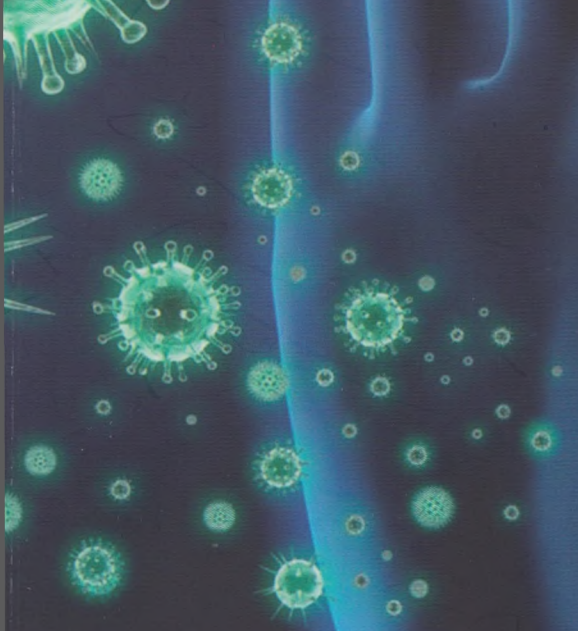


*Марія Мазепа, Галина Звір*

# **СЛОВНИК ТЕРМІНІВ З ІМУНОЛОГІЇ**



**Марія МАЗЕПА, Галина ЗВІР**

**СЛОВНИК  
ТЕРМІНІВ  
З ІМУНОЛОГІЇ**

**Львів  
ЛДУФК ім. Івана Боберського  
2020**

УДК 577.27(02)

М13

**Рецензенти:**

доктор біологічних наук, професор,  
завідувач кафедри фізичної терапії та ерготерапії,  
заслужений діяч науки та техніки України

**Н. В. Богдановська**

(Запорізький національний університет);

доктор медичних наук, професор,  
завідувач кафедри мікробіології, вірусології та імунології

**Р. В. Куцик**

(Івано-Франківський національний медичний університет);

доктор медичних наук, професор,  
професор кафедри гематології і трансфузіології ФПДО,  
академік Національної академії наук вищої освіти,  
заслужений діяч науки та техніки України

**В. Л. Новак**

(Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького)

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Львівського державного університету фізичної культури  
(протокол № 8 від 26 червня 2018 року)*

*Рекомендовано до друку Вченою радою  
Львівського національного університету імені Івана Франка  
(протокол № 85/5 від 25 травня 2020 року)*

**М13**

**Мазепа М.**

**Словник термінів з імунології** / Марія Мазепа, Галина Звір. –  
Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2020. – 168 с.

ISBN 978-617-7336-64-7

Словник охоплює широкий діапазон термінів із загальної і клінічної імунології, імуногенетики, імунопатології, інфекційної, неінфекційної та екологічної імунології, імунодіагностики, імунокорекції та імунотерапії. Він містить найуживаніші у сучасній імунології терміни та поняття, які допоможуть систематизувати та покращити знання щодо формування та перебігу імунної відповіді у нормі та про основні патогенетичні механізми її порушення, імунопатологічні реакції.

Для фахівців-імунологів, лікарів-лаборантів, медичних працівників, наукових співробітників, викладачів, аспірантів, магістрантів, ординаторів, інтернів, студентів медичних та біологічних факультетів.

**УДК 577.27(02)**

© Мазепа М. А., Звір Г. І., 2020

© Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського, 2020

ISBN 978-617-7336-64-7

## ПЕРЕДМОВА

Сучасна імунологія є надзвичайно динамічною наукою, яка активно розвивається. Завдяки імунології людина отримала уявлення про ті складні процеси, які відбуваються у нашому організмі на тканинному, клітинному, молекулярному рівні як у нормі, так і під час патології. Немає жодної хвороби, лікування та профілактику якої можна було б здійснювати без знань про імунітет.

Прогрес імунології в останні десятиріччя пов'язаний, передусім, із використанням методів молекулярної і клітинної біології, генної інженерії, що дає можливість упроваджувати нові методи терапії захворювань. Про розвиток цієї науки свідчить також зростання термінологічної бази. Досягнення імунології супроводжуються постійним зростанням кількості термінів і понять, доповненням та переглядом відомих уявлень щодо тих чи інших імунологічних явищ. Отож володіння сучасними імунологічними термінами є одним із важливих завдань у підготовці фахівців-імунологів. У спеціальній навчальній літературі з імунології немає робіт, які містили б відомості щодо найважливіших імунологічних термінів і понять як фундаментального, так і прикладного характеру.

Отже, створення словника, у якому систематизовано і в доступній формі викладено сучасні уявлення про імунні реакції і феномени, методи дослідження імунної системи, імунопатологію різних систем та органів тощо, є спробою ознайомити читача з основними імунологічними термінами і поняттями. Словник призначено для широкого кола спеціалістів: фахівців-імунологів, лікарів-лаборантів, медичних працівників, наукових співробітників, викладачів, аспірантів, магістрантів, ординаторів, інтернів, студентів медичних та біологічних факультетів.

Словник містить понад 1000 термінів з основних розділів загальної імунології та імунопатології, які застосовують у сучасній науковій та навчальній літературі. Значну увагу у словнику присвячено

питанням будови та функціонування імунної системи, характеристик клітинних та гуморальних факторів захисту, методам імунодіагностування і застосуванню їх у клінічній медицині, а також імунопатологічним станам.

Словник містить поняття і терміни, пов'язані із такими суміжними медичними і біологічними дисциплінами, як гематологія, вірусологія, мікробіологія, генетика, молекулярна біологія, екологія тощо.

Низка імунологічних термінів і понять не має єдиного загальноприйнятого тлумачення, тому ми подаємо декілька визначень, що застосовують найчастіше.

Сподіваємося, що словник термінів з імунології наблизить читачів до пізнання основ імунітету, і заздалегідь висловлюємо вдячність усім, хто поділиться своїми враженнями та зауваженнями.

# ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АГ – антиген

АДДА – аденозиндезаміназа

АІЗ – аутоімунне захворювання

АКДП – адсорбована кашлюково-дифтерійно-правцева вакцина

АКТГ – адренокортикостероїдний гормон

АЛС – антилімфоцитарна сироватка

АПК – антигенпрезентувальна клітина

АТ – антитіло

АУК – антитілоутворювальна клітина

ВГЛ – великі гранулярні лімфоцити

ВІД – вторинний (набутий) імунодефіцит

ВІЛ – вірус імунодефіциту людини

ВІП – відносний імунологічний потенціал

ВКР – В-клітинний рецептор

Г-КСФ – колонієстимулювальний фактор гранулоцитів

ГМ-КСФ – колонієстимулювальний фактор гранулоцитів і макрофагів

ГЧ – гіперчутливість

ГЧСТ – гіперчутливість сповільненого типу

ГЧНТ – гіперчутливість негайного типу

ДНК – дезоксирибонуклеїнова кислота

ЗКЛ – змішана культура лімфоцитів

ІФ – інтерферон

ІІ – інтерлейкін

КонА – конканавалін А

КСФ – колонієстимулювальний фактор

ЛАК – лімфокинактивовані кілерні клітини  
ЛПС – ліпополісахарид  
МАК – мембраноатакувальний комплекс  
МКАТ – моноклональні антитіла  
НЗЛ – неходжкінська злоякісна лімфома  
НК – натуральні (природні) кілери  
НСТ – нітросиній тетразолій  
ПАП – пероксидазно-антипероксидазний  
ПК – природні кілерні клітини  
ПЛР – полімеразна ланцюгова реакція  
ПНФ – пухлинонекротизувальний фактор  
РБТЛ – реакція бласттрансформації лімфоцитів  
РГА – реакція гемаглютинації  
РГПТ – реакція «господар проти трансплантата»  
РЕА – раково-ембріональний антиген  
РЗК – реакція зв'язування комплементу  
РІА – радіоімунний аналіз  
РІФ – реакція імуофлуоресценції  
РНГА – реакція непрямой аглютинації  
РНК – рибонуклеїнова кислота  
РТПГ – реакція «трансплантат проти господаря»  
РУК – реакція розеткоутворення  
РФ – ревматоїдний фактор  
СКК – стовбутова кровотворна клітина  
СНІД – синдром набутого імунодефіциту  
ТАП – транспортери, пов'язані з процесингом антигена  
ТАФ – тромбоцитарноактивувальний фактор

ТКР – Т-клітинний рецептор

ТФР – трансформувальний фактор росту

ФГА – фітогемаглютинін

ФІ – фагоцитарний індекс

ФЧ – фагоцитарне число

ЦКК – циркулювальні імунні комплекси

ВРІ (bactericidal permeability increasing protein) – білок, що збільшує бактеріальну проникливість

ССР (complement control protein) – білки, що регулюють активування комплементу

СD (cluster of differentiation) – кластер диференціації

ЕВВ – вірус Епштейна – Барр

САЛЛА – загальний антиген гострої лімфобластної лейкемії

ГАЛТ (gut-associated lymphoid tissue) – лімфоїдна тканина, асоційована з кишківником

НА – гемаглютинін

НВсАg – ядерний антиген вірусу гепатиту В

НВsАg – поверхневий антиген вірусу гепатиту В

НЛА (human leukocyte antigens) – головний комплекс гістосумісності (ГКГ) людини

ІСАМ (intercellular adhesion molecule) – молекули міжклітинної взаємодії

Ig – імуноглобулін

Iг-гени (immune response genes) – гени імунної відповіді

KIR-рецептор (killer inhibitory receptor) – рецептор пригнічення цитотоксичності

ЛФА (lymphocyte function-associated antigen) – лейкоцитарні функціональні антигени

МАЛТ (mucosa-associated lymphoid tissue) – лімфоїдна тканина, асоційована зі слизовими оболонками



MBP (major basic protein) – головний основний білок

MHC (major histocompatibility complex) – головний комплекс гістосумісності

NA – нейрамінідаза

PSA (prostate-specific antigen) – простатоспецифічний антиген

PSMA (prostate-specific membrane antigen) – простатоспецифічний мембранний антиген

RAG (recombination activating genes) – гени, що активують рекомбінацію

SAA – амілоїдний сироватковий високомолекулярний білок А

# А

**АБЗИМИ** – імуноглобуліни з ферментативною активністю (головно гідролітичною), їх виявляють у нормі; за умов патології (у хворих на аутоімунні захворювання) їхній рівень може зростати. Розрізняють протабзими (абзими з протеолітичною активністю), які зазвичай виявляють у хворих на аутоімунний тиреоїдит, гемофілію та бронхіальну астму, та ДНК-абзими (абзими з ДНК-азною активністю) – у хворих на ревматоїдний артрит та системний червоний вовчак.

**АБІОТИЧНІ ЧИННИКИ** – див. **ЧИННИКИ АБІОТИЧНІ**.

**АБСОРБЦІЯ** – елімінація окремих субстанцій зі суміші, яка базується на реакції антиген – антитіло.

**АВІДНІСТЬ** – **1.** Міра (ступінь) міцності зв'язування антитіла з антигеном. **2.** Сумарна сила множинних взаємодій між клітинами або молекулами (на відміну від афінності – сили взаємодії окремої ділянки в системі рецептор – ліганд); її визначають афінністю взаємодії між епітопами і паратопами та валентністю антитіла й антигена.

**АГАМАГЛОБУЛІНЕМІЯ** – відсутність або різке зниження концентрації імуноглобулінів усіх класів у крові.

**АГАМАГЛОБУЛІНЕМІЯ Х-ЗЧЕПЛЕНА (БРУТОНА)** – імунодефіцитне захворювання, зчеплене з Х-хромосомою, пов'язане з дефектом гена, що контролює тирозинкіназу Btk. При цій формі імунодефіциту розвиток В-клітин завершується формуванням пре-В-клітин; виявляють низькі рівні імуноглобулінів у сироватці

крові, знижену кількість чи відсутність В-клітин у периферичній крові та лімфоїдних органах.

- АГЛЮТИНАЦІЯ – 1.** Агрегація корпускулярних антигенів (еритроцитів, бактерій тощо), спричинена антитілами (аглютинінами).
- 2.** Різновид реакції антиген – антитіло, яка полягає у склеюванні в агрегати й випаданні в осад завислих частинок (бактерій, еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, клітин тканин), а також поверхнево активних частинок з адсорбованими на них антигенами й антитілами. Використовують для ідентифікації бактерій, а також для виявлення специфічних антитіл у сироватці крові.
- › *Групова аглютинація* – аглютинація клітин макроорганізму чи бактерій, зазвичай у нижчому титрі, аглютинінами, специфічними до групових (загальних) антигенів.
  - › *Пасивна (непряма) аглютинація – 1.* Аглютинація антисироваткою частинок адсорбованого специфічного розчинного антигена. **2.** Реакція, яку використовують для визначення антитіл до розчинних антигенів, зв'язаних із нерозчинними носіями (інертними часточками – латексу, окису барію, бентоніту – чи клітинами – еритроцити барана, курей тощо). Застосовують у роботі з розчинними антигенами білкової чи полісахаридної природи.
  - › *Перехресна аглютинація* – аглютинація корпускулярного антигена антитілами проти споріднених антигенів.
  - › *Спонтанна аглютинація* – аглютинація бактерій або інших клітин у фізіологічному сольовому розчині унаслідок відсутності поверхневих полярних груп, достатніх для отримання стабільної суспензії за наявності електролітів.
  - › *Холодова аглютинація* – аглютинація з холодowymi аглютинінами, які активні за температури, нижчої за 37 °С (найефективніше вони зв'язують антиген за 4 °С). За умови потраплення крові у ділянки тіла, температура яких нижча за 37 °С, холодові аглютиніни фіксуються на поверхні еритроцитів і зв'язують комплемент, який і спричиняє гемоліз.
  - › *Н-аглютинація* – аглютинація рухомих (джгутикових) бактерій за наявності антитіл до термолабільних джгутикових

H-антигенів. Аглютинат у вигляді великих пластівців швидко осідає на дно пробірки у вигляді перекинutoї парасольки, легко руйнується при струшуванні.

- **O-аглютинація** – аглютинація бактерій за наявності антитіл до термостабільного соматичного O-антигена, характерна для нерухомих (неджгутикових) форм бактерій. Аглютинат зернистий, утворюється повільно у вигляді компактних зерен, які при легкому струшуванні не руйнуються.
- **Vi-аглютинація** – аглютинація бактерій, що містять поверхневий Vi-антиген, за наявності специфічного аглютиніну.

**АГЛЮТИНИНИ** – антитіла, що мають властивість склеювати корпускулярні антигени (бактерії, еритроцити, лейкоцити, тромбоцити, клітини тканин), хімічні часточки з адсорбованими на них антигенами або антитілами з утворенням конгломератів (аглютинатів), помітних неозброєним оком.

**АГРАНУЛОЦИТ** – незернистий лейкоцит.

**АГРЕСИНИ** – речовини, які виділяють патогенні мікроорганізми для пригнічення захисних сил макроорганізму (зазвичай мікробні ферменти – ДНК-аза, коагулаза, колагеназа, желатиназа, лецитиназа, фосфатаза тощо). Вони не чинять прямої токсичної дії на макроорганізм, проте сприяють швидкому поширенню і розмноженню мікроорганізмів унаслідок гальмування захисних реакцій макроорганізму.

**АДАПТАЦІЯ ІМУННА** – **1.** Здатність організму зберігати й підтримувати фізіологічний стан систем імунного гомеостазу, імунонейроендокринних механізмів саморегуляції, їхнього кінцевого пристосувального ефекту. **2.** Сукупність фізіологічних реакцій системи імунного гомеостазу, що забезпечують відповідний неспецифічний та специфічний імунобіологічний захист організму.

**АДАПТИВНА (НАБУТА) ІМУННА ВІДПОВІДЬ** – **1.** Утворення або активування захисних механізмів проти специфічного збудника,

унаслідок якого збудник знищується і до нього формується імунна пам'ять. **2.** Специфічна стосовно антигена відповідь, яку здійснюють клони Т- і В-лімфоцитів, що мають відповідні антигенрозпізнавальні рецептори.

**АДГЕЗИВНІ МОЛЕКУЛИ** – білки, що експресуються головню на поверхні клітин і забезпечують взаємодію між клітинами або клітинами та міжклітинним матриксом. Молекули адгезії, неспецифічні стосовно імунної відповіді, які допомагають її формуванню, забезпечують міграцію клітин або посилюють міжклітинні контакти у процесі розпізнавання антигена.

**АДГЕЗИЯ** – **1.** Властивість перебувати у тісній взаємодії, зумовленій фізичним прикріпленням молекул до субстанції або міжмолекулярними зв'язками між поверхнями контактувальних частинок. **2.** Біологічний процес, що характеризується взаємодією клітин з іншими клітинами, позаклітинним матриксом або іншими біологічними поверхнями через прилипання до них. Клітинну адгезію регулюють специфічні білки – молекули клітинної адгезії, що виконують роль посередників у взаємодії з молекулами клітини партнера або поверхні. **3.** В імунології і клітинній біології – здатність клітин взаємодіяти одна з одною або з субстратом. В адгезії беруть участь структури клітинної мембрани: глікокалікс, ліпопротеїни, інтегрини, селектини. Характеризується певною вибірковістю, яка проявляється, наприклад, у хомінгу різних класів лімфоцитів.

**АДЕНОЗИНДЕЗАМІНАЗА** – фермент класу гідролаз, що здійснює гідролітичне відщеплення аміаку від аденозину з утворенням інозину. Недостатність (дефіцит) її є причиною 50% випадків важкого комбінованого імунодефіциту.

**АД'ЮВАНТ** – **1.** Речовина, яка неспецифічно стимулює чи модифікує імунну відповідь на антиген. **2.** Різні за походженням і фізико-хімічними властивостями речовини, які після введення в організм разом з антигеном здійснюють неспецифічну стимулювальну дію

на імуногенез, здатну надавати властивості антигенності неантигенним речовинам. Це хімічні речовини органічної (тваринні та рослинні жири – оливкова, соняшникова олія, свиняче та бараниче сало, ланолін, холестерин; вуглеводи – крохмаль, агар, танін, гліцерин; складні речовини – ліпополісахаридні комплекси, мікробні ліпополісахариди, нуклеїнові кислоти, гній, ексудат, молоко тощо) та неорганічної (мінеральні колоїди – гідроксид, кальцію фосфат; розчинні неорганічні сполуки – кальцію хлорид, алюмокалієві галуни; кристалоїди – кварцовий порошок, активоване вугілля) природи. Вони можуть підсилювати синтез антитіл в організмі, а також стимулювати клітинні імунні механізми; їх застосовують у промисловій мікробіології та фармації для створення ефективних штучних вакцин і антигенів, анатоксинів тощо.

**АД'ЮВАНТ ФРЕЙНДА** – водно-масляна емульсія, яку використовують для підвищення імуногенності антигена. Повний ад'ювант Фрейнда містить витяжку з бактерій *Mycobacterium tuberculosis*, складні жирні кислоти, олії і багатоатомні спирти як емульгатори.

**АЕРОАЛЕРГЕН** – будь-яка речовина повітря, наприклад пилок рослин або спори, що зумовлює алергічну реакцію.

**АЗАТІОПРИН (ІМУРАН)** – фармакологічний препарат імуносупресивної дії. Вбиває клітини, які швидко проліферують, зокрема лімфоцити, що відповідають за реакцію відторгнення трансплантату. Це імідазольне похідне 6-меркаптопурину, конкурентний антагоніст гіпоксантину. Задіюючись у метаболічні реакції, азатіоприн порушує синтез нуклеїнових кислот. У високих концентраціях пригнічує проліферацію гранулоцитів, функції кісткового мозку, спричиняє лейкопенію.

**А-КЛІТИНИ** (від англ. *accessory*) – допоміжний, що свідчить про допоміжну роль цих клітин у формуванні специфічної імунної відповіді. Це клітини переважно моноцитарно-макрофагального походження (тканинні макрофаги і дендритні клітини), які завдяки фагоцитувальній активності переробляють чужорідні антигени

і представляють їх для розпізнавання іншим клітинам імунної системи.

**АКТИВАЦІЯ** – процес переходу клітини зі стану спокою у функціонально активний стан; в імунології – активування лімфоцитів, макрофагів, нейтрофілів та інших клітин, що беруть участь в імунній відповіді.

**АКТИВНИЙ ЦЕНТР АНТИТІЛ (ПАРАТОП, АНТИДЕТЕРМІНАНТА)** – N-кінцева ділянка антитіл і антигенрозпізнавальних рецепторів, що взаємодіють із антигеном під час прямого фізичного контакту. Це ділянка молекули антитіла, структура якої комплементарна детермінантній групі антигена (епітопу). Утворюється трьома гіперваріабельними петлями V-доменів важкого і легкого ланцюгів.

**АКТИВНІ МЕТАБОЛІТИ КИСНЮ ТА НІТРОГЕНУ** – бактерицидні метаболіти, які утворюють фагоцити (супероксид-аніон, пероксид водню, гіпогалогеніти, гідроксил-радикал, нітрогену оксид, нітрит-аніон, нітрогену діоксид). Беруть участь у фізіологічних та патологічних процесах як сигнальні медіатори, зокрема у процесі старіння, апоптозі різних типів клітин, регуляції тону судин, контролюють розвиток запалення на різних стадіях імунної відповіді організму.

**АЛЕЛЬ** – варіант того самого гену, що розташований на гомологічній хромосомі, визначає поліморфізм особин за певною ознакою.

**АЛЕЛЬНЕ ВИКЛЮЧЕННЯ** – 1. Результат виключення одного із алелів унаслідок інактивації однієї з гомологічних хромосом. 2. Продукування гетерозиготною клітиною одного з двох можливих фенотипових варіантів, спостерігається у разі синтезу алельних форм імуноглобулінів, Т-клітинного рецептора (ТКР), коли одна з алельних форм не утворюється.

**АЛЕРГЕН** (від грец. *allos* – інший, *ergon* – дія) – антиген доквілля, який спричиняє реакцію гіперчутливості негайного типу. Алергенами

можуть бути білки, білково-полісахаридні та білково-ліпідні комплекси, складні речовини небілкової природи, хімічні речовини різного складу та походження антигенної або гаптенної природи, імунопрепарати, які використовують для діагностування стану сенсibiliзації або алергічних захворювань. Прості хімічні речовини, деякі складні речовини небілкової природи перетворюються в алергени тільки після з'єднання з білками тканин організму.

**АЛЕРГІЧНИЙ РИНИТ** – симптоми імунологічно опосередкованої реакції гіперчутливості, яка розвивається у порожнині носа, – свербіж, чхання, гіперсекреція та утруднене носове дихання.

- › *Алергічний риніт легкого, середнього ступеня важкості* – характеристики, що відображають вплив риніту на сон, працездатність та інші види активності.
- › *Інтермітувальний алергічний риніт, персистувальний алергічний риніт* – характеристики, що стосуються тривалості риніту.
- › *Сезонний алергічний риніт* – симптоми алергічного риніту, спричиненого пилом рослин.

**АЛЕРГІЯ** – реакція гіперчутливості імунної системи організму до алергену, яка виникає унаслідок повторного контакту з ним; індукується специфічними імунними механізмами і проявляється клінічно пошкодженням тканин організму. Це імунологічний феномен, що ґрунтується на взаємодії певних клітин (тканинних базофілів або тучних клітин, мастоцитів) та антитіл, утворенні гуморальних та інших факторів (цитокінів та медіаторів), наслідком дії яких є найбільш типові для алергічних реакцій симптоми (закладеність чи виділення з носа, свербіння та висипання на тілі, бронхоспазм тощо).

- › *Епідермальна алергія* – алергія на лупу людини, коня, свині, на шерсть вівці, собаки, кішки, кролика, морської свинки, кози тощо.
- › *Інсектна алергія* – алергія, спричинена антигенами комах, які містяться в їхніх слині, тілі і отруті. Найбільш небезпечними є бджоли, оси, мурашки, комарі, мухи, таргани. Алергія виникає



унаслідок укусів, а також контакту з їхніми виділеннями, частинками тіла комах чи після їх вдихання.

- › *Медикаментозна (лікарська) алергія* – алергічна реакція, що виникає унаслідок підвищеної чутливості до ліків.
- › *Мікробна алергія* – підвищена чутливість організму до алергенів мікробного походження (збудників інфекційних захворювань та продуктів їхньої життєдіяльності).
- › *Пилкова алергія* – алергічна реакція, яка виникає через підвищену чутливість до пилку рослин і дерев.
- › *Побутова алергія* – алергічна реакція, спричинена алергенами хатнього, бібліотечного та іншого походження.
- › *Полівалентна алергія* – одночасна алергічна реакція на різні алергени.
- › *Фізична алергія* – патологічний стан, за якого ознаки і симптоми алергії виникають за дії холоду (холодова кропив'янка), тепла (холінергічна кропив'янка) або світла (підвищена світлочутливість).
- › *Харчова алергія* – алергія, спричинена алергенами, що містяться у їжі (мед, шоколад, цитрусові, молоко, яйця тощо).
- › *Холодова алергія* – патологічний стан, за якого ознаки і симптоми алергії виникають унаслідок охолодження, наприклад, холодова кропив'янка.

**АЛЕРГОЇД** – антигени, хімічно змінені обробкою вихідного алергену формальдегідом або глутаральдегідом, мають знижену алергенність, але незмінену антигенність, здатні індукувати утворення антитіл класу IgG, але не IgE, унаслідок чого ослаблюються прояви алергії.

**АЛЕРГОЛОГІЯ** – медико-біологічна дисципліна, яка вивчає алергени, механізми алергії, діагностування і лікування алергічних захворювань.

**АЛОАНТИГЕН** – генетично детермінована антигенна структура (антигени клітин і тканин), що відрізняється від імунізованого реципієнта на внутрішньовидовому (індивідуальному) рівні.

**АЛОГЕННЕ ЗАХВОРЮВАННЯ** – захворювання, що виникає унаслідок трансплантування живих імунотропних лімфоцитів від генетично чужорідного донора реципієнтові, у якого імунний захист відсутній або ослаблений.

**АЛОГЕННЕ ІНГІБУВАННЯ (АЛОГЕННЕ ГАЛЬМУВАННЯ, ГІБРИДНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ)** – гальмування росту і розмноження клітин та тканин у генетично чужорідному мікрооточенні за відсутності процесів відторгнення імунної природи.

**АЛОРЕАКТИВНІСТЬ** – термін, який використовують переважно для опису реакції Т-клітин на алоантигени головного комплексу гістосумісності.

**АЛОТИПИ** – алейні варіанти білків, що відрізняються антигенною специфічністю у різних особин одного виду.

**АЛОТИПИ ІМУНОГЛОБУЛІНІВ** – поліморфні форми імуноглобулінів, що пов'язані зі зміною амінокислотної послідовності у важких ланцюгах того самого класу цих молекул.

**АЛОТРАНСПЛАНТАЦІЯ** – пересаджування тканини або органа (алотрансплантата) у межах одного біологічного виду.

**АЛЬТЕРАЦІЯ** – патологічний процес, що характеризується ушкодженням тканин і порушенням їхньої життєдіяльності. Альтерація може виникати або унаслідок безпосередньої дії патогенного фактора на тканину (тепло, холод, механічна травма, радіаційне опромінення), або унаслідок нервово-рефлекторних і гуморальних впливів із ділянки первинного ушкодження (наприклад, дистрофічні та некротичні зміни внутрішніх органів при опіках шкіри).

**АЛЬТЕРНАТИВНИЙ (ПРОПЕРДИНОВИЙ) ШЛЯХ АКТИВАЦІЇ КОМПЛЕМЕНТУ** – активування системи комплементу, яке відрізняється від класичного тим, що починається з активування С3-компоненту

і не потребує антитіл класів IgG, IgM та компонентів комплементу C1, C4, C2. Він ініціюється речовинами і факторами, які можуть фіксувати C3-конвертазу й активувати C3-компонент за наявності пропердину без залучення компонентів C1, C2, C4. Такими активаторами можуть бути полісахариди бактерійної клітини, вірусні частинки, інфіковані вірусом клітини, клітини пухлин, отрута кобри. Реакція відбувається за наявності іонів магнію, також у ній беруть участь специфічні білки (фактори D та B).

**АМЕБОЦИТИ** – безбарвні рухомі клітини внутрішнього середовища безхребетних тварин, ідентичні фагоцитам крові і лімфоїдних органів хребетних. Зазвичай це прозорі безколірні клітини, здатні до формування псевдоподій та фагоцитозу. Мають піноцитарні міхурці та лізосоми, захищають організм від чужорідних частинок, патогенів, беруть участь у перетравлюванні їжі, екскреції. Амебоцити деяких таксонів безхребетних тварин (губки, голкошкіри тощо) мають поверхневі структури, що належать до білків суперродини імуноглобулінів.

**АМФОФІЛЬНИЙ** – такий, що забарвлюється кислими і лужними барвниками.

- › *Амфофільний базофіл* – той, що забарвлюється і кислими, і лужними барвниками за більшої спорідненості з лужними.
- › *Амфофільний оксифіл* – такий, що забарвлюється кислими і лужними барвниками за більшої спорідненості з кислими.

**АНАМНЕЗ** – сукупність відомостей про пацієнта і розвиток захворювання, що отримують унаслідок опитування хворого й осіб, які його знають, та використовують для встановлення діагнозу і прогнозу хвороби, а також вибору оптимальних методів лікування і профілактики.

**АНАПЛАЗІЯ** – повернення клітин і тканин у недиференційований стан, за якого вони перестають виконувати специфічні функції і набувають здатності до необмеженого росту; анаплазія характерна для злоякісних пухлин, які швидко ростуть.

**АНАТОКСИН** – інактивований екзотоксин, позбавлений спеціальною обробкою (формаліном, спиртом тощо) токсичних властивостей за умови збереження антигенності. Унаслідок введення анатоксинів формується анитоксичний імунітет.

**АНАФІЛАКСІЯ** (від грец. *ana* – зворотна, *phylaxis* – захист) – важка генералізована (системна) реакція гіперчутливості, що загрожує життю. Виникає унаслідок повторного потрапляння алергену чи гаптену у сенсibilізований організм; спричиняє кропив'янку, свербіж, ангіоневротичний набряк, супроводжується судинним колапсом та шоком.

**АНАФІЛАКСІЯ ПАСИВНА ШКІРНА** – метод визначення антигенспецифічних IgE шляхом внутрішньовенного введення антигена та барвника дослідним тваринам, шкіра яких попередньо сенсibilізована антитілами.

**АНАФІЛАКТИЧНИЙ ШОК** – реакція сенсibilізованого організму на повторне парентеральне введення чужорідного білка; проявляється занепокоєнням, сильною ядухою, прискоренням пульсу, судомою, посиленими слиновиділеннями та випотом. Можливий летальний результат.

**АНАФІЛАТОКСИНИ** – продукти розщеплення компонентів комплексу (C3a, C4a і C5a), що спричиняють дегрануляцію мастоцитів.

**АНЕМІЯ (НЕДОКРІВ'Я)** – це патологічний стан, який характеризується зменшенням загальної кількості гемоглобіну у крові унаслідок порушення утворення еритроцитів і (або) посиленого їх використання. Вона може виникати не тільки при різних захворюваннях, але і за деяких фізіологічних станів, наприклад під час вагітності, лактації, у період посиленого росту тощо.

**АНЕРГІЯ** – потенційно зворотна специфічна імунологічна толерантність, за якої лімфоцити не відповідають на певний антиген.

**АНОРЕКСІЯ** – симптом, що полягає у повній відсутності або втраті апетиту за об'єктивної потреби організму у харчуванні, який супроводжує більшість метаболічних порушень, інфекційних, онкологічних хвороб, уражень травної системи тощо.

**АНТИГЕН (АГ)** – 1. Будь-яка молекула, що може бути розпізнана антитілами або антигенрозпізнавальним Т-клітинним рецептором. 2. Речовина будь-якого походження, яку розпізнають клітини імунної системи реципієнта як генетично чужорідну і яка зумовлює різні форми імунної відповіді. 3. Генетично чужорідна для певного організму речовина, що здатна індукувати імунну відповідь. 4. Кожна речовина, яка здатна за відповідних умов зумовлювати специфічну імунну відповідь і взаємодіяти з продуктами цієї відповіді, тобто зі специфічними антитілами і/або зі специфічно сенсibilізованими Т-лімфоцитами. Антигенами можуть бути розчинні речовини (токсини чи чужорідні білки) або корпускулярні частинки, такі як бактерії чи клітини тканин. Проте тільки частина білкової чи полісахаридної молекули, відома як антигенна детермінанта, зв'язується з антитілом або специфічним рецептором лімфоцита.

- › *Алогенний антиген* – антиген, який виявляють у деяких, але не в усіх представників одного виду, наприклад, антигени гістосумісності і антигени групи крові людини.
- › *«Австралійський» антиген* – колишня назва поверхневого (HBsAg) антигена вірусу гепатиту В, який уперше виявлений у сироватці крові австралійських аборигенів.
- › *Антиген HBcAg вірусу гепатиту В* – серцевинний (сor) антиген вірусу гепатиту В, міститься у капсиді віріонів; його виявляють у ядрах гепатоцитів, маркер реплікації вірусу в гепатоцитах.
- › *Антиген HBeAg вірусу гепатиту В* – внутрішній антиген, відщеплюється від HBcAg під час проходження крізь мембрану гепатоцитів; виявлений у гепатоцитах під час проліферації вірусу гепатиту В; іноді його виявляють у крові під час гострої інфекції, після чого він переважно зникає, однак іноді утримується при хронічному перебігу хвороби. Антитіла анти-HBe з'являються

тимчасово в період одужання; вони не захищають від повторної інфекції.

- › *Антиген HBsAg вірусу гепатиту В* («австралійський» антиген) – глікопротеїновий поверхневий (superficial) антиген вірусу гепатиту В, виявлений на зрілих віріонах (часточках Дейна) і менших сферичних або ниткоподібних частинках, які циркулюють у крові хворих активними або хронічними інфекціями, виявляють за декілька тижнів до появи симптомів хвороби та досягають свого піку на момент їхньої появи. Антитіла анти-HBs з'являються у крові в пізньому періоді одужання та захищають від реінфекції.
- › *Антиген HBxAg вірусу гепатиту В* – найменш вивчений антиген вірусу гепатиту В; регуляторний протеїн, що стимулює чи пригнічує апоптоз гепатоцитів; імовірно, опосередковує злаякісну трансформацію клітин печінки.
- › *Антигени гістосумісності* – система алельних алоантигенів (у людини має назву human leukocyte antigen, HLA), які можуть стимулювати імунну відповідь, що призводить до відторгнення трансплантата, коли донор і реципієнт несумісні (інша назва – трансплантаційні антигени).
- › *Антиген епітеліальної мембрани* – білок, специфічний для епітеліальної мембрани, який використовують як імуногістохімічний маркер епітелію.
- › *Антиген Клейма* – сольова суспензія саркоїдозної тканини людини, виготовленої з селезінки або лімфатичних вузлів хворого на саркоїдоз.
- › *Антиген Форсмана* – гетерогенний антиген, який зумовлює утворення протиовечих гемолізінів і є у різних неспоріднених тварин переважно в органах, а не в еритроцитах (морська свинка, кінь), іноді тільки в еритроцитах (вівця) або в обох місцях (кури). В оригінальному і вузькому значенні типовий зрієць цього антигена представлений у нирках морської свинки і характеризується термостабільністю та розчинністю у спирті; антигенна детермінанта за природою є полісахаридом. Антитіла до нього адсорбують тканини, що містять антиген, не містять лізинів до бичачих клітин і майже не мають аглютиніну

до овечих еритроцитів. Цей термін також неправильно вживають для означення будь-якого антигена, що викликає утворення овечих гемолізінів, але в цьому випадку антитіла не є ідентичними з тими, які виникають до справжнього антигена Форсмана.

- › *Видоспецифічні антигени* – антигени, притаманні певному виду.
- › *Гетерологічний антиген* – антиген, який взаємодіє з антитілом, але не є тим (гомологічним) антигеном, який спричинив утворення цього антитіла.
- › *Гетерофільний антиген* – перехресно реагуючий антиген, який виявляють в організмах філогенетично відділених видів, наприклад антиген Форсмана.
- › *Головні антигени гістосумісності* – антигени головного комплексу гістосумісності (наприклад, HLA-антигени у людей і H-2 у мишей).
- › *Другорядні антигени гістосумісності* – система алоантигенів, які можуть спричинити відторгнення алотрансплантату, але зі значною затримкою (через 100 днів). Близько 15–30 таких систем виявлено у мишей.
- › *Екстраговані ядерні антигени* – білкові антигени, які не містять ДНК, екстрагуються з клітинних ядер фосфатно-сольовим буфером; антитіла до екстрагованих ядерних антигенів є компонентом антинуклеарних антитіл, які виявляють у хворих на системний червоний вовчак та інші системні захворювання сполучної тканини.
- › *Загальний антиген, гетерогенний антиген* – група антигенних детермінант (епітоп), яка присутня у двох або більше різних молекулах антигенів і часто призводить до перехресних реакцій між ними.
- › *Загальний антиген гострої лімфобластної лейкемії (CALLA)* – пухлиноасоційований антиген CD10, виявлений на лімфобластах 80 % хворих на гостру лімфобластну лейкемію, а також у 40–50 % хворих під час бластної фази хронічної мієлоїдної лейкемії; не виявляють на нормальних лімфоїдних клітинах, за винятком ембріонального розвитку.

- 1) *Загальні лейкоцитарні антигени* – групи глікопротеїнів, антигеноподібних, проте різної молекулярної маси, що є на В- і Т-лімфоцитах, тимоцитах та лейкопоетичних клітинах.
- 2) *Зворотний антиген (recall)* – антиген, до якого особа раніше була сенсibilізована і який згодом застосували як допустиму дозу, щоб спричинити реакцію гіперсенсibilізації.
- 3) *Капсульний (К) антиген* – антиген капсули чи мікрокапсули бактерій (оболонковий).
- 4) *Кон'югований (зв'язаний) антиген* – антиген, утворений з'єднанням гаптена з білковою молекулою-носієм ковалентними зв'язками; якщо він зумовлює імунізацію, сумарна імунна відповідь спрямована проти обох – і гаптена, і носія.
- 5) *Ксеногенний антиген* – антиген, спільний для особин одного виду, але відсутній у представників інших видів.
- 6) *Лихоманкові антигени* – стандартна панель серологічних антигенів (бактерій родів *Salmonella*, *Proteus*, *Brucella* тощо), які використовують для перевірки хворих на лихоманку нез'ясованого генезу.
- 7) *Нуклеарні антигени* – компоненти ядра клітини, з якими реагують антинуклеарні антитіла.
- 8) *Онкофетальний антиген* – антигенний генетичний продукт, який проявляється під час розвитку плода, частково або повністю пригнічується у тканинах дорослого організму і може знову проявлятися у деяких тканинах, які зазнали пухлинної трансформації. Онкофетальні антигени, наприклад альфа-фетопротеїн, раково-ембріональний антиген і панкреатичний онкофетальний антиген, є маркерами пухлин.
- 9) *Органоспецифічний антиген* – будь-який антиген, який виявляють винятково в певному органі, що відрізняє його від інших органів. Є два типи органоспецифічності: **1)** специфічність першого порядку або тканинна специфічність, визначається наявністю антигенних характеристик певного органа одного біологічного виду; **2)** специфічність другого порядку, яка визначається антигенними характеристиками одного органа, багатьох, навіть не пов'язаних між собою біологічних видів.



