťažké (H) reťazce a dva identické ľahké (L) reťazce navzájom prepojené disulfidickými väzbami. Imunoglobulín má tvar písmena Y. Vo variabilných častiach sa nachádzajú dve väzbové miesta pre antigén (fragment Fab) tvorené oboma reťazcami (ťažkým aj ľahkým). Na opačnej strane sa nachádza jedno väzbové miesto (fragment Fc) tvorené len ťažkými reťazcami, ktorými sa viaže imunoglobulín na niektoré bunky. U človeka existujú dva typy ľahkého reťazca ( $\kappa$  a  $\lambda$ ) a päť druhov ťažkého reťazca ( $\mu$ ,  $\gamma$ ,  $\alpha$ ,  $\epsilon$ ,  $\delta$ ) a podľa toho päť tried imunoglobulínov označovaných IgM, IgG, IgA, IgE, IgD.

## **Imunoglobulínová superrodina**

Skupina molekúl, ktoré majú podobnú štruktúru a organizáciu ako imunoglobulíny. Majú pravdepodobne spoločný evolučný pôvod. Okrem imunoglobulínov sem patria aj TCR (receptor na T-bunkách), molekuly nachádzajúce sa na T-lymfocytoch (CD4, CD8, CD7 atď.), na NK bunkách (CD56, KIR, KAR atď.), na bunkách nervového systému (MAG, Po), HLA antigény, niektoré adhezívne molekuly (ICAM, VCAM, LFA atď.).

II

## **Imunokomplex**

Spojenie imunoglobulínu a antigénu. Imunokomplexy cirkulujú v krvi, je možné ich vyšetriť. Z krvného obehu sú väčšinou rýchlo odstraňované fagocytózou, ale v niektorých prípadoch sa môžu ukladať v organizme a viesť k neinfekčnému zápalu, ktorý môže prechádzať do chronicity. Výsledkom môže byť poškodenie tkanív a orgánov. Často sa ukladajú imunokomplexy v obličkách, na povrchu endotelu, v kĺboch. Vznikajú tak imunokomplexové ochorenia, ktoré sa môžu prejaviť ako glomerulonefritída, vaskulitída, artritída.

## **Imunokompromitovaný**

Jedinec ohrozený poklesom imunity, imunosupresiou.

## **Imunologická pamäť**

Organizmus, ktorý príde do opätovného kontaktu s tým istým antigénom vyvinie imunitnú odpoveď oveľa rýchlejšie a intenzívnejšie oproti prvému kontaktu s týmto antigénom, vďaka imunologickej pamäti. Zabezpečujú ju pamäťové T a B-bunky.

## **Imunologická tolerancia**

Je to stav, kedy imunitný systém neodpovedá na určitý antigénny podnet. Počas vývoja jedinca sa imunologická tolerancia prirodzene vyvíja proti vlastným antigénom. Tolerancia na vlastné antigény sa vyvíja u T-lymfocytov počas ich dozrievania v týmuse a u B-lymfocytov v kostnej dreni. Počas tohto procesu sú apoptózou zlikvidované tie lymfocyty, ktoré by potenciálne mohli reagovať na vlastné antigény tela.

## **Imunologický dozor (surveillance)**

Je trvalý dohľad imunitného systému nad organizmom. Imunitný systém rozpozná infikovanú, poškodenú alebo starnúcu bunku (podľa zmien antigénov na jej povrchu) a dokáže ju vyradiť. Táto funkcia je dôležitá na likvidáciu včasných štádií nádorového bujnenia. Pokles imunitného dozoru je pri niektorých chorobách, pri starnutí.

## **Imunostimulancia**

Lieky pôsobiace na činnosť imunitného systému, hlavne v zmysle stimulovania imunitného systému.

## **Imunostimulačná liečba**

Liečba zameraná na povzbudenie činnosti imunitného systému pri rôznych chorobách.

## **Imunosupresíva**

Látky potláčajúce imunitné reakcie.

## **Imunosupresívna liečba**

Liečba potláčajúca nežiaduce imunitné reakcie, hlavne pri autoimunitných chorobách, transplantáciách. Zahŕňa kortikoidy, azathioprin, cyklosporín, cyklofosfamid a ďalšie.

## **II**

## **Imunotoxicita**

Toxicita pre imunitný systém.

## **Inkompatibilita**

Rozdiel v HLA antigénoch medzi darcom a príjemcom.

## **Interferón**

Látka proteínového charakteru, ktorá sa zúčastňuje imunitných reakcií. Produkované môžu byť všetkými jadrovými bunkami. Majú dôležitú úlohu v imunoregulácii, majú protivírusové účinky, niektoré aj liečebné využitie.

## **Interleukíny (cytokíny)**

Látky glykoproteínového charakteru, cytokíny. Produkované môžu byť rôznymi bunkami: lymfocytmi, monocytmi, makrofágmi, endotelovými bunkami, fibroblastmi, mastocytmi... po ich aktivácii. Ovplyvňujú bunky, ktoré majú pre ich molekuly receptory. Vzájomne sa ovplyvňujú, ovplyvňujú bunky imunitného systému, aj bunky iných systémov. Ich pôsobenie je komplexné, majú okrem hlavných aj vedľajšie a regulačné účinky.

## **Izotyp imunoglobulínov**

Trieda imunoglobulínov (IgM, IgG, IgA, IgE, IgD). Ide o varianty (triedy) imunoglobulínov, ktoré sú určené štruktúrou konštantnej časti ťažkého reťazca.

## **Izotypový prešmyk**

Je to proces počas syntézy imunoglobulínov, pri ktorom sa namiesto pôvodnej syntézy IgM začína produkovať iný imunoglobulín, a to IgG, IgA alebo IgE. Na izotypový prešmyk je dôležitá kostimulácia na úrovni povrchovej molekuly na B-lymfocytoch a jej ligandu prítomného na T-lymfocytoch. Ovplyvnený je interleukínmi (napr. interleukín IL-4 spôsobuje prešmyk smerom na IgE).





### **J reťazec**

Je to reťazec, ktorý spája jednotlivé monoméry imunoglobulínu IgA do diméru alebo monoméry imunoglobulínu IgM do pentaméru.

### **Jarisch-Herxheimerova reakcia**

Ide o zhoršenie prejavov infekčnej choroby po začatí liečby (napr. antibiotikami) v dôsledku masívneho rozpadu baktérií a uvoľnenia veľkého množstva toxicky pôsobiacich látok, ktoré vyvolajú imunitnú reakciu. Napr. pri liečbe brušného týfusu...

### **Jennerova vakcinácia**

Vakcinácia kravskými kiahňami uskutočnená Edwardom Jennerom v roku 1796 na prevenciu proti pravým kiahňam (variole). Jeho pokus je považovaný za prvú skutočnú vakcináciu.

### **Jo-1**

Extrahovateľný nukleárny antigén (ENA). Pri niektorých autoimunitných ochoreniach sú prítomné protilátky proti Jo-1 (anti Jo-1). Je to vysoko špecifický marker hlavne pri idiopatickej myozitíde.

### **Juvenilná idiopatická artritída (JIA)**

Je to najčastejšia autoimunitná choroba v detskom veku s chronickým zápalom kĺbov a systémovými prejavmi (horúčka, exantém, zápal seróznych blán, myokarditída, zväčšenie uzlín, pečene). Postihnutých môže byť len niekoľko málo kĺbov (oligoartritída) alebo viacero kĺbov (polyartritída).



### **K bunka**

Druh leukocytov, schopná likvidovať bunky v spojení s protilátkou, ktorá je na bunky naviazaná.

### **Kappa reťazec**

Je to jeden typ ľahkého reťazca imunoglobulínu. Ďalší typ je lambda reťazec.

### **KAR (killer activation receptors )**

Receptory aktivujúce zabíjače, nachádzajú sa na NK bunkách. Dovoľujú NK bunkám rozpoznať prítomnosť molekúl súvisiacich so stresom (MICA, MICB molekuly u ľudí),



ktoré sa vyskytujú na bunkách hostiteľa (človeka), ak nie sú zdravé (alebo sú abnormálne z rôznych dôvodov). Po naviazaní MICA alebo MICB molekúl na KAR receptory NK buniek sa prichytí NK bunka na cieľovú hostiteľskú bunku a zničí ju. To je významný proces v rámci vrodenej imunity.

## **Kardiolipín**

Fosfolipid používaný na laboratórnu diagnostiku syfylistu. Ide o nešpecifický antigén používaný v komplement fixačnej reakcii (BWR), v niektorých prípadoch môže byť aj falošne pozitívny. Napr. protilátky proti kardiolipínu sa vyskytujú aj pri antifosfolipidovom syndróme.

