

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри фтизіатрії з курсом
клінічної імунології та алергології



доц. ЗВО Людмила Кулик
“ 30 ” 08 2024 року

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
з дисципліни "Клінічна імунологія та алергологія"
для самостійної поза аудиторної підготовки до практичних занять
для студентів 5-го курсу медичного факультету №2
спеціальності 228 "Педіатрія"

Тема № 2

<i>Навчальна дисципліна</i>	«Клінічна імунологія та алергологія»
<i>Модуль №1</i>	«Клінічна імунологія та алергологія»
<i>Змістовний модуль №1</i>	Імунний статус, вікові особливості. Імунодефіцити та інші імунозалежні захворювання – принципи діагностики, імунокорекції, імунопрофілактики та імунореабілітації.
<i>Тема заняття</i>	Імунологічні методи досліджень, в тому числі спеціальні (тести 1-го та 2-го рівнів). Поняття про імунний статус, правила оцінки його та особливості показників імунітету у дітей. Основні принципи призначення імуноотропної терапії. Імунореабілітація. Імунопрофілактика (специфічна, неспецифічна).
<i>Курс</i>	5-й
<i>Факультет</i>	«Медичний №2 (Педіатрія)
<i>Кількість годин</i>	4

I. Актуальність теми: у зв'язку із наявністю великої кількості факторів, які викликають зниження імунологічної реактивності організму та участі імунопатологічних механізмів в розвитку багатьох захворювань є актуальним вивчення сучасних клінічних та лабораторних методів діагностики стану імунної системи людини.

II. Навчальні цілі заняття.

1. Вміти збирати імунологічний анамнез.
2. Знати фізико-хімічну основу імунологічних лабораторних методів та апаратуру, котра застосовується для їх виконання, етапність призначення досліджень.
3. Засвоїти основні імунологічні лабораторні тести (тести 1-го та 2-го рівнів).
4. Розуміти необхідність оцінки імунного статусу хворого в прогнозі перебігу основного захворювання.
5. Вміти на основі клінічного та лабораторного обстеження зробити висновки про стан функціонування імунної системи хворого.
6. Інтерпретувати дані лейкограми та імунограми з урахуванням клінічних даних, стадії імунної відповіді, імунологічного анамнезу.
7. Аналізувати зміни показників імунного статусу з урахуванням віку хворого, стану здоров'я та пори року.
8. Пояснювати основи методів імунологічного дослідження для визначення кількісних та якісних показників імунітету.
9. Ознайомитись з основними видами, методами та принципами призначення імунотерапії (імунокорекції).
10. Знати зміст таких понять як імуностимуляція, імуносупресія, імуномодуляція, імунореабілітація, імунопрофілактика.
11. Засвоїти такі поняття як імунотропні препарати, імунодепресанти, імуномодулятори, імуностимулятори.
12. Знати класифікацію імунотропних препаратів, покази та протипокази до їх призначення відповідно до імунопатології та імунологічних лабораторних змін, побічні ефекти, клінічні критерії.
13. Демонструвати володіння морально-деонтологічними принципами медичного фахівця та принципами фахової субординації.

III. Цілі розвитку особистості (виховні цілі).

Сформувати у студентів почуття відповідальності за своєчасність та правильність професійних дій при діагностиці та імунотерапії хворих за профілем роботи. На основі деонтологічних принципів навчити молодого спеціаліста встановлювати психологічний контакт з пацієнтом та його рідними.

IV. Інтегративні зв'язки теми:

- 4.1. Внутрішньопредметна інтеграція:
тема даного практичного заняття пов'язана із такими темами занять по загальній імунології: серологічні реакції, діагностичні імунні сироватки, діагностикуми;

моноклональні антитіла, їх використання; реакції, основані на феномені аглютинації та преципітації; реакції з використанням мічених антигенів та антитіл; клітинні реакції.

4.2. Міждисциплінарна інтеграція:

Дисципліни	Знати	Вміти
1	2	3
Фізика	Закони заломлення світла та флуоресценції	Працювати із світловим мікроскопом, вимірювати екстинцію зразків на спектрофотометрі
Неорганічна хімія	Іонні сили, сили Ван-дер-Ваальса, закони хімічної дисоціації, валентність	Приготувати буфер з певним рН, користуватися рН-метром
Гістологія	Будову клітини	Розпізнати під мікроскопом ядро, цитоплазму, мембрану клітини
Біохімія	Будову білків, жирів, вуглеводів, ферментів. Основні шляхи метаболізму речовин в організмі людини	Виконувати прості кольорові біохімічні реакції
Пропедевтична терапія	Особливості обстеження органів і систем	Провести огляд, пальпацію і перкусію, оцінювати результати інструментальних методів обстеження

V. Зміст теми заняття

5.1. Навчальні питання:

- 5.1.1. Імунологічний та алергологічний анамнез
- 5.1.2. Клінічне обстеження хворого з підозрою на імуно- чи алергопатологію
- 5.1.3. Загальноклінічні лабораторні обстеження в оцінці імунної системи
- 5.1.4. Основні тести, котрі використовуються для лабораторної оцінки імунної системи
- 5.1.5. Найпоширеніші лабораторні методи досліджень в клінічній імунології та алергології
- 5.1.6. Інтерпретація даних лабораторного імунологічного обстеження

Викладач нагадує студентам про важливість ретельно зібраного анамнезу, імунологічного в тому числі. Розповідає про вплив тригерних чинників зовнішнього середовища на формування імунопатології.

5.1.1. Імунологічний анамнез. Виділяють 5 основних (інфекційний, алергічний, аутоімунний, лімфопроліферативний, комбінований) та 2 додаткових (хронічної втоми, нейроімуноендокринний) синдроми.

Викладач наголошує на основних моментах при зборі анамнезу:

- 1/ З'ясування генетично детермінованої схильності до розвитку імунопатології (хронічні, генералізовані інфекції; наявність злоякісних новоутворів та вад розвитку).
- 2/ Перенесені інфекції, гнійно-запальні процеси (частота, переважаюча локалізація).
- 3/ Несприятливі фактори зовнішнього середовища, праці і проживання (постійний контакт з хімічними речовинами, ліками, біологічними препаратами; дія іонізуючого випромінювання, магнітного поля, високих чи низьких температур, дія частих стресових ситуацій).
- 4/ Перенесені інтоксикації, хірургічні втручання, травми.
- 5/ Хронізація соматичного захворювання, лихоманка нез'ясованого генезу, втрати маси

тіла без явної причини, тривала діарея.

6/ Довготривала терапія цитостатиками, гормонами, антибактеріальними препаратами; променева терапія.

7/ Приналежність до груп ризику (наркоманія, куріння).

8/ Епізоди алергічних реакцій (вік, частота, сезонність, алергізуючий фактор, клінічні прояви алергічних реакцій, поствакцинальні реакції та ускладнення).

9/ Наявність епізодів переливання крові, її компонентів в анамнезі.

Імунокорекція ("імунотерапія", "імуномодуляція") — це вид лікування, що діє на імунну систему організму для відновлення імунного гомеостазу, регуляції або тимчасового заміщення окремих ланок імунітету.

Показання до призначення імунотерапії повинні бути чітко обґрунтовані в кожному конкретному випадку з урахуванням рівня ступеню необхідності та часу її проведення. Імунотропні засоби повинні призначатись з урахуванням клінічних та імунологічних показників, під контролем за впливом препаратів в кожному конкретному випадку.

Імунотерапія проводиться наступним контингентом:

перша група — особи, що мають клінічні ознаки порушення імунітету і зміни лабораторних імунологічних показників;

друга група — особи, що мають клінічні ознаки порушення імунної системи при відсутності змін лабораторних імунологічних показників.