- › *Панкреатичний онкофетальний антиген* – глікопротеїн із молекулярною масою 800000, який виявляють у тканинах плода і підшлункової залози, однак він відсутній у тканинах дорослого організму; може траплятися також у невеликій кількості у сироватці крові хворих на рак інших локалізацій та у деякій частині здорових людей.
- › *Перехресно реагуючий антиген* – **1.** Антиген, який взаємодіє з антитілом, утвореним на відмінний, проте споріднений антиген завдяки подібності антигенних детермінант. **2.** Ідентичні антигени, виявлені у двох бактеріальних штамів, унаслідок чого антитіло, утворене проти одного штаму, реагуватиме з іншим.
- › *Пилковий антиген* – антиген пилку бур'яну, дерева або трави, здатний спричинити астму або риніт; екстракти пилкових алергенів використовують для проведення шкірних тестів на чутливість до рослинного пилку, а також в імунотерапії у разі пилкової алергії.
- › *Простатоспецифічний антиген (PSA)* – серинова ендопептидаза, яку виділяють епітеліальні клітини передміхурової залози; рівень її в сироватці крові підвищується у разі доброякісних гіперплазій передміхурової залози та її раку; вимірювання рівня PSA іноді використовують як тест на виявлення раку передміхурової залози.
- › *Простатоспецифічний мембранний антиген (PSMA)* – мембранний глікопротеїн, який утворюють агресивні клони клітин раку передміхурової залози; тести з моноклональними антитілами до PSMA чутливіші, ніж ті, у яких використовують лише PSA; корисні для виявлення пацієнтів із пізньою стадією захворювання.
- › *Пухлинний антиген 125 (CA 125)* – поверхневий глікопротеїн, пов'язаний із мюллеровою епітеліальною тканиною; підвищення його рівня у сироватці крові характерне для епітеліального раку яєчників, особливо немущинозних пухлин, хоча можливе також і за інших злоякісних та доброякісних захворювань органів таза.
- › *Пухлиноасоційований антиген* – новий антиген, який з'являється у пухлинній клітинній лінії у процесі неопластичної

трансформації, наприклад пухлиноспецифічний антиген, тканиноспецифічний антиген або онкофетальний антиген.

- ▶ *Пухлиноспецифічний антиген* – будь-який поверхневий клітинний антиген пухлини, який не виявляють на нормальних клітинах такого ж походження.
- ▶ *Раково-ембріональний антиген (РЕА)* – глікопротеїн із молекулярною масою 200000, який вивільняється у глікокалікс, що вистилає епітеліальні поверхні у просвіті шлунково-кишкового тракту. Спочатку його вважали специфічним антигеном травного тракту зародка та аденокарциноми ободової кишки. Раково-ембріональний антиген виявляють у нормі в калі та виділеннях панкреатобіліарної системи, а також у плазмі крові при багатьох пухлинних та непухлинних станах, включно з раком ободової кишки, підшлункової залози, легень та молочної залози, при алкогольному цирозі і панкреатиті, запальних станах кишківника, поліпах прямої кишки тощо. Основне значення має РЕА для моніторингу ефективності лікування раку ободової кишки.
- ▶ *Секвестровані антигени* – клітинні компоненти тканини, що відокремилися структурно від лімфоретикулярної системи під час ембріонального розвитку, тому імунна система розпізнає їх як «чужі». Якщо така тканина контактуватиме з лімфоретикулярною системою у дорослому віці, виникне аутоімунна реакція.
- ▶ *Синтетичні антигени* – штучно синтезовані полімери амінокислот, вуглеводів.
- ▶ *Соматичний (О) антиген* – антиген клітинної поверхні (клітинний антиген) бактерійної клітини на противагу джгутиковим або капсульним антигенам.
- ▶ *Шоковий антиген* – антиген, що здатний спричиняти анафілактичний шок у сенсibilізованій тварини.
- ▶ *Ядерний антиген проліферувальних клітин* – ядерний кислий білок з молекулярною масою 36000, рівень якого в організмі корелює з рівнем синтезу ДНК і клітинної проліферації у трансформованих клітинах певних пухлин (інша назва – циклін).
- ▶ *CD-антиген* – кожний із низки клітинних поверхневих маркерів, які експресують лейкоцити і використовують для ідентифікації

лінійності клітин, стадії розвитку та функціонування підгрупи; такі маркери можуть бути ідентифіковані за допомогою специфічних моноклональних антитіл і нумеруються CD1, CD2, CD3 і т.д. Маркери, які використовують для ідентифікації підгруп Т-лімфоцитів, раніше називали Т-антигенами.

- › *D-антиген* – антиген еритроцитів крові системи Rh, який має важливе значення у розвитку ізоімунізації Rh-негативних осіб, що піддавалися дії крові Rh-позитивних осіб.
- › *E-антиген* – антиген еритроцитів крові системи Rh, один із Rh-факторів.
- › *Gm-антигени* – алотипи людських  $\gamma$ -ланцюгів (важких ланцюгів IgG); ідентифіковано 25 маркерів, позначених від Gm1 до Gm25. Кожний маркер трапляється тільки у певних специфічних підкласах Ig G. Специфічний алотип (алельний  $\gamma$ -ланцюг) може мати більше ніж один маркер.
- › *H-антиген* – **1.** Попередник еритроцитарних антигенів А і В. Особи з нормальним фенотипом О не мають ензимів для перетворення антигена Н в антиген А чи В. Особи з рідкісним бомбейським фенотипом втратили здатність утворювати антиген Н, отже, вони мають фенотип О. **2.** Один із джгутикових бактеріальних антигенів, важливих для серологічної класифікації ентеробактерій, зокрема роду *Salmonella*.
- › *H-2 антигени* – антигени головного комплексу гістосумісності у мишей.
- › *HLA-антигени* – антигени головного комплексу гістосумісності людини, які регулюють гени HLA-комплексу, ділянки на короткому плечі хромосоми 6, яка містить декілька генетичних локусів, кожен із яких має множинні алелі.
- › *H-Y-антиген* – другорядний антиген гістосумісності, наявний у тканинах чоловіків, його кодує структурний ген, розміщений на короткому плечі хромосоми Y. Вважають, що він стимулює диференціювання індіферентних гонад у сім'яники, визначаючи так чоловічу стать.
- › *Iaa's-антигени* – антигени, асоційовані з I-регіоном; антигени гістосумісності класу II, представлені на поверхні В-клітин, макрофагів та А-клітин миші. Вони також є на попередниках

- гранулоцитів, проте зникають під час їхнього дозрівання. Синтез Іа-антигенів регулюють Іа-гени Н-2 комплексу.
- † *Leu-M1* – антиген, наявний у гранулоцитах та клітинах Ріда – Штернберга при хворобі Ходжкіна, за винятком дифузного підтипу.
  - † *LFA1 (lymphocyte function-associated antigen 1)* – антиген, пов'язаний із функцією лейкоцитів. Це мембранний білок, гетеродимерний інтегрин підродина  $\beta_2$ -інтегринів, експресований на поверхні більшості лімфоцитів, гранулоцитів і моноцитів, посередник адгезії лейкоцитів, відіграє роль в антитілозалежній клітинній цитотоксичності.
  - † *LFA2* – антиген, пов'язаний із функцією лейкоцитів, глікопротеїн клітинних мембран, можливо, споріднений з імуноглобулінами, експресований на тимоцитах та НК-клітинах, опосередковує адгезію лейкоцитів.
  - † *LFA3* – антиген, пов'язаний із функцією лейкоцитів, глікопротеїн клітинних мембран, експресований на різних клітинах, є лігандом для *LFA2*.
  - † *Lyas-антигени* – клітинні поверхневі маркери субпопуляцій мишачих Т-лімфоцитів, що диференціюються.
  - † *Lybas-антигени* – клітинні поверхневі маркери мишачих В-лімфоцитів.
  - † *PL(A)-антиген* – найчастіше експресований антиген тромбоцитів; люди, в яких цей антиген відсутній, мають підвищений ризик гемотрансфузійних гематологічних розладів тромбоцитів, наприклад тромбоцитопенічної пурпури.
  - † *Sm-антиген* – антиген клітинного ядра, негістоновий кислий білок, який належить до групи малих рибонуклеопротеїдів (small nuclear ribonucleoproteins). Анти-Sm-антитіла виявляють у більшості пацієнтів, хворих на системний червоний вовчак та змішане захворювання сполучної тканини.
  - † *T-антиген* – **1.** Пухлинний антиген; будь-який антиген, кодований вірусним геномом, пов'язаний із трансформацією інфікованих клітин ДНК-вмісними онкогенними вірусами, наприклад SV 40. **2.** Антиген еритроцитів людини, який проявляється унаслідок дії на них нейрамінідази або при контакті з певними бактеріями.

**АНТИГЕНІЯ** – наявність у крові антигенів збудника інфекції (наприклад, антигенів вірусу гепатиту В).

**АНТИГЕНИ ГРУПИ КРОВІ** – поверхневі молекули еритроцитів, з якими взаємодіють антитіла індивіда, який не має цього антигена; їх синтез контролюють алельні гени; головні антигени представлені еритроцитарними системами АВО та Rh (CDE). Антигени груп крові АВО і Льюїса були описані першими, вони утворені послідовним додаванням моносахаридних частин до будь-якої речовини-попередника різного типу; додавання однієї частини утворює антиген, додавання другої – антиген Н, додавання третьої – антиген А чи В. Виділені антигени груп крові (в осіб із секреторним фенотипом) є глікопротеїнами, антигени еритроцитів – глікофінголіпідами, олігосахаридні ланцюги, що визначають специфічність груп крові, однакові в обох випадках.

**АНТИГЕНИ Т-ЗАЛЕЖНІ / Т-НЕЗАЛЕЖНІ** – для імунної відповіді на Т-залежні антигени необхідне їх розпізнавання як Т-, так і В-лімфоцитами; Т-незалежні антигени можуть індукувати синтез антитіл за дії безпосередньо на В-клітини.

**АНТИГЕНЗАЛЕЖНЕ ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ ЛІМФОЦИТІВ** – диференціювання лімфоцитів за впливу антигенів, яке відбувається головню у периферичних органах імунної системи.

**АНТИГЕНЗВ'ЯЗУВАЛЬНА ДІЛЯНКА** – див. **АКТИВНИЙ ЦЕНТР АНТИТІЛА**.

**АНТИГЕННА ДЕТЕРМІНАНТА (ЕПІТОП)** – частина молекули антигена, що взаємодіє з антигензв'язувальним центром антитіл, або Т-клітинного рецептора.

**АНТИГЕННА МІМІКРІЯ** – явище, при якому антитіла, специфічні до певних інфекційних агентів, можуть перехресно реагувати з антигенами господаря, зумовлюючи аутоімунне ураження.

**АНТИГЕННА МІНЛИВІСТЬ** – зміна специфічності поверхневих антигенів організму в межах біологічного виду.

**АНТИГЕННА СПЕЦИФІЧНІСТЬ** – 1. Структурні особливості, що відрізняють певний антиген від індивідуального антигенного складу імунізованого організму. 2. Унікальне біологічне явище, що лежить в основі всіх імунологічних методів диференціювання антигенів, серодіагностики, специфічної профілактики та терапії інфекційних захворювань; її визначають за здатністю антигена взаємодіяти лише з гомологічними антитілами чи лімфоцитами відповідного клону.

**АНТИГЕННЕЗАЛЕЖНЕ ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ ЛІМФОЦИТІВ** – диференціювання лімфоцитів без участі антигенів, яке відбувається у центральних органах імунної системи.

**АНТИГЕННИЙ ДРЕЙФ** – це поступова зміна специфічності антигенів вірусу грипу, спричинена точковими мутаціями, яка відбувається впродовж кількох років і зумовлює виникнення нових епідемій. Це незначні зміни в структурі поверхневих антигенів – гемаглютиніну (HA) та нейрамінідази (NA), які спричиняють точкові мутації в генах, що їх кодують.

**АНТИГЕННИЙ ШИФТ** – повна заміна одного чи обох поверхневих глікопротеїдів вірусу грипу. Найчастіше шифтові зміни стосуються антигенної структури гемаглютиніну, рідше нейрамінідази. Причиною антигенного шифта є заміна значного сегмента РНК унаслідок обміну генетичним матеріалом між вірусами грипу людей, тварин та птахів.

**АНТИГЕННІ ПЕПТИДИ** – пептидні фрагменти білків, які зв'язують молекули HLA й активують Т-лімфоцити.

**АНТИГЕННІСТЬ** – властивість речовини індукувати в організмі специфічну імунну відповідь, зокрема утворення антитіл; міра антигенної якості.

**АНТИГЕНПРЕЗЕНТУВАЛЬНА КЛІТИНА (АПК)** – високоспеціалізована клітина, що здатна до поглинання й переробки антигена та презентування процесованого антигенного пептиду разом із молекулою гістосумісності класу II для розпізнавання Т-клітинними рецепторами на Т-хелперах (макрофаги / моноцити, В-лімфоцити, дендритні клітини).

**АНТИГЕНРОЗПІЗНАВАЛЬНИЙ В-КЛІТИННИЙ РЕЦЕПТОР (ВКР)** – поверхнева мономерна форма імуноглобуліну класу IgM, який здатний взаємодіяти з вільним антигеном, не зв'язаним із додатковими молекулами.

**АНТИГЕНРОЗПІЗНАВАЛЬНИЙ Т-КЛІТИННИЙ РЕЦЕПТОР (ТКР)** –  $\alpha\beta$ -гетеродимер, що експресується на поверхні Т-клітин у комплексі разом із однодоменими СЗ білками; основною функцією є розпізнавання імуногену (антигенний пептид – молекула МНС I або МНС II) на поверхні антигенпрезентувальної або інфікованої вірусом клітини.

**АНТИГЛОБУЛІН** – антитіло, спрямоване проти гамаглобуліну.

**АНТИСИРОВАТКА** – сироватка крові, яка містить антитіла проти певних антигенів; її можна вводити хворому для лікування або тимчасового захисту (для створення пасивного імунітету) від різних захворювань.

**АНТИТІЛА (АТ) – 1.** Білкові молекули, що належать до різних класів імуноглобулінів, виявлені у представників підтипу Хребетних. Їх синтезують плазматичні клітини у відповідь на введення чужорідних антигенів. Антитіла здатні специфічно зв'язуватися з тим антигеном, який індукував їхнє утворення. **2.** Молекула імуноглобуліну, що має специфічну амінокислотну послідовність, завдяки чому вона взаємодіє тільки з антигеном, що індукував синтез антитіл у клітинах лімфоїдного ряду (особливо плазматичних клітинах), чи з антигенами, які тісно пов'язані з ним. Антитіла класифікують відповідно до способу їхньої дії:

аглютиніни, бактеріолізینی, гемолізینی, опсоніни, преципітини тощо.

- ▶ *Автологічні антитіла* – антитіла, які утворюються самовільно; аутоантитіла.
- ▶ *Анафілактогенне антитіло* – антитіло проти IgE, що спричиняє анафілаксію.
- ▶ *Антигліадинові антитіла* – циркулювальні антитіла класів IgA та IgG до гліадину, які з'являються у сироватці хворого з глютенною ентеропатією; визначення антитіл до гліадину використовують для діагностування глютенної ентеропатії.
- ▶ *Антиідіотипові антитіла* – антитіла проти ідіотипових антигенних детермінант імуноглобулінів.
- ▶ *Антикардіоліпінове антитіло* – антитіло, спрямоване проти кардіоліпіну; такі антитіла виявляють із підвищеною частотою за системного червоного вовчак, їхня наявність корелює з підвищеним ризиком розвитку тромботичних ускладнень.
- ▶ *Антимікросомні антитіла* – органоспецифічні аутоантитіла проти мікросомного антигена щитоподібної залози, що спостерігають за аутоімунних захворювань щитоподібної залози.
- ▶ *Антимітохондріальні антитіла* – циркулювальні антитіла проти антигенів внутрішньої мітохондріальної мембрани; виявляють майже в усіх хворих із первинним біліарним цирозом печінки та зрідка за інших уражень печінки.
- ▶ *Антинейтрофільні цитоплазматичні антитіла* – антитіла, які реагують із протеїназою-3, що зумовлює дегрануляцію нейтрофілів і респіраторний вибух, посилює хемотаксис і адгезію клітин до ендотелію; їх виявляють за гранульоматозу Вегенера (хвороби Вегенера).
- ▶ *Антинуклеарні антитіла* – антитіла, спрямовані проти ядерних антигенів; майже завжди виявляють у хворих на системний червоний вовчак, а також ревматоїдний артрит, системну склеродермію, синдром Шегрена тощо.
- ▶ *Антитиреоглобулінові антитіла* – аутоантитіла до тиреоглобуліну; їх виявляють у 50–75 % хворих на хронічний лімфоматозний тиреоїдит і приблизно у третини хворих з іншими типами тиреоїдиту.



- › *Антитіла до базальної мембрани клубочків* – антитіла, які виявляють у хворих із гломерулонефритом, який швидко прогресує.
- › *Антитіло до міозину, мічене індієм 111* – моноклональне антитіло до міозину, мічене  $In^{111}$ . Вибірково приєднується до незворотно уражених міоцитів, його використовують як діагностичний маркер за сцинтиграфії інфаркту міокарда.
- › *Антитіла до рецепторів* – аутоантитіла до рецепторів, розташованих на поверхні клітин, наприклад ті, активність яких спрямована вибірково проти ацетилхолінових рецепторів за тяжкої міастенії, проти рецепторів тиреостимулювального гормону за хвороби Грейвса, проти інсулінових рецепторів у випадках резистентності до інсуліну типу В та акантокератодермії і проти  $\beta_2$ -адренорецепторів у деяких людей, які страждають від алергії.
- › *Антитіла Паула – Боннелла* – гетерофільні антитіла класу М, які виявляють у крові хворих на інфекційний мононуклеоз.
- › *Антитіла проти ацетилхолінових рецепторів* – специфічні комплементфіксувальні аутоантитіла до нейром'язових рецепторів, а саме до альфа-ланцюга ацетилхолінового рецептора; показник у діагностуванні міастенії гравіс (аутоімунного нервово-м'язового розладу, що клінічно характеризується патологічною слабкістю і втомлюваністю скелетних м'язів).
- › *Антифосфоліпідні антитіла* – група антитіл проти фосфорильованих полісахаридних ефірів жирних кислот, які вважають маркерами гіперкоагуляційного стану крові; до них належать антикардіоліпінові антитіла та вовчаковий антикоагулянт.
- › *Аутоантіідіотипові антитіла* – аутогенні аутоантіідіотипові антитіла, що пригнічують імунну відповідь за умови експерименту, а також ті, що з'являються за деяких аутоімунних порушень.
- › *Анти-D антитіло* – антитіло проти еритроцитарного Rh<sup>0</sup> (D) антигена.
- › *Біспецифічне антитіло* – антитіло, в якому дві антигензв'язувальні ділянки є специфічними для окремих антигенних детермінант. Це штучне антитіло, яке отримують в умовах лабораторії за допомогою реасоційованих половинок молекул двох різних

специфічних антитіл, щоб утворити гібрид чи біспецифічне антитіло з антигензв'язувальними ділянками.

- ▶ *Блокувальне антитіло* – будь-яке антитіло, яке після взаємодії з антигеном блокує іншу імунологічну реакцію з антигеном. У більшості хворих імунотерапія (гіпосенсибілізація чи десенсибілізація) алергічних порушень зумовлює синтез IgG, що блокують антитіла, здатні зв'язувати алерген і перешкоджають його взаємодії з клітинним IgE, гальмуючи розвиток алергії негайного типу. Так розвивається часткова імунологічна толерантність. Блокувальні антитіла можуть бути спрямовані проти пухлинспецифічних антигенів, їх вважають одним із факторів, що уможливають уникнення пухлинами імунологічного контролю та посилюють злоякісний ріст.
- ▶ *Віруснейтралізуювальні антитіла* – антитіла, здатні самостійно або разом із комплементом нейтралізувати віруси, перешкоджаючи їхньому приєднанню до специфічних рецепторів і проникненню їх у клітину-мішень.
- ▶ *Гетерогенетичні (гетерофільні) антитіла, антитіла проти гетерофільних антигенів* – гетерофільні аглютиніни до еритроцитів барана, які з'являються у сироватці крові хворих на інфекційний мононуклеоз.
- ▶ *Гетероклітинне антитіло* – антитіло, отримане імунізацією одним антигеном, яке має вищу спорідненість до іншого антигена, що не використовувався для імунізації.
- ▶ *Доната – Ландштейнера антитіло* – IgG, спрямований проти групового Р антигена крові. Уперше виявлений при сифілісі, цей антиген приєднується до еритроцитів за низьких температур і зумовлює комплемент-опосередкований лізис при нагріванні; спричиняє гемоліз за пароксизмальної гемоглобінурії.
- ▶ *Жовткове антитіло проти вірусного гепатиту качок* – антитіло, яке виділяють із курячого яйця і використовують у лікуванні вірусного гепатиту качок.
- ▶ *Захисні (протективні) антитіла* – антитіла, комплементарні до окремих компонентів мікробних клітин (протективних антигенів), захищають від збудників інфекційних захворювань.

- ▷ *Ізофільне антитіло* – антитіло, комплементарне до антигенів еритроцитів, які утворюються у представників певного виду. На відміну від гетерофільних антитіл, не виявляє перехресної реактивності з антигенами еритроцитів іншого виду.
- ▷ *Імунне антитіло* – антитіло, спричинене імунізацією або несумісною трансфузією (на відміну від природних антитіл).
- ▷ *Комплементзв'язувальні антитіла* – антитіла, які активують комплемент під час взаємодії з антигеном. IgM та IgG (звичайні комплементзв'язувальні антитіла) зв'язують комплемент класичним шляхом, у той час як IgA зв'язує комплемент альтернативним шляхом.
- ▷ *Моноклональні антитіла (МКАТ)* – хімічно та імунологічно гомогенні антитіла, утворені гібридомами, які використовують як лабораторний реактив у ензимозв'язаному імуносорбентному аналізі, імуофлуоресцентному і радіоімунологічному аналізах. Застосовують також у експериментальній терапії раку.
- ▷ *Неповне антитіло* – **1.** Антитіло, здатне утворювати комплекс антиген – антитіло без появи *in vitro* видимого феномена аглютинації, преципітації чи лізису. Неаглютинувальні антитіла виявляють за допомогою антиглобулінового тесту Кумбса. Наприклад, анти-Rh антитіла IgG не аглютинують еритроцити у фізіологічному сольовому розчині, тоді як антитіла IgM аглютинують (велика молекула IgM може перехресно реагувати з еритроцитами на більшій відстані, так що між ними виникає менше електростатичне відштовхування, зумовлене дзета-потенціалом). **2.** Одновалентний фрагмент антитіла, наприклад Fab-фрагмент.
- ▷ *ОКТ3 моноклональне антитіло* – мишачі моноклональні антитіла, спрямовані проти T<sub>3</sub>-лімфоцитів; їх використовують для пересадження або лікування відторгнення після трансплантації органів.
- ▷ *Панель-реактивне антитіло* – **1.** Попередньо наявні антитіла анти-HLA у сироватці потенційних реципієнтів алотранспланта, які взаємодіють зі специфічним антигеном у панелі лейкоцитів. Високий відсоток панель-реактивних антитіл вказує

на підвищений ризик достатньої перехресної реакції. **2.** Відсоток цих антитіл у сироватці крові реципієнта.

- † *Перехресно реагуюче антитіло* – антитіло, яке з'єднується зі спорідненим антигеном.
- † *Повне антитіло* – антитіло, яке здатне аглютинувати клітини у фізіологічному сольовому розчині.
- † *Поліклональні антитіла* – антитіла, що утворюються більше ніж одним клоном антитілоутворювальних плазматичних клітин (В-лімфоцитів); утворюються під час імунізації тварин, тобто не є моноклональними.
- † *Природні антитіла* – антитіла, наявні у сироватці крові нормальних людей за відсутності будь-якого контакту зі специфічним антигеном. Вони можуть виникати унаслідок дії невідомих природних антигенів, наприклад їжі або бактеріальної мікробіоти.
- † *Сенсибілізувальні антитіла* – неправильно вживаний термін, що стосується антитіл, які приєднуються до клітин організму і через те «сенсибілізують» їх, або роблять чутливими до руйнування захисними силами організму.
- † *Теплові антитіла* – антитіла, зазвичай класу IgG, але іноді IgM чи IgA, які реагують з антигеном ефективніше за температури 37°C, ніж за нижчих температур.
- † *Тиреоїдні колоїдні антитіла* – антитіла до антигенів у тиреоїдному колоїді (тиреоглобулін), їх виявляють при тиреоїдиті Хашимото.
- † *Холодові антитіла, холодово-реактивні антитіла* – зазвичай антитіла класу IgM, рідше IgG, які слабше взаємодіють з антигенами за температури 37°C, аніж за нижчих температур.
- † *Цитотоксичне антитіло* – будь-яке специфічне антитіло до клітинного антигена, яке під час з'єднання з ним активує класичний шлях комплементу або активує цитотоксичні клітини, унаслідок чого відбувається лізис клітини.
- † *Цитотропне антитіло* – антитіло, яке приєднується до мастоцитів та базофілів у формі специфічних рецепторів. Наступне приєднання антигена до клітинного антитіла ініціює виділення медіаторів алергії негайного типу. Такі антитіла утворюються

у тварини як реакція на антигенне стимулювання чи є перенесеними від іншої тварини цього ж виду (homocytotropic reaginic antibodies regain), вони завжди належать до IgE. У деяких випадках IgG, IgA чи IgM одного виду можуть сенсibiliзувати тканини іншого виду, наприклад IgG кроля може сенсibiliзувати шкіру морської свинки для пасивної шкірної анафілактичної реакції.

- ▷ *Rh-антитіла* – антитіла, спрямовані проти Rh-антигенів еритроцитів людини; у нормі відсутні, проте утворюються, коли Rh-негативна особа під час трансфузії отримує Rh-позитивну кров або коли Rh-негативна жінка вагітна Rh-позитивним плодом.

**АНТИТИЛОЗАЛЕЖНА КЛІТИННОПОСЕРЕДКОВАНА ЦИТОТОКСИЧНІСТЬ** – цитотоксична реакція, що базується на розпізнаванні клітин-мішеней природними кілерами за участю специфічних антитіл, фіксованих на клітинах-мішенях, які є основою для розпізнавання останніх кілерами.

**АНТИТИЛОУТВОРЮВАЛЬНІ (ПЛАЗМАТИЧНІ) КЛІТИНИ (АУК)** – плазматичні клітини, що секретують антитіла; їх виявляють *in vitro* за участю комплементу за здатністю до лізису еритроцитів, якими імунізували експериментальну тварину (зазвичай імунізують мишу еритроцитами барана). Мають овальну або округлу форму, розвинену гранулярну ендоплазматичну сітку, добре розвинений апарат Гольджі й кругле ядро з характерним малюнком гетерохроматину у вигляді колеса до воза.

**АНТРОПОГЕННІ (СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ) ЧИННИКИ** – див. **ЧИННИКИ АНТРОПОГЕННІ**.

**АПЕНДЕКТOMІЯ** – операція з видалення запаленого червоподібного відростка сліпої кишки (апендикса), яку виконують при гострому апендициті.

**АПЕНДИКС** – червоподібний відросток, який є придатком сліпої кишки; периферичний лімфоїдний орган, який виконує імунну (захисну) функцію (участь у формуванні місцевого та системного

імунітету); є місцем скупчення бактерій, необхідних для нормальної роботи кишківника; очищує організм від шлаків і токсинів; бере участь у підтриманні сталості мікробіоти товстої кишки; виділяє секрет з антимікробною дією.

**АПОПТОЗ** – одна з форм запрограмованої клітинної смерті, що характеризується пошкодженням ДНК під впливом ендонуклеази. Апоптотичні тільця, що утворюються при цьому, фагоцитуються. На відміну від некрозу, апоптоз – це фізіологічна смерть клітини, що завершила свою програму життя. Апоптотична загибель клітин не супроводжується запаленням.

**АРАХІДОНОВА КИСЛОТА** – поліненасичена двадцятивуглецева жирна кислота, яка міститься у тваринних жирах, а також синтезується з лінолевої кислоти, що є в їжі; є попередником у синтезі лейкотрієнів, простагландинів і тромбоксанів.

**АРМІЮВАННЯ («ОЗБРОЄННЯ»)** – термін, який зазвичай застосовують стосовно макрофагів, які набувають специфічності завдяки фіксуванню на їхній поверхні антитіл.

**АСТМА АЛЕРГІЧНА** – астма, опосередкована алергічними механізмами.

- › *Астма алергічна IgE-опосередкована* – астма алергічна за участю IgE-антитіл.
- › *Астма алергічна не-IgE-опосередкована* – астма алергічна без участі IgE-антитіл.

**АСТМА НЕАЛЕРГІЧНА** – астма, що клінічно подібна до алергічної, але роль імунологічних механізмів у її розвитку не доведена.

**АТЕНУАЦІЯ** – зниження вірулентності збудника інфекційного захворювання, яке досягають створенням умов, що несприятливі для життєдіяльності збудника, але не спричиняють його загибелі. Атенуацію проводять за допомогою пасажів збудника через імунний до нього організм, опроміненням, культивуванням за умов високих і низьких температур тощо.

**АТОПІЯ** – індивідуальна та/або сімейна схильність до синтезу IgE-антитіл у відповідь на низькі дози алергену (зазвичай білкової природи) і розвитку типових симптомів (астма, ринокон'юнктивіт або екзема).

**АТРОФІЯ** – зменшення розмірів клітини, тканини, органа або частини тіла.

**АУТОАНТИГЕНИ** – **1.** Антигени власних клітин, полімерних молекул конкретного індивідуума. **2.** Молекули речовин, що вивільнені чи наявні у складі клітин, органів і тканин, які за певних умов розпізнає імунна система як генетично чужорідні і які спричиняють клітинну чи гуморальну імунну відповідь з боку організму.

**АУТОАНТИТІЛА** – антитіла, специфічні до власних антигенів індивідууму; основні ефектори аутоімунних захворювань.

**АУТОІМУНІТЕТ** – стан, за якого імунна система сприймає «свої» тканини як «чужі» та атакує їх.

**АУТОІМУННА ГЕМОЛІТИЧНА АНЕМІЯ** – набуте хронічне захворювання з почерговими загостреннями та ремісіями, що характеризується зниженням кількості еритроцитів на тлі нормального стану кісткового мозку. В основі захворювання лежить утворення аутоантитіл до зрілих еритроцитів чи їхніх попередників на ранніх стадіях дозрівання. Клінічна симптоматика зумовлена недостатністю транспортування кисню еритроцитами унаслідок їхнього підвищеного руйнування.

**АУТОІМУННИЙ ПРОЦЕС** – стан організму, за якого відбувається вироблення аутоантитіл чи нагромадження клону сенсibilізованих лімфоцитів до нормальних антигенів власних тканин організму.

**АУТОІМУННІ ЗАХВОРЮВАННЯ (АІЗ)** – захворювання, індуковані аутоантигенами, які зумовлюють в організмі формування імунної відповіді, спрямованої проти власних органів і тканин;

захворювання, спричинені ушкоджувальною дією імунної системи на власні органи і тканини. В основі механізмів АІЗ лежить утворення імунних комплексів з тканинних антигенів і власних антитіл та їх ушкоджувальна дія на власні тканини організму.

- 1) *Органонеспецифічні (системні) АІЗ* – аутоімунні захворювання, за яких аутоантитіла реагують із різними тканинами і органами цього або навіть іншого виду організму (наприклад, антинуклеарні антитіла при червоному вовчаку, ревматоїдний чинник при ревматоїдному артриті). Аутоантигени у цьому випадку не ізольовані (не забар'єрні) від контакту з лімфоїдними клітинами. Аутоімунний процес розвивається на тлі раніше наявної толерантності. До таких захворювань належать системний червоний вовчак, дискоїдний еритематозний вовчак, ревматоїдний артрит, склеродермія, дерматоміозит.
- 2) *Органоспецифічні АІЗ* – аутоімунні захворювання, для яких характерне утворення аутоантитіл до одного або групи антигенів одного органа. Найчастіше це забар'єрні антигени, до яких природня толерантність відсутня (тиреїдит Хашимото, мікседема, перніціозна анемія, аутоімунний атрофічний гастрит, хвороба Адісона, інсулінозалежний діабет типу I, міастенія гравіс тощо).

**ЛУТОКРИННА ДІЯ** – дія цитокіна на клітину, яка його секретує.

**АФІННА ХРОМАТОГРАФІЯ** – метод виділення з суміші розчинних речовин певної сполуки на основі її афінності до речовини, що іммобілізована на нерозчинній основі. Наприклад, методом афінної хроматографії може бути очищений антиген на колонці з інертними частинками, до яких ковалентно приєднані специфічні антитіла; за допомогою афінних колонок у клініці можна очищувати кров від антигенів і антитіл.

**АФІННЕ ДОЗРІВАННЯ** – процес підвищення афінності антитіл упродовж імунної відповіді. Афінне дозрівання пов'язане як із процесом відбору В-лімфоцитарних клонів, що мають найбільш афінні антигенрозпізнавальні рецептори, так і з соматичними мутаціями у генах, що контролюють структуру антигенрозпізнавальних рецепторів.



**АФІННІСТЬ** – спорідненість; в імунології – термодинамічний вираз сили взаємодії між єдиним антигензв’язувальним активним центром антитіла і єдиною антигенною детермінантою (визначають за їхньою стереохімічною сумісністю). Найточніше передає взаємодію між простими однорідними антигенними детермінантами, такими як гаптени. Виражається як постійна величина, яка відповідно до гетерогенності спорідненостей кількості молекул антитіла певної специфічності фактично показує середню величину.

**АФЛАТОКСИНИ** – природні мікотоксини, вторинні метаболіти, що утворюються грибами роду *Aspergillus*, особливо *A. flavus* і *A. parasiticus*, які уражають сільськогосподарські культури, зокрема збіжжя. Афлатоксини проявляють гепатотоксичну, мутагенну, тератогенну, імунодепресивну, канцерогенну дію, практично не руйнуються за умов звичайної кулінарної обробки продуктів.

## Б

**БАЗОФІЛ** – 1. Базофільна клітина; структура, клітина чи інший гістологічний елемент, який добре зафарбовують основні барвники. 2. Базофіл, базофільний лейкоцит; зернистий лейкоцит неправильної форми з відносно блідим, нерідко двочастковим ядром, та цитоплазмою, яка містить грубі темно-сині гранули різної величини. Базофіли містять вазоактивні аміни, наприклад гістамін і серотонін, що вивільняються унаслідок антигенного стимулювання.

**БАЗОФІЛІЯ** – 1. Базофільний лейкоцитоз; патологічне збільшення у крові кількості базофільних лейкоцитів. 2. Реакція незрілих еритроцитів на основні барвники, коли в них з’являється зернистість; є два варіанти: дифузна базофілія і базофільна пунктуація.  
› Базофілія дифузна – базофілія, за якої еритроцити набувають синьо-сірого кольору і позбавлені базофільної зернистості.

- ↳ **Базофільна пунктуація** – базофілія, за якої еритроцити сині, є базофільна зернистість; спостерігається у разі отруєння плюмбумом та деякими іншими важкими металами.

**БАКТЕРИЦИДНИЙ** – такий, що спричиняє загибель бактерій; згубний для бактерій.

**БАКТЕРІОЛІЗ** – руйнування структурної цілісності бактерійної клітини, унаслідок чого вивільняються ендоцелюлярні компоненти.

**БАКТЕРІОЛІЗИНИ** – антитіла, які за участю комплементу руйнують клітинну стінку бактерій, спричинюючи їхній лізис. Власне лізис здійснюють не бактеріолізینی, а компоненти комплементу. Більшість грамнегативних бактерій, на відміну від грампозитивних, чутлива до бактеріолізинів.

**БАКТЕРІОСТАТИЧНИЙ** – такий, що пригнічує ріст чи розмноження бактерій.

**БЕНЗАНТРАЦЕН** – речовина з групи ароматичних вуглеводнів, однозаміщений бензолом антрацен. Деякі сполуки цієї групи мають канцерогенні властивості.

**БЕТА-2-МІКРОГЛОБУЛІН** – низькомолекулярний (молекулярна маса 12000), неpolіморфний білок, гомологічний до C3-домену IgG, який є однією із субодиниць антигенів головного комплексу гістосумісності класу II (MHC II).

**БІЛА ПУЛЬПА** – лімфоїдний компонент селезінки (скупчення лімфоцитів у ретикулярній тканині); комплекс лімфатичних вузликів селезінки (мальпігієві тільця), які за будовою подібні до вузликів лімфатичних вузлів і виконують захисну функцію, продукуючи лімфоцити крові.

**БІЛОК** – група складних органічних сполук, що містить карбон, гідроген, кисень, нітроген і сульфур, причому характеристичним

елементом є нітроген. Білки (протеїни) мають високу молекулярну масу та складаються з комбінацій  $\alpha$ -амінокислот, сполучених пептидними зв'язками. У білках є 20 різних амінокислот, але кожен протеїн має унікальну генетично детерміновану амінокислотну послідовність, що визначає його специфічну форму і функції. Функції молекул білка охоплюють ензимний каталіз, транспорт і нагромадження, узгоджений рух, нервові імпульси зародження та передачі сигналу, регулювання росту та поділу, імунітет і механічну підтримку.

- › *Амілоїдний білок А* – патологічний фібрилярний білок із низькою молекулярною масою, який виявляють при системному амілоїдозі та родинній середземноморській пропасниці, він антигенно зв'язаний з амілоїдним сироватковим високомолекулярним білком А (SAA).
- › *Амілоїдний легколанцюговий білок* – патологічний фібрилярний білок із низькою молекулярною масою, який виявляють при імуноцитопохідному амілоїдозі; структурно та імунологічно подібний до варіабельної ділянки капа- або лямбда-ланцюгів імуноглобулінів.
- › *Бактерицидний білок, який збільшує проникливість (BPI)* – катіонний антибактеріальний білок (молекулярна маса 59000), виявлений у гранулах нейтрофілів, спричиняє фосфоліпазну активацію і фосфоліпідне розкладання, збільшує проникливість клітинної мембрани бактерій.
- › *Білки гострої фази* – білки неімуноглобулінової природи, які виявляють у крові невдовзі після проникнення інфекційного агента; беруть участь у ранній фазі захисту організму від інфекції (С-реактивний білок, манозозв'язувальні білки, фібриноген,  $\alpha_2$ -кислий глікопротеїн, сироваткові попередники амілоїдних білків тощо).
- › *Білки контролю комплементу* – спеціалізовані поверхневі і розчинні білки, задіяні у регулюванні системи комплементу. До них належать фактор Н, білок зв'язування С4, фактор прискорення розпаду, мембранний кофакторний білок і кілька рецепторів комплементу.
- › *Білки теплового шоку* – білкові молекули, що з'являються на поверхні клітин за екстремальних змін середовища – підвищення

температури, зміни рН, осмотичного тиску тощо. Їх називають білками стресу. З'являються як на клітинах господаря, так і на клітинах збудника, водночас мають високий ступінь гомології за амінокислотними залишками. Багато з них є молекулярними шаперонами.

- ▶ **Білок А** – білок клітинної стінки бактерій *Staphylococcus aureus*, що має здатність неспецифічно зв'язуватися з Fc-фрагментом IgG, активуючи систему комплементу за класичним і альтернативним шляхами та підсилюючи активність природних кілерів і макрофагів; його використовують як селективний імуноадсорбент у біохімічних дослідженнях та у лікуванні імунної тромбоцитопенії.
- ▶ **Білок Бенс-Джонса** – аномальний білок плазми або сечі, складається з моноклональних легких ланцюгів імуноглобуліну, виділяється за деяких аномалій плазматичних клітин, характеризується незвичними властивостями розчинності: за нагрівання до 50–60 °С він осаджується і знову розчиняється за температури 90–100 °С; під час охолодження випадає в осад, а потім знову розчиняється.
- ▶ **Білок М** – типоспецифічний білок бактерій *Streptococcus pyogenes*, що складається з двох білкових ланцюгів у спіральній структурі, розміщений на поверхні клітинної стінки; відповідає за адгезію бактерій до епітеліальних клітин господаря та опосередковує вірулентність, зменшуючи активацію комплементу за альтернативним шляхом й інгібуючи фагоцитоз.
- ▶ **Білок манозозв'язувальний** – білок гострої фази, який специфічно зв'язує вуглеводи, що входять до складу клітинної стінки бактерій. За своєю будовою нагадує компонент комплементу C1q, може зв'язуватися з сироватковим білком, який активує маноза; новоутворений комплекс стимулює лектиновий шлях активації комплементу.
- ▶ **Білок мієломний** – патологічний імуноглобуліновий білок або фрагмент, який виділяють клітини мієломи, наприклад компонент М і білок Бенс-Джонса.
- ▶ **Білок G** – будь-який білок родини подібних гетеродимерних білків внутрішньоклітинної частини плазматичної мембрани, які зв'язують активовані рецепторні комплекси і через конформаційні

зміни забезпечують циклічне зв'язування і гідроліз ГТФ, прямо або опосередковано впливають на відкривання / закриття каналів і так зв'язують рецептори поверхні клітини з внутрішньоклітинною відповіддю. Деякі білки названо за їхньою активністю, наприклад  $G_s$  посилює, а  $G_i$  гальмує ферментативну активність.