## **KIR (killer inhibition receptors)**

Receptory inhibujúce zabíjače, nachádzajú sa na NK bunkách. NK bunky ich používajú na monitorovanie molekúl hlavného histokompatibilného komplexu I. triedy (MHC I.), ktoré sa fyziologicky nachádzajú na bunkových povrchoch všetkých jadrových buniek v tele. Tým, že NK bunky sledujú molekuly MHC I. triedy, majú ďalší spôsob na zistenie, či sú hostiteľské bunky normálne alebo abnormálne. Mnohé procesy v organizme človeka, vrátane niektorých druhov rakoviny, niektorých typov vírusových infekcií znižujú expresiu molekúl MHC I. triedy na povrchu postihnutých buniek. Keď sa teda NK bunka naviaže prostredníctvom receptora KAR na cieľovú bunku, potom použije NK bunka svoje KIR na zistenie, aká je expresia molekúl MHC I. triedy na tejto cieľovej bunke. Ak sa zistí, že úroveň expresie je znížená pod normu, pokračuje NK bunka ďalej v procese zničenia cieľovej bunky. Ak však zistí, že expresia je v norme, proces zničenia neprebehne a cieľová bunka je z väzby na NK bunku uvoľnená bez poškodenia.

## **K**

## **Klon buniek**

Populácia genotypovo rovnakých buniek, ktoré vznikli z jednej rodičovskej bunky.

## **Komplement**

Súbor sérových glykoproteínov, ktoré sa uplatňujú v nešpecifickej humorálnej imunite. Jednotlivé zložky sa kaskádovite aktivujú klasickou, alternatívnou alebo lektínovou cestou za vzniku membránového útočného komplexu. Konečným výsledkom je lýza cieľovej bunky.

## **Komplement-fixačná reakcia (KFR)**

Je to sérologická reakcia najčastejšie používaná na dôkaz prítomnosti protilátok. Jej podstatou je väzba komplementu na komplex antigén – protilátka s následnou vizualizáciou pomocou hemolytického systému.

## **Kontaktný (alergický) ekzém**

Ekzém, ktorý vzniká vplyvom priameho pôsobenia určitej látky na kožu pri precitlivenosti oneskoreného typu (alergická reakcia IV. typu). Akútna reakcia vzniká obvykle za 12 – 24 hodín po kontakte.

## **Kortikoidy**

Látky s účinkami podobnými ako hormóny kôry nadobličiek. Využívajú sa liečebne hlavne pre ich protizápalový, protialergický a imunosupresívny, tiež vazokonstrikčný účinok. Používajú sa, ak je potrebné tlmiť nadmernú činnosť imunitného systému, ktorý sa podieľa na poškodzovaní organizmu. Používajú sa celkovo alebo lokálne.

## Kostimulácia

Súčasne prebiehajúca nápomocná stimulácia. Používa sa v imunológii, keď aktivácia niektorých buniek vyžaduje viac signálov.

## Krížová reaktivita

Stav, kedy špecifické protilátky reagujú s iným antigénom ako s tým, ktorý navodil ich tvorbu (ale má rovnaké alebo podobné epitopy).

## Kryoglobulín

Imunoglobulín (IgM alebo IgG), ktorý pri nižších teplotách precipituje (v okrajových častiach tela) a spôsobuje upchávanie drobných ciev, ktoré pri opätovnom zahriatí odoznie. Tieto bielkoviny sa vyskytujú u niektorých krvných chorôb, niekedy je príčina nejasná. Kryoglobulíny sa môžu vyskytovať pri myelóme, Waldenströmovej makroglobulinémii, vaskulitídach, glomerulonefritídach a niektorých systémových chorobách.

## Kupfferove bunky

Makrofágy v pečeni.

---

## L

K

L

## L reťazec

Ľahký (light) reťazec imunoglobulínov. Spája sa s ťažkým (H) reťazcom pomocou disulfidických mostíkov. L reťazec má variabilnú časť, ktorá sa podieľa na väzbe antigénu a konštantnú časť. L reťazec môže byť typu kappa alebo lambda.

## Lambda reťazec

Jeden z typov ľahkého reťazca imunoglobulínov. Ďalší typ je kappa reťazec.

## Langerhansove bunky

Je to typ dendritových buniek (patriacich k antigén prezentujúcim bunkám), ktoré sú lokalizované v epiderme kože.

## Latexová aglutinácia

Sérologické vyšetrenie na dôkaz určitých protilátok v sére pacienta. Tieto protilátky aglutinujú (zhlukujú) latexové častice pokryté príslušným antigénom (napr. na vyšetrenie reumatoidného faktora).

## Lektíny

Sú to bielkoviny najmä rastlinného pôvodu, ktoré viažu určité štruktúry obsahujúce cukry (glykoproteíny, polysacharidy). Sú schopné navodiť delenie lymfocytov v kultúre. Využívajú sa napr. fytohemaglutinín, konkavalín A, aby stimulovali bunky in vitro do proliferatívnej aktivity.

## **Leukocyt**

Biela krvinka. Existuje niekoľko druhov leukocytov, ich funkcia je vo všeobecnosti spojená s imunitou, s obranou organizmu proti infekcii. Vyšetrením krvného obrazu sa stanovuje celkový počet leukocytov, zastúpenie jednotlivých druhov leukocytov sa stanovuje z diferenciálu.

## **Leukotriény**

Tieto látky vznikajú z arachidonovej kyseliny pôsobením lipoxigenázy. Sú to mediátory zápalových a alergických reakcií. Majú chemotaktický účinok, zvyšujú cievnu permeabilitu, prispievajú k edému, majú bronchokonstrikčný účinok, podporujú proliferáciu hladkej svaloviny (hypertrofia pri bronchiálnej astme), zvyšujú produkciu hlienu v prieduškách a majú mnohé ďalšie účinky. K najdôležitejším patria LTC<sub>4</sub>, LTD<sub>4</sub> a LTE<sub>4</sub>.

## **Ligand**

Je látka alebo jej časť, ktorá je schopná viazať sa na špecifický receptor.

## **Lipoxigenáza**

Enzým, ktorý sa podieľa na syntéze leukotriénov.

## **Lymfoblast**

Je nezrelý lymfocyt. Vo zvýšenom množstve sa vyskytuje v krvi pri akútnej lymfatickej leukémii.



## **Lymfocyty**

Druhy bielych krviniek, podieľajú sa na špecifickej imunitnej odpovedi organizmu. Delia sa na dve základné skupiny: T- a B-lymfocyty. Diferencujú sa z lymfoidnej línie z kmeňovej hematopoetickej pluripotentnej bunky, prežívajú v organizme dlhú dobu, môžu sa aktivovať, môžu tvoriť pamäťové bunky. Spolupracujú s ostatnými bunkami imunitného systému.

## **Lymfocytóza**

Zvýšený počet lymfocytov v krvi. Objavuje sa pri niektorých infekciách a lymfatickej leukémii.

## **Lymfokín**

Bielkovina produkovaná T-lymfocytmi, zúčastňuje sa na regulácii imunitných reakcií.

## **Lymfopénia (lymfocytopénia)**

Znížený počet T-lymfocytov v krvi. Môže nastať napr. pri niektorých vrodených imunodeficitoch, chorobe z ožiarenia, pri útlme delenia buniek vplyvom niektorých liekov. Ťažká lymfopénia je spojená so zníženou odolnosťou voči infekciám.

## **Lymfotropný**

Majúci afinitu k lymfatickému tkanivu, lymfocytom. Napr. lymfotropné vírusy infikujú lymfocyty.

## **Lyzozóm**

Špecializovaná bunková organela, ktorá obsahuje hydrolytické enzýmy majúce dôležitú úlohu v degradácii pohltených častíc.

## **Lyzozým**

Nízkomolekulový proteín enzymatickej povahy, ktorý rozkladá peptidoglykán v stene najmä grampozitívnych baktérií. Nachádza sa v krvnom sére a väčšine telesných sekrétov, v slzách, slinách, nosovom sekréte...

---

# M

## **MAC**

**Membrane Attack Complex.** Membránový útočný komplex, ktorý vzniká ako výsledok aktivácie komplementu. Vytvára póry (otvory) v membráne cieľovej bunky a spôsobí jej smrť.

## **Makrofág**

Patrí medzi biele krvinky. Je to bunka, ktorá pohlcuje cudzorodý materiál. Patrí medzi profesionálne fagocyty, je antigén prezentujúca bunka. Vzniká z monocytu. Vyskytuje sa v tkanivách. Podľa miesta výskytu má ešte špeciálne pomenovanie.

## **Mastocyt**

Žirna bunka, najdôležitejšia úloha pri alergických reakciách. Obsahuje početné granuly, v ktorých sú uskladnené histamín, proteoglykany (heparín, chondroitínsulfát), proteázy a niektoré cytokíny. Po degranulácii mastocytov sa uvoľnia tieto mediátory alergickej reakcie do extracelulárneho priestoru.