Вона **не проводиться** особам, що мають тільки зміни імунологічних показників без клінічних ознак недостатності імунної системи.

Імунотерапія може бути екстра- та інтраімунною.

1. Екстраімунна терапія включає:

- зниження антигенного навантаження на організм (гіпоалергенна дієта тощо);
- ліквідація хронічних вогнищ інфекції (призначення антибіотиків, хірургічні втручання);
- призначення комплексу неспецифічних засобів направлених на покращення загального

стану організму та обміну речовин.

2. Інтраімунна терапія — використання імунотропних засобів, інкорпоральних та екстракорпоральних методів лікування.

Інтраімунна терапія, як засіб на імунну систему, в залежності від надано ефекту принципово ділиться на: імуностимулюючу, імуносупресивну, імуномодулюючу. А також в останні роки активно розвивається нове направлення в клінічній імунології — імунореабілітація.

Імуностимуляція — це спосіб активації певного клону імунокомпетентних клітин або загального підсилення імунного захисту.

Імуносупресія — це дія на імунну систему направлена на пригнічення або елімінацію антитіл і/або лімфоцитів, що специфічно реагують на ало- або аутоантигени.

Імуномодуляція — це система заходів по поверненню імунного статусу до нормального збалансованого стану.

Імунореабілітація — це комплекс лікувально-оздоровчих заходів, що направлені на відновлення порушень функцій імунної системи.

Студенту необхідно знати, що існують наступні **методи імунокорекції**:

- медикаментозний (імунотропні засоби);
- немедикаментозний (фіто-, апі-, фізіо-, рефлексо-, ароматерапія);
- інкорпоральний (тонзил- апенд-, спленектомія);
- екстракорпоральний (імуно-, лієно-, гемосорбція, плазмафорез).

Основні принципи імунотропної терапії

- Постановка достовірного клінічного діагнозу та визначення ступеню імунної патології, які ґрунтуються на виявленні клінічних ознак імунної недостатності, даних лабораторних імунологічних обстежень з обов'язковим врахуванням супутньої соматичної патології.

- Індивідуальний підбір імуномодуючих препаратів в залежності від ступеню імунних порушень.

- Імуноterapia імуномодуючими препаратами, як правило, проводиться на фоні патогенетичної терапії і входить в комплексну програму лікування хворого.

- Комплексна імунореабілітація з використанням імуномодуляторів повинна складатися з методів, які безпосередньо впливають на імунну систему і методів екстраімунної дії.

Необхідно зазначити, що крім препаратів, які відносяться по класифікації до імунотропних багато засобів, що вводяться в організм з іншою метою також можуть впливати на імунну систему (гемодез, рибоксін, метілурацил, дібазол, курантіл, індометацин). Ряд препаратів народної медицини, немедикаментозні фактори такі як фізичні, психоемоційні навантаження, фізіотерапевтичні засоби, температурно-кліматичні умови можуть мати імунотропний ефект. В останні роки широко використовуються такі не медикаментозні методи як: магнітотерапія, електромагнітотерапія (міліметровими або дециметровими хвилями), УФО- або лазероопромінення крові.

Імунна система має багато чисельні взаємозв'язки з іншими системами, і перш за все, з центральною нервовою та ендокринною. Центральний орган імунної системи тимус, як відомо, являється ланкою системи гіпоталамус — гіпофіз — кора наднирників — статеві залози. Тому досягнути певного впливу на імунну систему можна також шляхом впливу на центральну нервову та ендокринну системи. Для імунної системи характерна чітка, збалансована робота систем і антисистем, послідовність етапів реагування, тому плануючи лікування імунотропними препаратами необхідно чітко визначити клініко-імунологічну стадію імунної відповіді та ступінь пошкодження імунного механізму.

Імунокорегуюча терапія може бути моно- або комбінованою імунотерапією. **Моноімунокорегуюча** терапія використовується в хворих з ізольованим імунодефіцитом II-го ступеню по одній з систем імунітету, з урахуванням ефективності препарату в кожному випадку захворювання і індивідуальності і організму хворого. **Комбінована** імунотерапія означає одночасне використання декількох імуномодуляторів, які мають різні механізми дії. Цю терапію повинен проводити висококваліфікований спеціаліст — клінічний імунолог під контролем ряду лабораторних показників.

Імунотропні препарати — це препарати, які переважно впливають в тій чи іншій мірі на функціональну систему імунного гомеостазу і характеризуються тропністю до імунної системи.

Імуномодулятори — це препарати, які відновлюють в терапевтичних дозах функції імунної системи (ефективний імунний захист). Ефект залежить від вихідного стану хворого: знижують підвищенні і підвищують знижені показники імунітету.

Імуностимулятори — це препарати, які підсилюють імунітет, доводячи знижені показники до норми.

Імунодепресанти — це препарати, які пригнічують імунну відповідь.

Імунотропні препарати призначаються:

1. При імунодефіцитних захворюваннях, кволопротікаючих та хронічних запальних процесах, частих рецидивах, супутніх ускладненнях.

2. На фоні повноцінного харчування, прийому вітамінних препаратів до складу яких входять мікро- та макроеlementи.

3. Після попереднього використання дезінтоксикаційної терапії для підвищення функції елімінаційних органів (ферменти, сорбенти, інфузійна терапія).

4. Після коректного вибору препарату в залежності від ступеню порушення функції тої чи іншої ланки імунітету, стадії процесу.

5. Після попереднього визначення індивідуальної чутливості до препаратів, підбору дози *in vitro*, індивідуальної схеми.

8. Дітям та людям похилого віку проводять поступове збільшення та зменшення доз імунотропних препаратів.

9. В період реконвалісценції використовуються препарати, що допомагають реабілітації імунної системи (вітаміни, адаптогени).

Клінічне обстеження хворого з підозрою на імунно- чи алергопатологію.

Далі викладач разом зі студентами розбирають особливості об'єктивного обстеження пацієнта з імунопатологією.

- 1/ Фізикальне обстеження органів та тканин імунної системи: лімфатичних вузлів, тимусу, селезінки, мигдаликів (лімфоаденопатія, спленомегалія, тимомегалія, локальна чи генералізована гіпер- чи аплазія лімфатичних вузлів, мигдаликів).
- 2/ Шкірний покрив (тургор, пустульозні, петехіальні висипання, еритема, екзема, дерматит, новоутвори, геморагічна пурпура).
- 3/ Слизові оболонки і пазухи (кандидоз, виразкування, сухість, запалення (гінгівіт, гайморит), ціанотичні макули чи папули, герпетичні везикули).
- 4/ Опорно-руховий апарат (запальні ураження та деструкція суглобів та кісток, зміна рухової активності з обов'язковим встановленням локалізації процесу).
- 5/ Бронхолегенева система (гострі та хронічні запальні процеси, обструктивні процеси, бронхоектази, фіброз, новоутвори).
- 6/ Серцево-судинна система (кровоточивість, запальні процеси, атеросклероз, тромбоз, вроджені та набуті вади серця).
- 7/ Травна та видільна системи (запальні процеси, дискінезія, гепатомегалія, патологія жовчного міхура та жовчовивідних шляхів, сечостатевої системи).
- 8/ Нервова та ендокринна системи (загальна виснаженість, запальні процеси центральної і периферичної нервової системи, ендокринопатії, вади розвитку).

Основні інструментальні методи обстеження: ультрасонографія, рентгенографія, комп'ютерна томографія, ядерно-магнітне дослідження, визначення функції зовнішнього дихання, фіброгастроскопія, колоноскопія, бронхоскопія тощо.