- › *Білок S-100* – білок, який виявляють у ЦНС, клітинах Шванна та гліоцитах нервових гангліїв. Оскільки він виявлений лише в пухлинах нервового походження, його використовують для визначення гістологічного походження деяких новоутворень.
- › *Головний основний білок (MBP)* – катіонний білок з молекулярною масою 10000–15000, який виявлено в гранулах еозинофілів; він проявляє цитотоксичну активність стосовно багатьох паразитів. Може також спричиняти ушкодження тканин під час алергічних та запальних процесів, наприклад пошкоджувати епітелій бронхів у хворих на астму.
- › *Основний білок мієліну* – білок з молекулярною масою 18000, який становить близько 30 % мієлінових білків. Підвищені рівні цього білка виявляють у разі загострення множинного склерозу і гострого інфаркту мозку. Імунізація лабораторних тварин за його допомогою створює модель енцефаліту через індукцію активності Т-лімфоцитів, що призводить до демієлінізації та лімфоїдної інфільтрації.
- › *Сироватковий амілоїдний білок А* – високомолекулярний білок, антигенно зв'язаний з амілоїдним білком А; є реагентом гострої фази та, ймовірно, пригнічує антитілоутворення.

**БІОТИЧНІ ЧИННИКИ** – див. **ЧИННИКИ БІОТИЧНІ**.

**БЛАСТ** – клітина на перших стадіях поділу, недиференційована клітина.

**БЛАСТТРАНСФОРМАЦІЯ** – початкова стадія поділу лімфоцита після стимулювання.

**БРАДИКІНІН** – нонапептид, що утворюється під час активування кінінової системи за різних запальних станів; збільшує проникність

судин, стимулює рецептори болю, зумовлює скорочення низки позасудинних гладких м'язів.

**БРОНХІАЛЬНА АСТМА** – 1. Алергічне захворювання, для якого характерні рецидивні симптоми свистячого дихання, ядухи, здавлювання у грудній клітці, кашель, особливо вночі та зранку. 2. Хронічне запальне захворювання дихальних шляхів, яке характеризується гіперреактивністю бронхів (підвищеною чутливістю до різних подразнювальних стимулів) та варіабельною зворотною бронхообструкцією. Основними елементами запалення є еозинофіли, тучні клітини, Т-лімфоцити, макрофаги.

**БУРСА ФАБРИЦІУСА** – лімфоїдний орган у птахів, який подібно до за-грудинної залози (тимусу) розвивається з епітеліального виросту первинної кишки ближче до клоаки. Атрофується на 5–6 місяці життя, залишаючись у статевозрілих птахів у вигляді волокнистого утворення; перед інволюцією є місцем дозрівання В-лімфоцитів.

**БУСТЕР-ЕФЕКТ** (з англ. *booster* – піднімати, підштовхувати) – феномен інтенсивного розвитку імунної відповіді на вторинне потрапляння антигена. Його використовують для одержання лікувальних і діагностичних сироваток із високими титрами антитіл (гіперімунні сироватки) від імунізованих тварин. Для цього тварин імунізують антигеном, а потім проводять повторне, бустерне його введення. Іноді повторну імунізацію проводять кілька разів. Бустер-ефект також застосовують для швидкого створення несприйнятливості за повторних вакцинацій (наприклад, для профілактики туберкульозу).

## В

**ВАКЦИНА** – 1. Препарат, який позбавлений патогенних властивостей збудника того чи того інфекційного захворювання (атенований), але зберігає імуногенні властивості, що забезпечують

розвиток імунної відповіді. Його застосовують для профілактики інфекційного захворювання. **2.** Суспензія ослаблених або вбитих мікроорганізмів чи одержаних із них антигенних білків, яку уводять для запобігання, полегшення перебігу чи лікування інфекційних захворювань.

- › *Антиідіотипові вакцини* – принцип створення їх базується на структурній схожості детермінанти антигена та активного центру антиідіотипового антитіла. Їх можна було б зарахувати до ідеальних вакцин, однак низька імуногенність гальмує впровадження їх у практику.
- › *Антирабічна вакцина* (вакцина проти сказу) – усталений, проте не зовсім коректний термін (логічно – рабічна вакцина); її вперше успішно застосували у липні 1885 року.
- › *Асоційовані вакцини* – препарати, що містять комплекс антигенів різних мікроорганізмів або різних серотипів одного мікроорганізму і призначені для одночасної вакцинації проти декількох інфекційних захворювань (наприклад, вакцина АКДП, див. нижче). При обґрунтованому поєднанні компонентів асоційованих вакцин вони здатні індукувати імунітет до кожної інфекції, який практично не поступається імунітетові, що формується у результаті застосування моновакцин. Застосування асоційованих вакцин спрощує календар профілактичних щеплень, полегшує організацію щеплювальної справи.
- › *Вакцина АДП* (адсорбована дифтерійно-правцева вакцина) – вакцина для профілактики дифтерії та правцю, яка містить анатоксини збудників дифтерії (*Corynebacterium diphtheriae*) і правцю (*Clostridium tetani*).
- › *Вакцина АДП-М* – адсорбована дифтерійно-правцева вакцина, яка містить меншу кількість дифтерійного і правцевого анатоксину; її використовують для ревакцинації.
- › *Вакцина АКДП* (адсорбована кашлюково-дифтерійно-правцева вакцина) – вакцина, до складу якої входить суміш суспензії вбитих бактерій збудника кашлюку (*Bordetella pertussis*) та анатоксини збудників дифтерії і правцю.
- › *Вакцина БЦЖ* – жива протитуберкульозна вакцина, отримана Кальметом і Гереном зі штаму бактерій *Mycobacterium bovis*. Має

ад'ювантні властивості, підвищує резистентність до інших бактерійних інфекцій.

- ▶ *Вбиті (інактивовані) вакцини* – отримують за допомогою хімічного або фізичного впливу на мікроорганізми чи їхні токсини. Ці вакцини стабільні, безпечні, однак доволі реактогенні і слабо імуногенні, стійкий ефект можливий за умови повторного введення (бустер-ефект). Зазвичай їх вводять парентерально. До таких вакцин належать: АКДП, АДП, АДП-М, антирабічна, черевнотифозна, проти кліщового енцефаліту, лептоспірозна, менінгококова, холерна, інактивована поліомієлітна, інактивована гриппозна, правцевий анатоксин тощо.
- ▶ *Гетерологічна вакцина* – вакцина, яка забезпечує імунітет проти патогена, відсутнього у вакцині, оскільки вона містить мікроорганізми, які мають антигени з перехресною реактивністю до цього патогена (наприклад, вірус коров'ячої віспи захищає від натуральної віспи).
- ▶ *ДНК-вакцини* – препарати ДНК, що містять певну послідовність нуклеотидів, які кодують задані білки-антигени; після їхнього проникнення у клітини організму відбувається синтез антигенів і розвиток специфічної імунної відповіді на них.
- ▶ *Живі вакцини* – це завис вакцинних (непатогенних) штамів мікроорганізмів. Оскільки ці збудники позбавлені лише патогенних властивостей, імуногенність їх дуже висока, протективний імунітет міцний і тривалий, наближається до постінфекційного. Для отримання захисного ефекту достатньо одного введення, яке може бути і парентеральним, і оральним. Живі вакцини отримують за допомогою методу атенуації, маніпуляцій *in vitro* або *in vivo* з генами, що кодують фактори вірулентності, тобто позбавляють збудників патогенних властивостей. До живих атенуованих вакцин належать такі: бруцельозна, жива гриппозна, проти жовтої лихоманки, протикорова, проти Ку-лихоманки, паротитна, жива поліомієлітна, проти сибірської виразки, проти висипного тифу, протитуберкульозна (БЦЖ), туляремійна, протичумна.
- ▶ *Кон'юговані вакцини* – в основі їх створення лежить принцип зв'язування антигенів, які погано розпізнають клітини імунної



системи і проти яких потрібно створити протективний імунітет, з протеїнами або анатоксинами інших мікроорганізмів, що добре розпізнаються. Прикладом кон'югованої вакцини є вакцина проти *Haemophilus influenzae* type b.

- › *Ліпосомальні вакцини* – комплекси, що складаються з антигенів і ліпофільних носіїв (наприклад, фосфоліпідів). Імуногенні ліпосоми транспортують антигени до антигенпрезентувальних клітин; вони стимулюють синтез антитіл, проліферацію Т-лімфоцитів і секрецію ними ІЛ-2.
- › *Мукозальні вакцини* – вакцини, які застосовують перорально або назально. Основу таких вакцин становить білок-адгезин, який виявлений, зокрема, у холерного вібріона і сприяє прикріпленню його до слизової. Унаслідок кон'югації цього білка з будь-яким іншим антигеном і потрапляння його на слизову, виникає сильна імунна реакція не тільки у ділянці контакту, а й в усій системі слизових оболонок, а також у лімфоїдній тканині, не зв'язаній зі слизовою. Водночас утворюються специфічні антитіла переважно класів IgA та IgG. Відомо, що при оральному введенні антигена до нього достатньо швидко формується імунологічна толерантність, особливо якщо він індукує клітинну імунну відповідь. На цьому ґрунтуються спроби створення мукозальних вакцин для пригнічення запальних реакцій у разі аутоімунних захворювань і гіперчутливості сповільненого типу.
- › *Рекомбінантні вакцини* – їх отримання базується на клонуванні і введенні генів, які відповідають за синтез необхідних антигенів, у клітини-продуценти або спочатку в носій (вектор), а потім у клітини-продуценти. Надалі виділяють і очищують антиген та зв'язують його з ад'ювантом для отримання вакцини. Можливо також використання клітин-продуцентів або векторів як вакцин. Як вектори використовують ослаблені віруси чи бактерії, у геном яких вбудований генний матеріал, що забезпечує синтез необхідних антигенів (наприклад, вірус коров'ячої віспи). При цьому імунна відповідь розвивається не тільки проти продуктів вбудованого гена, але і проти самого вектора.
- › *Рослинні вакцини* – вакцини, принцип отримання яких ґрунтується на вбудовуванні у ДНК рослин чужорідних генів збудників

інфекційних захворювань і отриманні стабільних генетичних трансформацій. Їх уводять перорально для індукування системного клітинного та гуморального імунітету. Вживання в їжу таких рослин індукує утворення слизовою шлунка та кишківника так званих мукозальних антитіл. Сьогодні вирощено банани, що експресують антигени холерного вібріону, вірусу гепатиту А.

■ **Синтетичні пептидні вакцини** – містять штучно синтезовані пептиди, що імітують невеликі ділянки протективних антигенів мікроорганізму, які здатні індукувати імунну відповідь організму та захистити його від певного захворювання. У цих вакцин майже немає недоліків: вони безпечні, неможлива реверсія патогенних властивостей, слабо реактогенні, без консервантів, відзначаються високим ступенем стандартності. Однак синтетичні пептиди слабо імуногенні і подальші дослідження їх проводять саме у цьому напрямі – забезпечення високої імуногенності. Прикладом таких вакцин є синтетичні вакцини проти сальмонельозу та грипу.

■ **Хімічні вакцини** – розчин або емульсія екстрагованих із мікроорганізму хімічних фракцій, що мають виражені протективні та імуногенні властивості. Вони стійкі до чинників навколишнього середовища, стабільніші, менш реактогенні, ніж корпускулярні, їх легше стандартизувати. До цієї групи належать черевнотифозна хімічна, безклітинна кашлюкова вакцина тощо.

**ВАКЦИНАЦІЯ (ЩЕПЛЕННЯ)** – стимулювання імунної відповіді введенням вакцини і формування імунітету до збудника за відсутності захворювання.

**ВАКЦИНОЛОГІЯ** – **1.** Розділ профілактичної імунології, завдання якого – створення імунітету проти екстремального антигенного впливу. **2.** Наука, що вивчає будову і протективні властивості антигенів мікроорганізмів, розробляє імуногенні конструкції і композиції нових вакцин, способи, дози і кратність їх введення, вивчає механізми та ефективність поствакцинального імунітету, частоту і характер реакцій на вакцини, поствакцинальні ускладнення та захворювання.

**ВАЛЕНТНІСТЬ АТ/АГ** – кількість антидетермінант у молекулі антитіл або антигенних детермінант у молекулі антигена.

**ВАРІАБЕЛЬНА ДІЛЯНКА (V-ДІЛЯНКА)** – N-кінцева частина молекули імуноглобуліну або Т-клітинного рецептора, що відповідає за специфічне зв'язування антигена; формується завдяки взаємодії V-доменів легкого та важкого ланцюгів.

**ВАРІАБЕЛЬНИЙ ДОМЕН** – ділянка молекули імуноглобуліну, амінокислотні послідовності якої непостійні і змінюються від однієї молекули до іншої.

**ВЕКТОР** – носій, що необхідний для репродукції гена, за допомогою якого цей ген вклинюється в клітини-продуценти; часто як вектор використовують вірус коров'ячої віспи або атенуйовані віруси і бактерії; вектором атенуйованих бактерій є БЦЖ.

**ВЕЛИКІ ГРАНУЛЯРНІ ЛІМФОЦИТИ (ВГЛ)** – клітини, що містять у своїй цитоплазмі азурофільні гранули і функціонують як природні кілери і К-клітини; гранули містять перфорин і гранзими, за допомогою яких відбувається лізис клітин-мішеней; активовані CD 8<sup>+</sup> цитотоксичні лімфоцити також мають морфологічну картину великих гранулярних лімфоцитів.

**ВІДНОСНИЙ ІМУНОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ (ВІП)** – критерій, який запропонував Т. Мейкінодан для оцінювання реактивості імунітету. Відносний імунологічний потенціал – імунологічна робота, яку може виконати 1 млн лімфоїдних клітин, виділених із організмів різного віку. Якщо продукування антитіл, на яке здатний 1 млн клітин селезінки юнацького організму, виразити як 100 %, то ВІП новонародженого становить приблизно 8 %, а людей похилого віку – 20–30 %.

**ВІМЕНТИН** – білок проміжних філаментів цитоскелета (молекулярна маса 53000), який міститься у всіх тканинах мезенхімального походження, формує віментинові філаменти; його застосовують

як імуногістохімічний маркер для клітин, отриманих з ембріональної мезенхіми.

**ВИРУЛЕНТНІСТЬ** – кількісний вираз патогенності штаму мікроорганізму у відношенні певного виду тварин чи рослин за певних умов природного чи штучного інфікування. Може змінюватись залежно від зміни умов культивування штаму або унаслідок мутаційних процесів.

**ВИРУС ЕПШТЕЙНА – БАРР (EBV)** – В-лімфотропний ДНК-вмісний вірус людини, належить до родини *Herpesviridae*, є герпесвірусом людини IV типу. Проявляє онкогенні властивості; здатний інфікувати Т-лімфоцити, природні кілери, макрофаги, нейтрофіли. Під час розмноження вірус продукує інтерлейкін-10-подібний білок, що пригнічує Т-клітинний імунітет, функцію цитотоксичних лімфоцитів, макрофагів, порушує всі етапи функціонування природних кілерів.

**ВИРУС ІМУНОДЕФІЦИТУ ЛЮДИНИ (ВІЛ)** – інфекційний агент, що спричиняє синдром набутого імунодефіциту людини (СНІД); ВІЛ належить до родини *Retroviridae*, селективно інфікує CD4<sup>+</sup> Т-клітини, що призводить до їхнього поступового виснаження.

**ВИРУСЕМІЯ** – наявність (циркулювання) вірусу у крові.

**ВИТАУКТ** (від лат. *vita* – життя, *auctum* – збільшувати) – термін, який запропонував український фізіолог і геронтолог В. Фролькіс. Це процес «антистаріння», спрямований на підтримання життєздатності організму, його адаптацію, збільшення тривалості життя.

**ВНУТРІШНІЙ ОБРАЗ АНТИТІЛ** – властивість антитіл, активний центр яких структурно нагадує антиген, що використовували при первинній імунізації. Антитіла з внутрішнім образом отримують імунізацією індивідууму антигенспецифічним антитілом, унаслідок чого утворені антитіла мають активний центр, що нагадує антиген. Такі антитіла можуть замінити специфічний антиген.

**ВРОДЖЕНИЙ (ПЕРВИННИЙ) ІМУНОДЕФІЦИТ** – імунологічна недостатність організму в ембріональному і ранньому постнатальному періоді життя, генетично детермінована, яка є причиною зростання чутливості до інфекцій. Найчастіше вроджені імунодефіцити виявляють у перші місяці життя, у деяких випадках перші прояви виникають у підлітковому віці або, ще рідше, у дорослих людей.

**ВТОРИННА ІМУННА ВІДПОВІДЬ** – посилена іmunна реакція, що виникає після повторного введення антигена, який використовували для первинної іmunізації.

**ВТОРИННИЙ (НАБУТИЙ) ІМУНОДЕФІЦИТ (ВІД)** – клініко-лабораторний імунологічний синдром, що розвивається на тлі нормальної до цього функції іmunної системи, характеризується стійким вираженням зниженням кількості та функціональних показників адаптивного іmunітету та/або неспецифічних факторів резистентності і є зоною ризику розвитку хронічних інфекційних захворювань і ускладнень, аутоіmunної патології.

**ВТОРИННІ (ПЕРИФЕРИЧНІ) ЛІМФОЇДНІ ОРГАНИ** – селезінка, лімфатичні вузли, лімфоїдні утвори (скупчення лімфоїдної тканини) слизових оболонок, у яких відбувається антигензалежна проліферація та диференціювання лімфоцитів.

**ВТОРИННІ МЕСЕНДЖЕРИ** – сигнальні молекули, за допомогою яких відбувається передавання інформації всередині клітини.

**ВТОРИННІ ФОЛІКУЛИ ЛІМФОВУЗЛІВ** – скупчення В-лімфоцитів у кірковій ділянці лімфовузла, які утворюються з первинного фолікула у процесі розвитку іmunної відповіді на потрапляння у лімфовузол антигена. У центрах розмноження (зародкових центрах) вторинних фолікулів містяться В-лімфоцити, активовані антигеном, тут відбувається утворення клітин іmunної пам'яті.

## Г

**ГАПЛОТИП** – набір зчеплених генів однієї гаплоїдної хромосоми; гаплотипи гомологічних хромосом ідентичні; гаплотипи гетерологічних хромосом можуть відрізнятися (наприклад, у інбредних ліній мишей, що є гомозиготними, гаплотипи за H-2-комплексом на гомологічних хромосомах ідентичні; гібриди двох інбредних ліній мають H-2-гаплотип від кожного з батьків).

**ГАПТЕНИ** – 1. Прості хімічні сполуки зазвичай ароматичного ряду, не мають імуногенності, але характеризуються антигенною специфічністю, що визначається за їхньою здатністю взаємодіяти з уже наявними антитілами. 2. Низькомолекулярні субстанції (антибіотики, наркотики, деякі лікарські препарати), які не здатні самостійно індукувати імунну відповідь, однак набувають цієї здатності після кон'югації з високомолекулярними речовинами, наприклад білками.

**ГЕМАГЛЮТИНАЦІЯ** – склеювання еритроцитів, яке може бути спричинене антитілами (гемаглютинінами), вірусами (грипу, епідемічного паротиту тощо), лектинами. Її використовують у мікробіологічних та імунологічних дослідженнях, зокрема для виявлення гемаглютинувальних вірусів у досліджуваному матеріалі, а також для титрування вірусних гемаглютинінів.

**ГЕМАГЛЮТИНІН** – аглютинін (антитіло або лектин), що аглютинує еритроцити.

**ГЕМОБЛАСТОЗИ** – новоутворення, які розвиваються з клітин кровотворної тканини.

**ГЕМОКАТЕРЕЗ** – процес знищення старих, деформованих лімфоцитів і тромбоцитів, який протікає у червоній пульпі селезінки.

**ГЕМОЛІЗ** – процес ушкодження еритроцитів, унаслідок якого гемоглобін виходить у навколишнє середовище; може бути спричинений бактерійними гемолізінами, антитілами, які зумовлюють комплементзалежний лізис, дією на еритроцити гіпотонічного розчину або унаслідок дефекту клітинної мембрани.

**ГЕМОЛІЗИНИ** – антитіла до поверхневих еритроцитарних антигенів, що здатні за участю комплементу руйнувати мембрани еритроцитів, унаслідок чого відбувається вихід гемоглобіну в позаклітинний простір (гемоліз). Гемолізینی з'являються у сироватці крові після імунізації чужорідними еритроцитами, при аутоімунних ураженнях, у разі несумісності матері і плода за Rh-фактором, переливання несумісної за еритроцитарними антигенами крові. До гемолізинів належать також токсини мікроорганізмів (стафілококів, стрептококів тощо), що спричиняють ферментативне руйнування мембрани еритроцитів.

**ГЕМОЛІТИЧНА АНЕМІЯ** – кожна з групи гострих або хронічних анемій, які характеризуються скороченим часом виживання дозрілих еритроцитів і нездатністю кісткового мозку компенсувати їх через зменшену тривалість життя.

**ГЕМОЛІТИЧНА ХВОРОБА НОВОНАРОДЖЕНИХ (ЕРИТРОБЛАСТОЗ ПЛОДА)** – важке захворювання, що характеризується посиленням розпадом еритроцитів (гемолізом) і низкою симптомів (набряками, жовтяницею, анемією), пов'язаних із токсичною дією продуктів гемолізу на організм. В основі захворювання лежить несумісність крові матері і плода за еритроцитарними антигенами, найчастіше за Rh-антигеном. На відміну від фізіологічної жовтяниці новонароджених, гемолітична хвороба новонароджених має важкий перебіг і часто закінчується смертю дитини.

**ГЕМОПОЕЗ** – утворення клітин із гемопоетичних стовбурових клітин. У плода він протікає у різних місцях (у печінці, селезінці, загрудинній залозі, лімфовузлах, кістковому мозку). Від народження

упродовж життя гемопоез відбувається переважно у кістковому мозку і частково у лімфовузлах.

**ГЕМОТРАНСФУЗІЯ** – переливання цільної крові донора чи окремих її компонентів (еритроцитів, свіжозамороженої плазми, тромбоцитів) реципієнтові.

**ГЕМОЦИТ** – будь-яка дозріла клітина крові у безхребетних.

**ГЕНЕТИЧНА АСОЦІАЦІЯ** – зв'язок певного генотипу з тим чи іншим процесом (захворюванням).

**ГЕНИ ГІСТОСУМІСНОСТІ** – це група близько зчеплених генів (у людини на короткому плечі 6-ї хромосоми), що кодують переважно імунологічно значущі молекули трьох класів (антигени МНС класів I, II, III) – антигени головного комплексу гістосумісності.

**ГЕНИ ІМУННОЇ ВІДПОВІДІ (IR-ГЕНИ)** – гени, що контролюють силу імунної відповіді; локалізовані в I-ділянці головного комплексу гістосумісності; фенотиповим продуктом Ir-генів є молекули головного комплексу гістосумісності класу II.

**С-ГЕНИ** (від англ. *constant* – незмінний) – генні сегменти, що кодують константну ділянку важких та легких ланцюгів імуноглобулінів, а також  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -,  $\delta$ -ланцюгів Т-клітинного рецептора.

**D-ГЕНИ** (від англ. *diversity* – відмінність) – генні сегменти, що розташовані між V- та J-сегментами важких ланцюгів імуноглобулінів і генів  $\beta$ - і  $\delta$ -ланцюгів Т-клітинного рецептора; рекомбінуються з V- та J-генами в онтогенезі.

**J-ГЕНИ** (від англ. *joining* – зв'язування) – група генних сегментів, що входять до складу генів важких та легких ланцюгів імуноглобулінів та ланцюгів Т-клітинного рецептора, при перебудові ДНК під час диференціювання лімфоцитів J-гени сполучаються з іншими сегментами генів, що кодують варіабельні домени.



**V-ГЕНИ** (від англ. *variable* – варіабельний) – гени варіабельних сегментів, перебудова яких разом із генами сегментів D і C кодують амінокислотні послідовності варіабельних ділянок імуноглобулінів і Т-клітинних рецепторів.

**ГЕННА КОНВЕРСІЯ** – перенесення генетичної інформації від одного гена до гомологічного гена. В імунології відіграє важливу роль в утворенні варіантів МНС та імуноглобулінів у курей і кролів.

**ГЕНОМ** – уся сукупність генетичного матеріалу (генів) клітини.

**ГЕНОМІКА** – розділ молекулярної генетики, присвячений вивченню особливостей будови геномів живих організмів і їхньої структурно-функціональної організації. Досягненням геноміки є трансгенні тварини і рослини. Якщо ввести структурний ген, що кодує певний вірусний чи бактеріальний антиген у рослинний вектор (наприклад, вірус рослин), то вклинення цього вектора в генетичний апарат рослин сприятиме синтезу відповідних антигенів рослинами.

**ГЕНОТЕРАПІЯ** – **1.** Маніпуляція геномом індивіда для запобігання, маскування або зменшення ефектів генетичного розладу. **2.** Введення генетичного матеріалу в геном клітин-мішеней для зміни клітинного метаболізму, імунної відповіді або чутливості до терапевтичних агентів.

**ГЕРМІНАТИВНИЙ (ЗАРОДКОВИЙ) ЦЕНТР** – дискретні ділянки в межах лімфатичних вузлів і селезінки, де відбувається індуковане антигеном дозрівання В-лімфоцитів і накопичення В-клітин пам'яті.

**ГЕРОНТОЛОГІЯ** – наука, що вивчає проблеми старіння, його клінічні, біологічні, історичні і соціальні прояви.

**ГЕТЕРОГЕННІСТЬ ІМУНОГЛОБУЛІНІВ** – властивість, зумовлена константною частиною молекули, тобто тими структурними особли-

востями, що дають змогу розподіляти всі імуноглобуліни на класи (ізотипи), підкласи, алотипи і типи легких ланцюгів.

**ГІТЕРОЛОГІЧНИЙ** – термін, що визначає міжвидові антигенні відмінності.

**ГІАЛУРОНІДАЗА** – будь-який із трьох ензимів (гіалуронатліази, гіалуроноглюкозамінідази та гіалуроноглюкуронідази), які каталізують розпад гіалуронової кислоти. Ці ензими містяться в тестикулах ссавців, у селезінці, отруті бджіл і змії, їх продукують деякі види стафілококів, стрептококів, клостридій.

**ГІБРИДОМА** – гібридна клітинна лінія, отримана *in vitro* злиттям клітин двох типів, зазвичай лімфоцитів і пухлинних клітин; гібридома утворює високоафінні антитіла вузької специфічності.

**ГІГАНТСЬКІ КЛІТИНИ** – великі багатоядерні клітини, вірогідно, утворюються злиттям макрофагів; іноді їх виявляють при гранульоматозних реакціях.

**ГІДРОКСИЛЬНИЙ РАДИКАЛ (ГІДРОКСИЛ)** – одновалентний радикал  $\text{OH}\cdot$ . Руйнує нуклеїнові кислоти, виявляючи мутагенну і летальну дію, інактивує ферменти, ініціює реакції пероксидного окиснення ліпідів, тобто має сильну цитотоксичну дію.

**ГІПЕРВАРІАБЕЛЬНІ ДІЛЯНКИ** – ділянки в амінокислотній послідовності V-доменів, у яких найчастіше відбуваються заміни амінокислот; ці заміни від білка до білка і визначають специфічність імуноглобулінів та рецепторів, що розпізнають антиген.

**ГІПЕРІМУНІЗАЦІЯ** – багаторазова імунізація організму для отримання максимально можливої імунної відповіді.

**ГІПЕРІМУНОГЛОБУЛІНЕМІЯ Е** – первинний імунодефіцит, що проявляється рецидивними стафілококовими абсцесами шкіри, легенів, суглобів та інших ділянок, сверблячим дерматитом, дуже високим

рівнем сироваткового IgE, нормальними рівнями IgG, IgM, IgA, еозинофілією крові і харкотиння, короткочасними анамнестичними реакціями антитіл на повторну інфекцію та слабкими гуморальними і клітинними реакціями на неоантигени.

**ГІПЕРПЛАЗІЯ** – надмірне розмноження або збільшення кількості нормальних клітин зі збереженням структури тканини.

**ГІПЕРТИРЕОЗ** – стан, спричинений надмірним утворенням тиреоїдних гормонів тироксину та трийодтироніну; має різну етіологію, переважно діагностують при хворобі Грейвса.

**ГІПЕРЧУТЛИВІСТЬ (ГЧ)** – 1. Симптоми або ознаки, що відтворюються об'єктивно і розвиваються після контакту з певними подразниками в дозах, до яких толерантні нормальні індивідууми. 2. Неадекватний або надмірний прояв реакції набутого імунітету. В основі гіперчутливості лежить корисна для організму імунна відповідь, яка в цьому випадку діє неадекватно, інколи з виникненням запалення і пошкодженням тканин.

**ГІПЕРЧУТЛИВІСТЬ НЕГАЙНОГО ТИПУ (ГЧНТ)** – реакція підвищеної чутливості, що розвивається зразу після проникнення у попередньо сенсibilізований організм антигена (алергену); залежить від специфічних до алергену імуноглобулінів IgE та IgG, зв'язаних із поверхнею тучних клітин і базофілів.

**ГІПЕРЧУТЛИВІСТЬ СПОВІЛЬНЕНОГО ТИПУ (ГЧСТ)** – одна з реакцій клітинного імунітету, індукована антигеном при внутрішньошкірному введенні; реакція зумовлена CD4<sup>+</sup> Т-клітинами (T<sub>H1</sub>), час розвитку реакції – від декількох годин до 1–2 діб після введення антигена.

**ГІПЕРЧУТЛИВІСТЬ, ТИП I (АНАФІЛАКТИЧНА, РЕАГІНОВА)** – реакція підвищеної чутливості, опосередкована IgE.

**ГІПЕРЧУТЛИВІСТЬ, ТИП II (АНТИТІЛОЗАЛЕЖНА ЦИТОТОКСИЧНА)** – реакція підвищеної чутливості, опосередкована IgG.

**ГІПЕРЧУТЛИВІСТЬ, ТИП III (ІМУНОКОМПЛЕКСНА)** – реакція підвищеної чутливості, опосередкована комплексом антиген – антитіло.

**ГІПЕРЧУТЛИВІСТЬ, ТИП IV (СПОВІЛЬНЕНОГО ТИПУ)** – реакція підвищеної чутливості, опосередкована Т-клітинами.

**ГІПОГАМАГЛОБУЛІНЕМІЯ** – аномально низькі рівні всіх класів імуноглобулінів.

**ГІПОПЛАЗІЯ** – неповний розвиток або недорозвиненість органа чи тканини.

**ГІСТАМІН** – продукт декарбоксілювання гістидину, міститься у всіх тканинах тіла, зокрема в тучних клітинах і споріднених із ними базофілах крові. Фізіологічні ефекти гістаміну пов'язані з його дією на гладкі м'язи периферичних судин, регуляцією функцій жовчного та сечового міхура, стимулювальним впливом на секрецію соляної кислоти в шлунку, звуженням бронхів, нейротрансмітерною функцією, участю в імунологічних реакціях.

**ГІСТАМІНОЛІБЕРАТОРИ** – речовини, які самостійно не здатні спричинити сенсibiлізацію організму, але стимулюють клітини, що виділяють медіатор алергії – гістамін (псевдоалергія). До найвідоміших гістамінолібераторів належать, зокрема, цитрусові, шоколад, кава.

**ГІСТАМІНОЛІБЕРАЦІЯ** – дегрануляція тучних клітин без участі компонентів імунної системи. Підвищена гістаміноліберація часто властива дітям перших років життя. У дорослих вона є патологічним процесом і зумовлена порушенням травлення і/або зниженням імунітету слизових оболонок, що створює умови для контакту необроблених антигенів (гістамінолібераторів) з тучними клітинами підслизового шару.

**ГІСТОСУМІСНІСТЬ** – можливість приживлення трансплантованих органів або тканин, яку визначають за ідентичністю тканинних антигенів донора та реципієнта.

**ГЛІКОКАЛІКС** – оболонка, розміщена над клітинною мембраною більшості еукаріотичних клітин; побудована з бічних олігосахаридних ланцюгів мембранних гліколіпідів і протеогліканів; діє як адгезивний фактор, а також відіграє важливу роль у розпізнаванні чужорідних клітин.

**ГНОТОБІОНТИ** – тварини, вільні від мікроорганізмів; їх отримують і вирощують у стерильних умовах для експериментальних робіт, в імунології – для вивчення формування імунітету, механізмів взаємодії мікроорганізмів з організмом господаря тощо.

**ГОЛОВНИЙ КОМПЛЕКС ГІСТОСУМІСНОСТІ** (англ. *Major histocompatibility complex*, МНС) – комплекс генів у ссавців, продукти яких відповідають насамперед за відторгнення алогенних трансплантатів і взаємодію лімфоцитів із клітинами, що презентують антиген.

**ГОЛІ, АБО БЕЗТИМУСНІ, МИШІ** – миші з вродженою відсутністю тимусу. Вони мають спадкову ваду епітеліальних клітин шкіри, що призводить до випадання волосся, та дефект у вистиланні третьої і четвертої глоткових кишень, унаслідок чого відбувається гіоплазія тимусу. В основі дефекту лежить мутація гена, що кодує фактор транскрипції, який, як вважають, є необхідним для нормального розвитку певних типів епідермальних клітин.

**ГОМЕОСТАЗ ІМУННИЙ** – 1. Антигенна стабільність внутрішнього середовища організму. 2. Складна саморегульовальна система імунноендокринних механізмів, що забезпечують антигенну стабільність внутрішнього середовища організму, його імунну адаптацію.

**ГОМОЛОГІЧНІ БІЛКИ** – білкові молекули, що мають подібний амінокислотний склад з однаковою функцією і схожими властивостями у різних видів організмів.

**ГОРМОНИ ТИМУСА** – короткі пептиди, що екстрагуються з епітеліальних клітин тимуса, беруть участь у диференціюванні Т-лімфоцитів: тимозини, тимопоетин, тимулін.

**ГРАНЗИМИ** – серинові протеази, які вивільняються цитоплазматичними гранулами цитотоксичних Т-клітин і природних кілерів. Вони індуюють запрограмовану загибель клітин-мішеней (злоякісно трансформованих, інфікованих вірусами чи бактеріями тощо).

**ГРАНУЛИ БІРБЕКА** – мембранозв'язані, паличкоподібні або у формі тенісної ракетки включення з центральним лінійним, подовжньою посмугованим ядром, наявні у цитоплазмі клітин Лангерганса.

**ГРАНУЛОЦИТ** – субпопуляція лейкоцитів крові, що відрізняються від інших клітин наявністю характерних гранул у цитоплазмі, які виявляють під час забарвлення клітин специфічними барвниками, наприклад азуром, гематоксилином та еозином. Залежно від того, якими барвниками – нейтральними, кислими чи лужними – забарвлюються ці гранули, гранулоцити поділяють на нейтрофіли, еозинофіли та базофіли.

**ГРАНУЛОЦИТАРНИЙ РЯД** – послідовність морфологічно відмінних клітин, які є стадіями гранулоцитарного розвитку; після колонієутворювальної одиниці гранулоцитів і макрофагів стадіями в порядку дозрівання є мієлобласт, промієлоцит, мієлоцит і метамієлоцит, за якими іде стадія паличкоядерних клітин, яка є найменш зрілою формою за нормальних умов, знайденою в периферичній крові, та зрілих сегментованих (поліморфноядерних) гранулоцитів. Перетворення по одній з гранулоцитарних ліній відбувається у стовбурових клітинах перед стадією мієлобласту за наявності відмінних базофільних, еозинофільних і нейтрофільних рядів, хоча всі три мають однакові морфологічні стадії.

**ГРАНУЛЬОМАТОЗНЕ ЗАПАЛЕННЯ** – особлива форма хронічного запалення, що характеризується розвитком гранульом навколо пошкоджувального агента; виникає у відповідь на дію персистувальних антигенів з метою їх відмежування у разі масивного надходження в організм.

**ГРАНУЛЬОМА** – тканинний вузлик, що містить проліферувальні лімфоцити, фібробласти, а також гігантські і епітеліоїдні клітини. Два останні типи клітин належать до активованих макрофагів, які формуються унаслідок запалення у відповідь на хронічну інфекцію або персистенцію антигена у тканинах.

**ГРЕНСТЕЙНА КЛІТИНИ** – дендритні клітини, виявлені в епідермісі мишей. Морфологічно подібні до клітин Лангерганса, проте, на відміну від них, не мають гранул Бірбека і резистентні до ультрафіолетового випромінювання. Вони здатні, як і клітини Лангерганса, здійснювати процесинг антигена і представляти його Т-лімфоцитам, проте не Т-хелперам, а Т-супресорам, спричинюючи пригнічення імунної реакції.

**ГУМОРАЛЬНА ІМУННА ВІДПОВІДЬ** – специфічна імунна відповідь, зумовлена антитілами.



**ДЕГРАНУЛЯЦІЯ** – процес втрати зернистості, стосується деяких зернистих клітин, наприклад базофілів, тучних клітин, еозинофілів.

**ДЕМЕНЦІЯ (СЛАБОУМСТВО)** – це комплекс симптомів, до якого належать загальний розлад пізнавальних здібностей, погіршення пам'яті, абстрактного мислення, здатності до планування та самоорганізації. Порушення, що виникають, стосуються усіх сфер розумової діяльності. Основними причинами є хвороба Альцгеймера, інфекції центральної нервової системи, черепно-мозкові травми, пухлини, гіповітаміноз, обмінні та імунні розлади, розсіяний склероз, хвороба Паркінсона. Можливе виникнення деменції у хворих на СНІД. Вона проявляється субкортикальною деменцією, втратою інтересу до роботи, поганою пам'яттю, апатією, притупленням емоцій, неадекватною оцінкою свого стану, сповільненістю

психомоторних реакцій, зниженням лібідо. З прогресуванням деменції розвивається втрата орієнтації, сплутаність, епілептичні напади. Можливий розвиток рухових порушень – парезів, атаксії.

**ДЕНАТУРАЦІЯ** – деструкція, руйнування звичайної природи речовини; зміна фізичних властивостей речовин, таких як білки чи нуклеїнові кислоти, за дії тепла або деяких хімічних речовин, що змінюють їхню третинну структуру.

**ДЕНДРИТНІ КЛІТИНИ** – клітини, що присутні у тканинах, захоплюють антигени і мігрують у лімфатичні вузли та селезінку, де особливо активні як антигенпрезентувальні клітини. Їхня характерна морфологічна особливість – розгалужена форма. Розрізняють фолікулярні та інтердигітальні дендритні клітини. Перші виявляють у гермінативних центрах лімфатичних вузлів і селезінки (В-зонах), вони мають на своїй поверхні рецептори до Fc-фрагмента імуноглобулінів, але не експресують антигенів гістосумісності класу II. Інтердигітальні дендритні клітини виявляють у Т-зонах лімфатичних вузлів і селезінки. Мають на своїй поверхні антигени МНС II, але не мають рецепторів до Fc-фрагмента імуноглобулінів. Інтердигітальні дендритні клітини беруть участь у презентуванні антигена Т-лімфоцитам.

**ДЕСЕНСИБІЛІЗАЦІЯ (ГІПОСЕНСИБІЛІЗАЦІЯ)** – зменшення чи послаблення реакцій гіперчутливості негайного типу через застосування доз алергену, які поступово зростають.

**ДЕТЕРМІНАНТА СПЕЦИФІЧНОСТІ (ЕПІТОП, АНТИГЕННА ДЕТЕРМІНАНТА)** – ділянка антигена, яку розпізнають антитіла; епітоп, що асоційований із молекулами I або II класів МНС, його розпізнає Т-клітинний рецептор.

**ДЕФЕНЗИНИ** – група низькомолекулярних білків, які продукують нейтрофіли, мають бактерицидну активність.

**ДИЗАДАПТАЦІЯ (НЕДОСТАТНІСТЬ) ІМУННА – 1.** Зниження властивості організму забезпечувати належний імунобіологічний



захист і здатність до адаптації. **2.** Патофізіологічні зміни систем імунного гомеостазу унаслідок формування компенсаторно-приспосувальних реакцій на дію патогенних факторів.