## **MHC**

**Major Histocompatibility Complex.** Súbor génov, ktoré sa nachádzajú na krátkom ramienku šiesteho chromozómu. MHC u človeka sa označuje ako HLA (Human Leukocyte Antigens) ľudské leukocytové antigény, zodpovedné sú predovšetkým za prezentáciu antigénu. Na povrchu molekuly HLA je žliabok, do ktorého môže byť zachytený peptidový fragment antigénu.

## **Mikroglia**

Populácia buniek, ktorá má v CNS funkciu makrofágov.

## **Mikrofágy**

Profesionálne fagocyty, ku ktorým patria predovšetkým neutrofily.

## **Mitogén**

Látka, ktorá indukuje proliferáciu buniek, vrátane T- a B-lymfocytov.

LM

## Molekulové mimikry

Jeden z mechanizmov vzniku autoimunitných procesov. Ak je človek infikovaný mikroorganizmom, ktorý má antigén podobný alebo rovnaký ako vlastný antigén infikovaného človeka, môže dôjsť k tomu, že imunitná odpoveď pôvodne namierená proti antigénu mikroorganizmu sa pri opakovaných alebo chronických infekciách namieri aj proti vlastným antigénom. Tým dôjde ku vzniku autoimunitného procesu, ktorý napokon poškodí tkanivo (resp. orgán), kde sa takýto krížovo reagujúci vlastný antigén vyskytuje.

## Monocyty

Mononukleárne bunky, z ktorých sa v tkanivách diferencujú makrofágy a dendritové bunky. Majú okrúhly alebo nepravidelný tvar s veľkým excentricky uloženým jadrom zvyčajne obličkovitého tvaru, cytoplazma je vakuolizovaná, neobsahuje granuly. Z krvného riečiska prestupujú diapedézou do tkanív, kde sa diferencujú na makrofágy a myeloidné dendritové bunky.

## Monocyto-makrofágový systém

Systém buniek, ktoré majú schopnosť fagocytovať, prezentovať antigén, produkovať mnohé cytokíny. Patria k nemu monocyty, makrofágy, niektoré endotelové bunky.

## Monokíny

Sú to cytokíny produkované aktivovanými monocytmi a makrofágmi.

## Monoklonálne protilátky

Protilátky, ktoré vznikajú z jediného klonu B-lymfocytov. Sú úplne identické a schopné pôsobiť proti jednému konkrétnemu antigénu. Majú laboratórne a liečebné využitie.

## Monovalentný

Jednoväzbový. Napr.: monovalentná protilátka.

M

N

N

## Naivná bunka

Lymfocyt, ktorý sa ešte nestretol s antigénom, nebol zatiaľ aktivovaný.

## NBT test

Laboratórny test na vyšetrenie nešpecifickej imunity. Zisťuje sa ním oxidačné vzplanutie vo fagocytoch za pomoci reakcie nitroblue tetrazólia (NBT) s kyslíkovými produktmi, prejavom je vznik tmavomodrej zrazeniny.

## Neurokíny

Peptidy vytvorené v nervovom systéme, ktoré majú vplyv aj na činnosť imunitného systému. Majú imunomodulačný vplyv, napr. CGRP (kalcitonínu génovo príbuzný peptid),

VIP (vazoaktívny intestinálny peptid), BDNF (neurotrofný faktor pochádzajúci z mozgu) a ďalšie.

### **Nepriama (pasívna) hemaglutinácia**

Antigény sú naviazané na nosičoch, ktorými sú erytrocyty. Ak sú hľadané protilátky vo vzorke, dôjde k hemaglutinácii. V prípade neprítomnosti hľadanej protilátky sa hemaglutinácia neobjaví a erytrocyty sedimentujú na dno skúmavky.

### **Neutralizačný test**

Test, ktorý je využívaný najmä vo virológii na dôkaz neutralizačných protilátok. Zisťuje sa ním najmenšia infekčná (ID<sub>50</sub>) alebo letálna (LD<sub>50</sub>) dávka neutralizovaného vírusu. Patrí medzi sérologické metódy. Využíva mechanizmus pôsobenia neutralizačných protilátok, ktoré môžu blokovat' (neutralizovat') aktivitu toxínov, vírusov alebo iných mikroorganizmov tým, že sa naviažu na najdôležitejšie epitopy nutné pre toxické pôsobenie alebo naviazanie mikroorganizmov na cieľové bunky a preniknutie do nich. V prípade vírus neutralizačného testu dochádza k blokovaní aktivity vírusu, na ktorý sa naviazali špecifické protilátky. Neutralizovaný vírus sa nedokáže naviazať na cieľové bunky a nedokáže v nich vyvolať cytopatický efekt.

### **NK bunky**

Natural Killer. Sú to bunky imunitného systému, prirodzené zabíjače. Sú schopné zabíjať iné bunky, ktoré sú infikované vírusom alebo sú nádorovo zmenené.

---

## **O**

### **O-antigén**

Somatický antigén nachádzajúci sa v stene gramnegatívnych baktérií čeľade Enterobacteriaceae. Má polysacharidový charakter a je to termostabilný antigén. Odlišnosť O-antigénov sa využíva v sérologických reakciách (priama aglutinácia, sérotypizácia).

### **Očkovanie**

Spôsob navodenia špecifickej zvyčajne dlhodobej imunity proti infekčným chorobám. Založené je na aktívnej imunizácii pomocou očkovacích látok. Predpokladom je primeraná a neporušená funkcia imunitného systému očkovaného jednotlivca.

### **Octan hlinitý**

Je to hlinitá soľ kyseliny octovej (diacetát hlinitý). Má adstringentné účinky, používa sa na obklady (Burow roztok), ako dezinfekčná látka, pri kožných ekzémoch, nachádza sa aj v ústnych vodách a kloktadlách a adstringentných prípravkoch.

### **Oligopeptid**

Je peptid tvorený len malým počtom aminokyselín. Napr. dvoma aminokyselinami je dipeptid, tromi tripeptid, štyrmi tetrapeptid atď. Za hornú hranicu sa považuje 20 až 25 aminokyselín. Nad tento počet sa už hovorí o polypeptidoch.



## Opsonín

Látka, ktorá sa podieľa na uľahčenom kontakte medzi fagocytom a časticou, ktorá má byť pohltená. Medzi najúčinnnejšie opsoníny patria protilátky, niektoré zložky komplementu, proteín viažuci manózu, CRP.

## Opsonizácia

Je proces, ktorý zvyšuje účinnosť fagocytózy cudzorodej častice, ktorá má byť pohltená. Na opsonizácii sa podieľajú opsoníny.



## Pamäťová bunka

Lymfocyt, ktorý sa už stretol s určitým antigénom a zostáva v organizme rôzne dlhú dobu. Pomáha telu brániť sa proti chorobe pamäťou na predchádzajúci kontakt so špecifickým mikroorganizmom. Pamäťové bunky predstavujú klony T- a B-lymfocytov, ktoré vznikli po prvom kontakte s antigénom. Tieto zostávajú dlhú dobu v relatívnom klude. Pri opakovanom stretnutí s rovnakým antigénom sú však schopné rýchlej klonálnej expanzie, vďaka čomu je sekundárna odpoveď rýchlejšia a efektívnejšia ako primárna odpoveď. Pamäťové bunky sú zodpovedné za imunologickú pamäť. Na ich existencii je založená aktívna imunizácia.

## PAMP (pathogen-associated molecular patterns)

S patogénom súvisiace molekulové vzory, zahŕňajú kombinácie cukrov, niektorých proteínov, lipidov a nukleových kyselín súvisiacich s mikroorganizmami. PRR sa viažu na PAMP a to má za následok vznik zápalu s cieľom zničenia patogéna.

## pANCA

perinukleárne ANCA protilátky. Namierené sú proti myeloperoxidáze, elastáze a niektorým ďalším antigénom. Pozitívne bývajú niektorých vaskulitídach, autoimunitne podmienených chorobách.



## PCR

Polymerázová reťazová reakcia. Laboratórna metóda na získanie niekoľko miliónov kópií určitého požadovaného úseku DNA.

## Plazmocyt (plazmatická bunka)

Plazmatická bunka produkujúca protilátky. Vzniká z B-lymfocytov po ich aktivácii antigénom.

## Polinóza

Senná nádcha, ochorenie s precitlivosťou na peľ, prach a podobne. Vzniká po expozícii alergizujúcej látke, v krátkom čase dochádza ku kýchaniu, slzeniu, postihnutý jedinec má pocit upchatého nosa, objavuje sa riedky výtok z nosa. Súčasne môže byť prítomná aj



konjunktivitída, prípadne bolesti hlavy. Niekedy bývajú aj iné prejavy atopie. V liečbe sa používajú antihistaminiká.