5.1.2 Загальноклінічні лабораторні дослідження в оцінці імунної системи

1/ Групи крові по АВО, Rh-системах: визначення групових антигенів та специфічних до них антитіл ("повних" та "неповних" аглютинінів);

2/ Загальний аналіз крові :

- гемоглобін, гематокрит, кількість еритроцитів, кольоровий показник;
- тромбоцити (кількість, функціональна активність);
- ретикулоцити (кількість);
- кількість лейкоцитів, лейкоцитарна формула (мієлоцити, метамієлоцити, нейтрофіли, паличкоядерні, нейтрофіли сегментоядерні, лімфоцити, моноцити, еозинофіли, базофіли, плазмочити) абсолютна та відносна кількість,
- зміни в морфології лейкоцитів (токсична зернистість, вакуолізація цитоплазми наявність тілець, наявність тілець, гіперсегментація ядер тощо)
- швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ).

3/ Білки та ферменти сироватки крові:

Білкові фракції (електрофорез сироватки):

Преальбуміни;

Альбуміни;

- глобуліни - антитрипсин, ліпопротейд, кислий глікопротеїн (орозомукоїд);
- глобуліни - макроглобулін, гаптоглобін, аполіпо-протеїни А, В, С; церулоплазмін;
- глобуліни - трансферин, гемопексин, компоненти комплементу, ліпопротейди,

С-реактивний протеїн, сироватковий амілоїд А;

-глобуліни - імуноглобуліни всіх класів (в основному Ig G).

"Гострофазові" білки – їх рівень при запальному процесі збільшується (С-реактивний протеїн, сироватковий амілоїд А, інгібітори протеаз, гаптоглобін, фібриноген).

"Антигострофазові" білки – їх рівень при запальному процесі зменшується (альбумін, преальбумін, трансферин, фібронектин, вітамін-А-зв'язуючий глобулін (транстиретин)).

Ферменти сироватки крові поділяються на:

- 1) неспецифічні - присутні в більшості органів та тканин;

- 2) органоспецифічні - притаманні певному типу тканин або клітин (напр. катіонні білки, мієлопероксидаза – маркери гранулоцитів);
- 3) секреторні - напр. церулоплазмін;
- 4) екскреторні - напр. –амілаза, ліпаза, кисла фосфатаза.

5.1.3 Основні тести, котрі використовуються для лабораторної оцінки ІС.

Тести “першого рівня” (скринінгові):

1. Кількість лейкоцитів
2. Кількість лімфоцитів (абсолютна і відносна)
3. Кількість Т-лімфоцитів (CD 3)
4. Кількість Т-хелперів (CD 4)
5. Кількість Т-супресорів/регуляторних (CD 8), Т-цитотоксичних (CD 8)
6. Кількість природніх кілерів (CD 16/56)
7. Кількість В-лімфоцитів (CD 19, 20, 21,22)
8. Кількість загальних імуноглобулінів G,A,M,E в сироватці
9. Фагоцитарна активність нейтрофілів в крові (ФЧ, ФІ, завершеність фагоцитозу)
10. Циркуючі імунні комплекси (ЦІК) в сироватці.

У випадках відхилень від норми в результатах тестів “першого рівня” або при наявності особливих показів (напр. клінічній вираженості імунологічного дефекту) рекомендовано проводити більш ретельний аналіз за допомогою тестів “другого рівня”, які дозволяють виявити функціональну спроможність клітин.

Тести “другого рівня”(уточнюючі):

1. Спонтанна, мітоген- та антигеніндукована бласттрансформація лімфоцитів
2. Реакція гальмування міграції лейкоцитів (в присутності антигенів)
3. Рівень загального комплементу, окремих його компонентів (найчастіше C3, C4)
4. Визначення активізаційних маркерів лімфоцитів CD 25, CD 95, CD HLA-DR
5. Бактерицидність нейтрофілів в спонтанному та активованому тесті з нітросинім тетразолієм (НСТ-тест)
6. Визначення цитокінів в сироватці крові (напр.ІЛ-1,2, 4, 5, 6, 10; гранулоцитарно-макрофагального колонієстимулюючого ростового фактору; ФНП-альфа, інтерферонів)
7. Визначення специфічних АГ та антитіл в сироватці крові та біологічних рідинах
8. Методи ідентифікації специфічних алергенів та антитіл до них з використанням тестів in vivo (метод скарифікації) та in vitro – тесту RIST (radioimmunosorbent test) і RAST (radioallergosorbent test)
9. Визначення специфічних онкомаркерів в сироватці крові
10. Визначення імуnoreгуляторних речовин в сироватці крові (бета-2-мікроглобуліну, простагландинів, гормонів, циклічних нуклеотидів)
11. Визначення рівня секреторного IgA
12. Гістохімічний аналіз лімфоїдних органів

Пропонуються також **тести третього рівня** (для окремих випадків):

1. Визначення активності ферментів (аденозиндезамінази, пуриннуклеотид фосфоліпази), асоційованих з імунною недостатністю
2. Визначення гормонів тимусу в сироватці крові
3. Аналіз змішаних клітинних структур з метою визначення імуноглобулінпродукуючої здатності В-лімфоцитів
4. Генетичний і цитологічний аналіз хромосомного матеріалу

Експертна рада ІІІ з'їзду імунологів СНГ (2000 рік) в ході проведення “круглого столу”, що проходив під назвою “Імуномодулятори та імуноотропні препарати: проблеми та

перспективи” прийняла рішення рекомендувати клінічним імунологам і практичним лікарям наступне:

- Не призначати імуномодуючі препарати без проведення дослідження імунного статусу, щоб замість допомоги не нашкодити пацієнту.
- Проводити динамічний моніторинг імунного статусу у випадку, якщо клінічних проявів немає і тільки після цього приймати рішення про призначення імуноотропних засобів.
- Проводити динамічне спостереження за імунним статусом хворого, перш ніж розпочати імуноотропні засоби, при виражених клінічних проявах хвороби, якщо порушення в імунній системі у хворого не виявлено.
- Рахувати призначення імуноотропних препаратів обов’язковим у осіб з явно вираженими клінічними проявами хвороби та функціональних і кількісних змінах параметрів імунної системи. Вид та дозування визначаються у кожному конкретному випадку індивідуально.
- Призначення імуноотропних препаратів без оцінки імунного статусу можливо виключно в профілактичних цілях:
 - при очікуванні епідемії будь-якого захворювання (наприклад, грип);
 - перед проведенням гострого хірургічного втручання;
 - у хворих на СНІД та ВІЛ-інфікованих;
 - у важких онкологічних хворих.

Практичний досвід доводить, що показами для призначення імуноотропних препаратів є:

1. Використання їх в комплексній терапії одночасно з антибіотиками, протигрибковими, антитипротозойними, противірусними засобами у хворих з набутим імунодефіцитом при хронічному інфекційно-запальному процесі.
2. З першого дня застосування хіміотерапевтичного, етіотропного засобу у хворих з набутим імунодефіцитом.
3. У імунокомпетентних осіб з метою попередження розвитку інфекційних ускладнень.
4. Показанням для призначення імуномодуляторів, що впливають на фагоцитарну ланку імунітету, є клінічна картина імунодефіциту.
5. Показанням для призначення імуномодуляторів є необхідність реабілітаційних заходів:
 - у дітей з неповним видужанням після перенесеного інфекційного захворювання;
 - у часто і тривало хворіючих дітей перед початком осінньо-зимового сезону, особливо в екологічно-несприятливих регіонах;
 - у онкохворих дітей для покращення якості життя.
6. При призначенні імуномодуляторів бажаний імунологічний моніторинг, при цьому за нормальні показники імунного статусу приймати фізіологічні відхилення їх в ті чи іншій фазі інфекційно-запального процесу.
7. Зниження показника імунітету при обстеженні здорової дитини не обов’язково є показом для призначення імуномодулятора.