**ДИСБАЛАНС ІМУННИЙ – 1.** Порушення фізіологічних співвідношень між параметрами основних структурно-функціональних ланок у системах імунного гомеостазу за впливу патогенних чинників. **2.** Стійкі зміни величин основних лабораторних показників імунного статусу.

**ДИСГАМАГЛОБУЛІНЕМІЯ** – імунодефіцит, який характеризується вибірковою недостатністю одного чи декількох (але не всіх) класів імуноглобулінів.

**ДИФУЗІЯ** – спонтанне переміщення молекул або інших частинок у розчині унаслідок їхнього безладного теплового руху до встановлення однакової концентрації у всьому розчині.

- › *Подвійна дифузія* – імунодифузія, за якої антиген і антитіло проникають у середовище та рухаються назустріч одне одному.
- › *Подвійна двоспрямована дифузія* – подвійна дифузія, при якій антиген і антисироватку вміщують у лунки, вирізані в агаровій пластинці. Досліджувані розчини антигенів вносять у лунки, рівновіддалені від лунки з антисироваткою. Можуть виникнути три основні типи реакції: спорідненості, неспорідненості та часткової спорідненості, кожен з яких розпізнають за характерним виглядом ліній преципітації, що вказують, які антигенні детермінанти містять зразки антигенів.
- › *Подвійна односпрямована дифузія* – подвійна дифузія, за якої антисироватку вміщують у пробірку, зверху покривають агаром, який залишають до застигання, після чого антиген нашаровують на агар. Лінії преципітації утворюються там, де концентрації антигена й антитіла еквівалентні.
- › *Проста дифузія* – імунодифузія, в якій або антиген, або антитіло залишаються закріпленими у середовищі, а інший реагент проникає крізь нього.
- › *Проста радіальна дифузія* – кількісний метод імунодифузії, коли розчини з антигенами вносять у лунки, вирізані в агаровій

пластинці, яка містить антисироватку. Площу чи діаметр кільця преципітації навколо невідомого розчину порівнюють із кільцями серійних розведень стандартного антигена, щоб визначити невідому кількість антигена.

- ДОМЕНИ** – ділянки одного пептидного ланцюга, що є глобулярними утворами з третиноюю структурою і пов'язані з певною функцією; домени є в молекулах імуноглобулінів та антигенах МНС класів I і II.
- 3 **C-домени** – константні домени антитіл та Т-клітинних рецепторів. Ці домени не формують антигензв'язувального центру і дуже подібні у різних Т-клітинних рецепторів, тобто незначно впливають на їхню варіабельність.
  - 3 **ССР-домени** (від англ. *complement control protein*) – домени білків, що регулюють активацію комплементу. Виявлені у багатьох компонентах класичного та альтернативного шляхів активації комплементу, деяких рецепторах комплементу і регуляторних білках.
  - 3 **V-домени** – N-кінцеві домени легких та важких ланцюгів імуноглобулінів та  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -,  $\delta$ -ланцюгів Т-клітинного рецептора.

**ДОНОР** – у трансплантології або експериментальній клітинній імунології організм, від якого отримують матеріал для введення в інший організм (реципієнт).

**ДОПОМІЖНІ КЛІТИНИ (А-КЛІТИНИ)** – лімфоїдні клітини, моноцити, макрофаги, які взаємодіють з Т- і В-лімфоцитами для реалізації імунної відповіді.

# Е

**ЕВОЛЮЦІЙНА ІМУНОЛОГІЯ** – розділ імунології, що вивчає виникнення та філогенетичний розвиток здатності до специфічного імунного розпізнавання чужорідності; виникнення та філогенетичний

розвиток лімфоцитів, основна функція яких імунна; еволюційне формування Т- і В-систем імунітету; роль імунітету, що історично розвивається, у прогресивній еволюції тварин.

**ЕКЗЕМА** – цим терміном рекомендовано замінити перехідне поняття «синдром atopічної екземи / дерматиту». В основу визначення терміна, що описує сукупність різних шкірних захворювань із поліморфною клінікою, покладено їхню загальну ознаку – наявність генетично детермінованого дефекту шкірних покривів.

**ЕКЗОН** – кодувальна послідовність нуклеотидів у гені; кожний екзон відділений від сусіднього некодувальною ділянкою (інтроном).

**ЕКЗОТОКСИНИ** – сильнодійні термолабільні отруйні речовини білкової природи, що утворюються в процесі життєдіяльності деяких патогенних (зазвичай грампозитивних) бактерій і легко дифундують із мікробних клітин у навколишнє середовище. Проявляють специфічну, вибірккову дію; при парентеральному введенні тваринам індукують утворення нейтралізувальних антитіл – антитоксинів.

**ЕКОЛОГІЧНА ІМУНОЛОГІЯ** – один із напрямів клінічної імунології, що виник на стику фізіології, імунології та екології, вивчає особливості функціонування імунної системи в умовах мінливого навколишнього середовища. Її завданням є з'ясування співвідношення внутрішнього та зовнішнього, індивідуального та колективного в імунітеті, а також змін генетичної конституції та адаптивного імунітету за різних умов існування великих людських колективів, окремих груп та індивідів.

**ЕКОЛОГІЧНА НІША** – **1.** Фізичний простір із властивими йому екологічними умовами, що визначають існування будь-якого організму, місце виду в природі. **2.** Загальна сума усіх вимог організму (виду) до умов існування, за яких живе і відтворює себе популяція, зокрема простір, який він займає, функціональну роль та толерантність відносно факторів середовища.

**ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ** – комплексна інформаційна система, яка забезпечує регулярне (з заданою періодичністю) спостереження (контроль) за станом і динамікою компонентів довкілля, збирання, зберігання, аналіз і передавання інформації про стан довкілля, оцінювання і прогнозування можливих змін для своєчасного розроблення рекомендацій для прийняття управлінських рішень щодо запобігання та усунення негативних процесів для збереження природно-ресурсного потенціалу і забезпечення сталого розвитку.

**ЕКОЛОГІЯ** – 1. Наука про взаємини організмів або груп організмів між собою та з довкіллям. 2. Комплексна (інтегральна) наука, що досліджує довкілля, його вплив на суспільство та зворотну реакцію природи на діяльність людини (взаємодію людини з довкіллям). 3. Наука про систему відносин людини і суспільства з довкіллям.

**ЕКСПРЕСІЯ** – відтворення закодованої в гені інформації (у генетиці); у регуляції імунної системи – винесення на поверхню клітини молекул, за допомогою яких клітина здійснює взаємодію із зовнішніми стосовно неї структурами.

**ЕКСФОЛІАТИНИ** – екзотоксини, які утворюють деякі штами *Staphylococcus aureus* стафілокока, відрізняються за антигенними властивостями, чутливістю до температури (А – термостабільний, В – термолабільний), руйнують міжклітинні контакти в епідермісі, зумовлюючи відшарування епідермісу (ексфоліацію) унаслідок розподілу адгезивних сил між клітинами зернистого шару з утворенням міхурів та виразок (синдром «обпеченої шкіри»).

**ЕКТОПІЧНА (АБЕРАНТНА) ГОРМОНАЛЬНА СЕКРЕЦІЯ** – метаболічне ускладнення в онкохворих, яке проявляється секрецією гормона пухлинними клітинами. Секретовані пухлинами гормони можуть іноді відігравати роль маркерів пухлини. Найбільш відомі маркери –  $\alpha$ -фетопротейн (гепатоцелюлярна карцинома),  $\beta$ -людський хоріонічний гонадотропін (хоріокарцинома),

карциномембріональний антиген (карцинома ободової та прямої кишки), парапротеїни (мієлома).

**ЕМЕРДЖЕНТНІ ІНФЕКЦІЇ** – хвороби, які виникли або виявилися раптово, несподівано, зазвичай невідомі, зумовлюючи надзвичайні епізоотичні ситуації, зазвичай дуже напружені. До них належать такі **1)** нові, раніше не відомі науці інфекції (наприклад, вірусна геморагічна хвороба кролів, репродуктивно-респіраторний синдром свиней); **2)** відомі хвороби в нових, змінених формах вияву і перебігу (лістеріоз як харчова інфекція), що перейшли на нові види сприятливих тварин (везикулярна хвороба свиней, губчаста енцефалопатія великої рогатої худоби) або у нові, невластиві нозоареали (лихоманка долини Ріфт у Єгипті, американський міаз у Північній Африці); **3)** старі, раніше переможені і контрольовані хвороби, що знову набули несподіваного поширення (туберкульоз).

**ЕМЕРЖЕНТНІСТЬ** – **1.** Нова якість або сукупність таких якостей, які виявляють у системі за умови зміни кількості її компонентів. **2.** Здатність набувати непередбачувані нові властивості, що виявляються за умов поєднання певних елементів, жоден із яких окремо цих властивостей не має.

**ЕНДОГЕННІ ПІРОГЕНИ** – цитокіни, що підвищують температуру тіла за умов розвитку інфекції чи гострої запальної реакції (інтерлейкін-1, інтерлейкін-6).

**ЕНДОТОКСИНИ** – бактеріальні токсини, що виділяються лише після пошкодження клітин, на відміну від екзотоксинів, які продукує бактеріальна клітина у зовнішнє середовище за фізіологічних умов (у нормі).

**ЕНДОЦИТОЗ** – поглинання клітиною чужорідного матеріалу через інвагінацію плазматичної мембрани, що призводить до розвитку внутрішньоклітинного пухирця з уведеним у нього поглиненим чужорідним матеріалом. У процесах ендоцитозу бере участь рецептор до Fc-фрагмента IgG.

**ХРОСОМИ** – генетичні елементи, що можуть існувати як у складі хромосом, так і незалежно від неї.

**ШТОП (АНТИГЕННА ДЕТЕРМІНАНТА)** – див. **ДЕТЕРМІНАНТА СПЕЦИФІЧНОСТІ**.

**ЕРИТРОГЕНІН** – скарлатинозний токсин, який утворюють штами бета-гемолітичного стрептокока групи А, складається з термолабільної і термостабільної фракцій (термолабільна фракція проявляє токсичну дію, а термостабільна – алергенні властивості); у хворих зумовлює появу яскраво-червоного висипання на шкірі та слизовій, виявляє пірогенну, алергенну, імуносупресивну дію, руйнує тромбоцити. Еритрогенний токсин виявляє властивості суперантигена: спричиняє мітогенний вплив на Т-лімфоцити, а також стимулює секрецію макрофагами інтерлейкіна-1 і пухлиннекротизувального фактора альфа (ПНФ-α).

**ЕРИТРОПОЕЗ** – утворення еритроцитів у процесі мієлопоезу. Унаслідок поділу мієлоїдної стовбурової клітини утворюються дві біпотентні стовбурові клітини: мієло-моноцитарна та еритроцитарно-мегакаріоцитарна стовбурові клітини. Остання поділяється на дві уніпотентні клітини, одна з яких дає початок клітинам еритроїдної лінії.

**ГЛОБУЛІН** – справжній глобулін, який характеризується тим, що нерозчинний у воді і розчинний у сольових розчинах.

**КАРІОТИ** – організми, клітини яких містять оточене мембраною ядро з хромосомами і внутрішньоклітинні органели.

**ЕУТОПІЧНА ГОРМОНАЛЬНА СЕКРЕЦІЯ** – утворення гормона власне в ендокринній залозі.

# З

**ЗАБОРОНЕНІ КЛОНИ** – популяції імунокомпетентних лімфоцитів зі специфічною реактивністю проти тканин власного організму. Зазвичай вони елімінуються під час ембріонального періоду; їхня поява може стати причиною виникнення аутоімунних захворювань.

**ЗАГРУДИННА ЗАЛОЗА** – див. **ТИМУС**.

**ЗАПАЛЬНІ CD4 Т-КЛІТИНИ ( $T_{H1}$ )** – субпопуляція Т-клітин, що сприяє внутрішньоклітинному руйнуванню патогена макрофагами; цитокіни, синтезовані цими клітинами, вказують на їхню поліфункціональність стосовно клітин імунної системи.

**ЗАРОДКОВА ЛІНІЯ** – клітини, що перетворюються в гамети, їхній генетичний матеріал ще не модифікований у результаті дозрівання.

**ЗАРОДКОВИЙ ЦЕНТР** – див. **ГЕРМІНАТИВНИЙ ЦЕНТР**.

**ЗАТРАВКА** – певна хімічна структура, яка є точкою росту у процесі полімеризації.

**ЗМІШАНА КУЛЬТУРА ЛІМФОЦИТІВ (ЗКЛ)** – клітинний метод типування лейкоцитарних антигенів. Змішана культура лімфоцитів складається з лімфоцитів донора і реципієнта. Якщо донор і реципієнт мають різні антигени HLA класу II, у змішаній культурі спостерігають проліферацію клітин. Щоб оцінити імунну відповідь лімфоцитів тільки одного з досліджуваних (відповідальних клітин), лімфоцити іншого (стимулювальні клітини) інактивують опроміненням або мітоміцином. Змішана культура лімфоцитів дає змогу виявити відмінності за антигенами HLA, чого не можна зробити за допомогою серологічних методів, наприклад відмінності за антигенами HLA-DP і HLA-DQ.

**ЦІОТИП** – антигенна характеристика варіабельної (V) ділянки анти-тіл, що визначає набір ідіотопів.

**ЦІОТОП** – окрема антигенна детермінанта, що розташована у V-ділянці молекули імуноглобуліну.

**ІЗОЕЛЕКТРОФОКУСУВАННЯ** – міграція білків у градієнті рН до рівня, де білки нейтральні за зарядом.

**ЦОТИПИ** – генетичні варіанти в межах тієї чи іншої родини білків або пептидів. У геномі кожного індивіду певного виду представлений кожний ізотип родини (наприклад, класи імуноглобулінів).

**ІМУНІЗАЦІЯ** – формування імунної відповіді введенням в організм антигена.

- › *Активна імунізація* – стимулювання імунної системи для збільшення резистентності організму до хвороби, наприклад застосування вакцини або токсоїду.
- › *Пасивна імунізація* – індукування специфічної імунної реактивності у неімунізованого організму через застосування сенсibiliзованих лімфоїдних клітин або сироватки крові імунізованого індивіда.

**ІМУНІТЕТ – 1.** Здатність представників підтипу Хребетних до специфічного біологічного захисту проти чужорідних антигенів.  
**2.** Стан імунного організму. **3.** Захист від інфекційної хвороби, набутий унаслідок імунної реакції, створеної імунізацією або попередньою інфекцією чи іншими неімунологічними факторами.  
**4.** Цілісна система біологічних механізмів самозахисту організму, за допомогою яких він розпізнає і знищує все чужорідне (тобто генетично відмінне від нього), якщо воно проникає в організм чи виникає у ньому. За допомогою цих механізмів підтримується



структурна і функціональна цілісність організму впродовж усього життя, тобто зберігається фізичне здоров'я людей і забезпечується одужання від багатьох хвороб.

- › *Активний імунітет* – набутий імунітет, що виникає у відповідь на антигенне стимулювання.
- › *Антибактерійний імунітет* – імунітет проти бактерій, тобто здатність протистояти бактерійній інфекції; реалізується дією на збудника (бактерію) клітинних і гуморальних факторів.
- › *Антивірусний імунітет* – імунітет проти вірусів.
- › *Антитоксичний імунітет* – знешкодження екзотоксинів мікроорганізмів специфічними антитоксинами (імуноглобулінами).
- › *Видовий (вроджений, спадковий) імунітет* – стійкість членів певного виду до хвороби; імунітет, притаманний членам певного виду, визначений їхнім генетичним складом. Це несприйнятливість до захворювань, що уражають інші види, яка передається спадково і пов'язана з біологічними особливостями певного виду. Зазвичай дуже стійкий.
- › *Гуртовий (колективний) імунітет* – резистентність групи (колективу суспільства) до інфекційного захворювання унаслідок перенесеної епідемії або завдяки масовій вакцинації населення. Вакцинацію можна вважати успішною, якщо після неї у колективі не менше ніж 95 % осіб набуває повноцінного імунітету, тобто формується достатній імунний прошарок населення, що стає на заваді появи нових випадків хвороби.
- › *Клітинний імунітет* – імунітет, опосередкований Т-лімфоцитами або через вивільнення лімфокінів, або через збільшення прямої цитотоксичності, що передається перенесенням лімфоцитів, але не сироватки. Прикладами його є гіперчутливість IV типу, зокрема контактний дерматит, гранульоматозна хвороба, відторгнення алотрансплантату реакцією «трансплантат проти господаря» і системні реакції на мікроорганізми чи пухлинні клітини.
- › *Локальний імунітет* – імунітет, обмежений певною тканиною або органом.
- › *Материнський імунітет* – пасивно переданий від матері до дитини гуморальний імунітет: крізь плаценту перед народженням

у приматів, з молозивом у копитних і через яєчний жовток у птахів.

- *Набутий імунітет* – імунітет, зумовлений функціонуванням імунної системи, він виникає після природного інфікування чи щеплення (активний імунітет) або перенесенням антитіл чи лімфоцитів від донора (пасивний імунітет).
- *Неспецифічний імунітет* – імунітет, за якого не відбувається розпізнавання антигена лімфоцитами й формування специфічної імунної реакції, наприклад захист, створений лізоцимом, інтерфероном, клітинами, задіяними в природному імунітеті та анатомічними бар'єрами для інфекції.
- *Пасивний імунітет* – імунітет, набутий перенесенням антитіл або лімфоцитів від імунного донора.
- *Перехресний імунітет* – імунітет, досягнутий інокуляцією агента (наприклад, бактерії або вірусу), який відрізняється, але є близько пов'язаний з агентом, що спричиняє хворобу.
- *Плацентарний імунітет* – пасивний імунітет, набутий плодом унаслідок потрапляння материнських антитіл класу IgG від імунної системи матері крізь плаценту в кровообіг плода.
- *Природний імунітет* – несприйнятливість до інфекційних захворювань, зумовлена біологічними властивостями та особливостями організму, яка передається від матері до дитини або виникає після перенесеної хвороби.
- *Специфічний імунітет* – імунітет проти певної хвороби (наприклад, скарлатини) або проти специфічного антигена.
- *Штучний імунітет* – набутий (активний або пасивний) імунітет, утворений навмисною дією антигена, як при щепленні. Його створюють, щоб попередити виникнення інфекційної хвороби, а також використовують у лікуванні інфекційних хвороб.

**ІМУННА НЕДОСТАТНІСТЬ** – нестача імунної відповіді або порушення, що характеризуються недостатньою імунною відповіддю. Класифікується як антитілопов'язаний (В-лімфоцитарний), клітинний (Т-лімфоцитарний) або комбінований імунодефіцит, або фагоцитарні порушення.

- › *Антитілопов'язаний імунодефіцит* – дефіцит імунітету, опосередкований В-лімфоцитами; характеризується гіпо- або дисгаммаглобулінемією та рецидивним отитом бактерійної етіології і синусогенними інфекціями.
- › *Загальний варіабельний імунодефіцит* – гетерогенна група порушень, що характеризуються гіпогаммаглобулінемією, зниженим утворенням антитіл у відповідь на введення антигенів, і рецидивними гнійними інфекціями, що часто пов'язані з гематологічними та аутоімунними порушеннями.
- › *Клітинний імунодефіцит* – дефіцит клітинної ланки імунітету, який характеризується рецидивними інфекціями, спричиненими маловірулентними або умовно-патогенними мікроорганізмами, важкими ускладненнями після імунізації живими вакцинами.
- › *Комбінований імунодефіцит* – дефіцит лімфоїдних клітин, що опосередковують гуморальну і клітиннозалежну імунну реактивність.

**ІМУННА РЕАКТИВНІСТЬ** – здатність бути імунореактивним.

**ІМУННА РЕАКЦІЯ** – реакція між антигеном і специфічним до нього антитілом або між антигеном і сенсibilізованим до нього імуноцитом.

**ІМУННА СИСТЕМА** – відносно автономна, комплексна система клітинних і молекулярних компонентів організму, основна функція якої – забезпечення імунного захисту від чужорідного в антигенному відношенні матеріалу. Найбільш характерними ознаками імунної системи, які відрізняють її від інших систем організму, є такі: **1)** здатність диференціювати «своє» від «чужого»; **2)** формування пам'яті після первинного контакту з чужорідним антигенним матеріалом; **3)** клональна організація імунокомпетентних клітин, яка проявляється у здатності окремого клітинного клону реагувати лише на одну антигенну детермінанту.

**ІМУННЕ ПОСИЛЕННЯ** – подовження терміну виживання трансплантованих органів або тканин унаслідок введення антитіл до алогенних трансплантатів.

**ІМУННИЙ** – 1. Специфічно несприйнятливий до конкретних патогенних збудників. 2. Термін стосується процесів і механізмів організму, що забезпечують його специфічний і неспецифічний біологічний захист (іmunний гомеостаз, іmunна відповідь, іmunний комплекс тощо).

**ІМУННИЙ КОМПЛЕКС** – продукт реакції антиген – антитіло, який може також містити компоненти комплементу.

**ІМУННИЙ НАГЛЯД** – концепція, яка передбачає дію іmunних механізмів для видалення з організму всіх клітин, також ракових, які унаслідок мутації набули чужорідних для організму антигенів.

**ІМУННИЙ ПРОШАРОК** – відсоток населення, несприйнятливий до певної інфекційної хвороби.

**ІМУНОАДСОРБЕНТ** – препарат антигена або антитіла у нерозчинній формі, який використовують для зв'язування гомологічного антитіла або антигена і видалення його з суміші речовин.

**ІМУНОБІОЛОГІЧНИЙ** – антигенний або антитіловмісний препарат, отриманий із крові донорів людини або тварини, зокрема вакцини, анатоксини, імуноглобуліни та антитоксини; використовують для іmunізації та іmunотерапії.

**ІМУНОБІОЛОГІЯ** – розділ біології, який досліджує імунологічний вплив на такі явища, як інфекційні захворювання, ріст, розвиток, розпізнавання, гіперчутливість, спадковість, старіння, рак і трансплантація органів та тканин.

**ІМУНОБЛАСТ** – лімфобласт, морфологічно незрілий лімфоцит.

**ІМУНОБЛОТ** – метод аналізу або ідентифікації білків на основі реакції антиген – антитіло, специфічні реакції у методах вестерн-блоту або дот-блоту. Суть методу полягає у виявленні окремих специфічних білків, які можна розділити на характерні для певного

захворювання, і загальні, неспецифічні, властиві іншим живим організмам. Це високоспецифічний і високочутливий метод, який унеможлиблює хибнопозитивні результати, допомагає визначити терміни і стадію захворювання.

**ІМУНОГЕМАТОЛОГІЯ** – розділ гематології, який досліджує реакції між антигеном і антитілом та аналогічні феномени у зв'язку з патогенезом та клінічними проявами захворювань крові.

**ІМУНОГЕН** – антиген, здатний індукувати імунну відповідь.

**ІМУНОГЕНЕТИКА** – розділ імунології, який вивчає механізми успадкування: генетики гістосумісності, генетичного контролю структури імуноглобулінів та інших імунологічно значущих молекул (цитокінів, молекул МНС тощо), генетичного контролю сили імунної відповіді, генетики антигенів.

**ІМУНОГЕННІСТЬ** – властивість антигенів індукувати імунні реакції, опосередковані В- та/або Т-клітинами.

**ІМУНОГІСТОХІМІЧНИЙ** – такий, що передбачає застосування реакції між антигеном та антитілом у гістохімічних методах (наприклад, імунофлуоресценції).

**ІМУНОГЛОБУЛІНИ** – білкові сполуки, які організм хребетних тварин синтезує у відповідь на антигени. Це унікальні високомолекулярні сироваткові білки, здатні взаємодіяти лише з тим антигеном, який індукував їхнє утворення. У людини і всіх ссавців є п'ять класів класів імуноглобулінів: IgG, IgM, IgA, IgE та IgD.

- › *Антилімфоцитарний імуноглобулін* – гамаглобулінова фракція антилімфоцитарної сироватки, яку використовують як імуносупресант при трансплантації органів.
- › *Моноклональний імуноглобулін* – антитіла, синтезовані одним клоном В-лімфоцитів, проявляють специфічність до конкретного епітопу, взаємодія з яким характеризується високою афінністю.

- † Секреторний імуноглобулін А – доміантний імуноглобулін у секреторних виділеннях (ротових, носових, бронхіальних, сечостатеви, кишкових, слизових секретах і слюзах, слині й молоці), димер, що містить J-ланцюг і секреторний компонент (SC).
- † Тиреоїдстимулювальні імуноглобуліни – циркулювальні антитіла класу IgG зі здатністю імітувати тиротропін через зв'язування з його рецепторами на клітинах щитоподібної залози та активацію аденілатциклази, у такий спосіб індукуючи збільшення рівня внутрішньоклітинного цАМФ, що зумовлює вивільнення гормонів щитоподібної залози.
- † Тиротропінзв'язувальні (тиреоїдзв'язувальні) інгібіторні імуноглобуліни – білки, виявлені у сироватці крові у разі хвороби Грейвса, інгібують зв'язування тиротропіну з його рецепторами у тканинах щитоподібної залози людини.

**ІМУНОГЛОБУЛІНОПАТІЯ (ГАМАПАТІЯ)** – стан, що характеризується порушенням синтезу імуноглобулінів.

**ІМУНОДЕВІАЦІЯ** – розщеплена (селективна) толерантність.

**ІМУНОДЕПРЕСАНТИ** – медикаментозні препарати, що пригнічують імунну відповідь. Це речовини хімічного чи біологічного походження, які гальмують процеси проліферації у лімфоїдній тканині і/або синтез нуклеїнових кислот.

**ІМУНОДЕРМАТОЛОГІЯ** – дослідження імунологічних явищ, що впливають на хвороби шкіри, їх лікування та профілактику.

**ІМУНОДЕФІЦИТНИЙ** – такий, що характеризується ослабленою імунною відповіддю, що може бути зумовлено призначенням імунодепресантів, опроміненням, неповноцінним харчуванням або певними захворюваннями, такими, як рак або синдром набутого імунодефіциту.

**ІМУНОДЕФІЦИТНІ ХВОРОБИ** – патологічні стани, зумовлені порушеннями роботи тих чи інших ланок імунної системи. Первинні

імунодефіцити генетично детерміновані, пов'язані з порушеннями в генах, що контролюють різні функціональні прояви в імунній системі; вторинні імунодефіцити індукують несприятливі чинники навколишнього середовища, лікарські препарати, вони виникають унаслідок важких бактерійних і вірусних інфекцій, аутоімунних захворювань тощо.

**ІМУНОДИФУЗІЯ** – виявлення антигена або антитіла через утворення преципітату антигена з антитілом у прозорому агаровому гелі.

**ІМУНОДІАГНОСТИКА** – метод діагностування, що ґрунтується на реакціях антигенів із сироваткою крові.

**ІМУНОДОМІНАНТА** – термін, що означає субодиноцю групи антигенної детермінанти, яка найбільше впливає на специфічність індукованих антитіл.

**ІМУНОДОМІНАНТНІ ДЕТЕРМІНАНТИ** – антигенні детермінанти, до яких найбільшою мірою утворюються і з якими найчастіше зв'язуються молекули імуноглобулінів та рецептори імунокомпетентних клітин.

**ІМУНОДОМІНУВАННЯ** – ступінь, у якому субодиноця антигенної детермінанти задіяна у зв'язуванні або реагуванні з певним антитілом.

**ІМУНОЕЛЕКТРОФОРЕЗ** – метод імунологічного аналізу, який поєднує електрофоретичне та імунологічне фракціонування білків. Принцип методу полягає у тому, що спочатку здійснюють електрофоретичне розділення суміші антигенів методом електрофорезу, а тоді виявляють шуканий антиген за допомогою антитіл у реакції імунодифузії. У клінічній практиці метод імуноелектрофорезу дає можливість точно визначати компоненти складних білкових сумішей за їх імунологічною специфічністю та електрофоретичною рухливістю.

- › *Зустрічний (одновимірний подвійний імуноелектрофорез)* – метод, коли антитіло й антиген, розміщені в окремих лунках агарової пластинки, рухаються одне до одного за допомогою

електричного поля, оскільки гель є буферним за рН між ізоелектричними точками антигена й антитіла.

- › *Перехресний імуоелектрофорез* – комбінація білкового електрофорезу і ракетного імуоелектрофорезу; білкові антигени розділяють електрофорезом в агарозному гелі, тоді смугу, що містить розділені антигени, вирізають і поміщають у жолоб у гелі з антисироваткою; вмикають електричне поле, перпендикулярне до жолоба, яке утворює «ракетну» картину преципітації для кожного антигена.
- › *Ракетний імуоелектрофорез* – одновимірна електроімундифузія; метод, в якому антиген поміщають у ряд лунок в агаровій пластинці, що містить антисироватку, а електричне поле застосовують перпендикулярно до лінії лунок. Це зумовлює рух антигена крізь гель, формується хвіст або «ракетна» картина преципітації; довжина «ракети» пропорційна кількості антигена, поміщеного в лунку.

**ІМУНОЗАБАРВЛЕННЯ (ІМУНОФАРБУВАННЯ)** – група методів, яку використовують в імунології, гістології, клітинній і молекулярній біології; ґрунтуються на використанні антитіл, мічених сполукою, видимою при світловому, флуоресцентному або електронному мікроскопуванні для візуалізації тканинних або клітинних компонентів за експресованими антигенами.

**ІМУНОКОМПЕТЕНТНІСТЬ** – здатність формувати імунну відповідь (синтез антитіл і/або реакції клітинного імунітету) після дії антигена.

**ІМУНОКОНГЛЮТИНІН** – аутоантитіло, зазвичай класу IgM, що є специфічним для активованих C3 і C4 компонентів комплементу; його виявляють у низькому титрі у більшості нормальних сироваток і в підвищених кількостях за деяких інфекційних та аутоімунних хвороб, після імунізації багатьма антигенами (не плутати з конглютиніном).

**ІМУНОЛІМФОСЦИНТИГРАФІЯ** – сцинтиграфічне виявлення метастазів пухлини у лімфатичних вузлах із використанням радіоактивно



мічених моноклональних антитіл або фрагментів антитіл, специфічних до певних пухлинних антигенів.

**ІМУНОЛОГ** – людина, яка проводить спеціальні імунологічні дослідження.

**ІМУНОЛОГІЧНА ПАМ'ЯТЬ** – довготривале збереження здатності імунної системи відповідати сильнішою реакцією на повторну зустріч з антигеном, що спричинив первинну імунну відповідь.

**ІМУНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ** – виявлення речовин чи реакції за допомогою специфічної взаємодії антитіла з антигеном.

- › *Імуноферментний аналіз* – будь-який із кількох методів імунологічного аналізу, які використовують фермент, ковалентно з'єднаний з антигеном чи антитілом, як мітку.
- › *Імунофлуоресцентний аналіз* – будь-який імунологічний аналіз, що використовує мічене флуорохромом антитіло чи антиген; розрізняють гетерогенний та гомогенний імунофлуоресцентний аналіз.
- › *Гетерогенний імунофлуоресцентний аналіз* – флуоресцентний імуноаналіз, що має більш ніж одну фазу, вимагає відділення зв'язаної мітки (комплекс антиген – антитіло) від вільного міченого імунореагенту фізико-хімічними методами.
- › *Гомогенний імунофлуоресцентний аналіз* – однофазний флуоресцентний імуноаналіз, що використовує зміну флуоресценції (наприклад, згасання або збільшену поляризацію), яка супроводжує процес зв'язування антигена з антитілом.

**ІМУНОЛОГІЯ** – галузь біомедичної науки, яка вивчає відповідь організму на дію антигенів, розпізнавання організмом власних і чужорідних структур, а також усі біологічні, серологічні та фізико-хімічні аспекти імунних явищ.

**ІМУНОМОДУЛЯТОРИ** – медикаментозні препарати, що у терапевтичних дозах відновлюють функції імунної системи.

**ІМУНОНЕКОМПЕТЕНТНИЙ** – такий, що не має здатності розвивати імунну реакцію на вторгнення антигенів.

**ІМУНОПАРАЗИТОЛОГІЯ** – розділ імунології, який вивчає взаємодію паразитичних організмів та організмів, на яких вони паразитують.

**ІМУНОПАТОГЕНЕЗ** – процес, у якому розвиток хвороби змінений або порушений імунною реакцією (клітинною – Т-лімфоцити, гуморальною – В-лімфоцити або продуктами імунної реакції, такими як комплекси антиген – антитіло – комплемент, які відкладаються у ниркових клубочках).

**ІМУНОПАТОЛОГІЯ** – порушення в роботі імунної системи. Виокремлено чотири основні варіанти таких порушень: імунодефіцити, алергічні, аутоімунні та лімфопроліферативні захворювання.

**ІМУНОПЕРОКСИДАЗА** – термін, що стосується імуноцитохімічних методів, у яких використовують антитіла, зв'язані з ферментом пероксидазою для забарвлення компонентів тканини. Часто використовують для діагностування у хірургічній патології (для ідентифікації тканинних антигенів).

**ІМУНОПЕРОКСИДАЗНИЙ МЕТОД** – метод гістологічного забарвлення, за яким антиген зв'язується з антитілом, мічене пероксидазою, додають до тканини і сайти його локалізації виявляють додаванням хромогенної субстратної системи, що утворює кольоровий реакційний продукт, помітний у світловій мікроскопії.

**ІМУНОПРОЛІФЕРАТИВНИЙ** – термін, який використовують щодо неконтрольованої проліферації лімфоїдних клітин при імунопроліферативних розладах.

**ІМУНОПРОФІЛАКТИКА** – запобігання захворюванням за допомогою вакцин або імунних сироваток; спосіб запобігання інфекційним захворюванням у колективі і в окремих індивідів завдяки створенню штучного специфічного імунітету.

**ІМУНОРАДІОМЕТРІЯ** – використання мічених радіоактивних антитіл (замість радіоактивно міченого антигена) у методах радіоімунологічного аналізу.

**ІМУНОРЕАБІЛІТАЦІЯ** – процес відновлення фізіологічних рівнів основних функцій і загального стану імунного гомеостазу.

**ІМУНОРЕАБІЛІТАЦІЯ БАЗОВА** – лікувально-діагностичний процес, що забезпечує поетапне відновлення порушеної імунної адаптації організму завдяки спрямованим впливам на патофізіологічні механізми імунного дисбалансу у конкретного хворого, підвищення якості здоров'я, працездатності та довголіття.

**ІМУНОРЕАКТИВНИЙ** – такий, що бере участь в імунній реакції.

**ІМУНОРЕГУЛЯТОРНИЙ ІНДЕКС** – співвідношення  $CD4^+/CD8^+$  Т-лімфоцитів, у нормі становить 1,5–3,0. Зниження числа Т-хелперів та імунорегуляторного індексу нижче ніж 1,5 характерне для імунодефіцитних станів, онкологічних захворювань, СНІДу.

**ІМУНОСЕЛЕКЦІЯ** – виживання деяких клітинних ліній завдяки наявності найменшої кількості експресованих поверхневих антигенів, а тому найменшій сприйнятливості до антитіл і/або імунних лімфоїдних клітин.

**ІМУНОСТИМУЛЯТОРИ** – препарати біологічного (тваринного, мікробного) та синтетичного походження, що мають специфічну особливість стимулювати імунні процеси, активувати імунокомпетентні клітини і неспецифічні фактори захисту.

**ІМУНОСУПРЕСІЯ** – природне або штучне пригнічення специфічної імунної відповіді, спричинене екзогенними (імунодепресанти) або ендогенними (наприклад, Т-супресорні клітини) чинниками.

**ІМУНОТЕРАПІЯ** – методи лікування захворювань, що пов'язані як з порушеннями в роботі самої імунної системи, так і захворювань,

у патогенезі яких беруть участь імунні механізми; вони передбачають вплив на імунну систему: її стимулювання, відновлення чи корекцію імунних структур, тимчасове пригнічення чи заміщення імунної відповіді тощо.

**ІМУНОТОКСИНИ** – кон'югати токсинів зі специфічними антитілами або їхніми фрагментами, що відіграють роль векторів для транспортування токсину в уражені тканини або клітини (наприклад, пухлинні).

**ІМУНОТРАНСФУЗИЯ** – переливання крові від донора, попередньо імунізованого бактеріями, або з крові осіб, які недавно перехворіли на певну інфекцію (реконвалесцентів).

**ІМУНОТРОПНІСТЬ** – імуноспецифічність, яка визначається специфічним зв'язуванням речовини з рецепторами чи медіаторами імунокомпетентних клітин і зміною при цьому їхньої функції. Що специфічніше і сильніше зв'язування, то більшою мірою імунотропний препарат.

**ІМУНОФАРМАКОЛОГІЯ** – напрям фармакології, що вивчає зміни, які відбуваються в імунній системі за дії імунотропних агентів.

**ІМУНОФЕНОТИП** – 1. Характеристика набору клітин відповідно до експресованих антигенів. Імунофенотип є відображенням певних функціональних характеристик і рівня диференціювання клітин. 2. Фенотип клітин гематопоетичних неоплазм, визначених відповідно до їхньої схожості з нормальними Т-лімфоцитами і В-лімфоцитами.

**ІМУНОФЕНОТИПУВАННЯ** – визначення поверхневих маркерів клітин, аналіз експресованих клітинами антигенів; метод, що ґрунтується на реакції антиген – антитіло, його використовують для визначення специфічних типів клітин у зразках крові, кісткового мозку, лімфатичних вузлів або інших тканин. До антитіл, що реагують зі специфічними антигенами клітин, приєднана особлива флуоресцентна мітка, яку можна виявити за допомогою проточної цитометрії або люмінесцентного мікроскопа.

**ІМУНОФЕРИТИН** – антитіло, мічене феритином; коли воно з'єднується з антигеном, локалізація антигенної детермінанти є видимою під електронним мікроскопом.

**ІМУНОФЕРМЕНТНИЙ АНАЛІЗ** – див. **ІМУНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ**.

**ІМУНОФІЗІОЛОГІЯ** – розділ імунології, який вивчає фізіологію імунних процесів, функціональний зв'язок між нейродинамічними властивостями та функціональним станом імунної системи.

**ІМУНОФІЛЬТРАЦІЯ** – очищення антигена або антитіла із використанням імуносорбенту.

**ІМУНОФЛУОРЕСЦЕНЦІЯ** – метод ідентифікації антигенів із використанням методів мікроскопування у тканинах або на клітинах із використанням кон'югатів специфічних антитіл із флуоресцентним барвником.

**ІМУНОХІМІОТЕРАПІЯ** – поєднання імунотерапії та хіміотерапії, наприклад введення хворим з неходжкінськими лімфомами моноклональних антитіл і хіміотерапевтичних препаратів, які знищують ракові клітини.

**ІМУНОЦИТИ** – клітини імунної системи, що беруть участь у реалізації відповіді на чужорідний антиген; походять від стовбурової кровотворної клітини кісткового мозку, до них належать макрофаги, дендритні клітини, запальні CD4 T-клітини, хелперні CD4 T-клітини, B-клітини, природні кілери.

**ІМУНОЦИТОПРИЛИПАННЯ** – формування розеток через зв'язування еритроцитів, що несуть гомологічний антиген до лімфоцитів, які мають на поверхні імуноглобулін (B-клітини); використовують для визначення B-клітин.

**ІМУНОЦИТОХІМІЯ** – застосування імунохімічних методів, наприклад імунопероксидазного фарбування у цитохімії.

**ІМУНОХІМІЯ** – 1. Дослідження хімічних основ імунологічних явищ. 2. Застосування антитіл як хімічних реактивів. 3. Розділ імунології, який вивчає хімічну будову імуноглобулінів та антигенів, а також хімічні основи імунних реакцій.

**ІНБРЕДНА ЛІНІЯ** – лінія тварин, усі особини якої гомозиготні і генетично ідентичні.

**ІНБРИДИНГ** – схрещування організмів, що мають спільних предків. Спільність походження підвищує вірогідність наявності у них тих самих алелей будь-яких генів.

**ІНВАРІАНТНИЙ ЛАНЦЮГ** – білок, що бере участь в утворенні комплексу антигенного пептиду з молекулами МНС II; він стабілізує молекулу МНС II в ендоплазматичному ретикулумі до зустрічі з антигенним пептидом; після утворення комплексу антигенний пептид – молекула МНС II інваріантний ланцюг руйнується.