### **Polyklonálne protilátky**

Protilátky, ktoré vznikajú aktiváciou niekoľkých klonov B-lymfocytov. Narozdiel od monoklonálnych protilátok pôsobia na viaceré antigény.

### **Polymorfonukleárne leukocyty (PMNL)**

Predstavujú skupinu bielych krviniek – leukocytov, ktoré obsahujú v cytoplazme viacľaločné bunkové jadro a v cytoplazme granuly. Patria sem neutrofily, eozinofily a bazofily.

### **Polyvalentný**

Mnohoväzbový. Napr. polyvalentné protilátky.

### **Postvakcinačný**

Vyskytujúci sa po očkovaní, napr. postvakcinačné komplikácie...

### **Precipitácia**

Sérologická reakcia medzi rozpustným koloidným antigénom (precipitogénom) a príslušnou protilátkou (precipitínom). Výsledkom precipitácie je precipitát (viditeľný vo forme zákalu, línie alebo prstenca).

### **Precipitát**

Označenie pre výslednú nerozpustnú reakciu medzi koloidným antigénom a príslušnou protilátkou. Využíva sa v sérologických reakciách.

### **Precipitín**

Označenie pre protilátku, ktorá reaguje s koloidným (rozpustným) antigénom pri precipitácii, využíva sa v sérologických reakciách.

### **Precipitogén**

Označenie pre koloidný (rozpustný) antigén, ktorý reaguje s protilátkou pri precipitácii, využíva sa v sérologických reakciách.

### **Precitlivenosť (hypersenzitivita)**

Reakcie precitlivenosti predstavujú abnormálnu odpoveď na antigénne podnety. Zaradené sú podľa klasifikácie Coombsa a Gella do 4 typov. Neskôr bol doplnený piaty typ a spresnený druhý a štvrtý typ. Jednotlivé typy sa môžu prekrývať alebo môže niektorý z nich dominovať. Patrí sem hypersenzitivita sprostredkovaná protilátkami IgE (I.typ), cytotoxická hypersenzitivita závislá od protilátky (II.typ), hypersenzitivita sprostredkovaná imunokomplexami (III.typ), hypersenzitivita sprostredkovaná bunkami (IV.typ), stimulačno-inhibičná hypersenzitivita (V.typ).

### **Prick test**

Používa sa pri vyšetrovaní kožných alergií. Pri teste sa kvapne sledovaná látka na kožu a potom sa vpraví do kože jemným nabodnutím uprostred tejto kvapky.



## Profág

Je to latentná forma lyzogénneho bakteriofága, jeho nukleová kyselina je inkorporovaná do genómu hostiteľskej bunky (do chromozómu baktérie) alebo do extrachromozomálneho plazmidu v cytoplazme.

## Prokalcitonín (PCT)

Peptid, ktorý je prekursorom kalcitonínu. Počas ťažkého systémového zápalu, hlavne ak je vyvolaný bakteriálnou infekciou, dochádza ku zvýšenému vylučovaniu prokalcitonínu v mnohých tkanivách. Predovšetkým v pečeni. Prokalcitonín začne stúpať približne za 2-4 hodiny od začiatku zápalového procesu a dosahuje maximum za 12-24 hodín. Koncentrácia prokalcitonínu sa mení paralelne so závažnosťou zápalového procesu. Tieto vlastnosti robia z prokalcitonínu výborný marker ťažkej bakteriálnej infekcie. Zvýšenie pretrváva dlhšie ako u iných markerov sepsy a vyskytuje sa aj u pacientov s neutropéniou. V porovnaní so všeobecnými markermi zápalu (napr. CRP) má prokalcitonín vyššiu špecifickosť pre bakteriálnu infekciu, je vhodný na sériové monitorovanie a reaguje aj na sekundárne infekcie.

## Proteíny akútnej fázy

Sú to proteíny, ktoré stúpajú pri zápalových stavoch a niektorých chorobách. Sú to nešpecifické ukazovatele prebiehajúceho zápalového patologického procesu. Slúžia na sledovanie priebehu ochorenia, stanovenie etiológie (napr. rýchle stanovenie CRP na odlíšenie bakteriálnej od vírusovej etiológie). Patria sem: C-reaktívny proteín, fibrinogén, haptoglobín, ceruloplazmín, prokalcitonín, sérový amyloid A a ďalšie.

## Protektívny

Znamená ochranný.

## Protilátka

(pozri imunoglobulíny)

Bielkovina (imunoglobulín) tvorená plazmatickými bunkami, ktorá špecificky reaguje s antigénom, ktorý navodil jej tvorbu. Protilátky sú súčasťou špecifickej humorálnej imunity.

## PRR (pattern recognition receptors)

Vzor rozpoznávajúce receptory, sú súčasťou vrodenej imunity, ktorá predstavuje druhú obrannú líniu. PRR receptory sú určené na rozpoznanie a viazanie len cudzích štruktúr, ktoré v tele človeka nie sú normálne prítomné, sú však veľmi časté vo svete mikroorganizmov. Identifikujú teda štruktúry, ktoré sú typické pre mikroorganizmy, ale nie pre bunky človeka. Štruktúry týchto receptorov sú kódované v genóme a prenášané sú z generácie na generáciu u každého jedinca v rámci druhu. Charakteristické sú pre nešpecifickú imunitu. Tieto receptory sa vyskytujú v rozpustnej forme alebo na povrchoch buniek hostiteľa (človeka).

## Pruritus

Svrbenie, ktoré môže byť prítomné bez sprievodných kožných zmien (napr. u starších ľudí v dôsledku starnutia kože alebo jej presušenia), alebo svrbenie sprevádzané kožným ochorením (ekzém, mykóza...)

## **Pseudoalergia**

Prejavy, ktoré pripomínajú alergiu avšak nie sú spôsobené príslušnými mechanizmami. Spôsobené sú vplyvom látok obsahujúcich histamín alebo látok, ktoré histamín neimunologickou cestou uvoľňujú (napr. potraviny, ktoré majú vyšší obsah histamínu alebo ho uvoľňujú v priebehu chemických reakcií v zažívacom trakte, prípadne pôsobením baktérií).

---



## **Rádioimunoanalýza**

Je to kvantitatívny test na určenie koncentrácie rozpustného antigénu alebo protilátky na základe množstva vytvorených imunokomplexov. Na stanovenie antigénu sa používa protilátka značená rádioaktívnym prvkom. Na stanovenie protilátky sa používa antigén značený rádioaktívnym prvkom.

## **Rastové faktory**

Sú to látky peptidového charakteru ovplyvňujúce rast viacerých buniek. Označujú sa ako GF (z angl. growth factors).

## **Reagíny**

Ide o staršie označenie imunoglobulínov triedy IgE, ktoré iniciujú uvoľnenie mediátorov alergickej reakcie z bazofilov a mastocytov (histamínu, heparínu).

## **Receptor**

Špecifická štruktúra schopná rozpoznať určitú látku. Zvyčajne sa nachádza na povrchu buniek, niekedy na vnútornej strane cytoplazmatickej membrány alebo v cytoplazme. Väzba určitej látky na receptor predstavuje pre bunku signál k jej aktivácii.

## **Receptory komplementu (CR)**

Nachádzajú sa na fagocytujúcich bunkách a B-lymfocytoch, umožnia rozpoznať mikroorganizmy a imunokomplexy. Tieto receptory rozpoznávajú fragmenty komplementu naviazané na mikroorganizmy a uľahčujú naviazanie, pohltenie a deštrukciu takto označeného mikroorganizmu.

## **Reinfekcia**

Nová infekcia toho istého jedinca tým istým infekčným vyvolávateľom.

## **Rejekcia**

Reakcia po transplantácii, ktorá vedie k odvrhnutiu transplantovaného tkaniva alebo orgánu.



## Rekombinácia

Je to proces, kedy sú molekuly DNA rozštiepené, ich fragmenty sú znovu spojené tak, že nastáva výmena sekvencií medzi rôznymi molekulami DNA. K rekombinácii *in vivo* dochádza pri prekrížení chromozómov (crossing-over) alebo *in vitro* pri použití DNA a enzýmov, ktoré reťazce DNA prerušia a znova spoja. Napr. umelé spojenie dvoch druhov DNA, pri ktorom dochádza ku vloženiu génu pre príslušnú bielkovinu do DNA baktérie, ktorá je stimulovaná k produkcii príslušnej protilátky.

## Rekombinantná DNA

Molekula DNA, ktorá bola vytvorená *in vitro* metódami genetického inžinierstva spojením fragmentov DNA s rôznych zdrojov, ktoré sa zvyčajne spolu nenachádzajú.

## Restrikčná endonukleáza

Enzým získaný z baktérií, rozpoznáva a štiepi dvojvláknovú DNA v cieľových miestach charakterizovaných presnou sekvenciou báz, a to vo všetkých miestach jej výskytu. Rôzne restrikčné endonukleázy štiepia rôzne sekvencie nukleotidov. Majú využitie v genetickom inžinierstve aj molekulárno-biologickej diagnostike.