Імунопрофілактика включає різноманітні способи впливу на імунну систему, для

попередження виникнення захворювань або їх рецидивів. Вона може бути:

❖ **Специфічна**

- Первинна вакцинація
- Диференційована - обов’язковими вакцинами
- Додаткова - до пневмококу, менігококу, *Neisseria meningitidis*
- Щорічна - до грипу
- За показами - проти вірусів простих герпесів
- Вторинна - супресивна етіотропна, протиінфекційна терапія ; ведення специфічних антитіл

- ❖ **Неспецифічна** (пробіотики (хілак), гепатопротектори (гепабене), сорбенти (мікотон), саногенні заходи, диспансерне спостереження).

Імунореабілітація - це комплекс імунологічних (імунотерапевтичних, імунопрофілактичних), соціальних, екологічних, біомедичних заходів, направлених на відновлення зміненої імунологічної реактивності хворого або популяції певного контингенту населення. Комплексна імунореабілітація проводиться з урахуванням екстра- та інтраімунної терапії.

Вимоги до проведення імунореабілітації:

- 1) Стійкі порушення кількості субпопуляцій та функцій різних ланок імунної системи.
- 2) Препарат, що застосовується повинен мати достатньо вивчений механізм дії, направлений саме на стимуляцію пригніченої ланки імунної системи.
- 3) Лікування необхідно проводити під імунологічним контролем.

5.1.4 Найпоширеніші лабораторні методи досліджень, котрі використовуються в клінічній імунології та алергології

1. Реакції антиген-антитіло in vitro (серологічні): прості і комбіновані (таблиця 1))
2. Фагоцитарні тести (таблиця 2)
3. Лімфоцитарні тести (таблиця 3)
4. Методи визначення цитокінів (таблиця 4)
5. Імуногенетичні методи (таблиця 5)

Таблиця 1

Реалізація реакції антиген-антитіло	Лабораторні методи її виявлення
Реакція аглютинації	Імунофлюоресценція Гальмування геаглютинації Аглютинація Бойдена Антиглобуліновий тест Тест нейтралізації
Реакція зв'язування антигену з антитілом в присутності комплементу	Бактеріоліз Гемоліз Цитоліз
Реакція преципітації (зв'язування розчинних антигенів з антитілами)	В розчині: - преципітація в надміру антитіл - преципітація в рівновазі антигенів та антитіл - преципітація в надміру антигенів В твердому агаровому середовищі: - імунодифузія - імуноелектрофорез
Ідентифікація антигенів та антитіл	Радіоімунний тест (в рідинній та стабільній фазах) Ланцюгова полімеразна реакція Імунофлюоресцентний тест Імуноферментний тест (з використанням одного або двох антитіл)

Таблиця 2.

Об'єкт визначення	Лабораторний метод
Фагоцитарна активність	Мікроскопія (ранній, пізній фагоцитоз); завершеність
Цитокінсинтезуюча здатність фагоцитів	Імунофлюоресцентний метод Радіоімунний метод

	Імуноферментний метод
Метаболічна активність	Катіонні білки Мієлопероксидаза НСТ-тест(спонтанний та стимульований)
Інші характеристики фагоцитів	Хемотаксичні тести Імуноадгезія Тест гальмування міграції (спонтанний та стимульований)

Таблиця 3.

Вид лімфоцита	Лабораторний метод
Натуральні кілери: кількість	Проточна цитофлюориметрія з моноклональними антитілами CD 16+\CD 56+ Імуногістохімічний Імунофлюоресцентний
функція	Радіоімунний (з ізотопом хрому)
Т-, В-лімфоцити, їх субпопуляції: кількість	Розеткоутворення з еритроцитами барана, бика, миші, навантажені діагностичними комплексами Імуногістохімічний метод Імунопероксидазний метод Проточна цитофлюориметрія з моноклональними антитілами
функція	Реакція бласттрансформації з мітогенами та антигенами Визначення клітинної цитотоксичності (різних стадій апоптозу) Визначення прямої цитокінсинтезуючої здатності (імунофлюоресцентний, радіоімунний, імуноферментний методи)

Таблиця 4.

Об'єкт визначення	Лабораторний метод
Цитокіни	Оцінка експресії гену по рівню мРНК для цитокіну в полімеразній ланцюговій реакції Ідентифікація внутріклітинних цитокінів з використанням моноклональних антитіл за допомогою проточної цитометрії Визначення в біологічних рідинах цитокінів імуноферментним методом Оцінка активності цитокіну в біологічному тесті

Таблиця 5.

Об'єкт визначення	Лабораторний метод
Лейкоцитарні антигени HLA-системи	Типування за системою HLA серологічними методами Типування за системою HLA методом використання змішаної культури лімфоцитів Фенотипічне та генетичне визначення алотипів сироваткових білків, кодованих HLA-антигенами Пренатальна діагностика і вивчення успадковування генетично детермінованих дефектів імунної системи

5.1.6 Інтерпретація даних лабораторного імунологічного обстеження.

Загальні підходи до оцінки стану імунної системи:

- 1/. **Універсальний** спосіб оцінки полягає в аналізі імунограми в комплексі з оцінкою клінічної картини та даних фізикального та інструментального обстежень
- 2/. **Патогенетичний** полягає в оцінці результатів обстежень окремих стадій імунної відповіді
 - стадії розпізнавання антигену

- стадії активації лімфоцитів
- стадії проліферації лімфоцитів
- стадії диференціювання лімфоцитів
- регуляції імунної відповіді

3/. **Системно-функціональний** полягає в комплексній оцінці результатів обстеження 3-ох систем:

- системи фагоцитозу
- В-системи імунітету
- Т-системи імунітету

Етапність у проведенні лабораторної оцінки імунної системи:

1-й етап – виявлення грубих дефектів імунної системи (визначення кількості Т- та В-лімфоцитів, визначення концентрації імуноглобулінів А, G, М; фагоцитарної активності лейкоцитів).

2-й етап – визначення функціональної активності Т-, В-, НК-лімфоцитів, фагоцитів

Види порушень функціонування імунної системи:

- 1-ий: кількісна або функціональна недостатність певної ділянки імунної системи, котра приводить до розвитку імунодефіциту
- 2-ий: порушення процесу розпізнавання антигену, котре приводить до розвитку аутоімунних хвороб
- 3-ій: гіперреактивна імунна відповідь, котра проявляється у розвитку алергічних хвороб

Таким чином, методи імунодіагностики можна розділити на **скринінгові** (фіксують порушення імунної системи) та **уточнюючі** (встановлюють механізми розвитку порушень з метою імунокорекції).

Оцінка Т-клітинного імунітету.

Скринінгові:

- визначення кількості лімфоцитів
- визначення кількості Т-лімфоцитів, Т-хелперів та Т-супресорів
- визначення відповіді Т-лімфоцитів на мітогени ФГА, Кон А, мітоген лаконоса в реакції бласттрансформації лімфоцитів

Уточнюючі:

- визначення активізаційних маркерів CD 25, CD HLA-DR на Т-лімфоцитах
- визначення цитокінів: INF-гамма, інтерлейкінів 2,4,6, фактору некрозу пухлин
- визначення проліферативної відповіді на специфічні антигени в реакції бласттрансформації
- визначення апоптозу Т-лімфоцитів (CD 95)
- визначення спонтанної та Кон А-індукованої супресії Т-лімфоцитів
- визначення чутливості до специфічних антигенів в реакції гальмування адгезії лейкоцитів

Зниження показників Т-клітинної ланки імунітету спостерігається при комбінованих імунодефіцитах та дефіцитах Т-системи; лімфангієктазії кишківника, синдромі Дауна тощо.