**ІНТЕГРИНИ** – велика родина молекул адгезії, що присутні на поверхні клітин, деякі з них взаємодіють із молекулами клітинної адгезії, інші – з фрагментами комплементу, ще інші – з компонентами позаклітинного матриксу.

**ІНТЕРЛЕЙКІНИ (ІЛ)** – цитокіни, які синтезують лімфоцити, макрофаги, природні кілери та інші клітини; беруть участь у передаванні сигналів між клітинами імунної системи.

**ІНТЕРФЕРОНИ (ІФ)** – 1. Група молекул, за допомогою яких клітини імунної системи обмінюються інформацією (сигналами), а також забезпечують захист організму від вірусних інфекцій. 2. Група відносно термостабільних неспецифічних низькомолекулярних білків, глікопротеїдів, які утворюються в клітинах макроорганізму під впливом різних патогенів, активують імунітет і виявляють протимікробну та протипухлинну дію.

**ІНТОКСИКАЦІЯ** – патологічний стан, спричинений загальною дією на організм отруйних речовин, що потрапили ззовні (екзогенна інтоксикація) або що утворюються в самому організмі (ендогенна інтоксикація).

## К

**КАЛІКРЕЇНИ** – протеолітичні ферменти, які утворюються тучними клітинами, базофільними гранулоцитами, іноді тромбоцитами; розщеплюють кініногени з утворенням кінінів (брадикініну, калідину).

**КАППА-ЛАНЦЮГ** – один із двох ізотипів легких ланцюгів імуноглобулінів, які відрізняються структурою і антигенністю від лямбда-ланцюга. Молекули імуноглобуліну містять ланцюги лише одного типу (к або л).

**КАРКАСНІ ДІЛЯНКИ** – положення в амінокислотній послідовності V-доменів, в яких заміни амінокислот від білка до білка трапляються рідко, на відміну від гіперваріабельних ділянок; каркасні ділянки визначають конформаційну стійкість V-доменів.

**КАХЕКСІЯ** – 1. Глибокий і відчутний стан розладів конституції тіла.  
2. Крайній ступінь виснаження організму, який характеризується різким виснаженням організму, слабкістю, зниженою активністю фізіологічних процесів, водночас спостерігають порушення психіки.  
> *Кахексія ракова* – стан ослаблення й виснаження організму за наявності злоякісної пухлини, проявляється зниженням маси тіла, анорексією та слабкістю.

**КАХЕКТИН** – пухлинонекротизувальний фактор альфа (ПНФ-α) – поліпептидний цитокін, що має регуляторні та ефекторні функції в імунній відповіді та запаленні, чинить цитотоксичну дію

на пухлину. Основні продуценти – моноцити та макрофаги, а також лімфоцити крові, природні кілери, гранулоцити.

**КЕППІНГ** – процес агрегації молекул клітинної поверхні, який зазвичай зумовлюють антитіла.

**КИСНЕВИЙ (РЕСПІРАТОРНИЙ) «ВИБУХ»** – швидке утворення продуктів часткового відновлення кисню, вільних радикалів, пероксиду водню в процесі поглинання чужорідного матеріалу фагоцитами; кисневий «вибух» забезпечує високу бактерицидну активність клітини.

**КІЛЕРНІ КЛІТИНИ** – загальна назва для лімфоцитів, що здатні руйнувати чужорідні клітини; основні кілерні клітини – цитотоксичні CD8 Т-лімфоцити.

**КІСТКОВИЙ МОЗОК** – гемопоетична тканина трубчастих кісток, із якої утворюються клітини крові: тромбоцити, еритроцити, моноцити, поліморфноядерні лейкоцити. У ссавців кістковий мозок є місцем утворення і дозрівання В-лімфоцитів. Попередники В-лімфоцитів кісткового мозку набувають поверхневих маркерів, які є характерними для імунокомпетентних В-клітин. У ретикулярній стромі кісткового мозку відбувається диференціювання В-лімфоцитів, які дозрівають до малих лімфоцитів із клітин-попередників.

**КЛАСИЧНИЙ ШЛЯХ АКТИВАЦІЇ КОМПЛЕМЕНТУ** – активування комплексу антиген – антитіло за участю компонентів С1, С2, та С4 і утворенням С3-конвертази класичного шляху.

**КЛАСТЕРИ ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ** – специфічні молекули клітинної поверхні, які виявляють за допомогою моноклональних антитіл до різних або тих самих епітопів однієї молекули. Ідентичність за специфічністю декількох моноклональних антитіл, що отримані в різних лабораторіях, встановлюється на робочих нарадах.

**КЛІНІЧНА ІМУНОЛОГІЯ** – розділ імунології, який вивчає хвороби, що розвиваються за участю імунних механізмів, та їх лікування.



**КЛІТИНИ ІМУННОЇ ПАМ'ЯТІ** – довгоживучі лімфоцити, сенсibilізовані відповідним антигеном, які не пройшли кінцевого диференціювання в ефекторні клітини. У разі повторного стимулювання тим самим антигеном реагують швидше, ніж несенсibilізовані лімфоцити.

**КЛІТИНИ ІМУНОКОМПЕТЕНТНІ** – клітини, що беруть участь в імунізації. До них належать клітини, які розпізнають антигени і переробляють антигенну інформацію, – фагоцити, а також клітини лімфоїдного ряду – Т- і В-лімфоцити.

**КЛІТИНИ ЛАНГЕРГАНСА** – антигенпрезентувальні клітини шкіри, що мігрують у регіонарні лімфатичні вузли, де перетворюються у дендритні клітини; активні в презентуванні антигенів Т-лімфоцитам-хелперам.

**КЛІТИНИ-МІШЕНІ** – клітини-носії мембранних антигенів, які є об'єктом активності специфічних ефекторних клітин або антитіл.

**КЛІТИНИ ПАМ'ЯТІ** – довгоживучі Т- і В-лімфоцити, сенсibilізовані відповідним антигеном; вони зберігають інформацію про антиген, що дає змогу у разі повторної зустрічі з ним швидше розвинути ефективну імунну відповідь.

**КЛІТИНИ-«ПАСАЖИРИ»** – лейкоцити, що є в трансплантаті донора і здатні сенсibilізувати реципієнта до антигенів трансплантату.

**В-КЛІТИНИ** – лімфоцити, що утворюються у кістковому мозку дорослого організму і забезпечують специфічну гуморальну імунну відповідь.

**К-КЛІТИНИ** – популяція лімфоцитів, здатних до лізису клітин-мішеней у реакції антитілозалежної клітинноопосередкованої цитотоксичності; мають Fc-рецептори.

**Т-КЛІТИНИ** – лімфоцити, що проходять диференціювання переважно у тимусі; виконують ключові функції у розвитку та регулюванні імунної відповіді.

**LE-КЛІТИНИ** – поліморфноядерні гранулоцити, які фагоцитували денатурований ядерний матеріал ураженої клітини; виявляють у хворих на системний червоний вовчак, а також за аналогічних захворювань сполучної тканини.

**КЛІТИННА ІМУННА ВІДПОВІДЬ** – адаптивна імунна відповідь, зумовлена активністю клоноспецифічних Т-клітин; найактивніша у механізмах відторгнення чужорідного трансплантату, не може бути перенесена інтактному реципієнтові за допомогою сироватки від імунного донора.

**КЛІТИННА ІМУНОЛОГІЯ** – розділ імунології, що вивчає клітинні основи імунітету.

**КЛІТИННА ІНЖЕНЕРІЯ** – метод конструювання клітин нового типу на основі їх культивування, гібридизації та реконструювання; клітинну інженерію широко використовують в імунології, наприклад для отримання гібридом, що продукують моноклональні антитіла.

**КЛІТИННА ПОПУЛЯЦІЯ** – група однорідних за визначеними критеріями клітин; в імунній системі це Т-клітинна популяція, В-клітинна популяція, популяція природних кілерів тощо.

**КЛІТИННООПОСЕРЕДКОВАНІЙ (КЛІТИННИЙ) ІМУНІТЕТ** – імунні реакції, що опосередковані клітинами, а не антитілами чи іншими гуморальними факторами.

**В-КЛІТИННИЙ КОРЕЦЕПТОРНИЙ КОМПЛЕКС** – група молекул клітинної поверхні, що складається з рецептора комплементу 2 типу (CD21), молекул CD81 та CD19.

**В-КЛІТИННИЙ РЕЦЕПТОРНИЙ КОМПЛЕКС** – поверхневий імуноглобулін В-клітин і зв'язані з ним сигнальні молекули CD79a та CD97b.

**Т-КЛІТИННИЙ РЕЦЕПТОР (ТКР)** – характерний маркер Т-лімфоцитів, складається з двох поліпептидних ланцюгів, зв'язаних

дисульфідним зв'язком. Відомо дві форми: ТКР1, що складається із  $\alpha$ - і  $\beta$ -ланцюгів (на хелперних і цитотоксичних Т-клітинах), і ТКР2, побудований із  $\gamma$ - і  $\delta$ -ланцюгів (на певних Т-клітинах кишківника і епідермісу); обидві форми асоційовані з CD3 молекулою. Т-клітинний рецептор має сталу і варіабельну частини і впізнає чужорідні специфічні антигени та власні антигени головного комплексу гістосумісності. Обидва повинні спостерігатись одночасно для здійснення Т-клітинної активації.

**КЛОН** – популяція клітин, що походять від одного спільного попередника унаслідок поділу (наприклад, клон Т- чи В-лімфоцитів). Клональну структуру популяції лімфоцитів визначають у період формування антигенспецифічних рецепторів і згодом коригують у результаті селекції клонів.

**КЛОНАЛЬНА ЕКСПАНСІЯ** – активна проліферація клону лімфоцитів, що мають специфічний до певного антигена рецептор; при зустрічі з відповідним антигеном клон починає проліферувати і диференціюватися до зрілих ефektorів.

**КЛОНАЛЬНА СЕЛЕКЦІЯ** – один з основних постулатів імунології, згідно з яким антиген вибірково активує і стимулює до поділу та диференціювання лише ті клітини, що експресують рецептори, здатні до зв'язування тільки з цим антигеном.

**КЛОНАЛЬНЕ ВИСНАЖЕННЯ** – елімінація незрілих лімфоцитів, що взаємодіють із власними антигенами у кістковому мозку (для В-лімфоцитів) або тимусі (для Т-лімфоцитів); це явище забезпечує толерантність до власних антигенів.

**КЛОНАЛЬНО-СЕЛЕКЦІЙНА ТЕОРІЯ ІМУНІТЕТУ** – основна теорія сучасної імунології, яку розробив Ф. Бернет. Основне положення теорії полягає у тому, що здатність індивіду розпізнавати антиген пов'язана з певними імунологічно реактивними лімфоцитами (клонами). Кожна антигенна детермінанта реагує лише з клітиною, що має відповідний рецептор, активує її розмноження

та диференціювання. Отже, антиген відіграє роль пасивного фактора відбору певного клону.

**КОЛОНІЄСТИМУЛЮВАЛЬНІ ФАКТОРИ (КСФ)** – різновид цитокінів, які діють на клітини-попередники гемопоезу, забезпечуючи їхнє виживання та ріст.

**КОМПАРТМЕНТАЛІЗАЦІЯ** – просторовий поділ біологічних систем на частини (компарменти), у яких відбуваються певні метаболічні або інші процеси.

**КОМПЛЕМЕНТ** – термін, який спочатку вживали стосовно термолабільного фактора в сироватці, що спричиняє імунний цитоліз, лізис клітин, вкритих антитілами. Тепер його вживають для позначення функціонально зв'язаного комплексу, який охоплює щонайменше 20 різних білків сироватки крові, їхніх клітинних рецепторів і зв'язаних регуляторних білків, тобто ефекторів не тільки імунного цитолізу, а й інших біологічних функцій (анафілаксії, фагоцитозу, опсонізації та гемолізу). Активування системи комплементу відбувається трьома шляхами: класичним, альтернативним та лектиновим. Усі компоненти комплементу, від С1 до С9 включно, беруть участь у класичному шляху; альтернативному шляху бракує компонентів С1, С2 і С4, проте замість них він приєднує фактори В і D та пропердин. Регуляторні білки містять фактори Н та І, кластерин, фактор С3, фактор розпаду, гомологічного обмеження, інактиватор анафілатоксину, інгібітор С1, що зв'язує білок С4, білок мембранного кофактора, протектин та вітронектин. Активація класичного шляху починає ферментативний каскад із залучення С1, С4, С2 та С3. Активація альтернативного шляху починається із залучення С3, факторів В і D та пропердину. Лектиновий шлях активації комплементу подібний до класичного, проте активується незалежно від антитіл. Він здійснюється за рахунок лектинів, які є білками, що зв'язують вуглеводи клітинних стінок бактерій. До лектинів належить манозозв'язувальний протеїн сироватки крові, який відіграє таку ж роль, що й субодинаця С1q. Після приєднання до бактерії він активує

манозозв'язувальну протеїн-асоційовану серинову протеазу, яка розщеплює C2 і C4 компоненти комплементу. Це сприяє до утворенню C3-конвертази та подальшому розгортанню каскадної реакції активації комплементу, яка завершується формуванням мембраноатакувального комплексу, який у своїй кінцевій стадії утворює пору у клітинній оболонці та спричиняє лізис клітини. Активація комплементу також призводить до формування багатьох біологічно активних фрагментів комплементу, що діють як анафілатоксини, опсоніни чи хемотаксичні фактори.

**КОМПЛЕМЕНТАРНІСТЬ** – просторова взаємодоповнюваність (взаємна відповідність) поверхонь взаємодіючих молекул або їхніх частин, яка супроводжується зазвичай утворенням вторинних (сил Ван дер Ваальса, водневих, іонних) зв'язків між ними. Ці слабкі електростатичні взаємодії в сукупності забезпечують доволі сильне притягання, здатне протидіяти відштовхуванню, спричиненому тепловим рухом. Силу взаємодії оцінюють показником афінності молекул, що взаємодіють.

**КОНГЕННІ ЛІНІЇ** – лінії тварин (в імунології миші), генетично ідентичні, за винятком одного локусу (у конгенних ліній мишей це відмінності за МНС).

**КОНГЛЮТИНІН** – неімуноглобуліновий білок сироватки, який у присутності іонів кальцію зв'язується з вуглеводною частиною C3b компоненту комплементу, зумовлюючи аглютинацію часточок, покритих комплементом. Значні концентрації конглютиніну містяться у сироватці крові великої рогатої худоби і коней, тому її використовують для визначення комплементу, зв'язаного комплексами антиген – антитіло у реакції конглютинації. За допомогою реакції конглютинації діагностують сеп і бруцельоз.

**КОНКАНАВАЛІН А** – Т-клітинний мітоген, див. **МИТОГЕНИ**.

**КОНКУРЕНЦІЯ АНТИГЕНІВ** – ситуація, за якої одночасне надходження в організм декількох антигенів зумовлює виникнення

іmunної відповіді зазвичай лише до одного з них; натомість іmunна відповідь на інші антигени або зовсім відсутня, або має вкрай слабкий прояв.

**КОНСТАНТНА ДІЛЯНКА** – відносно інваріантна (незмінна) частина важкого і легкого ланцюгів імуноглобулінів, що відповідає за їхню гетерогенність, а також  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -,  $\delta$ -ланцюгів ТКР. Вона представлена одним С-доменом у легких ланцюгах і 3–4 С-доменами у важких ланцюгах (залежно від ізотипу Н-ланцюга).

**КОНТАКТНА ГІПЕРЧУТЛИВІСТЬ** – вид гіперчутливості сповільненого типу, під час якої виникає Т-клітинна іmunна відповідь на антигени, що контактують зі шкірою.

**КОНФОРМАЦІЯ** – виняткова форма об'єкта.

**КОН'ЮГАТ** – реагент, що складається з двох ковалентно зв'язаних молекул, наприклад флуоресцеїну та імуноглобуліну.

**КОРЕЦЕПТОР** – білок клітинної поверхні, який посилює взаємодію антигенного рецептора з антигеном і бере участь у передаванні сигналу у клітину. CD4 і CD8 – корецептори CD4 і CD8 Т-клітин відповідно, CD19 – корецептор В-клітин.

**КОРТИКОСТЕРОЇД** – будь-який із 21-вуглецевих стероїдів, які утворює кора наднирникових залоз (за винятком статевих гормонів, у відповідь на виділення адренокортикостероїдного гормона (АКТГ) передньою часткою гіпофіза або ангіотензином II. Їх поділяють згідно з домінантною біологічною активністю на дві основні групи: глюкокортикоїди, які діють переважно на обмін вуглеводів, жирів і білків, та мінералокортикоїди, що регулюють водно-електролітний баланс. Їх використовують у клінічній практиці для замісної гормональної терапії, для пригнічення секреції АКТГ передньою часткою гіпофіза, як протипухлинні, протиалергічні, протизапальні засоби, а також для пригнічення іmunних реакцій.

**КОСТИМУЛЯЦІЯ** – додаткове стимулювання лімфоїдних клітин на момент розпізнавання антигена; сигнали, необхідні для активування лімфоцитів додатково до антигенспецифічного сигналу, що опосередкований антигенним рецептором. Важливою коstimуляльною молекулою Т-клітин є CD28, В-клітин – CD40.

**КРІОГЛОБУЛІНИ** – сироваткові білки IgG та IgM, що спонтанно преципітують (осідають) або переходять із рідкого у гелеподібний стан за температури 4 °С. Поява криоглобулінів характерна для макроглобулінемії і системного червоного вовчака.

**КСЕНОАНТИГЕНИ** – антигени клітин і тканин, що відрізняються від імунізованого реципієнта на видовому рівні, зазвичай у межах одного класу і ряду тварин.

**КСЕНОГЕННИЙ** – визначення, що стосується міжвидових антигенних відмінностей.

**КСЕНОТРАНСПЛАНТАЦІЯ** – пересадження органів і тканин від одного біологічного виду до іншого.

**КУПФЕРІВСЬКІ КЛІТИНИ** – великі зірчасті або пірамідальні клітини з великим овальним ядром і малим, чітко вираженим ядерцем, локалізовані у синусоїдах печінки (тканинні макрофаги печінки), мають високу фагоцитарну активність. Вони видаляють мертві клітини з кровоплину; участь їх в ініціації імунної відповіді не встановлено.

## Л

**ЛАБРОЦИТ** – тучна (опасиста) клітина, мастоцит, тканинний базофіл.

**ЛЕВАМІЗОЛ** – синтетичний протигельмінтний препарат, який здатний стимулювати різні механізми імунної реактивності у людини і тварин.

**ЛЕЙКАФЕРЕЗ** – селективне відокремлення і видалення лейкоцитів із кров'яного руслу із застосуванням сепаратора клітин крові; його застосовують у терапії низки захворювань або для отримання завису лейкоцитів.

**ЛЕЙКЕМІЯ** – злоякісне захворювання кровотворної тканини з первинною локалізацією у кістковому мозку з наступною дисемінацією у периферичній крові, селезінці, лімфатичних вузлах та інших тканинах. Причинами розвитку захворювання можуть бути іонізуюча радіація, хімічні речовини, вірусні інфекції тощо.

**ЛЕЙКІН** – термостабільна бактерицидна речовина, екстрагована з поліморфноядерних лейкоцитів.

**ЛЕЙКОЕРИТРОБЛАСТИЧНИЙ** – такий, що характеризується наявністю еритроцитів з ядрами і незрілих нейтрофілів.

**ЛЕЙКОКІНЕЗ** – рух лейкоцитів у межах циркуляторної системи.

**ЛЕЙКОКІНІН** – фракція сироватки крові, що складається з тафтсину і Н-ланцюгів молекул IgG, необхідна для посилення функції поліморфноядерних гранулоцитів.

**ЛЕЙКОПЕНІЯ** – зменшення кількості лейкоцитів у крові до рівня, нижче ніж 5000 в 1 мм<sup>3</sup>.

**ЛЕЙКОПОЕЗ** – утворення лейкоцитів.

**ЛЕЙКОПРЕЦИПІТИН** – преципітин, специфічний стосовно антигенів лейкоцитів.

**ЛЕЙКОСТАЗ** – зростання в'язкості крові і здатності до коагуляції, що спостерігають при лейкемії, яку супроводжує гіперлейкоцитоз.

**ЛЕЙКОТАКСИС** – цитотаксис лейкоцитів, спрямований на зосередження їх у ділянках ушкодження або запалення.



**ЛЕЙКОТОКСИН** – цитотоксин, який згубно діє на лейкоцити.

**ЛЕЙКОТРИЄНИ** – продукти метаболізму арахідонової кислоти, одні з основних медіаторів алергічних реакцій; зумовлюють спазм гладкої мускулатури, проявляють хемотаксичну активність.

**ЛЕЙКОЦИДИН** – бактерійний екзотоксин, який утворюють головню стафілококи; спричиняє деструкцію лейкоцитів людини і кролика. Лізис клітин відбувається за впливу високих концентрацій токсину, водночас нижчі концентрації лише пригнічують фагоцитарну функцію клітин, не пошкоджуючи їх.

**ЛЕЙКОЦИТ** – **1.** Безбарвна клітина крові, здатна до амебоїдного руху.

**2.** Загальна назва білих клітин крові – лімфоцитів, моноцитів, поліморфноядерних клітин.

- › *Агранулоцит* – незернистий лейкоцит; до агранулоцитів належать лімфоцити та моноцити.
- › *Базофіл* – **1.** Базофільна клітина; структура, клітина чи інший гістологічний елемент, який добре зафарбовують основні барвники. **2.** Базофільний лейкоцит; зернистий лейкоцит неправильної форми з відносно блідим ядром, нерідко двочастковим, та з цитоплазмою, яка містить грубі темно-сині гранули різної величини. Базофіли містять вазоактивні аміни (гістамін, серотонін) – медіатори ГЧНТ.
- › *Гетерофіл* – **1.** Тип гранулярних лейкоцитів, представлених у людей нейтрофілами, в інших ссавців – клітинами, гранули яких мають різний розмір і властивості забарвлення. **2.** Гетерофільний; такий, що стосується будь-якої групи перехресно реагуючих антигенів, які трапляються у деяких видів і мають розподіл за видами, що не відповідає філогенетичному зв'язку або антитілу, спрямованому проти таких антигенів.
- › *Гранулярний лейкоцит (гранулоцит)* – будь-який лейкоцит із чисельними гранулами у цитоплазмі. Залежно від характеру фарбування виокремлено три групи лейкоцитів: базофіли, еозинофіли і нейтрофіли.

- *Еозинофіл* – **1.** Будь-яка структура, клітина або гістологічний фрагмент, повністю забарвлені еозином. **2.** Зернистий лейкоцит із ядром, що зазвичай має дві частки, з'єднані тонкою ниткою хроматину, і цитоплазму, яка містить великі круглі гранули однакового розміру. На відміну від нейтрофілів, еозинофіли не містять лізоциму і лужних фосфатаз. Еозинофіли містять рецептори для імуноглобулінів та компонентів комплементу; беруть участь в антитілозалежному руйнуванні гельмінтів, регулюванні гострих запальних процесів тощо.
- *Нейтрофіл* – **1.** Будь-яка клітина, структура, клітина чи тканинний елемент, які добре фарбують нейтральні барвники. **2.** Зрілий гранулоцитарний лейкоцит, що має часточкове ядро з грубою сіткою хроматину і цитоплазмою, яка містить тонкі гранули. Це основний вид лейкоцитів крові з хемотаксичними, фагоцитарними та бактерицидними властивостями.
- *Поліморфноядерний лейкоцит* – будь-який зрілий гранулярний лейкоцит, ядро якого містить множинні часточки, з'єднані волокнистими зв'язками (наприклад, нейтрофіл).
- *Рухомий лейкоцит* – лейкоцит, здатний до амебоїдного руху.

**ЛЕЙКОЦИТАРНА ЕЛАСТАЗА** – серинова ендопептидаза, яка каталізує гідроліз білків, зокрема еластину; її секретують певні типи лейкоцитів.

**ЛЕЙКОЦИТАРНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ АНТИГЕНИ (LFA)** – група молекул поверхні лейкоцита, що опосередковує антигеннеспецифічну міжклітинну адгезію лейкоцитів та інших клітин: LFA-1 – це антиген CD11a/CD18; LFA-2 – CD2; LFA-3 – CD58.

**ЛЕЙКОЦИТОЗ** – підвищення кількості лейкоцитів у крові; зазвичай спостерігають при різних патологічних станах та інфекціях.

**ЛЕЙКОЦИТОЛІЗ** – розпад чи руйнування лейкоцитів.

**ЛЕЙКОЦИТОПЛАННЯ** – «блукання» лейкоцитів, наприклад, їхнє проходження крізь мембрану.

**ЛЕЙКОЦИТОФАГІЯ** – поглинання та руйнування лейкоцитів гістіоцитами ретикулоендотеліальної системи.

**ЛЕКТИНИ** – глікопротеїди або білки рослинного походження, які містяться на поверхні клітин і мають специфічну, подібну до антитіл, властивість зв'язуватися з вуглеводами. Деякі лектини вибірково аглютинують еритроцити певних груп крові та клітини злоякісних пухлин, інші стимулюють проліферацію лімфоцитів, діючи як мітогени.

**ЛИГАНД** – молекула, яка зв'язується з іншою молекулою або рецепторами клітин. Цей термін вживають спеціально для позначення малих молекул, які вибірково зв'язуються з більшими молекулами (наприклад, антиген, який зв'язується зі специфічним імуноглобуліном).

**ЛІЗИС** – руйнування клітини через незворотне пошкодження її мембрани, наприклад специфічним лізином.

- › *Імунний лізис* – руйнування (некроз) клітин унаслідок пошкодження їхньої мембрани за участю антитіл і комплементу або унаслідок лізису клітин Т-кілерами, НК-клітинами або макрофагами.

**ЛІЗОСОМА** – органоїд клітини, який виявляють у клітинах різного типу за допомогою електронного мікроскопа. Лізосоми містять різні гідролітичні ферменти і за нормальних умов беруть участь у локалізованому внутрішньоклітинному травленні. Функція лізосом – руйнування за допомогою лізосомальних ферментів захопленого клітиною матеріалу.

**ЛІЗОЦИМ (МУРАМІДАЗА)** – гідролітичний фермент, який міститься у білку курячого яйця, слині, сльозах, слизі, грудному молоці та мокротинні; розриває зв'язок між N-ацетилмурамовою кислотою та N-ацетилглюкозаміном, руйнуючи клітинну стінку грампозитивних бактерій. Його синтезують моноцити і макрофаги, він нагромаджується у поліморфноядерних лейкоцитах. Його літичну дію посилюють компоненти комплементу і гістони.

**ЛІМФА** – прозора, дещо жовтувата рідина лужної реакції, виявлена у лімфатичних судинах, яка походить із тканинних рідин; іноді має світло-рожевий колір за наявності еритроцитів і часто опалова від частинок жиру. Лімфа складається з рідкої фракції і клітин, більшість з яких є лімфоцитами. Вона збирається від усіх частин тіла і повертається в кров через систему лімфатичних судин. Лімфа бере участь у рециркуляції лімфоцитів і транспортуванні антигена з периферичних тканин у лімфатичні вузли.

- › *Апластична лімфа* – лімфа, яка містить надлишок лейкоцитів і не схильна до організації.
- › *Евпластична лімфа* – лімфа, що схильна до коагуляції і перетворення в організовану.
- › *Крупозна лімфа* – запальна лімфа, яка схильна до утворення псевдомембрани.

**ЛІМФАДЕНОПАТІЯ** – **1.** Збільшення лімфатичних вузлів (локальне, регіональне, генералізоване) при бактеріальних, вірусних, алергічних, пухлинних та багатьох інших захворюваннях. **2.** Хвороба лімфатичних вузлів.

**ЛІМФАТИЧНІ ВУЗЛИ** – **1.** Різних розмірів скупчення лімфоїдної тканини губчастої структури по ходу лімфатичних судин у місцях їхнього злиття. **2.** Інкапсульовані вторинні лімфоїдні органи, у яких здійснюється затримання та елімінавання антигенів із тканинної рідини і лімфи; місце індукції і розвитку адаптивної імунної відповіді. Лімфовузли розміщені поверхнево (підшкірні) та глибоко (вісцеральні) і відповідно захищають шкіру та слизові оболонки дихальних шляхів, травного тракту та сечостатевого шляхів.

**ЛІМФАТИЧНІ СУДИНИ** – тонкостінні судини, що містять лімфу, розгалужені по всьому організму. На відміну від кровоносних, у лімфатичних судинах відсутня базальна мембрана, тому їхня стінка проникна і вони можуть адсорбувати з тканинної рідини запальні екsudати, макромолекули і дрібні корпускули. Позаклітинна рідина і лімфоцити, що накопичуються у тканинах, збираються у лімфатичних судинах, проходять крізь лімфатичні вузли і потрапляють до грудної протоки.

**ЛІМФОБЛАСТ** – морфологічно незрілий лімфоцит зі збільшеною кількістю цитоплазми, високим рівнем РНК і активним білковим синтезом; утворюється на певних етапах диференціювання лімфоцитів унаслідок їхньої активації антигеном або мітогеном.

**ЛІМФОГРАНУЛЬОМАТОЗ (ХВОРОБА ХОДЖКІНА)** – імунпроліферативне захворювання лімфоїдної тканини, яке на початковій стадії локалізується в ділянці шиї, надалі проявляється генералізованим руйнуванням структури лімфатичних вузлів. Характерною ознакою хвороби є наявність гігантських клітин Штернберга, які виявляють при мікроскопічному дослідженні уражених лімфовузлів.

**ЛІМФОЇДНА ТКАНИНА СЛИЗОВИХ (МАЛТ)** – окремі лімфоїдні клітини, що дифузно інфільтрують стінки травного каналу, бронхолегеневого та сечостатевого шляхів; локалізовані у слизових оболонках структуровані лімфоїдні утвори.

**ЛІМФОЇДНІ ФОЛІКУЛИ** – скупчення В-клітин у лімфоїдних органах навколо щільної сітки фолікулярних дендритних клітин. Розрізняють первинні фолікули, які не мають зародкових центрів (центрів розмноження), та вторинні, які утворюються у процесі розвитку імунної відповіді після потрапляння у лімфовузол антигена.

**ЛІМФОКІН-АКТИВОВАНІ КЛІТИНИ-КІЛЕРИ (ЛАК-КЛІТИНИ)** – цитотоксичні клітини, що утворюються *ex vivo* за дії ІЛ-2 та, можливо, інших цитокінів.

**ЛІМФОКІНИ** – назва молекул неімуноглобулінової природи, які синтезують лімфоцити; вони виконують функцію передавання сигналу між клітинами імунної системи.

**ЛІМФОМИ НЕХОДЖКІНСЬКІ ЗЛОЯКІСНІ (НЗЛ)** – пухлини з різних типів клітин лімфоїдної тканини, що характеризуються морфологічною та клінічною гетерогенністю, локальним ростом на початку захворювання і подальшою лейкемізацією, різною реакцією на лікування і різним прогнозом. Більшість дослідників вважають НЗЛ

пухлинами імунної системи, оскільки лімфоїдні клітини переважно, як і їхні нормальні аналоги, належать до певних субпопуляцій Т- і В-лімфоцитів, мають ті самі поверхневі маркери, цитохімічні ознаки і функціональні особливості, здатність до рециркуляції. Збережена та посилена здатність до рециркуляції, імовірно, вказує на можливість лейкемізації процесу у разі прогресування лімфом, яке супроводжують вогнищева або вогнищево-дифузна інфільтрація кісткового мозку, вихід злоякісно трансформованих клітин у периферичну кров.

**ЛІМФОПОЕЗ** – процес диференціювання лімфоцитів зі стовбурових кровотворних клітин через стадію загального лімфоїдного попередника; формування В-лімфоцитів відбувається у кістковому мозку, Т-лімфоцитів – у тимусі. Основний етап диференціювання лімфоцитів полягає у формуванні рецептора для антигена, природа якого є різною для Т- і В-лімфоцита.

**ЛІМФОПРОЛІФЕРАТИВНІ ЗАХВОРЮВАННЯ** – злоякісні захворювання, основою яких є малігнізація і неконтрольована проліферація лімфоцитів; до них належать лейкемії та лімфоми.

**ЛІМФОТОКСИНИ** – розчинні медіатори клітиннозалежного імунітету з цитотоксичною активністю проти різних клітин-мішеней.

**ЛІМФОЦИТ** – будь-який із моноядерних незернистих лейкоцитів – агранулоцитів, виявлений у крові, лімфі і лімфоїдних тканинах. Це невелика клітина діаметром 7–9 мкм із великим, майже на всю клітину, ядром, яка походить від лімфоїдних стовбурових клітин кісткового мозку, але, на відміну від них, завершує дозрівання у певних тканинах, набуваючи спеціалізації і здатності виконувати певні функції, основна з яких – підтримання специфічного імунітету.

**ЛІМФОЦИТ В** – один із двох класів лімфоцитів, компонент В-системи імунітету, що здійснює гуморальну форму імунної відповіді; основна ознака В-лімфоцитів – наявність поверхневого антигенрозпізнавального імуноглобулінового рецептора; унаслідок

антигенної активації В-клітини диференціюються у плазматичні клітини, що утворюють антитіла тієї специфічності, яку мав антигенрозпізнавальний рецептор.

**ЛІМФОЦИТ** – один із класів лімфоцитів, у формуванні якого провідна роль належить тимусу, вони є головними учасниками Т-системи імунітету, що здійснює клітинну форму імунного захисту; головна ознака Т-лімфоцитів – наявність Т-клітинного антигенрозпізнавального гетеродимерного рецептора, що асоційований із однодоменими С3-білками, а також маркера (антигена) Thy-1 у мишей.

**ЛІМФОЦИТАРНИЙ РЯД** – ряд морфологічно відмінних клітин, які відображають стадії лімфоцитарного розвитку залежно від ступеня дозрівання: лімфобласт, прелімфоцит і лімфоцит. Тепер відомо, що лімфоцитарні попередники морфологічно не відрізняються від малих лімфоцитів, що малі лімфобласти є не попередниками, а активними лімфоцитами, які були трансформовані у відповідь на антигенне стимулювання.

**ЛІМФОЦИТИ АКТИВОВАНІ** – лімфоцити, стимульовані антигеном або мітогеном, лікарським препаратом, ендогенним регулятором. Зазвичай унаслідок активування посилюється проліферація клітин, змінюється експресія поверхневих структур, зростає синтез цитокінів.

**ЛІМФОЦИТИ ІМУНОКОМПЕТЕНТНІ** – лімфоцити, які проявляють або можуть проявити специфічну імунну реактивність і тому відповідають за певні імунні реакції.

**ЛІМФОЦИТИ КОМІТОВАНІ** – **1.** Лімфоцити, які утворюються з популяції поліпотентних клітин, проходять послідовні етапи антигеннезалежного диференціювання і перетворюються в уніпотентні відносно певного антигена клітини. **2.** Імунологічно активні лімфоцити (імуноцити), які утворюються з некомітованих лімфоцитів після контакту з антигеном.

**ЛІПОПОЛІСАХАРИД (ЛПС)** – компонент клітинної стінки грамнегативних бактерій, може діяти як В-клітинний мітоген.

**ЛОКУС** – місцезнаходження певного гена чи групи зчеплених генів на хромосомі.

# М

**МАКРОФАГИ** – великі мононуклеарні клітини, які походять з гемопоетичних стовбурових клітин кісткового мозку, диференціюються до стадії моноцита; моноцит із крові мігрує у тканини, де його розміри збільшуються, зростає фагоцитарна активність і вміст лізосомальних ензимів, і він перетворюється у макрофаг. Макрофаги відіграють ключову роль у реакціях імунітету. У неспецифічних імунних реакціях виконують роль фагоцитів із кілерною активністю, а також основних учасників запалення; активовані макрофаги здатні знищувати деякі форми пухлинних клітин; у специфічній адаптивній імунній відповіді виконують роль клітин, що презентують антиген і продукують групу цитокінів (монокінів) – ендогенних регуляторів імунної відповіді.

- › *Активованій макрофаг* – термін, яким зазвичай позначають усі форми фагоцитів із підвищеною функціональною активністю.
- › *Альвеолярний макрофаг* – округла зерниста клітина, виявлена в альвеолах легень, що забезпечує розщеплення поглинутих частинок.
- › *Вільний макрофаг (запальний)* – активно рухливий макрофаг, зазвичай амебоїдної форми зі сильно зморщеною поверхнею, який виявляють у місцях запалення.
- › *Імунний макрофаг* – макрофаг, отриманий від імунного донора.
- › *Озброєний макрофаг* – макрофаг, здатний до індукції цитотоксичності унаслідок зв'язування з їхньою поверхнею цитофільних антитіл IgG1, IgG3 і меншою мірою IgM, унаслідок чого



вони здатні специфічно розпізнавати відповідні клітини-мішені, зокрема пухлинні, і лізувати їх фагоцитозом або апоптозом.

- › *Праймований макрофаг* – клітина перших етапів взаємодії макрофага з активатором, коли вона ще не проявляє антипухлинної цитотоксичності, але їй властива підвищена чутливість до імуномодуляторів.
- › *Резидентний макрофаг* – макрофаг, який постійно міститься у певному органі, тканині, порожнинах неімунних тварин і людини й перебуває у стані спокою. Резидентні макрофаги беруть участь у спонтанній клітинній цитотоксичності. Вони можуть бути фіксованими й вільними.
- › *Фіксований макрофаг* – нерухомий макрофаг, подібний за морфологією до фібробласта, виявлений у лімфатичних вузлах, селезінці, кістковому мозку і сполучній тканині (макрофаг-гістіоцит).

**МАРКЕР** – те, що ідентифікує або використовується для ідентифікації.

- › *Генетичний маркер* – генетичний поліморфізм із простим успадкуванням множинних алелей; його використовують у родинному аналізі, аналізі розподілу генів у популяціях та в аналізі зчеплення.
- › *Маркер клітинної поверхні* – антигенна детермінанта на поверхні специфічного типу клітин.
- › *Пухлинний маркер* – циркулювальна біохімічна сполука, характерна для неоплазії; найбільш корисні ті, які є специфічними, чутливими і пропорційними щодо пухлинного навантаження. Пухлинні маркери можна використовувати для скринінгу, діагностування, прогнозування, стеження за відповіддю на терапію і моніторингу рецидивів.
- › *Сурогатний маркер* – ознака, що є непрямим доказом наявності іншої ознаки, наприклад, вірусне навантаження при ВІЛ-інфекції як індикатор стану імунної системи.
- › *CD-маркери* – поверхневі молекули клітинної мембрани лейкоцитів і тромбоцитів, які визначають за допомогою моноклональних антитіл.

**МЕГАКАРІОЦИТИ** – багатоядерні клітини, які утворюються унаслідок неповного поділу клітини, під час якого відбувається поділ ядра

без поділу цитоплазми. У процесі відокремлення від мембрани маленьких без'ядерних везикул із мегакаріоцитів утворюються тромбоцити.

**МЕДУЛА (МЕДУЛЯРНА ЗОНА, МОЗКОВА РЕЧОВИНА)** – центральна частина лімфоїдних утворень, місце концентрації лімфоцитів, що пройшли диференціювання.

**2-МЕРКАПТОЕТАНОЛ** – сульфгідрильна сполука з неприємним запахом, яка діє як відновник; здатна руйнувати дисульфідні зв'язки у білках. Застосовують в імунохімічних дослідженнях для розщеплення Н- та L-ланцюгів імуноглобулінів, а також для селективного впливу на IgM (за нижчих концентрацій вони втрачають аглютинувальні властивості).

**МЕТАСТАЗ – 1.** Перенесення хвороби від одного органа або частини до іншого, що безпосередньо не з'єднаний із ним. **2.** Віддалене вторинне вогнище патологічного процесу, що виникло унаслідок переміщення причинного фактора (патогенних мікроорганізмів чи пухлинних клітин) із первинного вогнища хвороби через тканини організму. Переміщення можуть здійснювати кров (гематогенні метастази) або лімфа (лімфогенні метастази), вони можуть відбуватися всередині порожнин тіла (імплантаційні метастази, наприклад, у черевній або грудній порожнині).