## Reumatická horúčka

Zápalové ochorenie, ktoré vzniká ako sterilný následok infekcie *Streptococcus pyogenes*, ak infekcia nebola včas a dostatočne liečená antibiotikami. Protilátky proti antigénom streptokoka skrížene reagujú s antigénmi vlastného tela. Postihuje väčšinou deti a mladších ľudí, vzniká po dvoch až troch týždňoch po streptokokovej infekcii. Prejavuje sa horúčkou, migrujúcimi bolesťami kĺbov s edémami, postihnutím srdca (myokarditída, endokarditída, perikarditída alebo pankarditída), neurologickým postihnutím (chorea minor), kožným erytémom.

## Reumatoidný faktor

Je druh autoprotiľátky proti vlastným imunoglobulínom prítomný u mnohých pacientov s reumatoidnou artritídou. Pozitívny môže byť tiež pri SLE, dermatopolymyozitíde, Sjögrenovom syndróme, pečenej ochoreniach. Vyšetruje sa latex-fixačným testom.

## Revakcinácia

Opakovaná vakcinácia vykonávaná v určitých intervaloch (napr. proti tetanu).

## Ribozóm

Bunková organela, prebieha na nej proteosyntéza, obsahuje rRNA a ribozomálne proteíny.

---

R

S

S

## SAA (sérový amyloid A)

Sérový amyloid A, proteín akútnej fázy zápalu. Podieľa sa na vzniku sekundárnej amyloidózy. Jeho hladina sa stanovuje v sére.

## **Senzibilizácia**

Vznik precitlivenosti na určitú látku, ku ktorej dochádza pri opakovanej expozícii tejto látky. Napr. pri alergii.

## **Sérologické reakcie**

Sú reakcie medzi antigénom a protilátkou v určitom prostredí. Využívajú sa pri sérologických vyšetreniach, kedy sa v ľudskom sére zisťuje prítomnosť protilátok proti cudzorodým antigénom (napr. mikroorganizmom) alebo vlastným antigénom (napr. reumatoidnému faktoru).

## **Séronegatívny**

Stav, kedy sa v sére jedinca nenachádzajú protilátky proti určitému antigénu (napr. séronegatívne reumatické ochorenie je také, pri ktorom sa v krvi chorých nedokáže reumatoidný faktor – pri Bechterevovej chorobe).

## **Séropozitívny**

Stav, kedy sa v sére jedinca nachádzajú protilátky proti určitému antigénu (napr. protilátky proti mikrobiálnemu infekčnému agensu, čo svedčí o tom, že jedinec sa s týmto mikroorganizmom stretol alebo aj ochorel).

## **Sérotyp (sérovar)**

Je dôležitý na klasifikáciu mikroorganizmov toho istého druhu na základe odlišnej antigénnej skladby. Odlišné sérotypy toho istého druhu mikroorganizmov vyvolávajú u človeka tvorbu odlišných protilátok. Určenie sérotypu má význam v epidemiológii infekčných ochorení.

## **Sérotypizácia**

Je to priama diagnostická metóda, pri ktorej sa identifikuje neznámy antigén pomocou vopred pripravených špecifických antisér. Využíva sa na identifikáciu sérotypu baktérií pomocou polyvalentných a monovalentných sér.

## **Sérová choroba**

Choroba, ktorá vzniká po opakovanom parenterálnom podaní cudzorodých bielkovín alebo liekov. Patrí k III. typu hypersenzitívnych reakcií, s tvorbou imunokomplexov, ktoré sa usadzujú v kĺboch, cievach... a príznaky sa objavujú po 1-2 týždňoch od aplikácie. Prejavuje sa horúčkou, bolesťami kĺbov, kožnými príznakmi, prípadne hnačkou, lymfadenopatiou atď.

## **Sérum**

Krvné sérum je žltkastá tekutina, ktorá vzniká po vyzrážaní venózne krvi a odstránení krvného koláča najčastejšie centrifugáciou. Sérum je zbavené krvných buniek. Zložením zodpovedá plazme, ale narozdiel od plazmy neobsahuje fibrinogén a ďalšie zrážacie faktory. Sérum sa využíva na vyšetrenie protilátok. Vyšetrované sérum nesmie byť hemolytické, chylózne, bakteriálne kontaminované ani opakovane rozmrazované a opakovane zmrazované.

## **SGR (somatically generated receptors)**

Somaticky generované receptory, vytvorené sú náhodne ešte pred akýmkoľvek kontaktom s antigénom. Prítomné sú na T a B-lymfocytoch, pričom každý má jedinečný receptor

schopný rozpoznáť len jedinú štruktúru, celkový počet buniek však dovoľuje vytvoriť zásoby receptorov schopných rozpoznáť viac ako  $10^{10}$  rôznych štruktúr.

### **Slezina**

Sekundárny lymfoidný orgán, je súčasť lymfatickej sústavy. Je to najväčší lymfoidný orgán, nachádza sa pod ľavou bránicou v brušnej dutine. Má hladký lesklý povrch tmavočervenej farby. Tvorená je bielou a červenou pulpou.

### **Solubilný**

Rozpustný, napr. solubilný antigén.

### **Streptokináza**

Enzým, ktorý katalyzuje konverziu plazminogénu na plazmín, ktorý následne katalyzuje štiepenie fibrínu, tým bráni zrážaniu krvi, rozpúšťa krvné zrazeniny. Umožňuje šírenie streptokokov v napadnutých tkanivách organizmu.

### **Streptolýzín**

Exotoxín, ktorý je produkovaný niektorými streptokokmi, schopný navodiť hemolýzu. Najznámejšie sú streptolýzíny typu S a O, protilátky proti streptolýzínu O (antistreptolýzíny ASLO) sa štandardne laboratórne stanovujú.

### **Subpopulácia**

Časť populácie, ktorá sa vyznačuje prítomnosťou hlavných znakov spoločných pre celú populáciu a zvláštnymi znakmi, ktorými sa odlišujú členovia tej istej populácie. Napr. subpopulácie T-lymfocytov (hlavne CD4+, CD8+).

### **Superantigén**

Antigén, ktorý nevyžaduje pre svoju interakciu s imunitným systémom spracovanie antigén prezentujúcimi bunkami a je schopný vyvolať aktiváciu veľkého množstva lymfocytov. Napr. toxín toxického šoku *Staphylococcus aureus*, pyrogénne exotoxíny *Streptococcus pyogenes*, superantigény mykoplazmiem...

### **Superinfekcia**

Ak je infikovaný organizmus nakazený odlišným infekčným vyvolávateľom, spôsobí superinfekciu. Superinfekcia môže byť spôsobená nielen úplne odlišným infekčným agensom, ale aj odlišným antigénnym typom toho istého druhu, ktorý vyvolal pôvodnú infekciu.

### **Surveillance**

Označenie pre imunitný dohľad. Napr. surveillance chrípky zahŕňa sledovanie epidemiologických údajov, typu vírusu a vyhodnocovanie získaných údajov. Slúži na vykonávanie opatrení na zmiernenie šírenia epidémie alebo pandémie. Na základe týchto údajov sa každoročne pripravuje nová vakcína proti chrípke.

### **T-lymfocyt – T-bunky**

Sú lymfocyty, ktoré patria medzi agranulárne krvné leukocyty. Vznikajú z kmeňovej pluripotentnej hematopoetickej bunky v kostnej dreni. Svoju konečnú morfológicko-funkčnú podobu získavajú v týmuse. Sú zodpovedné za bunkovú špecifickú imunitu. Predstavujú heterogénnu populáciu, na základe rozdielného antigén špecifického receptora (TCR) ich delíme na  $\text{TCR}\alpha\beta$  alebo  $\text{TCR}\gamma\delta$ . T-lymfocyty sa v praxi odlišujú na základe prítomnosti povrchových diferenciačných antigénov (CD). Tri základné populácie sú pomocné, cytotoxické a regulačné. T-lymfocyty sa po aktivácii antigénom diferencujú na efektorové bunky a pamäťové bunky. Charakteristickou vlastnosťou T-lymfocytov je ich neustály pohyb (krv, lymfatické orgány a tkanivá).

### **TCR (T Cell Receptor)**

Antigén špecifický receptor na T-lymfocytoch. Známe sú jeho dve formy:  $\text{TCR}\alpha\beta$  a  $\text{TCR}\gamma\delta$ . TCR sú vždy viazané na membránach a rozpoznávajú antigény viazané na molekuly MHC (HLA). Súvisia vždy s CD3 komplexom. Patria medzi somaticky generované receptory.