Підвищення показників Т-клітинного імунітету має значення у діагностиці набутих імунодефіцитів різного генезу та аутоімунних хвороб, особливо показове різке їх підвищення при гематологічних захворюваннях (лейкозах)

Прогностичне значення: Т-лімфоцити найперші з імунокомпетентних клітин реагують на запальний процес (до появи клінічних ознак).

Дуже інформативним є імуnoreгуляторний індекс ІРІ (співвідношення між кількістю Т-хелперів та Т-супресорів): його зниження супроводжує системний червоний вовчак з ураженням нирок; гостру цитомегаловірусну інфекцію, СНІД, гостру форму герпетичної інфекції; довготривалу інсоляцію; стан новонародженості; стан після пересадки кісткового мозку тощо. Підвищення ІРІ супроводжує ревматоїдний артрит; діабет 1-го типу, системний

червоний вовчак без ураження нирок; первинний біліарний цироз; atopічний дерматит; псоріаз; хронічний автоімунний.

Оцінка В-клітинного імунітету

Скринінгові:

- визначення кількості В-лімфоцитів
- визначення рівня Ig A, G, M в сироватці крові
- визначення концентрації імунних комплексів в сироватці крові
- визначення проліферативної відповіді В-лімфоцитів на мітоген (ЛПС)

Уточнюючі:

- визначення специфічних імуноглобулінів (антитіл)
- визначення IL 6
- визначення секреторного Ig A

Підвищення показників В-клітинного імунітету спостерігається у другій стадії запального процесу, особливо привірусних інфекціях (корелює із збільшенням лімфовузлів); при затяжних запальних процесах, вроджених імунодефіцитах; тиреотоксикозі, гострому та хронічному лейкозі тощо.

Зниження кількісних показників В-лімфоцитів спостерігається порівняно рідко, і може мати складнішу інтерпретацію.

Прогностичне значення: тривале збільшення кількості В-лімфоцитів свідчить про продовження запального процесу.

Захворювання, при яких необхідне визначення сироваткових імуноглобулінів: мієломна хвороба з моноклональною парапротеїнемією, автоімунний хронічний гепатит, системні автоімунні хвороби, алергічні хвороби, інфекційні хвороби.

Наступним кроком у обстеженні антитілопродукуючої здатності В-лімфоцитів повинне бути визначення специфічних імуноглобулінів (залежно від патології).

Оцінка системи фагоцитів

Скринінгові:

- визначення абсолютного числа нейтрофілів
- визначення інтенсивності поглинання мікроорганізмів фагоцитами (% клітин-фагоцитів і середнє число поглинутих частинок)
- бактеріцидність фагоцитів за НСТ-тестом

Уточнюючі:

- інтенсивність хемотаксису (міграції)
- визначення адгезивної здатності нейтрофілів до пластику та оцінка числа клітин з адгезивними молекулами CD11/ CD18 на мембрані.

Підвищення фагоцитарних показників частіше всього супроводжує гострі та хронічні бактерійні інфекції, хронічні запальні стани. Зниження фагоцитарних показників може бути також при хронічних рецидивуючих бактерійних інфекціях, вроджених імунодефіцитах, автоімунних хворобах тощо.

Основні принципи інтерпретації імунограми:

- 1). Комплексний аналіз імунограми більш інформативний, ніж оцінка кожного показника окремо.
- 2). Повноцінний аналіз імунограми проводиться тільки у комплексі з клінічним оглядом.
- 3). Важливу інформацію в імунограмі дають лише значні зрушення в показниках
- 4). Динаміка імунограми підвищує її інформативність
- 5). У більшості випадків на підставі імунограми можна зробити лише орієнтовні, а не кінцеві висновки для діагнозу та прогнозування
- 6). Відсутність характерних зрушень в імунограмі при виразній клінічній картині хвороби слід вважати атиповою реакцією імунної системи, що є обтяжливою ознакою захворювання
- 7). Співвідношення між популяціями та субпопуляціями в деяких випадках важливіше від абсолютної кількості імунокомпетентних клітин

8). Для діагностичної та прогностичної оцінки імунограми важливе значення мають індивідуальні показники стосовно норми кожного індивідуума.

В оцінці імунограми слід вважати несприятливим прогнозом:

1. Перехід абсолютної нейтрофілії у нейтропенію під час гострого запального процесу, а також зворотнє явище – перехід нейтропенії у нейтрофілію
2. Різке зниження кількості лейкоцитів до лейкопенії у поєднанні з агранулоцитозом
3. Зменшення загальної кількості лейкоцитів, підсилення зрушення вліво при зниженні кількості еозинофілів, лімфоцитів, моноцитів, якщо залишається зниженою кількість Т-лімфоцитів, підвищений вміст “0”-лімфоцитів, висока адгезивна здатність фагоцитів із зниженням активності фагоцитозу. Все це вказує на вкрай несприятливий перебіг захворювання
4. Прогресування нейтрофілії на фоні виразного лейкоцитозу, якщо відбувається зрушення нейтрофілів вліво, підвищується кількість “0”-лімфоцитів, Т-супресорів, адгезивна здатність нейтрофілів, знижується кількість еозинофілів, лімфоцитів, Т-лімфоцитів, фагоцитоз нейтрофілів. Такі комплексні зміни імунограми вказують на надмірне напруження в роботі імунної системи, її зрив і неефективність захисту організму.
5. При деяких інфекціях (грип, черевний тиф, паратиф) на початку захворювання спостерігається лімфоцитоз, що є для них характерною ознакою. Однак лімфоцитоз пов’язаний не зі справжнім збільшенням кількості лімфоцитів, а з токсичним ураженням нейтрофілів, і, як наслідок, нейтропенією. Наростання у динаміці захворювання лімфоцитозу – несприятлива ознака.
6. При хронічних інфекціях, сепсисі, пухлинних процесах лімфопенія, що змінює лімфоцитоз без динаміки клінічних симптомів, є прогнозом переходу до більш важкої фази процесу.

Позитивне прогностичне значення мають такі зміни у динаміці імунограми:

1. Зниження нейтрофільного лейкоцитозу вказує на початок ремісії
2. Зменшення загальної кількості лейкоцитів у поєднанні із зменшенням нейтрофільного зрушення вліво, підвищення вмісту еозинофілів, лімфоцитів (в тому числі Т і В), моноцитів при зниженні “0”-лімфоцитів, активація фагоцитозу
3. Під час переходу класичного запального процесу до кінцевої репаративної фази Провісником клінічного видужання є підвищення вмісту лімфоцитів на фоні зниження кількості нейтрофілів (лімфоцитоз змінюється на нейтрофіліоз).

Наведені нами приклади інтерпретації окремих імунологічних показників можуть залежати:

- від індивідуальних особливостей імунної відповіді організму
- від якості проведеного лабораторного аналізу

Лабораторне обстеження функціонування імунної системи дає лікареві вищий рівень розуміння багатьох імунних порушень, але в жодному випадку не може бути єдиною підставою для постановки діагнозу чи призначення імунотерапії.