**МЕТОД КАРРЕЛЯ** – метод зшивання кровоносних судин за типом кінець-у-кінець.

**МЕТОД МАНЧІНІ** – метод радіальної імунодифузії, який використовують для кількісного визначення антигена. Метод ґрунтується на феномені преципітації, коли унаслідок взаємодії антигена з антитілом утворюється видимий осад – преципітат. Для цього 1–2%-й розчин агару змішують з антисироваткою. На рівню поверхню рівномірним шаром наносять агар з антитілами. Після застигання в агарі вирізають лунки і вносять у них антиген у різних розведеннях. Молекули антигена радіально дифундують із лунки

в агар і взаємодіють з антитілами, утворюючи кільце преципітації. Діаметр кільця преципітації пропорційний концентрації антигена.

**МЕТОД УТВОРЕННЯ БЛЯШОК (ЄРНЕ)** – гемолітична техніка для виявлення клітин, що продукують антитіла. Суспензію попередньо сенсибілізованих лімфоцитів змішують з еритроцитами в агарозному гелі. Після періоду інкубації додають комплемент, унаслідок чого довкола кожної з клітин, що продукують антитіла, з'являється світла зона лізису еритроцитів.

**МЕТОТРЕКСАТ** – антагоніст фолієвої кислоти, інгібує синтез ДНК, РНК, білків. Використовують у лікуванні широкого спектру злоякісних новоутворень, включно з гострою лімфоцитарною, мієлоцитарною лейкемією, карциномою молочних залоз, легень, голови і шиї, неходжкінською лімфомою, грибоподібним мікозом, остеосаркомою, а також як антипсоріатичний і антиревматичний засіб у лікуванні псоріазу, ревматоїдного та псоріатичного артрити, дерматоміозиту.

**МИГДАЛИКИ** – лімфоепітеліальні утвори в глотковій і піднебінній ділянках; належать до периферичних лімфоїдних структур; містять фолікули, в яких переважають В-лімфоцити, у ділянках, що прилягають до епітелію, здебільшого Т-лімфоцити; захищають верхні відділи травного та дихального шляхів від мікробної інвазії.

**МІАСТЕНІЯ ГРАВІС** – аутоімунний нервово-м'язовий розлад, який характеризується патологічною слабкістю і втомлюваністю скелетних м'язів; пов'язаний з ушкодженням ацетилхолінових рецепторів постсинаптичної мембрани поперечно-посмугованих м'язів специфічними комплементфіксувальними антитілами.

**МІЕЛОБЛАСТ** – незріла клітина, яка міститься у кістковому мозку і в нормі не трапляється у периферичній крові. Первинний попередник гранулоцитів, який розвивається у промієлоцит. Мієлобласти мають тонкий, рівномірно розподілений хроматин, кілька ядерець і негранулярну базофільну цитоплазму.

**МІЕЛОГРАМА** – 1. Рентгенограма спинного мозку. 2. Графічне зображення диференціальної кількості клітин, виявлених у забарвленому препараті кісткового мозку.

**МІЕЛОДИСПЛАЗІЯ** – 1. Дефект нервової трубки, що спричиняє дефектний розвиток будь-якої частини спинного мозку, особливо нижніх сегментів. 2. Дисплазія мієлоцитів та інших елементів у кістковому мозку, яка може набувати форми мієлосупресії або патологічної проліферації; в останньому випадку вона може бути попередником мієлоїдного лейкозу.

**МІЕЛОЇДНИЙ** – 1. Такий, що нагадує кістковий мозок. 2. Такий, що має вигляд мієлоцитів, але не походить з кісткового мозку.

**МІЕЛОМА** – злаякісна пухлина, що утворюється з плазматичних клітин і продукує моноклональні імуноглобуліни атипової будови (парапротеїни).

- › *Безболісна мієлома* – варіант множинної мієломи, при якому пухлинні клітини є гіпопроліферативними. Наявні компонент М і плазмоцитоз кісткового мозку, але відсутні значне руйнування кісткового мозку, гіперкальцемія і протеїнурія Бенс-Джонса.
- › *Гігантклітинна мієлома* – кісткова пухлина з гігантських клітин.
- › *Локалізована мієлома* – солітарна (одиночна) мієлома, яку діагностують в одному місці – лімфовузлі або кістках, що мають кістковий мозок.
- › *Множинна мієлома* – поширений тип дискразії плазматичних клітин, який характеризується формуванням злаякісних вогнищ відразу у декількох ділянках кісткового мозку, а також лімфатичної системи, селезінці і секрецією компоненту М. Асоційований із дуже поширеними остеолітичними ураженнями, які спричиняють кістковий біль, патологічні зрушення, гіперкальцемію і нормохромну нормоцитарну анемію. Часто процес поширюється поза кістками і не піддається лікуванню. Зниження рівнів імуноглобулінів спричиняє підвищену чутливість до інфекцій. У багатьох випадках є протеїнурія Бенс-Джонса, яка

спричиняє системний амілоїдоз. Також спостерігають ниркову недостатність у результаті кальцієвої нефропатії або утворення конкрементів.

- › *Плазмоцитарна міелома* – множинна міелома.
- › *Склерозивна міелома* – пухлина, асоційована з остеосклерозом, найчастіше виявляють як периферичну нейропатію. Може бути локалізованою або становити частину множинної мієломи. Також спостерігають синдром POEMS.
- › *Солітарна міелома* – варіант множинної мієломи, який рідко виявляють і розпізнають; локалізується переважно в плоских кістках черепа, таза, в ребрах.

**МІЕЛОМНІ БІЛКИ** – імуноглобуліни, які синтезують злаякісні (мієломні) плазматичні клітини.

**МІЕЛОПЕРОКСИДАЗА** – оксидоредуктаза, функція якої полягає у потенціюванні кисневого «вибуху» під час фази перетравлення фагоцитованого об'єкта у нейтрофілах і моноцитах. Це відбувається внаслідок каталізування ферментом синтезу гіпохлорної кислоти і гіпохлорит-аніону ( $\text{HClO}^-$ ) з перекису водню, який виділяється унаслідок функціонування НАДФ-залежної мікробіцидної системи. Це гем-умісний мікробіцидний фермент, що є в азурофільних гранулах нейтрофілів і лізосомах моноцитів / макрофагів крові, надає зеленого забарвлення гною. Мієлопероксидаза кодується одним геном, що міститься у локусі 17q22–23. Описано кілька генетичних мутацій, що можуть призводити до розвитку фенотипу первинного вибіркового дефіциту мієлопероксидази фагоцитів у людей. Найтипівішими клінічними проявами дефіциту мієлопероксидази є рецидивні бактерійні інфекції верхніх дихальних шляхів і придаткових пазух носа, спричинені умовно-патогенними мікроорганізмами, хоча описані і важкі, інвазивні бактерійні інфекції.

**МІЕЛОПОЕЗ** – утворення кісткового мозку або клітин, які виникають з нього.

- › *Ектопічний мієлопоез*, екстрamedулярний мієлопоез – утворення мієлоїдної тканини за межами кісткового мозку.

**МІЕЛОПРОЛІФЕРАТИВНИЙ** – такий, що стосується або характеризується медулярною та екстрамедулярною проліферацією компонентів кісткового мозку, а саме еритробластів, гранулоцитів, мегакаріоцитів і фібробластів.

**МІЕЛОСУПРЕСІЯ** – пригнічення кісткового мозку.

**МІЕЛОФІБРОЗ** – заміщення кісткового мозку фіброзною тканиною. Розвивається разом із мієлопроліферативним розладом, наприклад агрогенною мієлоїдною метаплазією або вторинним розладом, не пов'язаним із цим станом.

**МІЕЛОЦИТ** – попередник гранулоцитарної серії, проміжна стадія розвитку між промієлоцитом і метамієлоцитом. На цій стадії починається диференціація цитоплазматичних гранул, тому вони стають специфічно базофільними, еозинофільними або нейтрофільними.

**МІЕЛОЦИТОЗ** – патологічно збільшена кількість мієлоцитів у крові.

**МІКОЗ** – будь-яке захворювання, спричинене грибами.

**В2-МІКРОГЛОБУЛІН** – малий (молекулярна маса 12000) неpolіморфний білок, гомологічний С3 домену IgG, який є однією з субодиниць антигенів МНС I.

**МІКРООТОЧЕННЯ** – довкілля на мікроскопічному або клітинному рівні.

**МІКРОЦИТОТОКСИЧНІСТЬ** – здатність лізувати або ушкоджувати клітини за методами, які використовують мікроскопічні кількості матеріалу, наприклад клітини-мішені, антитіла і комплемент.

**МІМІКРІЯ АНТИГЕННА** – наявність однакової специфічності (однакових антигенних детермінант) у різних за походженням корпускулярних або розчинних антигенів; одна з причин розвитку

аутоімунних процесів. Оскільки деякі інфекційні збудники мають структури (епітопи), подібні до антигенних детермінант тканин організму господаря, утворені після імунної відповіді антитіла й цитотоксичні Т-лімфоцити внаслідок перехресних реакцій можуть ушкоджувати власні тканини.

**МИТОГЕНИ** – речовини бактерійного і рослинного походження, здатні неспецифічно активувати лімфоцити, зумовлюючи їхню бласттрансформацію, проліферацію; індукують синтез ДНК, РНК, білків. Виділяють Т-клітинні (фітогемаглютинін, конканавалін А) та В-клітинні (ліпополісахариди бактерій) мітогени.

- › *Конканавалін А (Кон А)* – лектин, виділений із канавалії мечо-подібної *Canavalia gladiata*. Це гемаглютинін, що аглютинуює еритроцити ссавців, та мітоген, який стимулює проліферацію Т-лімфоцитів.
- › *Ліпополісахарид бактерій* – макромолекулярна сполука, що входить до складу клітинної стінки грамнегативних бактерій, стимулює бласттрансформацію і проліферацію В-лімфоцитів.
- › *Мітоген лаконоса* – лектин, екстрагований із соку лаконоса американського *Phytolacca americana*. Стимулює бласттрансформацію і проліферацію Т- і В-лімфоцитів.
- › *Фітогемаглютинін (ФГА)* – **1.** Загальна назва мітогенів та аглютининів рослинного походження (лектинів). **2.** Лектин, екстрагований із насіння квасолі, що проявляє мітогенну дію переважно на Т-лімфоцити.

**МИТОЗ** – метод непрямого поділу клітини, складається з комплексу різних процесів, за допомогою яких два ядра дочірніх клітин зазвичай отримують однакові набори хромосом, характерні для соматичних клітин.

**МОДУЛЯТОР** – речовина, що модулює біологічні реакції; в імунології – речовини, які використовують для посилення імунної відповіді: бактеріальні продукти, що мають ад'ювантні функції у відношенні макрофагів, різні синтетичні полімери, нуклеотиди і полінуклеотиди, що стимулюють утворення і виділення інтерферону. Введені

цитокіни безпосередньо діють на макрофаги і НК-клітини, гормони, зокрема тимусні, можуть підсилювати активність Т-клітин.

**МОЛЕКУЛИ КЛІТИННОЇ АДГЕЗІЇ** – група білків, що належать до надродина імуноглобулінів і беруть участь у міжклітинній адгезії.

**МОЛЕКУЛИ МІЖКЛІТИННОЇ АДГЕЗІЇ** – адгезивні молекули клітинної поверхні, що виконують роль лігандів для інтегринів; відіграють ключову роль у взаємодіях лімфоцитів з антигенпрезентувальними та епітеліальними клітинами.

**МОЛЕКУЛЯРНА ІМУНОЛОГІЯ** – розділ імунології, що вивчає молекулярні механізми імунного захисту; основними об'єктами вивчення молекулярної імунології є антитіла (імуноглобуліни), антигенрозпізнавальні рецептори, молекули МНС, цитокіни, молекули адгезії.

**МОНОКІНИ** – розчинні цитокіни, що секретуються моноцитами або макрофагами.

**МОНОКЛОНАЛЬНИЙ** – такий, що походить з однієї клітини, стосується одного клону.

**МОНОКЛОНАЛЬНІ АНТИТИЛА** – антитіла, що продукуються одним клоном В-клітин.

**МОНОМОРФНИЙ** – такий, що існує лише в одній формі або підтримує одну форму на всіх стадіях розвитку.

**МОНОУКЛЕАР** – **1.** Клітина, що має лише одне ядро. **2.** Моноцити крові або тканин.

**МОНОУКЛЕОЗ** – **1.** Надмірні кількості циркулювальних моноцитів. **2.** Інфекційний мононуклеоз.

› Інфекційний мононуклеоз – загальна гостра, зазвичай самообмежена інфекційна хвороба, спричинена вірусом Епштейна – Барр.



Характеризується гарячкою, фарингітом, збільшенням лімфатичних вузлів, печінки і селезінки, проліферацією лімфоцитів і утворенням атипових лімфоцитів. Потенційними ускладненнями можуть бути гепатит і енцефаломієліт. Вірус Епштейна – Барр уражає насамперед юнаків та молодих чоловіків; переноситься слиною і, можливо, іншими способами; у дітей ця інфекція перебігає часто субклінічно.

- › *Хронічний мононуклеоз* (синдром хронічної втоми) – постійна виснажлива втома зі значним зниженням фізичної діяльності. Супроводжується м'язовою слабкістю, запаленням горла, помірною гарячкою, ураженням лімфатичних вузлів, головним болем і депресією з ознаками, які не належать до будь-яких інших відомих випадків.
- › *Цитомегаловірусний мононуклеоз* – тип набутої цитомегаловірусної інфекції. Здебільшого нагадує інфекційний мононуклеоз із гарячкою, спленомегалією, печінковими ураженнями й атиповими лімфоцитами з негативним гетерофільним тестом, але без фарингіту і цервікальної лімфаденопатії. Може виникати спорадично або унаслідок багаторазових гемотрансфузій.

**МОНОСПЕЦИФІЧНИЙ** – такий, що має ефект лише на певному типі клітин чи тканин або реагує з єдиним антигеном, як моноспецифічна антисироватка.

**МОНОФІЛІЯ** – у молекулярній і клітинній біології – еволюційне походження групи близьких білків або класів клітин від спільного в еволюційному відношенні молекулярного або клітинного попередника. В імунології – виникнення всієї суперродини імуноглобулінів від імуноглобуліноподібного шаперону прокариот, а різних субпопуляцій лімфоцитів – від археоцита первинних багатоклітинних.

**МОНОЦИТ** – клітина крові з характерним овальним або ниркоподібним ядром, що містить мереживний, лінійний хроматин і велику сіро-блакитну цитоплазму, наповнену дрібними червонуватими й азурофільними гранулами; утворюється у кістковому мозку з промоноцитів і є попередником тканинних макрофагів.

**МОНОЦИТАРНИЙ РЯД** – послідовність розвитку клітин, які перетворюються на моноцити з колонієутворювальної одиниці гранулоцитів і макрофагів. Залежно від ступеня зрілості розрізняють монобласт, промоноцит і зрілий моноцит.

**МОНОЦИТОЗ** – збільшення кількості моноцитів у крові.

**МОНОЦИТОЇДНИЙ** – такий, що нагадує моноцит.

**МОНОЦИТОПЕНІЯ** – аномальне зменшення кількості моноцитів у крові.

**МОНОЦИТОПОЕЗ** – процес утворення моноцитів.

## Н

**НАБРЯК КВІНКЕ (АНГІОНЕВРОТИЧНИЙ НАБРЯК)** – гостра алергічна реакція організму, яка проявляється обмеженим набряком певної ділянки тіла (обличчя, слизової оболонки ротової порожнини, губ, язика, шиї, кистей рук, стоп, зовнішніх статевих органів), спричиненим розширенням та підвищеною проникністю капілярів, характеризується розвитком гігантських міхурів, зазвичай захоплює глибокі шари шкіри чи підшкірної клітковини.

**«НАВЧАННЯ» Т-КЛІТИН** – процеси позитивної та негативної селекції тимоцитів. Позитивний відбір проходять незрілі Т-клітини, здатні відповідати на антигенні пептиди, асоційовані з власними молекулами МНС. Негативного відбору з подальшою загибеллю зазнають Т-клітини, що відповідають на власні антигени МНС.

**«НАЇВНІ» ЛІМФОЦИТИ** – лімфоцити, що пройшли доантигенний шлях розвитку, але не контактували з антигеном; зустріч з антигеном

забезпечує їхній подальший постантигенний розвиток із формуванням функціонально активних ефекторних клітин.

**НАТУРАЛЬНІ (ПРИРОДНІ) КІЛЕРИ (НК-КЛІТИНИ, АБО ПК-КЛІТИНИ)** – популяція лімфоцитів, гетерогенна за функціональною активністю та антигенними маркерами, яка відрізняється від Т- та В-клітин більшими розмірами і цитоплазмою, заповненою великими азурофільними гранулами. Це основні клітинні фактори неспецифічної резистентності, що здійснюють протиклітинний, переважно протипухлинний і противірусний захист.

**НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ** – в імунології процес інактивації антигенів (токсинів, вірусів) специфічними антитілами.

**НЕЙРАМІНІДАЗА** – фермент класу гідролаз, який каталізує розщеплення глікозидних зв'язків між N-ацетилнейраміновою кислотою та залишком гексози або гексозаміну в олігосахаридах, глікопротеїнах чи гліколіпідах; синтезується деякими патогенними мікроорганізмами, руйнує антигени і рецептори мембрани, що містять нейрамінові кислоти.

**НЕЙТРОПЕНІЯ** – зниження кількості нейтрофільних гранулоцитів у периферичній крові нижче ніж  $1,6 \times 10^9/\text{л}$ . Причиною виникнення нейтропенії можуть бути вірусні та бактерійні інфекції, негативний вплив на організм деяких медикаментів, апластична анемія, важкі запальні захворювання, дія хіміотерапевтичних препаратів. У деяких випадках захворювання розвивається як самостійна патологія.

**НЕЙТРОФІЛИ** – клітини крові мієлоїдного ряду, що мають ядро у вигляді дольок і нейтральну зернистість цитоплазми; добре рухливі, мають високу фагоцитарну активність і потужний бактерицидний потенціал; є основними ефекторними клітинами на ранніх етапах інфекційної агресії.

**НЕЙТРОФІЛІЯ** – збільшення кількості нейтрофільних гранулоцитів у крові, найпоширеніша форма лейкоцитозу; може бути

спричинена різними чинниками, зокрема гострими інфекціями, інтоксикаціями, кровотечами, злоякісними новоутвореннями, які швидко ростуть.

**НЕКРОЗ** – загибель клітин або тканин унаслідок хімічного чи фізичного пошкодження, що відрізняє цю форму загибелі від апоптозу; продукти некрозу поглинають фагоцити.

**НЕОНАТАЛЬНА ТИМЕКТОМІЯ** – хірургічне видалення тимусу (вилочкової залози) одразу після народження. Видалення тимусу у новонароджених тварин призводить до значних імунних порушень – різкого зменшення кількості Т-лімфоцитів та зниження імунних реакцій, передусім клітинного типу.

**НЕОПЛАЗІЯ** – утворення пухлини, активне розростання тканин за умов, не характерних для поділу нормальних клітин.

**НЕОПЛАЗМА** – новоутворення, пухлина, неконтрольоване і активне розростання тканини. Для злоякісних новоутворень, на відміну від доброякісних, характерний вищий ступінь анаплазії, вони схильні до проростання і метастазування.

**НІВАЛЕНОЛ** – мікотоксин, який продукують плісневі гриби *Fusarium crookwellense*, *F. culmorum*, *F. graminearum*, спричиняє харчові мікотоксикози людини та тварин. Належить до трихотеценових мікотоксинів (група біологічно активних сесквітерпеноїдів) типу В; порушує діяльність ЦНС, серцево-судинної, кровоносної, травної, видільної систем; проявляє тератогенні, цитотоксичні, імунодепресивні, дерматотоксичні властивості, зумовлює лейкопенію, геморагічний синдром. Токсичні властивості зумовлені пригніченням біосинтезу білка.

**НОСІЇ** – в імунології високомолекулярні білки, з якими ковалентно зв'язують неімуногенні пептиди (гаптени), щоб отримати специфічну відповідь на останні; спонтанна ковалентна взаємодія може відбуватись і *in vivo* унаслідок вживання деяких ліків, що

ковалентно зв'язуються з власними білками пацієнта, що може спричинити медикаментозну алергію.

**НСТ-ТЕСТ СПОНТАННИЙ** – тест із нітросинім тетразолієм. За допомогою цього тесту можна виявити «метаболічний вибух», який виникає у фагоцитувальних клітинах унаслідок стимулювання і супроводжується збільшенням споживання кисню, інтенсифікацією гексозомонофосфатного шляху розщеплення вуглеводів, а також утворенням перекису водню і супероксидного аніону. Унаслідок реакції поглинутий лейкоцитами нітросиній тетразолій (жовтого кольору) відновлюється до формазану (червоного кольору).

**НСТ-ТЕСТ СТИМУЛЬОВАНИЙ** – тест стимульованого поглинання і відновлення нітросинього тетразолію нейтрофільними гранулоцитами після стимулювання антигеном; він є критерієм функціональної реактивності фагоцитів, показником здатності їх до завершеного фагоцитозу.



**ОБЛІТЕРАЦІЯ** – зарощування або закриття судин, каналів або інших трубчастих (порожнинних) органів унаслідок потовщення стінок, утворення згустків. Зазвичай облітерація виникає унаслідок запального процесу, рідше – розростання пухлини. Облітерації кровоносних судин унаслідок розмноження гладком'язових клітин інтими, що мігрували в судинну стінку, та відкладання компонентів матриксу є однією з ознак хронічного відторгнення трансплантата (зменшується кровопостачання трансплантата аж до повної його загибелі).

**ОНКОГЕНИ** – гени, які беруть участь у регуляції клітинного росту; виникнення дефектів у цих генах може спричинити необмежений злоякісний клітинний ріст.

**ОНКОГЕННИЙ** – такий, що дає початок пухлинам (і доброякісним, і злоякісним) або спричиняє утворення пухлин. Термін вживають, наприклад, стосовно вірусів, що індукують утворення пухлин.

**ОНКОЛОГІЯ** – наука, що досліджує пухлини.

**ОНКОСТАТИН** – плейотропний цитокін родини ІЛ-6, поліпептид із молекулярною масою 28000–36000, побудований з 227 амінокислот, виділений із культури клітин лімфоми; його продукують Т-лімфоцити, моноцити, макрофаги. Він відіграє ключову роль у низці фізіологічних і патофізіологічних процесів, зокрема запаленні, кровотворенні, тканинній реконструкції, розвитку і рості клітин.

**ОНКОФЕТАЛЬНИЙ** – такий, що трапляється і в пухлинній тканині, і під час розвитку плода.

**ОПОРТУНІСТИЧНИЙ** – цим терміном позначають мікроорганізм, який за нормальних умов не проявляє патогенних властивостей, але за певних обставин (ослаблення імунної відповіді унаслідок хвороби, вживання лікарських засобів або виникнення набутого імунодефіциту) зумовлює інфекційне захворювання. Опортуністичні інфекції виникають унаслідок дефектів клітинноопосередкованого імунітету, зазвичай їх зумовлюють внутрішньоклітинні патогени *Pneumocystis carinii*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Cryptococcus neoformans*, *Candida* spp., *Toxoplasma gondii*, *Histoplasma capsulatum*, *Coccidioides immitis*, деякі віруси (цитомегаловірус, вірус гепатиту В, вірус простого герпесу).

**ОПСОНІЗАЦІЯ** – процес зміни клітинної поверхні патогена чи інших корпускулярних часточок унаслідок взаємодії з позаклітинними молекулами, що сприяє більш активному захопленню їх фагоцитами з наступним перетравленням. Він полегшує фагоцитоз шляхом зв'язування опсонінів (антитіл класів G, M і C3b компоненту комплементу) з поверхневими антигенами об'єктів фагоцитозу.

**ОПСОНІНИ** – фактори сироватки крові, які сприяють прилипанню бактерій та корпускулярних антигенів до фагоцитів і стимулюють процес фагоцитозу.

**ОХРАТОКСИНИ** – мікотоксини, які продукують гриби *Aspergillus ochraceus* та *Penicillium viridicatum*; зазвичай уражають зерно, арахіс, кавові зерна; чинять нефротоксичну, гепатотоксичну, мутагенну, тератогенну та імунодепресивну дію; інгібують синтез білка, нуклеїнових кислот, порушують обмін глікогену, зумовлюють некроз лімфоїдної тканини.



**ПАНИМУНІТЕТ** – імунітет до кількох інфекцій, спричинених бактеріями або вірусами.

**ПАРАКОРТИКАЛЬНА ЗОНА** – тимусзалежна зона лімфатичних вузлів, розміщена між кортикальною (зовнішньою) та мозковою (внутрішньою) ділянкою; у ній сконцентровані Т-лімфоцити.

**ПАРАКРИННИЙ** – тип гормональної функції, за якої синтезований і виділений ендокринними клітинами гормон зв'язується зі своїм рецептором на сусідніх клітинах, впливаючи на їхню функцію. Паракринна дія (на близько розташовані клітини і тканини) властива також цитокінам.

**ПАРАПРОТЕЇНИ** – аномальні білки імуноглобулінової природи, зазвичай структурно однорідні (молекула складається з важких або легких ланцюгів одного типу, іноді тільки з окремих легких ланцюгів (каппа або лямбда) або тільки з важких ланцюгів, які не проявляють активності антитіл). Поява парапротеїнів може бути спричинена злоякісною пухлиною печінки, селезінки, кісткового мозку тощо.

**ПАСИВНА ГЕМАГЛЮТИНАЦІЯ** – експериментальний прийом виявлення антитіл за допомогою еритроцитів, покритих специфічним антигеном. У разі позитивної реакції між шуканим антитілом та антигеном еритроцити аглютинуються.

**ПАТУЛІН** – мікотоксин, який синтезують плісеневі гриби родів *Penicillium*, *Aspergillus*, *Byssochlamys*, *Paecilomyces*. Контамінує овочі, плоди, злаки, силос; може накопичуватися у фруктових соках, джемах, пюре, морсах. Уперше виділений із культури гриба *Penicillium patulum* (*Penicillium urticae*) як антибіотик. Міжнародне агенство з вивчення раку у 1986 р. віднесло патулін до канцерогенів 3 групи. Проявляє імунотоксичну, нейротоксичну, мутагенну, канцерогенну, тератогенну дію; інгібує синтез білка.

**ПЕЙЄРОВІ БЛЯШКИ** – локальне скупчення лімфоцитів уздовж тонкого кишківника, за структурою та функціями близьке до лімфатичних вузлів; у пейєрові бляшки проникають антигени з просвіту кишківника, які розпізнають дендритні клітини, і здійснюють початкові етапи специфічної імунної відповіді.

**ПЕНІНГ** – спосіб розділення лімфоцитів на чашках Петрі, покритих антитілами до маркерів різних субпопуляцій лімфоцитів.

**ПЕРВИННА ІМУННА ВІДПОВІДЬ** – імунна реакція (клітинна чи гуморальна), що розвивається після першого контакту з антигеном.

**ПЕРВИННИЙ ФОЛІКУЛ** – гістологічна структура лімфоїдної тканини, що складається з дендритних клітин і неактивних В-лімфоцитів; місце формування центрів розмноження (вторинних фолікулів) унаслідок антигенного стимулювання.

**ПЕРВИННІ (ЦЕНТРАЛЬНІ) ЛІМФОЇДНІ ОРГАНИ** – органи імунної системи, у яких відбувається проліферація і диференціювання Т- і В-лімфоцитів незалежно від антигенних стимулів; лімфоцити набувають здатності розпізнавати будь-які антигени, з якими організм може зіткнутися упродовж життя, а також проходять



відбір на толерантність до аутоантигенів. До первинних органів імунітету ссавців належать кістковий мозок і тимус, у птахів – Фабрицієва сумка (бурса Фабриціуса).

**ПЕРЕМИКАННЯ ІЗОТИПУ (КЛАСУ) ІМУНОГЛОБУЛІНІВ** – перемикання окремих В-клітин (у результаті рекомбінації С-генів важких ланцюгів імуноглобулінів з V-геном) на синтез антитіл іншого класу, але тієї ж специфічності.

**ПЕРЕХРЕСНА ПРОБА – 1.** Метод визначення сумісності крові донора та реципієнта перед переливанням крові. Еритроцити донора вносять до сироватки реципієнта – велика перехресна проба, еритроцити реципієнта додають до сироватки донора – мала перехресна проба, для збільшення активності додають антиглобулін. Наявність гемолізу вказує на несумісність крові.

**2.** Проба на цитотоксичні антитіла до антигенів тканин донора. Лімфоцити донора вносять у сироватку реципієнта. Наявність цитолізу вказує на несумісність і вірогідність дуже різкої реакції трансплантату.

**ПЕРЕХРЕСНА РЕАКТИВНІСТЬ** – здатність двох різних антигенів індукувати однакову імунну реакцію завдяки спільним або подібним детермінантним групам.

**ПЕРИФЕРИЧНІ (ВТОРИННІ) ЛІМФОЇДНІ ОРГАНИ** – місця реалізації імунної відповіді на антиген (селезінка, лімфатичні вузли, лімфоїдна тканина слизових); у них відбувається проліферація лімфоцитів у відповідь на антигенні стимули, реалізуються клітинні й гуморальні імунні реакції, спрямовані на елімінацію антигена.

**ПЕРОКСИДАЗНО-АНТИПЕРОКСИДАЗНИЙ (ПАП) МЕТОД** – метод для виявлення антигена або антитіла у зрізах тканин. Зріз тканини інокулюють антитілом кролика, специфічним до антигена, який потрібно виявити з надлишком проти кролячого IgG. Додають комплекс пероксидази хрому та антипероксидази кролика; вони з'єднуються з антигензв'язаним антитілом за допомогою

протикролячого IgG. Комплекси пероксидази-антипероксидази забарвлюються після інкубування з хромогенним субстратом з утворенням забарвленого реакційного продукту.

**ПЕРФОРИН** – білок, який утворюють цитотоксичні Т-лімфоцити і природні кілери, гомологічний компоненту С9 комплексу; зберігається у їхніх гранулах до контакту з клітиною-мішенню; на клітині-мішені полімеризується, утворюючи пори у клітинній мембрані.

**ПІНОЦИТОЗ** – поглинання і внутрішньоклітинне руйнування макромолекулярних сполук (білків, полінуклеотидів, полісахаридів, вірусних частинок тощо) клітинами, що здатні до ендоцитозу.

**ПІРОГЕН** – речовина, яка спричиняє підвищення температури (гарячку). Унаслідок потрапляння пірогену у кров'яне русло людини спостерігають швидке підвищення температури тіла до 40 °С, прискорення пульсу, лихоманку, підвищене потовиділення, нудоту, головний біль.

- › *Бактерійний піроген* – чинник бактерійного походження, який спричиняє гарячку.
- › *Екзогенний піроген* – пірогенні чинники зовнішнього походження, наприклад, бактерійні токсини чи антигени мікроорганізмів, комплекси антиген – антитіло, синтетичні полінуклеотиди, несумісна кров тощо. Медіатором дії виступає ендогенний піроген.
- › *Ендогенний піроген* – пірогенні речовини, які утворюють макрофаги або інші клітини у відповідь на інфекцію чи інші процеси, індуковані імунною клітинною відповіддю. До них належать інтерлейкіни і пухлинонекротизувальні фактори.

**ПЛАЗМАФЕРЕЗ** – видалення плазми крові з ретрансфузією формених елементів крові донору; метод отримання великої кількості плазми від людини чи тварини, який не спричиняє анемії, оскільки клітини крові, відокремлені від плазми, повертають у кровоплин донора.

**ПЛАЗМОБЛАСТ** – ранній попередник у плазмоцитарному ряді, який дозріває з утворенням проплазмоцита і, врешті, зрілої плазматичної клітини; він сам може бути похідним лімфобласта.

**ПЛАЗМОЦИТОМА** – множинна міелома.

**ПЛЮРИПОТЕНТНІСТЬ** – здатність стовбурових кровотворних клітин до диференціювання у різні типи клітин крові.

**ПОЗИТИВНА СЕЛЕКЦІЯ** – збереження у тимусі тільки тих клітин, які здатні розпізнати власні антигени гістосумісності (молекули МНС I і II класів), що забезпечує їхній подальший розвиток; тимоцити, не здатні до такого розпізнавання, гинуть у тимусі.

**ПОЛІГЕНІЯ** – наявність кількох неалельних, зазвичай близько зчеплених генів, білкові продукти яких виконують подібні функції.

**ПОЛІКЛОНАЛЬНА АКТИВАЦІЯ** – 1. Активування лімфоцитів мітогенами. 2. Різновид імунної відповіді, для якої характерне залучення до імунної відповіді великої кількості лімфоцитів різних клонів. Поліклональна активація неефективна через відсутність специфічності і створює небезпеку розвитку аутоімунних захворювань.

**ПОЛІМОРФІЗМ** – наявність у виду декількох алельних форм того самого гена.

**ПОЛІНОЗ (СІННА ЛИХОМАНКА)** – алергічне захворювання слизових оболонок, переважно носа та очей; тип алергічного риніту, зумовлений підвищеною чутливістю до алергенів пилку рослин і спор грибів, має сезонний характер. Клінічно проявляється гострим кон'юнктивітом зі сльозотечею і свербінням, набряком слизової оболонки носа, чханням і часто астматичними симптомами.

**ПРАЙМУВАННЯ** – первинна сенсibilізація клітини антигеном; перший контакт лімфоцита з антигеном. Після стимулювання

антигеном лімфоцит активується, проліферує і диференціюється у клітину, що виконує специфічні функції.

**ПРЕЗЕНТАЦІЯ АНТИГЕНА** – подання антигена у формі, доступній для розпізнавання лімфоцитами на поверхні антигенпрезентувальних клітин (макрофагів, дендритних клітин, В-лімфоцитів). АПК фагоцитують антиген, здійснюють внутрішньоклітинне розщеплення його до олігопептидів і представляють антигенні пептиди у комплексі з антигенами МНС I або МНС II на своїй поверхні лімфоцитам.

**ПРЕЦИПІТАЦІЙНА КРИВА (КРИВА ГЕЙДЕЛЬБЕРГЕРА)** – графічне зображення динаміки утворення преципітату за умови, що до постійної кількості антисироватки додають антиген у щораз вищих концентраціях. Після закінчення реакції преципітації преципітат відокремлюють центрифугуванням, визначають його кількість, а також кількість вільних антигенів (антитіл) у надосадовій рідині.

**ПРЕЦИПІТАЦІЯ** – специфічне зв'язування преципітувальних антитіл (преципітинів) з відповідними розчинними антигенами; спочатку утворюються розчинні комплекси з подальшою їх агрегацією в імунопреципітат. Реакція преципітації дає змогу встановити у досліджуваному матеріалі невідомий антиген додаванням відомого антитіла або за допомогою відомого антигена – невідоме антитіло.

**ПРЕЦИПІТИНИ** – антитіла до антигенів, що спричиняють специфічну агрегацію макромолекулярних антигенів *in vivo* чи *in vitro* із виникненням преципітату.

**ПРИРОДНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ** – швидке знищення чужорідних мікроорганізмів, що проникли в тіло, вродженими механізмами захисту, у протилежному разі виникає адаптивна імунна відповідь.

**ПРО-В-ЛІМФОЦИТИ** – попередники В-лімфоцитів; лімфоїдні клітини, які містять IgM у цитоплазмі, а не на поверхні клітини. За впливу

ІЛ-7 про-В-лімфоцити проліферують і диференціюються у ранні пре-В-лімфоцити, а потім – у малі пре-В-лімфоцити, на поверхні яких з'являються поверхневі мономерні імуноглобуліни класу М.

**ПРО-Т-ЛІМФОЦИТИ (ПРОТИМОЦИТИ)** – попередники антигенреактивних клітин, які потрапляють у тимус з кісткового мозку, заселяючи кортикальну зону тимусу; не мають диференціовальних антигенів, характерних для тимоцитів, не стимулюються мітогенами *in vitro*; за впливу тимопоетину дозрівають у Т-лімфоцити.

**ПРОЗОНИ ФЕНОМЕН** – відсутність аглютинації за високої концентрації антитіл. Феномен прозони зумовлений блокувальним ефектом неповних антитіл, тому для появи аглютинації необхідне розведення сироватки.

**ПРОЛІФЕРАЦІЯ** – відтворення або розмноження подібних форм, зокрема клітин. В імунології – процес, що настає після розпізнавання антигена клоноспецифічними Т- або В-лімфоцитами, спряжений із процесом диференціювання та функціонального дозрівання цих клітин. Проліферацію можуть індукувати також неспецифічні фактори (мітогени, екзо- та ендогенні регулятори тощо).

**ПРОПЕРДИН (ФАКТОР Р)** – неімуноглобуліновий гамаглобуліновий позитивний регуляторний компонент альтернативного шляху активації комплементу; є стабілізатором С3/С5-конвертази на поверхні бактерійної клітини.

**ПРОСТАГЛАНДИНИ** – біологічно активні речовини, продукти циклооксигеназного шляху перетворення поліненасичених жирних кислот, передусім арахідонової кислоти; ефективні медіатори фізіологічних процесів, зокрема беруть участь в ендокринній регуляції як внутрішньоклітинні модулятори дії гормонів, є медіаторами запалення та алергічних реакцій, зумовлюють скорочення гладкої мускулатури, впливають на кров'яний тиск, водно-сольовий обмін тощо.

**ПРОТЕАСОМА** – ферментний комплекс, виявлений у протоплазмі клітин, містить протеолітичні ферменти; бере участь у процесингу цитозольних білків. Процесовані білки у вигляді пептидів занурюються у пептидозв'язувальний канал молекул МНС I і виносяться на поверхню клітини для презентації Т-лімфоцитам-кілерам / супресорам (CD8<sup>+</sup>).

**ПРОТЕКТИВНІ АНТИГЕНИ МІКРООРГАНІЗМІВ** – сукупність антигенних детермінант (епітопів), які зумовлюють сильну імунну відповідь, що захищає організм від повторного інфікування цим збудником; виявлені у бактерій *Bacillus anthracis*, *Yersinia pestis*, збудників кашлюка, туляремії, бруцельозу. Вони характеризуються високими захисними властивостями, стимулюють синтез антитіл та можуть бути використані для імунізації.

**ПРОТОЧНА ЦИТОМЕТРИЯ** – метод аналізу клітинних популяцій в суспензії, що базується на виявленні відмінностей за клітинними поверхневими маркерами.

**ПРОЦЕСИНГ АНТИГЕНА** – процес перетворення антигена в доступну для розпізнавання лімфоцитами форму.

**ПУХЛИНА** – **1.** Припухлість, одна з головних ознак запалення; хворобливе збільшення. **2.** Активне розростання тканини, у якій клітини неконтрольовано розмножуються.

- › *Пухлина доброякісна* – патологічний процес, новоутворення без ознак інвазії та метастазування; росте повільно, може існувати роками, не збільшуючись у розмірах; оточена власною оболонкою. Під час росту, збільшуючись, пухлина «відсуває» навколишні тканини, не руйнуючи їх. Гістологічна будова пухлини незначно відрізняється від тканини, у якій вона розвивалася.
- › *Пухлина злоякісна* – пухлина, яка росте швидко, не має оболонки. Пухлинні клітини і їхні тяжі проникають у навколишні тканини (інфільтративний ріст), ушкоджуючи їх. Проростаючи у лімфатичну або кровеносну судину, вони можуть потрапляти

у лімфатичні вузли або віддалений орган і утворювати там метастази. Гістологічна картина відрізняється від тканини, з якої вона розвинулася: клітини атипові, поліморфні, з високою мітотичною активністю.

## Р

**РАДІОІМУННИЙ АНАЛІЗ (РІА)** – низка високочутливих методів для визначення титру антигенів чи антитіл з використанням реагентів з радіоактивною міткою.

**РЕАГІНИ** – антитіла-медіатори алергічних реакцій I типу; у людей IgE.

**РЕАКЦІЯ «АНТИГЕН – АНТИТІЛО»** – зворотне зв'язування антигена з гомологічним антитілом, яке здійснюється завдяки слабким зв'язкам між антигенними детермінантами на молекулах антигена і сайтами зв'язування антигена в молекулах імуноглобуліну. Певні ефекти, наприклад реакції преципітації та аглютинації і вірусна нейтралізація, виникають унаслідок зв'язування антигена з антитілом, інші ефекти, зокрема активація комплементу і опсонізація, виникають від конформаційних змін, які відбуваються в молекулах імуноглобуліну унаслідок зв'язування антигена і дають їм змогу взаємодіяти з білками комплементу і Fc-рецепторами на фагоцитах.