### **Titer**

Je prevrátená hodnota najvyššieho riedenia séra, v ktorom bola reakcia pozitívna. Čím je vyšší titer, tým viac možno sérum zriediť a docieľiť ešte príslušnej reakcie viditeľne pozitívnej.

### **TLR (Toll Like Receptors)**

Sú to preformované (hotové) receptory umožňujúce rýchlu odpoveď, kým sa mechanizmy špecifickej imunity pripravujú na odpoveď. Nachádzajú sa na rôznych hostiteľských bunkách. Stimulované sú väzbou s antigénmi mikroorganizmov (tzv. PAMP – s patogénom súvisiace molekulové vzory, môžu to byť napr. kombinácie cukrov, proteínov, lipidov a nukleových kyselín mikroorganizmov). TLR po stimulácii sprostredkujú spustenie obranných odpovedí, akými sú transkripčná aktivácia, syntéza a sekrécia cytokínov, ktoré podporia zápal, priliahnu neutrofile a makrofágy, NK bunky a dendritové bunky do miesta infekcie.

### **Tolerancia**

Chýbanie odpovede imunitného systému na určitý antigén. Tolerancia = znášanlivosť = selektívna neodpovedavosť sa uplatňuje v situácii, keď imunitný systém rozpozná vlastné molekuly a nenastane stav deštruktívneho charakteru. Imunologická tolerancia sa týka protilátkovej aj bunkovej imunity a bráni vzniku autoagresívnych reakcií. Pri poruche tolerancie dochádza ku vzniku autoimunitných ochorení. Vznik imunologickej tolerancie voči vlastným antigénom je fyziologický prirodzený jav.

### **Tolerogén**

Molekula, ktorá selektívne spôsobuje neodpovedavosť mechanizmov získanej imunity. Bunky imunitného systému začnú byť selektívne neodpovedajúce na opakovanú expozíciu týmto istým molekulám.

### **Toxoid (anatoxín)**

Bakteriálny toxín zbavený toxicity, pričom schopnosť navodiť tvorbu špecifických protilátok zostala zachovaná. Toxicita toxínu môže byť potlačená pôsobením formaldehydu alebo zahriatím. K najznámejším toxoidom patrí toxoid záškrtu a tetanu.

### **Transplantácia**

Je to prenos tkaniva alebo orgánu z jedného miesta na druhé v rámci jedného jedinca alebo z jedného na druhého jedinca. Môže ísť o prenos v rámci jedného druhu alebo medzi rôznymi druhmi.

### **Transplantácia alogénna**

Ide o transplantáciu medzi jedincami toho istého druhu s neidentickou genetickou výbavou (tzn. medzi geneticky odlišnými jedincami rovnakého živočíšneho druhu).

### **Transplantácia autoplastická (autotransplantácia)**

Ide o prenos z jedného miesta na iné miesto v rámci toho istého jedinca.

### **Transplantácia syngénna (izotransplantácia)**

Je to transplantácia medzi geneticky identickými jedincami toho istého druhu.

### **Transplantácia xenogénna (heterológna)**

Je to transplantácia medzi jedincami rôznych živočíšnych druhov.

### **Tuberkulín**

Extrakt z baktérií *Mycobacterium tuberculosis* (prípravok PPD – purifikovaný proteínový derivát), používaný na kožný tuberkulínový test (Mantoux skúška) na dôkaz IV. typu hypersenzitívnych reakcií = oneskoreného typu hypersenzitivity. Tuberkulínový test je celosvetovo akceptovaný spôsob diagnostikovania latentnej formy tuberkulózne infekcie v podmienkach *in vivo*.

### **Týmus (detská žľaza)**

Primárny lymfoidný orgán, tvorený dvoma lalokmi, uložený za hrudnou kosťou pred priedušnicou. V dospelosti dochádza k jeho zmenšovaniu. V týmuse prebieha diferenciácia a dozrievanie T-lymfocytov. Zároveň tu prebieha aj eliminácia autoreaktívnych klonov buniek a vytvára sa tak tolerancia k vlastným zložkám organizmu.

### **Týmusdependentný (vs. independentný)**

Závislý od týmusu. Závislý na T-lymfocytoch. Väčšina antigénov môže stimulovať B-lymfocyty len s pomocou T-lymfocytov. Takéto antigény sa označujú ako týmusdependentné alebo tiež závislé na T-bunkách. Ak antigény stimulujú B-lymfocyty bez pomoci T-lymfocytov, ide o týmusindependentné antigény.





## **Urtika**

Kožná eflorescencia typická pre koprivku alebo vzhľadom pripomínajúca koprivku. Eflorescencia je vyvýšená nad okolitý povrch kože, jej farba môže byť červená alebo aj biela. Prítomný je edém s vazodilatáciou a zvýšenou permeabilitou ciev, ktorá je navodená histamínom.

## **Urtikária**

Koprivka. Kožné ochorenie charakterizované akútnym alebo chronickým výsevom svrbivých zvyčajne červenkastých drobných vyrážok, niekedy malých rozmerov, inokedy rozsiahlych a splývajúcich do veľkých plôch, niekedy aj s tvorbou pľuzgierov. Začervenanie môže byť v úrovni kože, ale často je nad úrovňou kože. Môže mať menlivý charakter. Môže byť doprevádzaná aj celkovými príznakmi alebo inými prejavmi alergie. Lieči sa zvyčajne antihistaminikami, kalciom, niekedy kortikoidmi. Lokálne sa tlmí svrbenie rôznymi prípravkami. Potrebné je odstrániť vyvolávajúcu príčinu.



## **Vakcinácia**

Je podanie očkovacej látky (vakcíny) do organizmu, ktorý si následne vytvorí ochranu pred infekciou takýmto patogénnym mikroorganizmom. Pôvodne sa vakcinácia týkala podania vírusu vakcinie proti pravým kiahňam a bola to prvá metóda akou sa predišlo smrteľnej chorobe u ľudí pomocou imunizácie.

## **Vakcína**

Očkovacia látka. Prípravok používaný na očkovanie (vakcináciu, aktívnu imunizáciu) vpravením živých modifikovaných, atenuovaných alebo usmrtených mikroorganizmov alebo ich upravených toxínov do organizmu. Vakcína stimuluje imunitnú odpoveď organizmu (tvorbu protilátok, vznik pamäťových buniek atď.), ktorá chráni jedinca pred infekciou. Umožní po stretnutí sa s patogénnym mikroorganizmom rýchlu a efektívnu reakciu, ktorá eliminuje patogéna.

## **Vazodilatácia**

Rozšírenie ciev, umožňuje väčší prietok krvi.

## **Vazokonstrikcia**

Zúženie ciev, opak vazodilatácie.

## **Vazomotorická nádcha**

Rhinitis vasomotorica. Prejavuje sa záchvatmi riedkej sekrécie z nosa, jeho upchaním. Pripomína alergickú nádchu, spúšťaná je však napr. fyzikálnymi vplyvmi.



## VCA

Vírusový kapsidový antigén, býva pri EBV infekcii, kedy sa proti nemu dokazuje prítomnosť protilátok v triedach IgM a IgG.

---

## W

### Western blot

Sérologická reakcia, pri ktorej sa antigény elektroforeticky rozdeľujú podľa molekulovej hmotnosti a prenášané sú na nitrocelulózovú membránu. Po pridaní testovaného séra pacienta sa na antigény naviažu príslušné protilátky (ak sú v sére pacienta prítomné), následne sa reakcia enzymaticky vizualizuje vo forme prúžkov. WB umožňuje identifikovať prítomnosť protilátok proti viacerým antigénom mikroorganizmu. Test má preto vyššiu špecifickosť a používa sa ako konfirmačný (potvrdzujúci) test.

### Widalova reakcia

Priama aglutinácia, ktorou sa zisťuje vo vyšetrovanom sére pacienta prítomnosť špecifických protilátok proti somatickým, kapsulárnym, bičíkovým antigénom. Využitie má najmä v diagnostike salmonelóz, týfusu a paratyfusu.

---

## X

### Xenogénna transplantácia

Transplantácia, pri ktorej transplantované tkanivo pochádza z iného druhu organizmu (napr. prasa).

---

## Z

## W

### Zápal

## X

Komplexná obranná reakcia organizmu na infekčné, chemické alebo mechanické poškodenie. Je základným nástrojom nešpecifickej vrodenej imunity. Jeho hlavnou funkciou je lokalizácia a zamedzenie šírenia pôvodcu (mikroorganizmu, cudzorodej látky) do okolia, jeho odstránenie a regenerácia postihnutého miesta. Zápal je charakterizovaný

## Z

piatimi základnými príznakmi: rubor (začervenanie), tumor (opuch), calor (zvýšená teplota), dolor (bolesť) a functio laesa (porucha funkcie). Zápal môže byť lokálny alebo systémový.