VI. План та організаційна структура заняття

Основні етапи заняття, їх функції та зміст	Рівні засвоєння	Методи контролю і навчання	Матеріали методичного забезпечення	Час в хв
--	-----------------	----------------------------	------------------------------------	----------

1.Підготовчий етап: Організація заняття Учбові завдання Контроль вхідного рівня знань, навичок: - серологічні методи імунологічної діагностики - сучасні імунологічні лабораторні методи	1	Фронтальне опитування Експрес-опитування Тестовий контроль (вхідний)	Тести, схеми	25
2.Основний етап Формування професійних знань, вмінь, навичок: - збору імунологічного та алергологічного анамнезу - клінічного огляду хворого - оцінки даних інструментальних методів обстеження - призначення лабораторного імунологічного обстеження - інтерпретації даних клініко-лабораторного обстеження і виявлення імуно- або алерго-патології	2 2 2 3 3	Індивідуальне опитування (контрольні питання) Професійний тренінг у вирішенні типових задач ("Крок-2")	Таблиці Схеми Мікроскопічні препарати Протоколи лабораторних аналізів	160
3.Заключний етап Контроль і корекція професійних знань, вмінь, навичок -вміти вибрати відповідний етап проведення імунологічного лабораторного обстеження -визначити прогноз захворювання на основі оцінки імунограми	3 3	Тестування (вихідний рівень) Індивідуальне опитування Вирішення нетипових ситуаційних задач	Схеми, таблиці, нетипові ситуаційні задачі	35
Проведення підсумків заняття Домашнє завдання до наступної теми				20

VII. Методика організації навчального процесу на практичному (семінарському) занятті.

7.1. Підготовчий етап.

Визначення знань про серологічні методи імунологічної діагностики та сучасні імунологічні лабораторні методи діагностики імунопатології.

Ознайомити студентів з конкретними цілями та планом заняття.

Провести знайомство студентів з клінічною лабораторією базової лікарні на якій розташований курс клінічної імунології та алергології. Провести початковий контроль рівня підготовки студентів за допомогою тестових завдань 1-го та 2-го рівня.

7.2. Основний етап

Цей етап передбачає виконання кожним студентом самостійно і під наглядом викладача нижче зазначених практичних робіт.

Завдання 1

Студенти проводять опитування та об'єктивне обстеження хворого з імунологічною патологією, застосовуючи огляд, пальпацію, аускультацию, перкусію та визначають необхідні лабораторні серологічні та імунологічні методи діагностики.

Завдання 2

№	Завдання	Еталони відповіді
1.	Які показники відносяться до лабораторних імунологічних тестів II-го рівня?	Визначення субпопуляцій Т- і В-лімфоцитів, визначення НК-клітин, визначення ЦІК, визначення загального та специфічного IgE
2.	Які з наведених імунологічних показників характеризують вроджений імунітет?	Фагоцитарний індекс
3.	Які з наведених імунологічних показників характеризують гуморальну відповідь?	Рівень CD22+ - лімфоцитів
4.	Яка концентрація IgE в сироватці крові дорослих людей:	10-150 МО/мл
5.	Який найдоступніший метод виявлення Т-лімфоцитів?	Е-розеткоутворення
6.	Що визначається при зниженні гуморального імунітету в протеїнограмі?	Гамагіпоглобулінемія
7.	Яка з ознак гемограми є характерною при набутому імунодефіциті?	Лейкопенія, лімфопенія, нейтропенія, знижене ШОЕ при бактеріальних інфекціях
8.	Яка ознака відрізняє імунокомпетентні клітини від клітин нервової та ендокринної систем?	Здатність мігрувати в вогнище запалення або з нього
9.	Основою для призначення імунотерапії є..?	Клінічні ознаки порушення імунітету
10.	Імунотропні препарати не призначаються..?	Хворим з лабораторними ознаками імунної недостатності
11.	Особливістю вторинної імунної відповіді є наступне:	Для її індукції (синтезу IgG) потрібна мала доза антигену
12.	Набутий (адаптивний) імунітет реалізується завдяки:	Синтезу специфічних антитіл та утворенню клону специфічних лімфоцитів
13.	На мембранах яких клітин є рецептори до реактивів?	Опасистих клітин
14.	До імуноотропних засобів рекомбінантного походження належать..?	Препарати інтерферонів, інтерлейкінів

15	Біологічні функції природних кілерів:	Контроль проліферації та диференціювання клітин, цитотоксичні реакції, продукція цитокінів
16	Назвіть імунотропні препарати, які використовуються при проведенні специфічної замісної імунотерапії?	Імуноглобуліни. Сироватки, імунні лімфоцити, макрофаги.

Завдання 3

1. Які види лейкоцитів містить лейкоцитарна формула (лейкоцитограма)?

Відповідь – - мієлоцити та метамієлоцити
- нейтрофіли (паличкоядерні та сегментоядерні)
- лімфоцити, моноцити, плазмоцити
- еозинофіли та базофіли

2. Що розуміють під імунним статусом пацієнта?

Відповідь – комплекс лабораторних імунологічних показників

3. Які клінічні ознаки дозволяють запідозрити комбінований імунодефіцит?

Відповідь Важкі інфекції, викликані непатогенними чи умовно-патогенними мікроорганізмами; рецидивуючі бактеріальні інфекції; ускладнення після введення живих вакцин; тривалий, що не піддається звичайній терапії, синдром мальабсорбції

4. Які ознаки інфекційного синдрому у хворих на комбінований імунодефіцит?

Відповідь - затяжний, атиповий перебіг та залежить від ступеню ураження імунної системи

5. Що таке фагоцитоз?

Відповідь: фагоцитоз – це процес поглинання чужорідного матеріалу, його руйнування та виведення з організму.

6. Імунокорекція (імунотерапія, імуномодуляція) це..?

Відповідь – вид лікування, направлений на відновлення імунного гомеостазу, регуляцію або тимчасове заміщення окремих ланок імунітету.

7. Які види імунотерапії Ви знаєте?

Відповідь – специфічна, неспецифічна, інтраімунна, екстраімунна.

8. Назвіть основні принципи призначення імунотропних препаратів?

Відповідь – призначення їх при імунодефіцитах, попереднє використання дезінтоксикаційної терапії, не призначати без проведення дослідження імунного статусу, проведення динамічного моніторингу.

Задачі 2-го рівня

Завдання 4

№/	Завдання	Відповідь
----	----------	-----------

1.	Які з ознак є характерними для інфекційного синдрому дисфункції імунної системи?	- Часто рецидивуючі бронхіти з поодинокими пневмоніями в анамнезі - Грибкові ураження шкіри, слизових оболонок, герпетичні та вірусні висипки - Афтозні, терапевтично-резистентні стоматити в поєднанні з підвищеною чутливістю до ГРВІ
2.	Які шляхи передачі інфекції найбільш небезпечні при наявності імунodefіцитного стану?	Немає істотної різниці (і повітряно-крапельний, і аліментарний, і контактний, і статевий)
3.	Визначте основні причини розвитку імунозалежних захворювань та станів:	Екологічне забруднення, поліпрагмазія, ВІЛ-інфекція, дистрес
4.	Що відноситься до етапів фагоцитозу?	Поглинання мікроорганізмів і включення їх у фагосоми, хемотаксис, адгезія
5.	Яка ознака не характерна для інфекційних захворювань у хворих на комбінований імунodefіцит?	Легкий перебіг
6.	Діагноз специфічного захворювання підтверджується...?	Збільшенням специфічних антитіл у динаміці захворювання.
7.	Специфічна імунотерапія це...?	поступове введення доз причинного алергену, що зростають
8.	Що таке гістамінопексія?	Зв'язування гістаміну білками крові
9.	Вкажіть етапи обстежень пацієнтів на предмет виявлення імунopatології:	Анамнез, об'єктивне обстеження, шкірні тести з алергенами та Т-залежними антигенами, лабораторні імунологічні тести
10.	Назвіть ознаки алергічного синдрому дисфункції імунної системи?	Висипка, набряк, ядуха, анафілактичний шок
11.	Який з перерахованих нижче процесів не вимагає участі фрагменту комплементу C ₃ ?	Спадковий ангіоневротичний набряк
12.	Для корекції недостатності В-ланки імунітету доцільно використання..?	- В-активіну (мієлопіду)
13.	Назвіть функції системи інтерферонів?	- Протипухлинний захист - Противірусний захист - Протибактеріальний захист - Імуномодуляція
14.	Яким клітинам належить основне значення в розвитку патохімічної стадії алергії реагінового типу?	Опасистим клітинам