**РЕАКЦІЯ АНТИГЛОБУЛІНОВА** – аглютинація частинок (зазвичай еритроцитів), сенсibiliзованих адсорбцією розчинного антигена та оброблених антисироваткою до сироваткового глобуліну тваринного виду, який утворює антитіло.

**РЕАКЦІЯ АРТЮСА** – шкірна реакція, за якої антиген, що введений внутрішньошкірно, реагує зі специфічними антитілами IgG у позаклітинному просторі, активується комплемент і посилюється

міграція фагоцитувальних клітин у місце уведення антигена, що призводить до розвитку локальної запальної реакції.

**РЕАКЦІЯ БІЛОГО ТРАНСПЛАНТАТУ** – імунна реакція на тканинний трансплантат, унаслідок чого пересаджена шкіра не васкуляризується через швидке відторгнення.

**РЕАКЦІЯ БЛАСТТРАНСФОРМАЦІЇ (РБТЛ)** – метод, за допомогою якого оцінюють в умовах *in vitro* функціональну здатність лімфоцитів за впливу мітогенів. Перехід малих лімфоцитів зі стану спокою у бластні форми, здатні до проліферації і подальшого диференціювання, називають бласттрансформацією. Вона супроводжується морфологічними змінами лімфоцитів – збільшенням розмірів, кількості мітохондрій, рибосом тощо. Під час трансформації у бласти у лімфоцитах стимулюються біохімічні процеси, що зумовлює зростання синтезу білка, РНК, ДНК, у результаті чого відбувається мітотичний поділ клітин.

**РЕАКЦІЯ «ГОСПОДАР ПРОТИ ТРАНСПЛАНТА» (РГПТ)** – реакція відторгнення, яка виникає у разі пересаджування солідних трансплантатів, що містять антигени, відсутні у реципієнта.

**РЕАКЦІЯ ЗВ'ЯЗУВАННЯ КОМПЛЕМЕНТУ (РЗК)** – серологічна реакція, для якої характерна адсорбція комплекменту на комплексі антиген – антитіло. Для обліку результатів реакції використовують індикаторну гемолітичну систему. За наявності вільного комплекменту відбувається лізис еритроцитів. Відсутність гемолізу свідчить про позитивну РЗК.

**РЕАКЦІЯ ЗМІШАНОЇ КУЛЬТУРИ ЛІМФОЦИТІВ** – тест-система, що дає змогу виявляти алоантигени лімфоцитів. Для цього суміш лімфоцитів донора і реципієнта культивують *in vitro* упродовж кількох (від 3 до 5) діб. Якщо лімфоцити донора містять Т-клітини, специфічні до алоантигенів, експресованих на клітинах реципієнта, то вони активуватимуться і розмножуватимуться. Аналогічно Т-клітини реципієнта реагуватимуть на алоантигени на клітинах



донора. Реакція ЗКЛ – це основний метод добору донора для трансплантації кісткового мозку і лімфоїдної тканини.

**РЕАКЦІЯ ЛЕЙКЕМОЇДНА** – картина периферичної крові, подібна до лейкемії або така сама лише за морфологічними ознаками. Проявляється лейкоцитозом різного ступеня та підвищеною кількістю незрілих клітин у крові. Може виникати у разі інфекцій (туберкульозу, бруцельозу, токсоплазмозу тощо), запальних розладів (ревматоїдного артриту, гломерулонефриту тощо), інтоксикацій (опіків, отруєнь деякими важкими металами тощо).

**РЕАКЦІЯ ПЕРОКСИДАЗНА** – поява темно-блакитних гранул у лейкоцитах кістково-мозкового походження при забарвленні реактивом Гудпасчера, дає змогу відрізнити лейкоцити від клітин лімфоїдного походження.

**РЕАКЦІЯ ПОЛІМЕРАЗНА ЛАНЦЮГОВА (ПЛР)** – швидкий метод для ампліфікації *in vitro* певних послідовностей нуклеїнової кислоти (ДНК чи РНК), який дає змогу аналізувати малі кількості коротких послідовностей без клонування. Принцип ПЛР полягає в багатократному копіюванні за допомогою ферменту ДНК-полімерази певного фрагмента ДНК, який є маркером для цього виду. Це допомагає виявити шукану ДНК у досліджуваному матеріалі за низьких вихідних її концентрацій.

**РЕАКЦІЯ ПРЕЦИПІТИНОВА** – утворення нерозчинного преципітату у реакції антиген – антитіло. Вона відбувається лише з мультвалентними антигенами і залежить від концентрації електроліту, рН, температури і відносних концентрацій антигена та антитіла; кількість утвореного преципітату збільшується до максимуму, а потім зменшується зі збільшенням відносної концентрації антигена.

**РЕАКЦІЯ ПСЕВДОАЛЕРГІЧНА** – клінічний стан, який демонструє ознаки та симптоми алергічної реакції негайного типу, але без доказів участі імунних механізмів.

**РЕАКЦІЯ РОЗЕТКОУТВОРЕННЯ (РУК)** – метод, який використовують для ідентифікації або виділення клітин певного типу; досліджувані клітини змішують з частинками або клітинами, які вони зв'язують (наприклад, Т-лімфоцити людини з еритроцитами барана). Еритроцити розміщуються навколо лімфоцита, і на вигляд такі конгломерати нагадують розетки.

**РЕАКЦІЯ «ТРАНСПЛАНТАТ ПРОТИ ГОСПОДАРЯ» (РТПГ)** – реакція відторгнення, яка виникає у разі пересаджування кровотворної і лімфоїдної тканини реципієнтові, що має антигени, відсутні у трансплантаті. Основною умовою відторгнення РТПГ є знижена здатність реципієнта відторгати трансплантовані клітини.

**РЕАКЦІЯ ТРАНСФУЗІЙНА** – будь-які симптоми, що виникають унаслідок аглютинації чи гемолізу клітин крові реципієнта після введення йому неправильно дібраної крові або якщо реципієнт має гіперчутливість до деяких елементів крові донора.

**РЕАКЦІЯ ТУБЕРКУЛІНОВА** – утворення ущільнення або міхурців у місці проведення туберкулінового тесту як наслідок алергічної реакції сповільненого типу; вважають позитивним результатом.

**РЕАКЦІЯ ФЛОКУЛЯЦІЇ** – різновид реакції преципітації, що характеризується випаданням в осад білкового комплексу у вигляді пластівців унаслідок взаємодії бактерійних токсинів із антитоксичними сироватками. Реакція високоспецифічна, її використовують для титрування протидифтерійного та протиправцевого антитоксинів, деяких рослинних отрут, визначення імуногенної активності дифтерійного та правцевого токсинів, а також для отримання антитоксинів у чистому вигляді.

**РЕАКЦІЯ ШВАРЦМАНА ГЕНЕРАЛІЗОВАНА** – генералізована реакція, яка настає після двох внутрішньовенних ін'єкцій ендотоксину з інтервалом 24 години. Проявляється поширеними крововиливами, некрозом коркової речовини нирок, лейкопенією та тромбоцитопенією; закінчується смертю тварин.

**РЕАКЦІЯ ШВАРТЦМАНА МІСЦЕВА** – місцева шкірна реакція у формі судинного некрозу, петехіальних крововиливів та лейкоцитарної інфільтрації, що розвивається у місці первинної підшкірної ін'єкції ендотоксину приблизно через 24 години після внутрішньовенного введення цього самого чи іншого ендотоксину. Внутрішньовенну ін'єкцію виконують в іншому місці, ніж перше, підшкірне введення.

**РЕАКЦІЯ ЯРИША-ГЕРКСГАЙМЕРА** – перехідна швидкоплинна імунологічна реакція, що виникає після лікування антибіотиками ранніх та пізніх стадій сифілісу, рідше за інших хвороб (бореліозу, бруцельозу, черевного тифу тощо). Проявляється лихоманкою, ознобом, болем голови, міалгіями та загостренням шкірних проявів. Причиною реакції вважають вивільнення ендотоксिनоподібних речовин чи антигенів з убитих чи ушкоджених мікроорганізмів, але її точний патогенез невідомий.

**РЕЖЕКЦІЯ** – відторгнення пересадженого трансплантату.

**РЕЗУС-КОНФЛІКТ** – патологічна реакція, що розвивається як результат несумісності організмів матері і плоду за Rh-антигенами. В організмі Rh-негативної матері під час вагітності унаслідок імунізації Rh-позитивними еритроцитами плода утворюються антирезусні антитіла, що призводить до розвитку гемолітичної хвороби новонароджених або до викидня.

**РЕЗУС-ФАКТОР** – один з основних антигенів групи крові Rh, в яку входять ще 5 антигенів. Утворення всіх антигенів контролюють 3 пари алельних генів, розташованих у двох гомологічних хромосомах. В еритроцитах продукти генів можуть утворювати до 27 фенотипів.

**РЕКОМБІНАНТНІ ЛІНІЇ** – генетично ідентичні лінії, що відрізняються між собою лише за деякою частиною алельного локусу, аж до одного гена; в імунології – рекомбінантні лінії мишей, що відрізняються одна від одної за деякими генами або навіть за одним геном головного комплексу гістосумісності.

**РЕОРГАНІЗАЦІЯ ГЕННИХ СЕГМЕНТІВ** – в імунології процес рекомбінації генних сегментів, що контролюють специфічність V-доменів антигенрозпізнавальних рецепторів (IgM та Т-клітинного рецептора).

**РЕПЕРТУАР АНТИТІЛ** – загальна кількість варіантів антитіл, які потенційно може продукувати індивід; для ссавців кількість варіантів антитіл може становити понад  $10^9$ .

**РЕСПІРАТОРНИЙ «ВИБУХ»** – див. **КИСНЕВИЙ «ВИБУХ»**

**РЕСТРИКЦІЯ ЗА МНС-АНТИГЕНАМИ КЛАСІВ I / II** – феномен, суть якого полягає в тому, що ефективне кооперування імунокомпетентних клітин за багатьох імунних реакцій можлива лише тоді, коли ці клітини мають спільний МНС-гаплотип (локусів класу I або II).

**РЕЦЕПТОР** – молекула клітинної мембрани, що специфічно зв'язує певні позаклітинні молекули.

- › *Рецептори IgE* – мембранні рецептори для імуноглобуліну класу E на мастоцитах і базофілах; молекули IgE зв'язані сайтом у Fc-ділянці, при цьому їх антигензв'язувальні сайти залишаються відкритими; зв'язування мультивалентного антигена, який перехресно реагує з рецептором, індукує вивільнення медіаторів негайної алергічної реакції.
- › *Рецептори комплементу* – мембранні рецептори для продуктів реакцій комплементу, виявлені на багатьох клітинах організму: моноцитах, макрофагах, дендритних клітинах, еритроцитах, нейтрофілах, тромбоцитах, базофілах. Вони сприяють розпізнаванню патогенів, фагоцитозу, адгезії та кліренсу імунних комплексів. Існує принаймні 9 їх типів, найліпше вивченими є CR1–4, які зв'язують уже зв'язані з поверхнею C3 фрагменти. Інші рецептори комплементу названі відповідно до ліганду (наприклад, C5a рецептор).
- › *Рецептор комплементу 1 (CR1)* – рецептор CD35 або C3b; мембранний глікопротеїн, специфічний до C3b і C4b, експресований на еритроцитах, нейтрофілах, моноцитах,

T- і B-лімфоцитах, еозинофілах. Його функції: інгібування C3-конвертаз, стимулювання фагоцитозу вкритих комплексом частинок і мікроорганізмів та виведення імунних комплексів з кровообігу.

- › *Рецептор комплекменту 2 (CR2)* – CD21- або C3d-рецептор; одноланцюговий мембранний глікопротеїн, виявлений у B-лімфоцитах, фолікулярних дендритних клітин і деяких епітеліальних клітин; активує B-лімфоцити, зв'язує  $\alpha$ -інтерферон. CR2 є рецептором вірусу Епштейна – Барр.
- › *Рецептор комплекменту 3 (CR3)* – глікопротеїн Mac-1.
- › *Рецептор комплекменту 4 (CR4)* –  $\beta_2$  інтегрин (CD11c/CD18), експресований на моноцитах, макрофагах, нейтрофілах та природних кілерах, які зв'язуються з неактивованим C3b (iC3b) і фрагментом C3dg, а також опосередковують лейкоцитарну адгезію. Залучений у Fc-рецептор-опосередкованому та Fc-незалежному фагоцитозі; включає  $\alpha$ - та  $\beta$ -ланцюги, останній є загальновідомим для CR3. Інша назва – глікопротеїн p150, 95.
- › *Рецептори осілості (хомінгу)* – поверхнева молекула клітини, яка відповідає за тканино- або органоспецифічне приєднання цієї клітини; зокрема, один із поверхневих білків лімфоцитів, який опосередковує їхнє приєднання до певного типу судинного ендотелію.
- › *B-клітинні антигенні рецептори* – мономерні IgM, IgD та (тільки на клітинах пам'яті) IgG, прикріплені до клітинної мембрани B-лімфоцитів, які в поєднанні з T-лімфоцитами забезпечують B-клітинну активацію при контакті з антигеном.
- › *Fc-рецептори* – молекули поверхні різноманітних клітин (B-клітин, природних кілерів, макрофагів, нейтрофілів, еозинофілів, T-лімфоцитів на деяких стадіях розвитку), що зв'язуються з Fc-фрагментом імуноглобулінів. Специфічні до певного класу антигін, вибіркові за ізотипом.
- › *KIR-рецептор (killer inhibitory receptor)* – рецептор пригнічення цитотоксичності, виявлений у природних кілерів, відіграє важливу роль у регулюванні їхньої функціональної активності.

**РЕЦИПІЄНТ** – у трансплантології і експериментальній клітинній імунології організм, якому пересаджують тканини або клітини від іншого організму (донора).

**РЕЦИРКУЛЯЦІЯ ЛІМФОЦИТІВ** – процес переміщення лімфоцитів з кров'яного руслу в органи і тканини, а звідти в лімфу і знову у кровоплин.

**РУБРАТОКСИНИ** – мікотоксини, які синтезують плісєневі гриби *Penicillium rubrum* (рубратоксини А і В), мають виражену гепатотоксичність і нейротоксичність. Крім того, ці мікотоксини виявляють також мутагенний, тератогенний та ембріотоксичний ефект.

## С

**САНАЦІЯ** – систематична ліквідація початкових ознак, запобігання виникненню і розвитку патологічних процесів. В імунології ендогенна санація – очищення організму від чужорідних та баластних речовин, що утворилися унаслідок природних процесів життєдіяльності або у зв'язку з хворобою.

**СЕКРЕТОРНИЙ КОМПОНЕНТ** – поліпептид, що продукують клітини секреторного епітелію деяких типів; полегшує транспорт IgA через епітелій і захищає цей імуноглобулін від дії травних ферментів шлунково-кишкового тракту.

**СЕЛЕЗІНКА** – непарний паренхіматозний периферичний лімфоїдний орган, розміщений у верхній частині черевної порожнини, що контролює надходження антигена в кров. Має сплюснену довгасту форму, є найбільшою структурою у лімфатичній системі. Представлений червоною пульпою (місце руйнування «старих» еритроцитів, тромбоцитів) та білою пульпою, в якій є В- і Т-залежні зони (відповідно фолікули і периартеріальні муфти), ділянки,

в яких плазматичні клітини синтезують антитіла до мікробних і тканинних антигенів, що відіграє важливу роль у резистентності організму до інфекційних агентів та підтриманні гомеостазу.

**СЕЛЕКТИНИ** – родина молекул адгезії клітинної поверхні лейкоцитів і ендотеліальних клітин, що беруть участь у хомінгу наївних лімфоцитів у лімфоїдні органи: Р-селектин (CD62P), Е-селектин (CD62E) та L-селектин (CD62L). Містять лектиноподібний домен, домен типу епідермального фактора росту і різну кількість білкових доменів, гомологічних до комплементзв'язувальних білків.

**СЕНСИБІЛІЗАЦІЯ** – **1.** Введення антигена для індукції первинної імунної відповіді. **2.** Дія алергену, яка призводить до виникнення гіперчутливості. **3.** «Вкривання» еритроцитів антитілом таким чином, що вони піддаються лізису комплементом за наявності гомологічного антигена, перша стадія зв'язування (фіксації) комплементу.

**СЕРОЛОГІЯ** – раніше – вивчення *in vitro* реакцій імунних сироваток, наприклад преципітації, аглютинації та зв'язування комплементу. Тепер термін вживають для означення використання таких реакцій для вимірювання титрів антитіл у сироватці крові при інфекційних хворобах (серологічні тести), для клінічних взаємозв'язків титрів антитіл («серологія» хвороби) і для виявлення антигенів (наприклад, «серологічно визначені» HLA-антигени).

**СЕРОТЕРАПІЯ** – лікування хвороби за допомогою ін'єкції імунної сироватки або антитоксину.

**СЕРОТИПУВАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ** – метод ідентифікації та диференціювання мікроорганізмів, який базується на особливостях антигенної будови та серологічних реакціях із типоспецифічними імунними сироватками.

**СИГНАЛЬНА ТРАНСДУКЦІЯ** – процес, за допомогою якого клітина отримує хімічний чи фізичний сигнал і діє згідно з ним.

Це одержання інформації у специфічних рецепторах плазматичної мембрани, передавання сигналів крізь неї у клітину з подальшим активуванням внутрішньоклітинного ланцюга інших сигнальних молекул та індукцією специфічної клітинної реакції.

**СИНГЕННА ТРАНСПЛАНТАЦІЯ** – трансплантація органів або тканин між генетично ідентичними особинами одного виду (однойцеві близнюки, особини тієї самої інбредної лінії).

**СИНГЕННІ ТВАРИНИ** – генетично ідентичні тварини.

**СИНГЛЕТНИЙ КИСЕНЬ** – молекула кисню у збудженому синглетному стані; токсична форма кисню, яку продукують фагоцити.

**СИНДРОМ** – поєднання ознак, характерних для певного захворювання, патологічного процесу. У генетиці – зразок множинних вад розвитку, які вважають патогенетично пов'язаними.

- › *Антифосфоліпідний синдром* – системне запалення, яке характеризується циркуляцією антифосфоліпідних антитіл, а також тромбозом, закупорюванням судин, невиношуванням вагітності, тромбоцитопенією, ураженням серцевих клапанів та іншими симптомами.
- › *Гіперезинофільний синдром* – будь-яке з низки захворювань, яке характеризується значним збільшенням кількості еозинофілів у крові, кістковому мозку та тканинах. Симптоми (виразки шкіри чи еритродермія, ендоміокардит, збільшення лімфатичних вузлів або селезінки, офтальмологічні чи шлунково-кишкові ураження) змінюються залежно від уражених органів.
- › *Полізалозистий аутоімунний синдром* – група синдромів, до яких належать ендокринні і неендокринні аутоімунні захворювання. Тип 1 виникає у немовлят і дітей, є сукупністю кандидозу, гіпопаратиреозу, недостатності надниркових залоз; можуть розвиватися також перніціозна анемія, гонадна недостатність, алопеція, інсулінозалежний діабет, аутоімунні розлади щитоподібної залози. Тип 2 відомий як синдром Шмідта.



- › *Синдром Віскотта – Олдрича* – зчеплений із Х-хромосомою імунodefіцитний стан, що характеризується дефектом утворення антитіл до полісахаридів. Для нього характерне зменшення розмірів та різко змінена морфологія тромбоцитів на тлі зменшення їхньої кількості (тромбоцитопенія); у сироватці крові підвищений вміст IgE та IgA, знижений рівень IgM. Пацієнти з такою формою імунodefіциту чутливі до піогенних та опортуністичних інфекцій.
- › *Синдром Ді Джорджи* – селективний Т-клітинний імунodefіцит, характеризується гіоплазією тимуса і/або паразитоподібної залози, аномальним розвитком великих судин, вадами серця. В основі дефекту лежить мутація гена, що кодує фактор транскрипції, необхідний для нормального розвитку певних типів епідермальних клітин. Цей вид недостатності Т-клітин має варіабельний характер і залежить від ступеня ураження тимусу. Характерні ознаки цього ІДС – широко розставлені очі, низько розміщені вуха. Хворі чутливі до мікобактерійних, вірусних і грибкових інфекцій.
- › *Синдром Ітона – Ламберта* – атуоімунний міастеноподібний синдром, зумовлений аутоантитілами до потенціалзалежного кальцієвого каналу, що перешкоджає вивільненню ацетилхоліну в закінченнях рухових нервів.
- › *Синдром Лайєлла* – одна з найважчих форм медикаментозної алергії, яку зазвичай спричиняють антибіотики, сульфаніламідні та піразолонові препарати; характеризується появою на шкірі та слизових оболонках рожевих, червоних або буро-червоних плям різної величини, на тлі яких формуються в'ялі міхурі та відбувається відшарування епідермісу. Суцільні ерозивні поверхні, які при цьому утворюються, нагадують опік II ступеня.
- › *Синдром набутого імунodefіциту (СНІД)* – набутий імунodefіцит; імунна недостатність, яка прогресує і характеризується глибокою імуносупресією, асоційованою з низькою опортуністичних інфекцій і пухлинами, спричинена ураженням CD 4<sup>+</sup> Т-лімфоцитів вірусом імунodefіциту людини (ВІЛ).
- › *Синдром Незелофа (алімфоцитоз)* – аутосомно-рецесивне спадкове імунodefіцитне захворювання, що характеризується

гіпоплазією тимусу з лімфопенією, різким зниженням реактивності Т-лімфоцитів. Рівні імуноглобулінів можуть бути нормальними / підвищеними, але реакція антитіл на імунізацію іноді відсутня. Синдром проявляється затримкою розвитку дитини, затяжними септичними процесами з осередками у легенях та шкірі. Пацієнти високочутливі до інфікування умовно-патогенними збудниками.

- › Синдром «оголених» лімфоцитів – рідкісне аутосомно-рецесивне спадкове імунодефіцитне захворювання, при якому молекули МНС класу II не експресуються на клітинах; у пацієнтів із цією формою імунодефіциту виявляють незначну кількість CD4 Т-клітин і/або порушення процесу активування клітин на периферії.
- › Синдром Пуртіло – зчеплений із Х-хромосомою лімфопроліферативний синдром.
- › Синдром Рейтера – комплекс синдромів, що складається з уретриту, кон'юнктивіту і артриту; не всі симптоми наявні в усіх пацієнтів, можуть також проявлятися шкірно-слизові симптоми, такі як кератодермія з патологічними слизистими виділеннями, кільцеподібний баланіт і стоматит. Синдром здебільшого уражає молодих чоловіків і минає через певний час без лікування, але можливі рецидиви. Більшість уражених пацієнтів – носії HLA-B27, що свідчить про патологічну імунну реакцію на інфекцію. Епідеміологічні дослідження показують існування двох типів: венеричного або поственеричного, можливо, пов'язаного з інфікуванням бактеріями родів *Chlamidia* або *Ureaplasma*; дизентерійного чи постдизентерійного, можливо, пов'язаного з інфікуванням бактеріями родів *Shigella*, *Salmonella*, *Yersinia* тощо.
- › Синдром слизово-шкірного лімфатичного вузла (Кавасакі) – синдром невідомої етіології, що зазвичай розвивається у немовлят і малих дітей, характеризується гарячкою, кон'юнктивітом, почервонінням губ і ротової порожнини, виразковим гінгівітом, збільшенням лімфатичних вузлів, макуло-еритематозним висипанням на шкірі, яке зливається і стає яскраво-червоним, особливо на кінцівках – у ділянці рукавиця / шкарпетка. Шкіра на пальцях рук та ніг стає затверділою, набряклою і злущується.

- › **Синдром холодкових аглютинінів** – наявність циркулювальних холодкових аглютинінів, зазвичай IgM, які спрямовані проти трьох типів полісахаридів еритроцитів: I-антигенів, експресованих насамперед на зрілих еритроцитах; i-антигенів, виявлених передусім на клітинах плода і немовлят, та Pr-антигенів, які на відміну від I- та i-антигенів, є протеазочутливими. Первинні клінічні прояви – внутрішньосудинний гемоліз у відкритих (незахищених) кінцівках і помірна гемолітична анемія унаслідок повної фіксації обох кінцівок, яка проявляється лише за дії холоду. Існують два типи: хронічна аглютинінова застуда – стан, який трапляється в літньому віці з поступовим початком і хронічним перебігом, та післяінфекційний аглютиніновий застудний синдром, за яким зазвичай розвивається мікоплазмова пневмонія чи інфекційний мононуклеоз, що триває кілька місяців. Синдром може також розвиватись як паранеопластичний.
- › **Синдром Шегрена** – комплекс синдромів невідомої етіології, який виникає у літніх жінок, характеризується тріадою: сухим кератокон'юнктивітом із можливим збільшенням сльозової залози, ксеростомією з можливим збільшенням слинних залоз і наявністю аутоімунного захворювання – аутоімунного гепатиту, системного захворювання сполучної тканини. Виявляють антинуклеарні антитіла, ревматоїдні фактори, кріоглобуліни.
- › **Синдром POEMS (Grow – Fukase)** – мультисистемний синдром, який поєднує полінейропатію, органомегалію і ендокринопатію, M-протеїн і зміни шкіри. Це рідкісна патологія крові, під час розвитку якої відбувається ріст деяких плазматичних клітин кісткового мозку. Клітини синтезують надлишкову кількість білків крові, що призводить до порушення роботи багатьох систем організму, ураження нервів. Захворювання виявляють у жінок та чоловіків зазвичай після 50 років.

**СИРОВАТКОВА ХВОРОБА** – алергічне захворювання, яке виникає у відповідь на парентеральне, зрідка ендоназальне, введення з лікувальною або діагностичною метою чужорідного білка (сироватки) чи імунобіологічних препаратів.

**СИСТЕМА** – сукупність, об'єднання взаємопов'язаних і розташованих у відповідному порядку елементів (частин) якоїсь цілісної структури.

**СИСТЕМА БІОЛОГІЧНА** – певний спосіб і форма організації біологічних структур, що характеризуються єдиним походженням, органічним зв'язком основних своїх ланок, загальною спрямованістю на формування життєво важливої для організму пристосувальної ознаки.

**СИСТЕМНИЙ ЧЕРВОНИЙ ВОВЧАК** – хронічне полісиндромне захворювання переважно молодих жінок і дівчат, що виникає на тлі генетично зумовленої недосконалості імунорегуляторних процесів, що призводить до неконтрольованого утворення антитіл до власних клітин та їхніх компонентів, із розвитком імуннокомплексного та аутоімунного хронічного запалення; класичний приклад системного аутоімунного захворювання, за якого утворюються антитіла до ДНК, РНК, гістонів. Імунні комплекси депонуються у шкірі, слизових оболонках, стінках судин, нирках, легенях, серці. Захворювання проявляється ураженням майже всіх внутрішніх органів, нервової системи, залоз внутрішньої секреції.

**СІАЛОВІ КИСЛОТИ** – одноосновні поліоксиамінокислоти, похідні нейрамінової кислоти; у зв'язаному стані входять до складу гангліозидів, муцинів, глікопротеїнів, олігосахаридів молока. Присутні в усіх тканинах тварин і деяких мікроорганізмів. Визначають антигенні і рецепторні властивості поверхні клітин, беруть участь у взаємодії клітин із вірусами, токсинами, гормонами та іншими агентами.

**СКАРИФІКАЦІЙНА ПРОБА** – діагностичний метод виявлення специфічної сенсibiliзації організму нанесенням на шкіру передпліччя алергенів у вигляді крапель. Алергени наносять на відстані 2,0–2,5 см і крізь кожну краплю окремих для кожного алергену скарифкатором або кінцем голки завдають ушкодження епідермісу так, щоб не порушити кровоносних судин. Через 10–20 хв

у разі позитивного результату утворюється міхур округлої форми з псевдоподіями рожевого забарвлення та зона артеріальної гіперемії навколо нього.

**СОМАТИЧНА РЕКОМБІНАЦІЯ** – зміна розташування генів у геномі клітини в процесі мітозу; стосовно генів імуноглобулінів (переважно генних сегментів, що контролюють V-домени) – перегрупування і злиття генів в одному локусі; утворений локус не успадковується і є властивістю лише цього клону лімфоїдних клітин.

**СОМАТИЧНІ ГІПЕРМУТАЦІЇ** – явище виникнення в процесі відповіді В-лімфоцитів на антиген точкових мутацій у генах, що контролюють V-домени імуноглобулінів. Це сприяє різноманітності антитіл, підвищенню їхньої афінності.

**СПЛЕНЕКТОМІЯ** – хірургічне видалення селезінки.

**СПЛЕНОГРАФІЯ** – 1. Рентгенографія селезінки. 2. Опис селезінки.

**СПЛЕНОЗ** – стан, за якого в черевній порожнині наявні множинні імплантати селезінкової тканини.

**СПЛЕНОМЕГАЛІЯ** – значне збільшення селезінки.

**СПЛЕНОМЕДУЛЯРНИЙ** – такий, що утворений у селезінці та кістковому мозку.

**СПЛЕНОМЕТРІЯ** – визначення розмірів селезінки.

**СПЛЕНОТОКСИН** – токсин, утворений у селезінці або такий, що діє на селезінку.

**СПЛЕНОЦИТ** – моноцитарна характеристика селезінки.

**СТАТУС ІМУННИЙ** – 1. Сукупність лабораторних показників, що відображають будову і функції систем імунного гомеостазу. 2. Стан

(фізіологічний, патологічний) основних механізмів і процесів у системах імунного гомеостазу щодо збереження антигенної стабільності внутрішнього середовища організму, його імунної адаптації та здоров'я.

**СТАФІЛОКОКОВІ ЕНТЕРОТОКСИНИ** – суперантигени, здатні стимулювати поліклональну активацію Т-лімфоцитів через утворення зв'язку між  $V\beta$  –доменом Т-клітинного рецептора і молекулами МНС класу II. Їм властива антигенна специфічність, термостабільність, стійкість до дії формаліну (не перетворюються в анатоксини) і травних ферментів (трипсину і пепсину), зміни рН (від 4,5 до 10). Із синтезом ентеротоксинів пов'язана здатність стафілококів спричиняти харчові отруєння за типом інтоксикації. Найчастіше їх зумовлюють ентеротоксини А і В.

**СТОВБУРОВА КРОВОТВОРНА КЛІТИНА (СКК)** – загальний попередник всіх напрямів диференціювання лімфо- та мієлопоезу, локалізований у дорослих у кістковому мозку, здатний до проліферації, диференціювання, саморегулювання та самопідтримання.

**СТРОМА** – ендотелій та інші клітини кісткового мозку, не беруть безпосередньої участі в гемопоезі, проте секретують фактори росту для гемопоетичних клітин.

**СТРОМА ТИМУСУ** – епітеліальні та сполучнотканинні клітини органа, що формують мікрооточення, необхідне для диференціювання Т-клітин. Гістологічно строма тимусу нагадує сітку, у петлях якої розташовані тимоцити.

**СУБПОПУЛЯЦІЇ ЛІМФОЦИТІВ** – функціонально і фенотипово відносно самостійні групи лімфоцитів, що належать до складу основних класів лімфоцитів (Т- і В-клітин); клас Т-клітин представлений субпопуляціями:  $T_0$  – Т-нульові лімфоцити,  $T_{H1}$  – Т-клітини запалення,  $T_{H2}$  – хелперні Т-клітини, ЦТЛ (CD8 Т-клітини), Т-клітини пам'яті. Популяція В-клітин складається з В-клітин,  $CD5^+$  В-клітин, В-клітин пам'яті.

**СУПЕРАНТИГЕНИ** – антигени, що стимулюють поліклональне активування Т-клітин із різною антигенною специфічністю, але з тими ж V-генами Т-клітинного рецептора.

**СУПЕРРОДИНА ІМУНОГЛОБУЛІНІВ** – група білків близьких родин, що еволюційно виникли від спільних попередників – однодоменних білків: Thy-1,  $\beta_2$ -мікроглобулін тощо; критеріями для внесення білків у суперродину є гомологія їхньої амінокислотної послідовності з імуноглобулінами і характер доменної організації; до цієї родини належать імуноглобуліни, антигенрозпізнавальні рецептори В- і Т-клітин, молекули МНС I і II класів, корецептори CD8 і CD4, рецептори до імуноглобулінів, деякі молекули адгезії та однодоменні білки.

**СУПРЕСОРНІ КЛІТИНИ** – клітини імунної системи, що пригнічують імунну відповідь. Розрізняють антигенспецифічні (лімфоцити CD8<sup>+</sup> і CD4<sup>+</sup>) та антигеннеспецифічні (макрофаги) супресори; супресорні властивості макрофагів пов'язують із продукуванням простагландину E, а лімфоцитів – із цитокінами та розчинними формами Т-клітинного рецептора або його поліпептидних ланцюгів.

## Т

**ТЕЛОМЕРАЗА** – ДНК-полімераза, задіяна в утворенні теломер і підтриманні теломерних послідовностей при реплікації.

**ТЕОРІЯ БІЧНИХ ЛАНЦЮГІВ (ТЕОРІЯ ЕРЛІХА)** – перша теорія утворення антитіл, згідно з якою антитілоутворювальні клітини мають поверхневі молекули (бічні ланцюги), що можуть зв'язувати антигени, і це зв'язування зі специфічним бічним ланцюгом змушує клітину утворювати більше цих бічних ланцюгів і вивільняти їх у сироватку як антитіла.

**ТЕСТ – 1.** Іспит або випробування. **2.** Багатозначна хімічна реакція.

**3.** Реактив, реагент.

- › *Бентонітний флокуляційний тест* – будь-яка реакція аглютинації з використанням антигена, адсорбованого на частинках бентоніту. При додаванні антигена до сироватки, що містить специфічні антитіла, відбувається флокуляція.
- › *Ранній тест на вагітність* – імунологічний тест, який здійснюють самостійно через один день після того, коли очікувано менструацію (пропущено менструацію). Усі різновиди цієї проби ґрунтуються на підвищенні рівня хоріонічного гонадотропіну жінки після запліднення.
- › *Сіа-тест* – тест для виявлення макроглобулінемії: простий скринінговий тест проводять додаванням краплі сироватки до 10–100 мл холодної дистильованої води, позитивна реакція проявляється утворенням каламутного преципітату на дні контейнера. Тест не діагностичний, оскільки може бути позитивним і при інших станах, наприклад, при ревматоїдному артриті.
- › *Тест Валера Роуза* – аглютинативний тест для визначення ревматоїдного фактора з використанням еритроцитів барана, вкритих субаглютинативною кількістю паціючих імуноглобулінів класу IgG до еритроцитів барана. Ці клітини аглютинують за наявності ревматоїдного фактора (анти-IgG-аутоантитіла) через перехресну реакцію між людськими та паціючими імуноглобулінами.
- › *Тест гемаглютинінового інгібування* – **1.** Високочутливий тест для вимірювання кількості розчинних антигенів у біологічних препаратах. Зразок спочатку інкубують з гомологічним антитілом, а потім з еритроцитами, що вкриті антитілами. Рівень гемаглютинації вказує на кількість вільного антитіла, наявного після реакції зі зразком і змінюється обернено пропорційно до кількості антигена в зразку. **2.** Метод для вимірювання кількості антитіл у сироватці проти гемаглютинативного вірусу. Найбільше розведення сироватки, що повністю інгібує гемаглютинацію стандартизованим препаратом вірусу, позначають як титр аглютинації.
- › *Тест Доната – Ландштейнера* – проба, яку застосовують при пароксизмальній холодовій гемоглобінурії, ґрунтується



на тому, що кров пацієнта з цією хворобою містить комплемент-залежні ізо- та аутогемолізін (антитіла Доната – Ландштейнера), які реагують з еритроцитами лише за дуже низьких температур (від 2 до 10 °С), а гемоліз відбувається лише за умови підвищення температури до 37 °С.

- › *Тест Клейма* – шкірна проба при саркоїдозі, в якій застосовують антиген із саркоїдної тканини людини, яку вводять внутрішньошкірно. Будь-який пальпований вузлик, що розвивається в місці інюкаляції, піддається біопсії і наявність при цьому патогістологічних ознак епітеліоїдних клітинних гранульом свідчить про позитивну реакцію. Реакція позитивна у 60–80 % пацієнтів.
- › *Тест латекс-аглютинації* – проба на наявність антитіл; різновид реакції аглютинації, при якій антиген до цього антитіла адсорбований на латексних частинках і змішаний з розчином для спостереження за латекс-аглютинацією.
- › *Тест проліферації лімфоцитів* – функціональний тест здатності лімфоцитів реагувати на мітогени, специфічні антигени або алогенні клітини. Лімфоцити культивують зі стимуляторами та без них упродовж кількох днів, а потім культивують кілька годин з <sup>3</sup>H-міченим тимідином. Співвідношення поглинання тимідину у стимульованій і контрольній культурі визначають як «індекс стимуляції» (ІС). Тест із алогенними клітинами, названий змішаною лімфоцитарною культурою (ЗКЛ), зазвичай застосовують для типування трансплантаційної тканини. Усі три типи стимуляторів використовують у дослідженні імунодефіцитів. Переважно використовують мітогени фітогемаглютинін, конканавалін А та мітоген фіалки американської; з-поміж антигенів найчастіше використовують туберкулін, стрептокіназу-стрептодорназу.
- › *Тест Фарра* – радіоімунний тест для вимірювання абсолютних кількостей антитіл: антитіло реагує з антигеном, міченим радіоактивною міткою, утворений комплекс осаджує амонію сульфат. Вільний антиген або гаптен залишається у розчині. Тест базується на здатності антитіла комбінуватися з антигеном, а не на таких властивостях, як осадження, тому за такого тестування враховують усі класи і підкласи імуноглобулінів.

- › *Хемілюмінесцентний тест* – чутливий тест нейтрофільної мікробоцидної функції, що виявляє хемілюмінесцентну енергію, яку випромінюють нестійкі і високореактивні кисневі метаболіти. Тест застосовують для виявлення гетерозиготних носіїв хронічної гранульоматозної хвороби, а також гомозигот та пацієнтів із мієлопероксидазним дефіцитом.

**ТИМЕКТОМІЯ** – хірургічне видалення тимусу.

**ТИМОЗИН** – будь-який із кількох гуморальних факторів тимусу, з них найактивніший тимозин  $\beta_1$ , поліпептид розміром 3100 дальтонів; секретується епітеліальними клітинами тимусу, підтримує функції імунної системи і може відновлювати функцію Т-клітин і тимектомованих тварин.

**ТИМОМА** – пухлина, що походить з епітеліальних чи лімфоїдних елементів за грудинної залози.

**ТИМОПЕНТИН** – гормон тимусу, пентапептидний імуностимулятор, відповідає амінокислотам 32–36 тимопоетину. Ефективний при деяких первинних імунодефіцитах, таких як синдром Ді Джорджі і первинні Т-клітинні імунодефіцити.

**ТИМОПОЕТИН** – поліпептидний гормон розміром 5500 дальтонів, його секретують епітеліальні клітини за грудинної залози, сприяє диференціюванню попередників лімфоцитів у тимоцити.

**ТИМОЦИТИ** – популяція лімфоцитів тимусу, що диференціюються.

**ТИМОЦИТИ МОНОПОЗИТИВНІ** – субпопуляція тимоцитів, що перебувають на завершальній стадії внутрішньотимусного диференціювання клітин, що пройшли позитивний відбір на здатність реагувати з власними антигенами гістосумісності; фенотип клітин або  $CD4^+ CD8^-$ , або  $CD4^- CD8^+$ .

**ТИМОЦИТИ «ПОДВІЙНО НЕГАТИВНІ»** – субпопуляція незрілих клітин, що перебувають на ранній стадії внутрішньотимусного диференціювання, у них відсутні корецептори CD4 і CD8.

**ТИМОЦИТИ «ПОДВІЙНІ ПОЗИТИВНІ»** – субпопуляція тимоцитів, що перебувають на завершальній стадії внутрішньотимусного диференціювання клітин, у яких одночасно експресуються два корецептори: CD4 і CD8.