### **Zóna ekvivalencie**

Zóna v reakčnej zmesi s približne rovnakou koncentráciou antigénov a protilátok, v ktorej dochádza ku vzniku veľkých nerozpustných imunokomplexov.

### **Zóna nadbytku antigénov**

V zóne nadbytku antigénov sa nemôžu naviazať na protilátky všetky antigény, pretože počet protilátok už nestačí všetky antigény naviazať. Preto pri nadbytku antigénov v reakčnej zmesi sa zvyšuje rozpustnosť imunokomplexov.

### **Zóna nadbytku protilátok**

Zóna v reakčnej zmesi s nadbytkom protilátok, kedy sa vyskytuje veľa voľných väzbových miest. Každý pridaný antigén sa naviaže na voľné väzbové miesto protilátky a vznikajú malé rozpustné imunokomplexy.

### **Žirna bunka**

Mastocyt.

## LITERATÚRA

Abas AK, Lichtman AH, Pillai S. *Basic Immunology: Functions and Disorders of the immune system* 4th ed. Elsevier 2016; pp. 336. ISBN 978-1455707072.

Andersen P, Munk ME, Pollock JM, Doherty TM. *Specific immune-based diagnosis of tuberculosis*. Lancet 2000; 356(9235):1099-104.

Antinukleárne protilátky (ANA). Klinická biochémia. Medicínske laboratórium Žilina, Infolist 60/14012013. [online]. 2016. [cit. 2016.06.23]. Dostupné na internete: <[http://www.klinickabiochemia.sk/download/infolist\\_60.pdf](http://www.klinickabiochemia.sk/download/infolist_60.pdf)>

Bačina A, Budayová E, Vokatá S. a kol. *Laboratorní metody*. [online]. 2016. [cit. 2016.05.12]. Dostupné na internete: <<http://labmet.zshk.cz/>>

Barrett KE, Barman SM, Boitano S, Brooks HL. *Ganong's Review of Medical Physiology*. 24th ed. New York: The McGraw Hill Companies; 2012. ISBN 978-0071780032.

Bartůňková J, Paulík M a kol. *Výšetřovací metody v imunologii*. Praha: Grada publishing 2011; s. 164. ISBN 978-80-247-3533-7.

Buc M. *Základná a klinická imunológia*. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV 2012; s. 831. ISBN 978-80-224-1235-3.

Buc M a kol. *Praktické cvičenia z imunológie*. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave 1993; s.76. ISBN 80-88718-01-5.

Čižnár P. *Primárne poruchy imunitného systému – ich diagnostika a liečba*. Via pract 2006; 3 (3): 120-4.

Hořejší V a kol. *Základy imunologie* 5. vyd. Praha: TRITON 2013; s. 49-54. ISBN 978-80-7387-713-2.

Hořejší V, Bartůňková J, Brdička T, Špíšek R. *Základy imunologie* 5. vyd. Praha: Triton 2013; s. 330. ISBN 978-80-7387-713-2.

Janeway CHA, Travers P, Walport M, Shlomchik MJ. *Immunobiology the immune system in health and disease* 6th ed. New York: Garland Science Publishing 2005; pp. 823. ISBN 0-8153-4101-6.

Jeseňák M, Rennerová Z, Bánovčin P a kol. *Recidivujúce infekcie dýchacích ciest a imunomodulácia u detí*. Praha: Mladá fronta 2012; s. 631. ISBN 978-80-204-2618-5.

Klement C a spol. *Vybraná terminológia I*. Banská Bystrica: SZU Bratislava 2014; 220s. ISBN 978-80-89057-48-1.

Kompaníková J, Nováková E, Neuschlová M. *Mikrobiológia nielen pre medikov*. Žilina EDIS 2013; s. 209. ISBN 978-80-554-0827-9.

Kubisz P, Dobrotová M. *Hematológia a transfuziológia: Učebnica*. Bratislava: Grada Slovakia s r.o. 2006; s. 324. ISBN 80-8090-000-0.

Kumar V, Abbas AK, Aster JC. *Robbins Basic Pathology*. 8th ed. Elsevier Saunders 2013; pp.603. ISBN 978-1-4377-1781-5.

Litzman J a kol. *Základy vyšetření v klinické imunologii*. Brno: Masarykova Univerzita Lékařská fakulta 2011; s. 53. ISBN 978-80-210-4227-8.

Nováková E, Oleár V, Klement C. *Lekárska vakcinológia nielen pre medikov*. PRO Banská Bystrica 2007; 141 s. ISBN 978-80-89057-18-4.

Prokalcitonín (PCT). Klinická biochémia. Medicínske laboratórium Žilina, Infolist 24/070108. [online]. 2016. [cit. 2016.06.27]. Dostupné na internete: <[http://klinickabiochemia.sk/download/infolist\\_24.pdf](http://klinickabiochemia.sk/download/infolist_24.pdf)>

Šterzl I a kol. *Základy imunologie pro zubní a všeobecní lékaře*. Praha: Univerzita Karlova v Praze 2007; s.207. ISBN 978-80-246-0972-0.

*Velký lékařský slovník on-line* (4. vyd.). Maxdorf 1998-2016. [online]. 2016. [cit. 2016.03.21]. Dostupné na internete: <<http://lekarske.slovniky.cz/>>

Wood P. *Understanding immunology* 2nd ed. London: Pearson Education Limited 2006; pp. 300. ISBN 0-13-196845-9.

Young B, Lowe SJ, Alan S, Heath JW. *Wheater's Functional Histology*. 5th ed. Elsevier Limited 2006; pp.448. ISBN 978-0-443-06850-8.

Odkazy na obrázky:

<http://nodet-immunology.rozblog.com/post/6>

<http://www.myjournals.org/index.php?category=Immunology>

# REGISTER

---

## A

Ab (protilátky, antibodies) · 7  
AB0 systém · 7  
Adaptívna imunitná odpoveď · 7  
ADCC · 8  
Adjuvantné látky · 8  
Afinita · 8  
Ag (antigén) · 8  
Agar · 8  
Agaróza · 8  
Aglutinácia · 8  
Aglutínin · 8  
Agranulocyt · 8  
Alergén · 8  
Alergická reakcia · 9  
Aloantigény · 9  
Alogénny · 9  
Aloštep · 9  
Alotyp · 9  
ANA · 9  
Anafylatoxíny · 9  
Anafylaxia · 9  
Anatoxín (toxoid) · 10  
ANCA · 10  
Anergia · 10  
Antigén · 10  
Antigén prezentujúce bunky · 10  
Antigénna prezentácia · 10  
Antigénne mimikry · 10  
Antigénny determinant · 11  
Antigénny drift (posun) · 11  
Antigénny shift (skok, zlom) · 11  
Antihistaminiká · 11  
Antisérum · 11  
Antitoxín · 11  
Apoptóza · 11  
Arthusova reakcia · 12  
Atopia · 12  
Autoimunita · 12  
Autoprotilátky · 12  
Avidita · 12

---

## B

Bakteriofág · 12  
Bazofília · 13  
Bazofilný · 13  
Bazofily · 12  
B-bunky · 13  
BCG · 13

BCR receptory · 13  
Bence-Jonesova bielkovina · 13  
Biogénne amíny · 13  
Biologická liečba · 13  
Blastická transformácia · 13  
Blot, blotting · 14  
B-lymfocyty – B bunky · 14  
Bradykinín · 14  
Bronchiálna astma · 14  
Bronchokonstrikcia · 14  
Brutonova choroba · 14  
Bunková imunita (celulárna) · 15  
Bunky K (Killer cells) · 15  
Bunky LAK · 15  
Bunky NK · 15

---

## C

C3 zložka komplementu · 16  
CD (cluster of designation) · 15  
CD4 lymfocyty · 16  
CD8 lymfocyty · 16  
Centrálne (primárne) lymfoidné orgány · 16  
CR (receptory komplementu) · 16  
C-reaktívny proteín (CRP) · 16  
Crossing-over (prekríženie) · 16  
Cyklosporín A · 16  
Cytokíny · 17  
Cytolýza · 17  
Cytolyzíny · 17  
Cytopatický efekt · 17  
Cytotoxická · 17  
Cytotoxické T-lymfocyty (CTL) · 17  
Cytotoxický · 17

---

## D

Deficiencia · 17  
Denaturácia · 18  
Denaturácia DNA · 18  
Denaturácia proteínov · 18  
Deoxyribonukleáza – Dnáza · 18  
Dermatomyozitída/Polymyozitída · 18  
Diapedéza · 18  
Difterický toxín · 18  
Difúzia · 18  
DiGeorgov syndróm · 19  
DNA polymeráza · 19  
DNA primer · 19  
DNA replikácia · 19  
DNA sekvencia · 19

DNA vakcína · 19  
DNA vírusy · 19  
Downov syndróm · 19  
dsDNA, dsRNA · 20  
DTH · 20  
Dysgamaglobulinémia · 20