15.	Як називається місце на антигені, з яким зв'язується антитіло?	Епітопом
16.	Який лабораторний тест допомагає оцінити функціональну активність фагоцитів?	НСТ-тест
17.	Проліферативну активність лімфоцитів можна визначити за допомогою якого методу?	Реакції бластної трансформації лімфоцитів з мітогенами
18.	Які імуноотропні препарати відносяться до імуносупресорів?	Глюкокортикостероїди, сандімун, імуран
19.	Назвіть імуноотропні препарати, які використовують при проведенні неспецифічної пригнічуючої терапії?	Цитостатики

Задачі 3-го рівня

Задача №1.

Підліток 15 років звернувся до дільничного педіатра зі скаргами на утруднення дихання, набряк в ділянці шиї, обличчя. Набряк розвинувся поступово, після екстракції зуба, яка була проведена 5 годин тому. Хворому введено тавегіл 2,0 ml в/м, але симптоми набряку та ядухи продовжували наростати, підсилились кашель, сиплість голосу. При зборі анамнезу встановлено, що у хворого з 8-ми років періодично розвивались набряки різної локалізації, поява яких завжди була пов'язана з психоемоційним напруженням або травмою. Вони ніколи не супроводжувались кропив'янкою та свербіжем. Подібні набряки спостерігались у дідуся. Алергічних захворювань, побічних реакцій на медикаментозні засоби в анамнезі не виявлено. Об'єктивно: Набряк займає велику поверхню в ділянці шиї та обличчя, розлитий, блідий, щільний при пальпації.

1. Ваш діагноз та його обґрунтування.
2. Визначте обсяг невідкладної допомоги.

Відповідь: Діагноз: Спадковий ангіоневротичний набряк, обумовлений дефіцитом C1 інгібітора комплементу.

Обґрунтування:

- в анамнезі немає алергічного захворювання (АР, БА, кропив'янка та ін.);
- в анамнезі немає побічних (алергічних) реакцій на анестетики;
- набряк розвивався періодично, поступово (на протязі декількох годин) після травми, психоемоційного напруження;
- Об'єктивно: відсутність висипки, набряк розлитий, блідий, щільний при пальпації ;
- не було позитивного ефекту після введення антигістамінного засобу;
- подібні набряки спостерігались в родині.

Обсяг невідкладної допомоги:

- а) Термінова допомога.

- призначення 500-1500 МЕ концентрату С1 інгібітору (внутрішньовенно повільно з максимальною швидкістю 5 мл/хв);
 - при відсутності С1 інгібітору альтернативним є введення 2-4 одиниць свіжезамороженої плазми;
 - при необхідності ендотрахеальна інкубація або трахеотомія.
- б) Короткочасна профілактика проводиться за 5 днів до передбачуваних мікротравм та проведення хірургічних втручань (пломбування, видалення зуба та ін.)
- даназол по 200 мг 3 р/день;
 - транексамова кислота 1-4,5 г/день дробними дозами.
- в) Довгострокова профілактика проводиться в випадку, коли набряки повторюються щомісяця.
- даназол по 200 мг/день під наглядом лікаря 1 раз в 6 міс., під контролем артеріального тиску, аналізу сечі, функції печінки.

Задача №2.

Хворий 11 років, звернувся до педіатра зі скаргами на збільшення лімфовузлів зліва над ключицею. Біль в грудях та животі, нічні свербіння шкіри. Хворіє протягом року. Під час об'єктивного обстеження: пальпуються збільшені не болючі лімфовузли зліва і в надключичній ділянці. Печінка і селезінка не збільшені. Аналіз крові: гемоглобін - 70 г/л, лейкоцити- $19,6 \times 10^9$ /л, еозинофіли-1%, п.-8%, с.-83%, лімф.-2%, мон.-6%, ШОЕ-55 мм/год., тромбоцити 58 000. На Rh-графії грудної клітки у верхівці правої легені визначається інфільтрат, який контрастує з легеневою тканиною. Які дослідження необхідно провести для підтвердження діагнозу?

Відповідь: Біопсія лімфовузла

Задача №3.

У хворого 17 років виразковий коліт, гостра форма, важкий перебіг, тотальне ураження кишківника, активність III ступеня, токсична дилатація товстого кишківника. Що необхідно призначити у випадку значного підвищення гамма-глобулінів?

Відповідь: Цитостатики

Задача №4.

Дівчинка 16 років скаржиться на слабкість, відчуття стиснення в потиличній ділянці, головний біль, олігурію. Три тижні тому перенесла фолікулярну ангіну. Об'єктивно: температура - 37,2С, ЧД - 18 за хв., пульс - 86уд./хв., АТ-140/100 мм рт.ст. Шкіра бліда, набряклість повік. Над легеньми - везикулярне дихання. Тони серця приглушені, ритм правильний, акцент II тону над аортою. Живіт м'який, безболісний. Симптом Пастернацького негативний з обох сторін. На гомілках - м'які набряки. В крові: еритроцити- $3,5 \times 10^{12}$ /л, Нв-112 г/л, лейкоцити- $8,8 \times 10^9$ /л, ШЗЕ-18мм/год. В сечі: питома вага-1014, білок-3,3 г/л, еритроцити - 6-7 у п./зору, лейкоцити - 4-6 у п./зору, гіалінові циліндри - 6-8 у п./зору, зернисті циліндри - 3-5 у п./зору. Який механізм розвитку захворювання найбільш імовірний у даного хворого?

Відповідь: Імунокомплексний

Задача №5.

Хвора А., 10 років, доставлена в стаціонар з приводу луночної кровотечі після екстракції зуба. Аналіз крові: Ер. - $2,8 \times 10^{12}$ /л, Нв - 80 г/л, Лейк. - $4,0 \times 10^9$ /л, е - 2%, п - 3%, с - 62%, л - 28%, м - 5%; тромбоцити - 24×10^9 /л; ШЗЕ- 25 мм/ч. Яке захворювання ви припускаєте?

Відповідь: Тромбоцитопенічну пурпуру

Задача №6

У дівчинки 14 років під час флюорографії симетрично в обох коренях виявлено збільшені бронхопульмональні лімфатичні вузли з чіткими поліциклічними контурами. Скарг немає. При об'єктивному обстеженні патології не виявлено. Гемограма нормальна. Проба Манту з 2 ТО негативна. Вкажіть ймовірний діагноз.

Відповідь: Саркоїдоз

Задача №7.

Хвора 17 років, , упродовж року двічі знаходилася на лікуванні з приводу рожевих вугрів. Останній раз при дослідженні вмісту пустул виявлено кліщ *Demodex folliculorum*. Хвора страждає на хронічний гастродуоденіт та хронічний аднексит, палить. Який з патогенетичних факторів слід вважати провідним у виникненні рецидивів дерматозу в даному випадку?