**ТИМУС (ЗАГРУДИННА ЗАЛОЗА)** – лімфо-епітеліальний орган, розташований у більшості ссавців за грудиною у верхній частині грудної порожнини над серцем; у ньому відбувається розвиток Т-лімоцитів із кістково-мозкового попередника.

**ТИМУСЗАЛЕЖНА ДІЛЯНКА** – зона (ділянка) вторинних лімфоїдних органів, заселена Т-лімоцитами. У тимектомованих та безтимусних мишей, у людей із синдромом Ді Джорджі тимусзалежна зона недорозвинена.

**ТИМУСНЕЗАЛЕЖНА ДІЛЯНКА** – зона (ділянка) вторинних лімфоїдних органів, заселена В-лімоцитами. За умови розвитку гуморальних імунних реакцій характеризується вираженою клітинною проліферацією.

**ТИПУВАННЯ** – група технічних прийомів, які застосовують для визначення підвидових категорій (серовару, фаговару, біовару тощо) і ґрунтуються на гетерогенності мікробних популяцій. Їх використовують для визначення джерел інфекції і факторів передачі збудника.

**ТИПУВАННЯ НЛА** – визначення гістосумісності антигенів головного комплексу гістосумісності лейкоцитів донора і реципієнта з використанням різних методів (мікроцитотоксичного, РЗК, ЗКЛ). Від ступеня НЛА-сумісності залежить приживлення алотрансплантату.

**ТИРЕОТОКСИКОЗ (ГІПЕРТИРЕОЗ)** – аутоімунне захворювання, яке характеризується морфологічними змінами щитоподібної залози (гіперплазією фолікулярних клітин, інфільтрацією лімфоцитами) і посиленим продукуванням тироксину.

**ТИТР АНТИТІЛ** – концентрація антитіл у певній кількості сироватки; найбільше розведення сироватки, за якого ще спостерігається серологічна реакція (аглотинація, преципітація) зі специфічним антигеном.

**ТИЛЬЦЯ ГАССАЛЯ** – вільні від тимоцитів округлі скупчення епітеліальних клітин у медулярній зоні тимусу.

**ТКАНИННЕ ТИПУВАННЯ** – виявлення генетичних структур мембрани окремих клітин чи тканин із використанням імунологічних методів; використовують для визначення ступеня гістосумісності донора і реципієнта.

**ТОКСЕМІЯ** – стан, за якого у крові людини чи тварини циркулюють бактерійні ендотоксини.

**ТОКСИНЕМІЯ** – стан, за якого у крові людини чи тварини циркулюють бактерійні екзотоксини.

**ТОКСОЇДИ** – токсини, що втратили свої патогенні властивості, але зберегли імуногенність, можуть бути використані для імунізації.

**ТОЛЕРАНТНІСТЬ** – стан специфічної імунологічної ареактивності.

**ТОЛЕРОГЕНИ** – антигени клітин, білки, полісахариди, що за певних умов введення в організм зумовлюють імунологічну толерантність.

**TORCH-ІНФЕКЦІЇ** (у деяких країнах термін *Vertically transmitted infection or mother-to-child transmission* – хвороби, для яких характерний вертикальний механізм передачі від матері

до дитини) – медична аббревіатура перших букв інфекційних захворювань (перинатальних інфекцій), що передаються від вагітної жінки плоду через плацентарний бар'єр: *Toxoplasmosis, other agents, Rubella, Cytomegalovirus, Herpes simplex virus*).

**ТРАНСГЕНИ** – чужорідні гени, вбудовані в геном певного організму, це дає змогу з якнайбільшою точністю вивчати функцію таких генів та їхніх фенотипових продуктів.

**ТРАНСГЕННИЙ** – термін, що позначає факт перенесення генів, отриманих в одному організмі, в інший.

**ТРАНСДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ** – можливість диференціювання стовбурової кровотворної клітини на нервові клітини, гепатоцити, серцеві і скелетні м'язи.

**ТРАНСПЛАНТАТ** – клітини, тканини чи органи, що використовують для пересадження в межах самого організму чи отримані для пересадження іншому організму (реципієнтові).

**ТРАНСПЛАНТАЦІЙНИЙ ІМУНІТЕТ** – явище імунного відторгнення трансплантованої чужорідної тканини або органа, в якому головну роль відіграє Т-система імунітету.

**ТРАНСПЛАНТАЦІЙНІ АНТИГЕНИ** – антигени клітинної поверхні, які контролює головний комплекс гістосумісності.

**ТРАНСПЛАНТАЦІЯ** – пересадження біологічного матеріалу (клітин, тканин чи органів) від одного індивіду (донора) до іншого (реципієнта).

**ТРАНСПОРТЕРИ, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З ПРОЦЕСИНГОМ АНТИГЕНА (ТАП-1, ТАП-2)** – АТФ-залежні білки, які забезпечують транспортування коротких пептидів із цитозолу у внутрішній простір ендоплазматичного ретикулуму, де пептиди з'єднуються з молекулами МНС II і так набувають імуногенності.

**ТРАНСЦИТОЗ** – транспортування молекул через епітеліальні клітини (наприклад, транспортування IgA з крові у носову порожнину, просвіт кишківника тощо).

**ТРАНСФЕКЦІЯ** – внесення ділянки чужорідної ДНК у геном клітини.

**ТРИХОТЕЦЕНОВІ МІКОТОКСИНИ** – група (приблизно 60) хімічно споріднених біологічно активних сесквітерпеноїдів (трихотецен, роридини, верукарини, триходермін, кротоцин, діоцетоксисцирпенол, токсин Т-2 тощо). Продуцентами є плісеневі гриби *Trichothecium roseum*, *Cephalosporium crocogenum*, *Myrothecium* sp., *Trichoderma* sp., *Fusarium* sp., *Stachybotrys* sp. Трихотецени проявляють тератогенну, цитотоксичну, імунодепресивну, дерматотоксичну властивості, діють на кровотворні органи, ЦНС, спричиняють лейкопенію, геморагічний синдром, харчові мікотоксикози людини та тварин. Токсичні властивості зумовлені їхньою участю у пригніченні синтезу білка.

**ТРОМБОЦИТИ** – група без'ядерних клітин крові, які утворюються у кістковому мозку з великих кровотворних клітин – мегакаріоцитів. Це круглі двоопуклі утвори заввишки до 0,7 мкм і діаметром 1–4 мкм, позбавлені будь-яких пігментів, чим істотно відрізняються від інших без'ядерних клітин крові ссавців – еритроцитів.

**ТРОМБОЦИТОПОЕЗ** – утворення у кістковому мозку тромбоцитів через відщеплення невеличких часточок цитоплазми від клітин-попередниць – мегакаріоцитів.

**ТУЧНІ КЛІТИНИ (МАСТОЦИТИ, ЛАБРОЦИТИ)** – високоспеціалізовані імунні клітини сполучної тканини хребетних тварин, аналоги базофілів крові. Беруть участь в адаптивному імунитеті; відіграють важливу роль у запальних процесах, зокрема алергічних реакціях. Тучні клітини експресують рецептори для імуноглобулінів IgE. Вони мають велику кількість цитоплазматичних гранул, що забарвлюються катіонними барвниками. Гранули містять

протеоглікани (гепарин), гістамін, інтерлейкіни і нейтральні протеази. Унаслідок активування (наприклад, у разі алергічної реакції) тучні клітини вивільняють вміст гранул у навколишню тканину (дегрануляція).

## У

**УНІПОРТ** – трансмембранне перенесення молекули білком-переносником.

**УНІПОТЕНТНІСТЬ** – здатність клітини утворювати лише один тип клітин (на противагу поліпотентним (плюрипотентним) клітинам, із яких може утворюватися багато типів клітин).

## Ф

**ФАГОЦИТОЗ ЗАВЕРШЕНИЙ** – багатоступеневий процес, у якому виділяють хемотаксис (зближення фагоцита і об'єкта фагоцитозу), прилипання (адгезію) до об'єкта, активування ділянки мембрани фагоцита, занурення об'єкта і формування фагосоми, злиття фагосоми з лізосомами з утворенням фаголізосоми, руйнування (перетравлення) об'єкта, викидання продуктів деградації.

**ФАГОЦИТОЗ НЕЗАВЕРШЕНИЙ** – фагоцитоз, за якого поглинуті мікроорганізми не зазнають внутрішньоклітинного перетравлення, унаслідок чого зберігають здатність до розмноження у фагоцитах.

**ФАГОЦИТАРНИЙ ІНДЕКС (ФІ)** – один із показників бактерицидної активності фагоцитів; відсоток нейтрофілів, здатних до фагоцитозу.

**ФАГОЦИТАРНЕ ЧИСЛО (ФЧ)** – кількість мікроорганізмів або гранул латексу, поглинутих одним активним нейтрофілом.

**ФАКТОР** – чинник, умова, рушійна сила будь-якого процесу; часто вживання терміна вказує на те, що хімічна природа чи механізм дії невідомий.

- › *Гемопоетичні фактори росту* – група речовин (еритропоетин, інтерлейкін-3 і колонієстимулювальні фактори), здатних підтримувати утворення гемопоетичних колоній в умовах *in vitro*. Крім стимулювання еритропоетином дозрілих клітин, вони здатні впливати на клітини-попередниці кількох ліній клітин крові, а також впливають на клітини поза гемопоетичною системою.
- › *Гістамін-вивільнювальний фактор* – лімфокін, який утворюють макрофаги і В-лімфоцити, він індукує вивільнення гістаміну базофілами, зв'язаними з IgE на пізній стадії алергічних реакцій у сприйнятливих осіб.
- › *Гомологічний фактор рестрикції* – регулювальний протеїн, що зв'язує мембраноатакувальний комплекс фактора С8 клітин організму через запобігання приєднання С9 до мембрани, інгібує кінцеві стадії активації комплементу.
- › *Колонієстимулювальні фактори (КСФ)* – група факторів росту (глікопротеїнових лімфокінів), які утворюють моноцити крові, тканинні макрофаги та активовані лімфоцити. Вони необхідні для диференціювання стовбурових клітин у гранулоцитарні та макрофагальні клітинні колонії. Спочатку були названі відповідно до здатності індукувати утворення морфологічно різних колоній мієлоїдних клітин *in vitro*, де вони стимулюють утворення гранулоцитів і макрофагів, посилюють активність зрілих клітин.
- › *Колонієстимулювальний фактор гранулоцитів (Г-КСФ)* – фактор росту, який виділяють активовані ендотеліальні клітини, фібробласти і макрофаги, спонукає до утворення нейтрофілів із клітин-попередників.
- › *Колонієстимулювальний фактор гранулоцитів і макрофагів (ГМ-КСФ)* – колонієстимулювальний фактор, який виділяють активовані Т-лімфоцити, макрофаги та ендотеліальні клітини.



Зв'язується зі специфічним рецептором стовбурових клітин і більшості мієлоцитів, індуюючи їхнє диференціювання до гранулоцитів та макрофагів, підсилює функцію зрілих гранулоцитів і макрофагів *in vitro*.

- ▷ *Макрофагальний фактор росту* – речовина, що вивільняється макрофагами у рані; стимулює проліферацію фібробластів з подальшим відкладанням колагену, фібронектину і гікозоаміногліканів.
- ▷ *Ревматоїдний фактор (РФ)* – антитіла, спрямовані проти антигенних детермінант, наприклад Gm, у ділянці Fc молекули IgG. Його виявляють у сироватці крові близько 80% пацієнтів з ревматоїдним артритом і у 20% пацієнтів із ювенільним ревматоїдним артритом. Ревматоїдними факторами можуть бути антитіла IgM, IgG або IgA, хоча серологічні тести визначають лише IgM. Ревматоїдні фактори виявляють також при інших захворюваннях сполучної тканини (синдром Шегрена, системний червоний вовчак, аутоімунний гепатит) та інфекційних хворобах (підгострий бактеріальний ендокардит, лепра тощо).
- ▷ *Трансфер-фактор* – фактор перенесення. Екстракт лізатів лімфоцитів периферичної крові, отриманий діалізом; здатний переносити антиген-специфічний клітинноопосередкований імунітет (гіперчутливість сповільненого типу) від донора до реципієнта, а також має неспецифічну імуностимулювальну активність. Фактор перенесення не антигенний і не переносить гуморального імунітету. Його використовують у терапії імунodefіцитних станів.
- ▷ *Трансформівний фактор росту (ТФР)* – будь-який протеїн, який виділяють змінені клітини і який стимулює ріст нормальних клітин, але не зумовлює їхнього трансформування. ТФР-альфа зв'язується з рецепторами фактора росту епідермісу, а також стимулює ріст ендотеліоцитів мікросудин. ТФР-бета існує у вигляді кількох підтипів, які виявляють у кровотворній тканині. Вони стимулюють загоєння ран, *in vitro* є антагоністами лімфо- та мієлопоезу.
- ▷ *Тромбоцитарний фактор росту* – речовина, що міститься в альфа-гранулах тромбоцитів і здатна спричиняти проліферацію

ендотеліальних клітин, клітин гладеньких м'язів у судинах, фібробластів і гліальних клітин. Його дія спрямована на відновлення уражених судинних стінок.

- › *Фактор активації тромбоцитів* – речовина, яку вивільняють базофіли чи тучні клітини під час реакцій негайного типу гіперчутливості та макрофаги чи нейтрофіли під час інших запальних реакцій. Є надзвичайно сильним медіатором звуження бронхів, агрегації тромбоцитів і реакцій вивільнення. Відрізняється від інших відомих біохімічних медіаторів тим, що він є фосфоліпідом.
- › *Фактор інгібування міграції макрофагів* – лімфокін, який затримує міграцію макрофагів.
- › *Фактор проникності лімфовузлів* – вазоактивний фактор, відмінний від гістаміну, серотоніну, брадикініну і калікреїну, який вивільняється за відсутності імунного стимулювання з багатьох тканин, зокрема з лімфовузлів, селезінки, нирок, печінки, м'язів.
- › *Фактор росту* – неточний термін, що означає будь-яку з численних речовин, які прискорюють нормальний або патологічний ріст клітин чи тканин.
- › *Фактор трансформації лімфоцитів* – недіалізована термостабільна макромолекула з молекулярною масою 20000–30000, яку вивільняють лімфоцити унаслідок стимулювання специфічними антигенами. Зумовлює у нестимульованих антигеном лімфоцитів бласттрансформацію і проліферацію клітин.
- › *Фактор некрозу пухлин (пухлинонекротизувальний фактор, ПНФ)* – лімфокін, утворений макрофагами, здатний спричинити *in vivo* геморагічний некроз певних пухлинних клітин без ураження нормальних клітин. Використовують як експериментальний протираковий препарат. Може призвести до шоку, якщо бактеріальний ендотоксин спричинить його вивільнення.
- › *Хемотаксичний фактор нейтрофілів* – **1.** Слабо охарактеризований хемотаксичний фактор із молекулярною масою близько 750000, який індукує позитивний хемотаксис нейтрофілів, але не еозинофілів чи моноцитів, вивільняється базофілами чи тучними клітинами під час реакцій негайного типу гіперчутливості. **2.** Лімфокін, утворений активованими лімфоцитами, хемотаксичний для нейтрофілів.

**ФЕНОМЕН МАЯТНИКА** – термін, який застосовують щодо імунотерапевтичних засобів; це протилежний вплив на імунітет того самого лікарського засобу. Кінцевий ефект залежить від дози препарату, часу і схеми введення, початкового імунного статусу, генетичних особливостей та біологічного виду організму.

**ФІЛОГЕНЕЗ** – історичний розвиток світу живих організмів; зв'язки, встановлені між різними таксономічними групами в процесі еволюції. Філогенетичні відносини можна реконструювати стосовно молекулярних і клітинних компонентів організмів, що таксономічно відмінні. В імунології вивчають філогенез різних типів імунологічно важливих клітин і молекул від губок і кишковопорожнинних до ссавців.

**ФЛОКУЛЯЦІЯ** – утворення м'яких мас преципітату в преципітаційному тесті або аглютинованих бактерій у тесті аглютинації Н-антигенних зразків бактерій роду *Salmonella*.

**ФОЛІКУЛ КЛАРКА** – елементарна гістологічна одиниця коркового шару тимусу; є щільним скупченням тимоцитів, що оточене продовговатими епітеліальними клітинами.

**ФОЛІКУЛ ПЕРВИННИЙ** – структури лімфоїдної тканини, що виявляються гістологічно і складаються з В-лімфоцитів та дендритних клітин, є місцем формування центрів розмноження (вторинних фолікулів) після антигенної стимуляції.

**ФОЛІКУЛЯРНІ ДЕНДРИТНІ КЛІТИНИ** – клітини лімфоїдних фолікулів, які утворюють щільну сітку, заповнену В-клітинами; довгі розгалужені відростки дають їм змогу вступати у тісні контакти з В-клітинами; наявність Fc-рецептора забезпечує тривале збереження на поверхні клітин комплексу антиген – антитіло; відіграють ключову роль в антигензалежному диференціюванні В-клітин і відборі клітин з підвищеною афінністю рецепторів, що розпізнають антиген.

**ФЛУОРЕСЦЕНЦІЯ** – 1. Випускання світла молекулами, що перебувають у збудженому стані, під час повернення їх до основного стану. 2. Вид люмінесценції, за якого певна молекула здатна адсорбувати світло за однієї довжини хвилі, а випромінювати світло – за іншої.

**ФОТОДИНАМІЧНА ТЕРАПІЯ (ФДТ)** – один із методів малоінвазивного лікування злоякісних пухлин, що ґрунтується на застосуванні фотосенсибілізаторів, які мають властивість вибірково накопичуватися в перероджених клітинах та за дії світла певної довжини хвилі в присутності кисню зумовлювати фотохімічні реакції, що призводять до селективного руйнування пухлинних клітин.

**ФОТОСЕНСИБІЛІЗАТОР** – природна або штучно синтезована речовина, здатна до фотосенсибілізації біологічних тканин, тобто збільшення їхньої чутливості до дії світла. Молекули фотосенсибілізатора поглинають енергію світла певної довжини і передають її іншим біологічним молекулам, індукуючи хімічну реакцію, яка зумовлює фотобіологічну відповідь.

**ФОТОСЕНСИБІЛІЗАЦІЯ** – підвищення чутливості організму (найчастіше шкіри і слизових оболонок) до дії ультрафіолетового або видимого випромінювань. Ефект фотосенсибілізації використовують для лікування деяких захворювань шкіри і раку (фотодинамічна терапія).

# X

**ХАРЧОВА АЛЕРГІЯ** – алергічне захворювання, спричинене харчовими алергенами незалежно від шляху надходження їх у сенсибілізований організм; проявляється алергічними реакціями негайного або сповільненого типу.

**ХАРЧОВИЙ ТЕСТ (ПРОБА)** – імунологічний метод діагностування алергії до певного продукту харчування; полягає у пероральному вживанні харчового продукту для виявлення сенсibiliзації до нього. Для проведення проб використовують сухі продукти, наприклад порошок молока, ячний порошок, пшеничну муку, арахіс. У разі алергічної реакції негайного типу симптоми зазвичай з'являються упродовж 2 год після вживання продукту.

**ХЕЛПЕРНІ CD4 Т-КЛІТИНИ** – субпопуляція регуляторних Т-клітин, які нездатні безпосередньо знищувати антигени, проте можуть активувати всі типи ефекторних клітин; реалізують властиві їм функції «помічників» у різних формах імунної відповіді залежно від цитокінового профілю; розпізнають антиген, асоційований із молекулами МНС II.

**Т-ХЕЛПЕРИ ПЕРШОГО ТИПУ ( $T_{H1}$ )** – різновид CD4 Т-лімфоцитів, які індують клітинну імунну відповідь, стимулюючи диференціювання CD8 Т-клітин на Т-кілери, які знищують унаслідок кілінгу клітини власного організму, інфіковані внутрішньоклітинними патогенами; синтезують ІЛ-1, ІФН- $\gamma$ , ПНФ- $\alpha$ .

**Т-ХЕЛПЕРИ ДРУГОГО ТИПУ ( $T_{H2}$ )** – різновид CD4 Т-лімфоцитів, які стимулюють диференціювання В-лімфоцитів на плазматичні клітини і синтез та секрецію ними антитіл, індуюючи гуморальну імунну відповідь; відрізняються від  $T_{H1}$  спектром синтезованих цитокінів (ІЛ-3, 4, 5, 6, 10 тощо).

**ХЕМОАТРАКТАНТИ** – різновид цитокінів, що індують позитивний хемотаксис лейкоцитів. Це низькомолекулярні пептиди, які синтезують макрофаги, стромальні та інші клітини; альфа-хемокіни є хемоатрактантами для нейтрофілів; бета-хемокіни – для моноцитів / макрофагів і меншою мірою для лімфоцитів. Хемокіни відіграють важливу роль у розвитку запалення та імунної відповіді.

**ХЕМОКИНЕЗ** – підвищена міграційна активність клітин, яка характеризується відсутністю чіткої спрямованості руху.

**ХЕМОКИНИ** – низькомолекулярні цитокіни, які беруть участь у міграції лейкоцитів; відіграють важливу роль у регуляції запалення та аутоімунних процесів, росту і диференціювання імунокомпетентних клітин тощо.

**ХЕМОТАКСИС** – спрямований рух клітин, зумовлений дією хемотаксичних агентів; є необхідним компонентом фагоцитарної реакції, проникнення клітин у вогнище запалення тощо.

- › *Хемотаксис негативний* – активний рух лейкоцитів у напрямі зниження концентрації хемоатрактантів, тобто проти градієнта їхньої концентрації.
- › *Хемотаксис позитивний* – активний рух лейкоцитів у напрямі зростання концентрації хемоатрактантів (хемотаксинів), наприклад, за градієнтом концентрації бактерійних токсинів.

**ХОМІНГ** – здатність лімфоцитів, що рециркулюють, повертатися переважно у лімфоїдні органи; забезпечується наявністю в лімфоїдних органах високого ендотелію, клітини якого експресують рецептори «молекул хомінгу».

**ХРОНІЧНА ГРАНУЛЬОМАТОЗНА ХВОРОБА** – спадкове імунодефіцитне захворювання, спричинене порушенням мікробоцидної активності фагоцитів (нездатністю утворювати активні форми кисню, необхідні для кисневозалежної елімінації фагоцитованих мікроорганізмів). Хвороба характеризується рецидивними інфекціями шкіри, дихальних шляхів, печінки і кісток, які спричинені каталазопозитивними мікроорганізмами (*S. aureus*, *Serratia* sp., *Escherichia* sp., *Pseudomonas* sp.) плісневими грибами роду *Aspergillus*, які зумовлюють пневмонії чи дисеміновані інфекції, грибами роду *Candida*, які уражають переважно м'які тканини. Оскільки хворі чутливі до маловірулентних і резистентні до низки патогенних мікроорганізмів (наприклад, менінгококів), хронічний гранульоматоз називають «хворобою парадоксів».



**ЦЕЛІАКІЯ (ГЛЮТЕНОВА ЕНТЕРОПАТІЯ)** – аутоімунне захворювання тонкого кишківника, яке виникає у людей різного віку, переважно у дітей, унаслідок генетичної схильності. При целіакії виникають біль та дискомфорт у ділянці живота, хронічні закрепи або діарея. Це патологічний стан, за якого імунна система неадекватно реагує на присутність глютену, що міститься у деяких сортах злакових (пшениці, житі та ячменю), а також у деяких лікарських препаратах.

**ЦЕНТР РОЗМНОЖЕННЯ (ВТОРИННИЙ ФОЛІКУЛ)** – місце у периферичній лімфоїдній тканині, де здійснюється інтенсивна проліферація, селекція, дозрівання і загибель В-лімфоцитів у процесі гуморальної імунної відповіді, а також утворення клітин пам'яті; формується навколо сітки фолікулярних дендритних клітин.

**ЦЕНТРАЛЬНІ ОРГАНИ ІМУНІТЕТУ** – місця основного, доантигенного шляху розвитку Т- і В-лімфоцитів. У них відбуваються антигенне-залежні проліферація та диференціювання імунокомпетентних Т- і В-лімфоцитів; тут вони набувають здатності розпізнавати чужорідні антигени, а також проходять відбір на толерантність до аутоантигенів. Визначальним місцем для диференціювання В-лімфоцитів є кістковий мозок (бурса Фабриціуса у птахів), для Т-лімфоцитів – тимус.

**ЦЕНТРОБЛАСТИ** – великі клітини, які швидко діляться, містяться у центрах розмноження і належать до В-клітинної лінії розвитку, є попередниками плазмоцитів і В-клітин пам'яті.

**ЦЕНТРОЦИТИ** – малі, непроліферувальні В-клітини центрів розмноження, прямі нащадки центробластів; дозрівають до антитілоутворювальних клітин і В-клітин пам'яті або самознищуються через апоптоз залежно від характеру рецепторної взаємодії з антигеном на поверхні фолікулярних дендритних клітин.

**ЦИКЛОСПОРИН А** – антибіотик, який використовують як Т-клітинний імунодепресант для пригнічення реакції відторгнення трансплантата і в терапії аутоімунних захворювань; має нейро-, нефро- і гепатотоксичні властивості, тривале застосування може спричинити розвиток злоякісних пухлин у реципієнтів.

**ЦИКЛОФОСФАМІД (ЦИТОКСАН, ЕНДОКСАН)** – лікарський препарат з антимітотичною активністю; імунодепресант, який належить до групи алкілювальних цитостатичних засобів, його застосовують у лікуванні деяких видів злоякісних новоутворень.

**ЦИРКУЛЮВАЛЬНІ ІМУННІ КОМПЛЕКСИ (ЦІК)** – показник розвитку запальних процесів і активності перебігу аутоімунних захворювань; комплекси, які складаються з антигенів, антитіл і пов'язаних з ними компонентів комплементу С3, С4, С1q. У нормі імунні комплекси, що утворилися у кровоплинні, фагоцитуються й елімінуються. За умови збільшення їхнього розміру (при надлишку антигенів і наявності у їхній структурі IgM, компоненту комплементу С1q) комплекси можуть відкладатися у периваскулярному просторі і корковому шарі нирок, зумовлюючи активацію комплементу і запальні процеси.

**ЦИТОКІНИ** – 1. Білкові продукти переважно активованих клітин імунної системи, не мають специфічності щодо антигенів, забезпечують міжклітинні взаємодії при гемопоезі, запаленні, імунній відповіді і міжсистемні взаємодії; діють за рецепторним механізмом. 2. Чисельна група різних за місцем утворення, структурою та біологічною активністю білкових молекул, синтез яких індукують екзо- або ендогенні антигени; регулюють утворення, розвиток, ріст та функціонування клітин імунної системи; медіатори міжлейкоцитарної взаємодії.

**ЦИТОКІНОТЕРАПІЯ** – застосування медикаментозних препаратів на основі рекомбінантних і природних цитокінів, а також інгібіторів цитокінів. До різновидів цитокінотерапії належать екстракорпоральна цитокінотерапія (обробка імунокомпетентних клітин поза організмом цитокінами – ЛАК-клітини, ЦІК-клітини), аутоцитокінотерапія (місцеве застосування природної композиції



цитокінів, що секретуються аутологічними лейкоцитами), генна цитокіноterapia (трансфекція гену цитокіну або його рецептора в клітини і введення цих клітин хворому).

**ЦИТОЛІЗ ІМУННИЙ (КОМПЛЕМЕНТЗАЛЕЖНА ЦИТОТОКСИЧНІСТЬ)** – руйнування ядровмісних клітин, зумовлене специфічною активністю комплементзв'язувальних антитіл.

**ЦИТОЛІЗИНИ (ЦИТОЛІТИЧНІ АНТИТІЛА)** – антитіла, спрямовані проти антигенів мембрани ядровмісних клітин, які зумовлюють лізис цих клітин у присутності комплементу.

**ЦИТОСКЕЛЕТ** – волокнисті елементи клітини, що побудовані з глобулярних білків.

**ЦИТОСТАТИКИ** – медикаментозні препарати, що порушують життєдіяльність клітин і блокують мітотичний поділ. Усі цитостатики пригнічують гемопоез і мають імуносупресивну дію.

**ЦИТОТОКСИНИ** – білки, що продукуються цитотоксичними Т-лімфоцитами, які руйнують клітини-мішені; основними цитотоксичними білками є перфорини і гранзими.

**ЦИТОТОКСИЧНИЙ ТЕСТ** – метод, який дає змогу оцінити в умовах *in vitro* пошкоджувальну дію на клітини різних чинників культивуванням клітин-мішеней (індикаторні клітини) із досліджуванним фактором і подальшим їх фарбуванням. Барвник трипановий синій проникає у мертві клітини і забарвлює субстанції, що містяться у клітинах. Живі клітини не забарвлює.

**ЦИТОТОКСИЧНІ Т-ЛІМФОЦИТИ (Т-КІЛЕРИ)** – Т-лімфоцити, здатні до лізису трансформованих або інфікованих вірусом клітин-мішеней, які експресують антигенні пептиди в комплексі з МНС I.

**ЦИТОТОКСИЧНІСТЬ** – ступінь специфічної руйнівної дії речовини на певні клітини або наявність такої дії. Зокрема, застосовують

для опису лізису клітин в імунних процесах і протипухлинних ліків, які вибірково вбивають клітини, що діляться.

- › *Антитілозалежна клітиннозумовлена цитотоксичність* – лізис клітин, які вкриті антитілами, ефекторними клітинами з цитолітичною активністю і Fc-рецепторами включно з К-клітинами, макрофагами і гранулоцитами; вид реакції гіперчутливості II типу. Проявляється зв'язуванням ефекторної клітини за допомогою Fc-рецептора, який зв'язується з Fc-ділянкою молекули IgG. Зовнішній лізис клітини-мішені вимагає безпосереднього контакту клітини з клітиною, не залучає комплементу.
- › *Клітиннозумовлена цитотоксичність* – цитоліз клітин-мішеней ефекторними лімфоцитами, наприклад, цитотоксичними Т-лімфоцитами або НК-клітинами. Може бути антитілозалежною або незалежною.

## Ч

**ЧИННИК** – умова, рушійна сила, причина будь-якого процесу, що визначає його характер або одну з основних рис; фактор.

- › *Абіотичні чинники* – чинники довкілля, що впливають на імунологічну реактивність людини: температура, вологість, опади, тривалість світлового дня, барометричний тиск, збурення магнітного поля, природний радіаційний фон, хімічний склад повітря, води, ґрунту тощо.
- › *Антропогенні (соціально-економічні) чинники* – чинники довкілля, що впливають на імунологічну реактивність людини. До них належать фізичні (електромагнітні хвилі і поля, іонізуюче випромінювання, шум, вібрація, ультразвук, УФО, виробничий пил), хімічні (викиди промислових підприємств і транспорту, контакт із хімічними речовинами на промисловому виробництві, у сільському господарстві та побуті), біологічні (відходи заводів з виробництва біопрепаратів, підприємства харчової промисловості, агенти, що діють в умовах виробництва (мікроорганізми-продуценти, білки,

ферменти, гідролізати, живильні середовища, антибіотики), створення штучних біоценозів), соціально-економічні (демографічні зрушення, урбанізація, міграція населення, зміна житлових умов, праці, відпочинку, характеру харчування, психофізичні навантаження, медичні заходи тощо).

- › *Біотичні чинники* – чинники довкілля, що впливають на імунологічну реактивність людини: мікробіота, зокрема патогенна, рослинність та тваринний світ, харчові зв'язки, склад біоценозів, міжвидові відносини тощо.

**ЧУЖОРІДНІСТЬ** – **1.** Генетична відмінність між речовинами (мікроорганізми, тканини інших індивідів, медикаменти, їжа). **2.** Усе те, що не запрограмоване в цьому організмі. **3.** В імунології такий, що стосується речовини, яку організм розпізнає як «чуже» і яка здатна індукувати імунну відповідь.

- › *Чужорідність антигена* – одна з основних характеристик антигена, яка визначає його імуногенність; це невід'ємне від антигена поняття: речовина має антигенні властивості щодо певної тварини лише тоді, якщо вона генетично чужорідна для її лімфоїдної системи.



**ШАПЕРОНИ** – спеціальні білки, що виявляють спорідненість з експонованими гідрофобними ділянками заново синтезованого поліпептидного ланцюга, енергозалежно зв'язуються з ними, створюючи умови для нормального конформаційного стану білка та перешкоджають агрегації з іншими білками.

**ШАРНІРНА ДІЛЯНКА** – ділянка молекули важких ланцюгів імуноглобулінів між Fc- та Fab-фрагментами, яка не має вторинної і третинної структури. Містить дисульфідні зв'язки між H-ланцюгами, які забезпечують рухливість Fab-фрагментів один відносно одного і відносно

Fc-фрагмента. Завдяки наявності шарнірної ділянки кут між Fab-фрагментами і муноглобуліну може змінюватися від 0 до 180°C.

**ШКІРА** – 1. Зовнішній покрив тіла, що складається із власне шкіри й епідермісу та лежить на підшкірних тканинах. 2. Механічний фактор природної резистентності, у нормі непроникний бар'єр для більшості мікроорганізмів. У шкірі містяться кератиноцити, антигенпрезентувальні дендритні клітини Лангерганса та імунокомпетентні лімфоцити; вона може посилювати чи пригнічувати імунну відповідь організму, брати активну участь у реалізації імунних процесів, виконуючи функцію центрального і периферичного органа імуногенезу.

**ШКІРНІ ПРОБИ** – різновид специфічного діагностування алергії, застосовують для виявлення сенсibiliзації організму до алергену введенням його у шкіру з подальшим оцінюванням розміру та характеру набряку або запальної реакції, які при цьому розвинулися.

**ШОК АНАФІЛАКТИЧНИЙ** – див. **АНАФІЛАКТИЧНИЙ ШОК**.

**ШОКОВИЙ ОРГАН** – орган, який відіграє ключову роль у розвитку алергічного захворювання. У більшості людей із atopічними захворюваннями впродовж усього життя клінічні прояви спостерігаються в тих самих органах, наприклад ураження слизової оболонки носа і кон'юнктивальних оболонок при полінозі.

# Я

**ЯКІРНІ ЗАЛИШКИ** – амінокислотні залишки лінійного пептидного фрагмента антигена, які утворюють зв'язок з амінокислотами в щіліні молекули МНС класу I; таким чином формується імуноген – лінійний пептид антигена з молекулою МНС класу I, що експресується на поверхні клітини і доступний для розпізнавання цитотоксичними CD8 T-лімфоцитами.

# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анафілаксія: монографія / за ред. Кузнецової Л. В., Бабаджана В. Д., Зайкова С. В. та співавт. – Київ, 2014. – 228 с.
2. Англо-український ілюстрований медичний словник Дорланда. У 2 т. – Львів : Наутілус, 2002. – 2688 с.
3. Наглядная иммунология / Бурместер Г., Пецутто А., Улрихс Т., Айхер А. – Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 320 с.
4. Вершигора А. Е. Общая иммунология: учеб. пособие. – Киев : Вища школа, 1989. – 736 с.
5. Ветеринарна мікотоксикологія : навч. посіб. / Духницький В. Б., Хмельницький Г. О., Бойко Г. В., Іщенко В. Д. – Київ : Аграрна освіта, 2011. – 240 с.
6. Воробель А. В. Основи гематології: монографія. – Івано-Франківськ : Вид-во «Плай» ЦІТ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2009. – 148 с.
7. Галактионов В. Г. Иммунологический словарь : учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. – Москва : Академия, 2005. – 160 с.
8. Дефіцит мієлопероксидази фагоцитів. Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах, МОЗ України, 2016. – 37 с.
9. Тести з імунології : навч. посіб. / Звір Г. І., Гудзь С. П., Гнатуш С. О. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 176 с.
10. Імунологія: підручник / Вершигора А. Ю., Пастер Є. У., Колибо Д. В. та ін. – Київ: Вища школа, 2005. – 599 с.
11. Клінічна імунологія / Бажора Ю. І., Запорожан В. М., Кресюн В. Й., Годзієва І. М. – Одеса : Одес. держ. мед. ун-т., 2000. – 384 с.
12. Клінічна імунологія та алергологія : підручник / Г. М. Драннік, О. С. Прилуцький, Ю. І. Бажора та ін. – Київ : Здоров'я, 2006. – 888 с.

13. Лаповець Л. Є. Посібник з лабораторної імунології / Лаповець Л. Є., Луцик Б. Д. – Львів, 2002. – 173 с.
14. Мікробіологія, вірусологія, імунологія, інфекційні хвороби : словник / За ред. Г. К. Палія, В. Г. Палія. – Київ : Здоров'я, 2004. – 296 с.
15. Нагоев Б. С. Справочник по иммунологии. – Нальчик : Эльбрус, 2002. – 192 с.
16. Иммунология / Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. – Пер. с англ. – Москва : Мир, 2000. – 592 с.
17. Титов Л. П. Иммунология. Терминологический словарь. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2008. – 512 с.
18. Шигина Ю. В. Клиническая иммунология : учебное пособие. – Москва : Риор, 2006. – 302 с.
19. Abul K. Abbas. Basic Immunology / Abul K. Abbas, Andrew A. Lichtman. – Elsevier, 2004. – 323 p.
20. Abul K. Abbas. Cellular and molecular immunology / Abul K. Abbas, Andrew A. Lichtman, Shiv Pillai. – 9th Ed. – Elsevier, 2017. – 608 p.
21. Immunobiology: The Immune System in Health and Disease / Janeway C. A., Travers P., Walport M., et al. – 5th edition. – New York : Garland Science; 2001. – Access mode: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10757>.
22. Immunobiology: The Immune System in Health and Disease / Janeway C. A., Travers P., Walport M. et al. – 5th edition. – New York : Garland Science, 2001. – Access mode: [www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10759/#NBK10759\\_dtls](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10759/#NBK10759_dtls).
23. Roitt's essential immunology / Peter J. Delves, Seamus J. Martin, Dennis R. Burton, Ivan M. Roitt. – 13th Ed. – Chichester, West Sussex : John Wiley & Sons, 2017. – 556 p.
24. Sompayrac L. M. How the Immune System Works. – 5th Ed. – Wiley, 2015. – 160 p.

25. Фармацевтична енциклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua>.

26. Glossary of Immunology terms | Immunopaedia [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.immunopaedia.org.za/glossary>.

27. Immunology Glossary Flashcards | Quizlet [Electronic resource]. – Access mode: <https://quizlet.com/au/515777288/immunology-glossary-flash-cards/>

28. IDF Patient & Family Handbook for Primary Immunodeficiency Diseases, 6th Edition [Electronic resource]. – Access mode: <https://primaryimmune.org/wp-content/uploads/2013/06/Glossary.pdf>

29. Glossary – Allergy, Asthma, and Immunology [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.stanfordchildrens.org/en/topic/default?id=glossary—allergy-asthma-and-immunology-90-P01686>

Довідкове видання  
**МАЗЕПА** *Марія Андріївна,*  
**ЗВІР** *Галина Іванівна*  
**СЛОВНИК ТЕРМІНІВ З ІМУНОЛОГІЇ**

Випусковий редактор  
**Оксана БОРИС**

Редактори  
**Єлизавета ЛУПІНІС, Ольга ГРОМИК**

Верстка – **Степан ОСІНЧУК**

Підписано до друку 23.09.2020. Формат 60×84/16.  
Папір офсет. Гарнітура Муриад. Друк цифровий.  
Ум. друк. арк. 9,77. Обл. вид. арк. 7,27.  
Наклад 100 прим. Зам. № 190.



**Львівський державний університет фізичної культури  
імені Івана Боберського**

Редакційно-видавничий відділ  
79007, м. Львів, вул. Костюшка, 11  
тел. +38 (032) 261–59–90  
<http://www.ldufk.edu.ua/>  
e-mail: [redaktor@ldufk.edu.ua](mailto:redaktor@ldufk.edu.ua)

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників  
та книгорозповсюджувачів видавничої продукції  
ДК № 6963 від 5.11.2019 р.

Друк  
**ФОП ГНІДЬ Я. Б.**  
79069, Львівська обл., м. Львів,  
вул. Шевченка, 352/34





### **Мазепа Марія Андріївна**

доктор медичних наук, професор  
кафедри фізичної терапії  
та ерготерапії Львівського  
державного університету фізичної  
культури імені Івана Боберського,  
імунолог, член Європейської  
академії алергії  
та клінічної імунології (EAACI)



### **Звір Галина Іванівна**

кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри мікробіології  
Львівського національного  
університету імені Івана Франка