---

## E

EIA (Enzyme ImmunoAssay) · 20  
Ekzém (eczema) · 20  
Elektroforéza · 21  
ELISA · 21  
Elongácia DNA reťazca · 21  
Elongácia RNA reťazca · 21  
Endocytóza · 21  
Endotoxín · 21  
Endozóm · 21  
Enzýmová imunoanalýza · 21  
Eozinofil · 22  
Eozinofília · 22  
Epitop · 22  
E-rozetový test · 20  
Eukaryot · 22  
Exocytóza · 22  
Exotoxín · 22  
Extrahovateľné nukleárne antigény (ENA) · 22  
Extrinsic · 22

---

## F

F(ab)<sub>2</sub> fragment · 23  
Fab fragment · 23  
Fabriciova burza · 23  
Fagocyt · 23  
Fagocytóza · 23  
Fc fragment · 23  
Fc receptor (FcR) · 23  
Fenotyp · 23  
Fibronektín · 24  
Folikulárne dendritové bunky · 24  
Fotoalergén · 24  
Fotoalergia · 24  
Fotoalergický exantém · 24  
Fotodermatóza · 24  
FTA test · 24  
Fytohemaglutinín (PHA) · 24

---

## G

GALT · 25  
Gamaglobulíny · 25

Glukokortikoidy · 25  
Goodpasturov syndróm · 25  
Granulocyt · 25  
Granulomatóza · 25  
Granzým · 26  
Gravesova-Basedowova choroba · 26  
GvH (graft versus host) · 26

---

## H

H reťazec · 26  
HAE – hereditárny angioedém · 26  
Haptén · 26  
Hashimotova choroba · 26  
Helper lymfocyt · 27  
Hemaglutinácia · 27  
Hemaglutinačno inhibičný test · 27  
Hematopoéza · 27  
Hemolytická jednotka (CH50) · 27  
Hemolýza · 27  
Herd imunity · 27  
Heterofilné protilátky · 28  
Heterológny · 28  
Hexavakcína · 28  
Histamín · 28  
HIT · 28  
HLA antigény (HLA systém) · 28  
Homeostáza · 28  
Homológny · 28  
HvG (host versus graft) · 29  
Hyperreaktivita · 29  
Hypogamaglobulinémia · 29  
Hyporeaktivita · 29

---

## C

Chemokíny · 29  
Chemotaxia · 29  
Chladové protilátky · 29

---

## I

ICAM · 29  
Idiotop · 30  
Idiotyp · 30  
Imunita · 30  
Imunita nešpecifická · 30  
Imunita špecifická · 30  
Imunitná odpoveď · 30  
Imunitná synapsa · 30  
Imunitný systém · 30  
Imunogén · 31

Imunoglobulínová superrodina · 31  
Imunoglobulíny · 31  
Imunokomplex · 31  
Imunokompromitovaný · 31  
Imunologická pamäť · 31  
Imunologická tolerancia · 31  
Imunologický dozor · 32  
Imunostimulačná liečba · 32  
Imunostimulancia · 32  
Imunosupresíva · 32  
Imunosupresívna liečba · 32  
Imunotoxicita · 32  
Inkompatibilita · 32  
Interferón · 32  
Interleukíny (cytokíny) · 32  
Izotyp imunoglobulínov · 32  
Izotypový prešmyk · 32

---

## J

J reťazec · 33  
Jarisch-Herxheimerova reakcia · 33  
Jennerova vakcinácia · 33  
Jo-1 · 33  
Juvenilná idiopatická artritída · 33

---

## K

K bunka · 33  
Kappa reťazec · 33  
KAR (killer activation receptors) · 33  
Kardiopipín · 34  
KIR (killer inhibition receptors) · 34  
Klon buniek · 34  
Komplement · 34  
Komplement-fixačná reakcia · 34  
Kontaktný (alergický) ekzém · 34  
Kortikoidy · 34  
Kostimulácia · 35  
Křížová reaktivita · 35  
Kryoglobulín · 35  
Kupfferove bunky · 35

---

## L

L reťazec · 35  
Lambda reťazec · 35  
Langerhansove bunky · 35  
Latexová aglutinácia · 35  
Lektíny · 35  
Leukocyt · 36  
Leukotriény · 36

Ligand · 36  
Lipoxygenáza · 36  
Lymfoblast · 36  
Lymfocytóza · 36  
Lymfocyty · 36  
Lymfokín · 36  
Lymfopénia (lymfocytopenia) · 36  
Lymfotropný · 36  
Lyzozóm · 37  
Lyzozým · 37

---

## M

MAC · 37  
Makrofág · 37  
Mastocyt · 37  
MHC · 37  
Mikrofág · 37  
Mikroglia · 37  
Molekulové mimikry · 38  
Monocyto-makrofágový systém · 38  
Monocyty · 38  
Monokíny · 38  
Monoklonálne protilátky · 38  
Monovalentný · 38

---

## N

Naivná bunka · 38  
NBT test · 38  
Nepriama (pasívna) hemaglutinácia · 39  
Neurokíny · 38  
Neutralizačný test · 39  
NK bunky · 39

---

## O

O-antigén · 39  
Octan hlinitý · 39  
Očkovanie · 39  
Oligopeptid · 39  
Oponín · 40  
Oponizácia · 40

---

## P

Pamäťová bunka · 40  
PAMP (pathogen-associated molecular patterns) · 40  
pANCA · 40  
PCR · 40  
Plazmocyt · 40



Polinóza · 40  
Polyklonálne protilátky · 41  
Polymorfonukleárne leukocyty (PMNL) · 41  
Polyvalentný · 41  
Postvakcinačný · 41  
Precipitácia · 41  
Precipitát · 41  
Precipitín · 41  
Precipitogén · 41  
Precitlivenosť (hypersenzitivita) · 41  
Prick test · 41  
Profág · 42  
Prokalcitonín (PCT) · 42  
Proteíny akútnej fázy · 42  
Protektívny · 42  
Protilátka · 42  
PRR (pattern recognition receptors) · 42  
Pruritus · 42  
Pseudoalergia · 43

---

## R

Rádioimunoanalýza · 43  
Rastové faktory · 43  
Reagíny · 43  
Receptor · 43  
Receptory komplementu (CR) · 43  
Reinfekcia · 43  
Rejekcia · 43  
Rekombinácia · 44  
Rekombinantná DNA · 44  
Restrikčná endonukleáza · 44  
Reumatická horúčka · 44  
Reumatoidný faktor · 44  
Revakcinácia · 44  
Ribozóm · 44

---

## S

SAA (sérový amyloid A) · 44  
Senzibilizácia · 45  
Sérologické reakcie · 45  
Séronegatívny · 45  
Séropozitívny · 45  
Sérotyp (sérovar) · 45  
Sérotypizácia · 45  
Sérová choroba · 45  
Sérum · 45  
SGR (somatically generated receptors) · 45  
Slezina · 46  
Solubilný · 46  
Streptokináza · 46  
Streptolyzín · 46

Subpopulácia · 46  
Superantigén · 46  
Superinfekcia · 46  
Surveillance · 46

---

## T

TCR (T Cell Receptor) · 47  
Titer · 47  
TLR (Toll Like Receptors) · 47  
T-lymfocyt – T bunky · 47  
Tolerancia · 47  
Tolerogén · 47  
Toxoid (anatoxín) · 48  
Transplantácia · 48  
Transplantácia alogénna · 48  
Transplantácia autoplastická (autotransplantácia) · 48  
Transplantácia syngénna (izotransplantácia) · 48  
Transplantácia xenogénna (heterológna) · 48  
Tuberkulín · 48  
Týmus (detská žľaza) · 48  
Týmusdependentný (vs. independentný) · 48

---

## U

Urtica · 49  
Urticaria · 49

---

## V

Vakcína · 49  
Vakcinácia · 49  
Vazodilatácia · 49  
Vazokonstrikcia · 49  
Vazomotorická nádcha · 49  
VCA · 50

---

## W

Western blot · 50  
Widalova reakcia · 50

---

## X

Xenogénna transplantácia · 50

---

## Z

Zápal · 50

Zóna ekvivalencie · 51  
Zóna nadbytku antigénov · 51  
Zóna nadbytku protilátok · 51

---

## Ž

Žirna bunka · 51



Autorky: MUDr. Martina Neuschlová, PhD., doc. MUDr. Elena Nováková, PhD.,  
MUDr. Jana Kompaníková, PhD.

Názov: **Abeceda imunológie – terminologický slovník**

Vydavateľ: Univerzita Komenského v Bratislave Jesseniova lekárska fakulta v Martine

Vydanie: prvé

Počet strán: 60

**ISBN 978-80-8187-016-3**

EAN 9788081870163

© M. Neuschlová, E. Nováková, J. Kompaníková, 2016