Відповідь: Наявність в сальних залозах *Demodex folliculorum*

Задача №8.

Підліток 17 років скаржиться на сильний біль у лівому боці та висипи на шкірі. Хворіє 4 дні. Об'єктивно: по ходу міжреберних проміжків на еритематозному тлі лінійно розташовані згруповані пухирі з серозним ексудатом, поодинокі ерозії. Висипи супроводжуються болючістю. Назвіть найбільш вірогідний діагноз?

Відповідь: Герпес оперізуючий

Задача №9.

Дівчинка., 16 років, пред'являє скарги на загальну слабкість на пітливість, роздратованість, зниження працездатності, рецидивуючі бактеріальні інфекції. За останні 3 роки перенесла отит, гайморит, двічі пневмонію, неодноразово гострі респіраторні інфекції. При вивченні імунологічних показників виявлено зниження IgA, фагоцитарної активності нейтрофілів і макрофагів, синтезу інтерлейкіну-1, інтерлейкіну-6. Який з препаратів рекомендується хворій для стимулювання протимікробного імунітету?

Відповідь: Рибомуніл

7.3. Заключний етап.

Оцінюється поточна діяльність кожного студента упродовж заняття, проводиться аналіз успішності студентів, оголошується оцінка діяльності кожного студента і виставляється у журнал обліку відвідувань і успішності студентів. Староста групи одночасно заносить оцінки у відомість обліку успішності і відвідування занять студентами, викладач завіряє їх своїм підписом.

Доцільно коротко інформувати студентів про тему наступного заняття і методичні прийоми щодо підготовки до нього.

VIII. Додатки

8.1. Теоретичні питання підготовчого етапу:

1. Імунологічний та алергологічний анамнез.
2. Основні підходи до клінічного обстеження органів та систем у пацієнтів з імуно- та алергопатологією.
3. Інструментальні методи обстеження хворих з підозрою на імуно- та алергопатологію.
4. Методи оцінки клітинних факторів неспецифічного (вродженого) імунітету.
5. Методи оцінки гуморальних факторів неспецифічного (вродженого) імунітету.
6. Методи оцінки клітинних факторів специфічного (адаптивного) імунітету.
7. Методи оцінки гуморальних факторів специфічного (адаптивного) імунітету.
8. Методи поглибленої оцінки стану імунної системи

9. Сучасні лабораторні технології
10. Підходи до інтерпретації лабораторних імунологічних аналізів.
11. Що таке імунотерапія.
12. Види, методи імунотерапії.
13. Основні принципи призначення імунотерапії.
14. Класифікація імуноотропних препаратів.
15. Що є основою для призначення імуноотропних препаратів.
16. Що таке імунореабілітація, імунопрофілактика.

8.2 Практичні навички:

- вміти зібрати імунологічний та алергологічний анамнез;
- вміти об'єктивно обстежити органи та системи хворого за умов алерго- та імунопатології;
- вміти визначити необхідні методи серологічної та імунологічної лабораторної діагностики;
- вміти обґрунтувати доцільність виконання хворому лабораторних імунологічних обстежень та дати загальну оцінку результатам.
- вміти обґрунтувати доцільність призначення імунокорегуючої терапії

XI. Висновки:

- 9.1. Опановані знання про серологічні та імунологічні методи діагностики імунопатології..
- 9.2. Сформоване розуміння основ клінічного та лабораторного обстеження зробити висновки про стан функціонування імунної системи хворого.
- 9.3. Набуті навички інтерпретувати дані лейкограми та імунограми з урахуванням клінічних даних, стадії імунної відповіді, імунологічного анамнезу.
- 9.4. Набуте початкове уміння аналізувати зміни показників імунного статусу з урахуванням віку хворого, стану здоров'я та пори року.
- 9.5. Набуті навички обґрунтовування використання основних діагностичних методів, що застосовуються в клінічній імунології, визначати показання та протипоказання для їх проведення.
- 9.6. Опановані знання про імунотерапію як метод впливу на імунну систему.
- 9.7. Сформоване розуміння понять імунопрофілактика, імунореабілітація.
- 9.8. Сформоване початкове розуміння індивідуального призначення імуноотропних препаратів в залежності від імунопатології, фази процесу, лабораторних імунологічних змін та віку пацієнта.
- 9.9. Опановані знання показів та проти показів до призначення імуноотропних препаратів.
- 9.10. Набуте розуміння необхідності вчасного призначення імунотерапії

Завдання для самостійної роботи по даній темі:

- 1) опанування навичками аналізувати дані імунологічних методів дослідження:
 - А) орієнтуючих тестів (1 рівень) (кількісні показники клітинних та гуморальних факторів природженого та специфічного імунітету, оцінка показників фагоцитозу та ін.).
 - Б) аналітичних тестів (2 рівень) (оцінка проліферативної активності Т- та В-лімфоцитів, оцінка активності природних кілкрів, визначення рівнів різних компонентів комплементу та ін.).
- 2) опанування навичками трактування даних фізикального обстеження хворого з патологією імунної сисетми (УЗД, рентенологічне, імуногістохімія та ін.).
- 3) Скласти перелік характерних імуноотропних препаратів імуностимулюючої, імунодепресивної, імуномодулюючої дії.
- 4) Розробити таблицю (схему) призначення препаратів в залежності від віку дитини.

5) Сформувати основні покази та проти покази до призначення імуотропної терапії.

X Перелік навчально – методичної літератури

Основна:

1. Основи імунології /Функції та розлади імунної системи/ Абул К. Аббас та спіавтори. Науковий редактор перекладу Валентина Чопяк/ 2020. - Медицина. - 327с.
2. Дитяча імунологія // За редакцією проф. Чернишової Л.І., Волохи А.П Київ: Медицина». - 2013.-719с.
3. Клиническая иммунология и аллергология.// Г.Н. Дранник: – К. – 2009.- 357с.
4. Иммунология по Ярилину: учебник/ под ред.С.А.Недоспасова, Д.В. Купраша.-Москва, ГЭОТАР, Медиа, 2021.- 808 с.

Додаткова:

- 1.. Аллергология и клиническая аллергология// под ред. акад. Хаитова Р.М., Ильиной Н.И// ГЭОТАР “ Медиа “, 2018.- 352с.
- 2..Гэвин Спикетт. Клиническая иммунология и аллергология. Оксфордский справочник. – 2019, 832 с.
3. Імунологія.- Нац. підручник// під ред. Кузнецової Л.В., Бабаджана В.Д., Літус В.І. – Київ.- 2015.-584 с.
- 4.. Клінічна імунологія та алергологія (посібник для практичних занять// Чопяк В.В., Потьомкіна Г.О., Гаврилюк А.М. – 2017. – 224с.
5. Основи клінічної імунології. Принципи діагностики та лікування імунопатології (посібник для позааудиторної рботи студентів, лікарівінтернів)/ Бондарчук О.Б. - 2016. - 52с.
6. Allergy. Official Journal of the European Academy of Allergy and Clin Immunol.- 2019
7. Singh A.B. Allergy and allergen immunotherapy new mechanizms and strategies.-2017., Edition 1, publ Apple Academic Press Inc. , pades 528.

16. Інформаційні ресурси

Адреса сайту: www.phthisiatry.at.ua /кафедри/ кафедри фтизіатрії з курсом клінічної імунології.

Бібліотеки: library.vsmu.edu.ua

Методична:

1. Мілерян В.Є. Методичні основи підготовки та проведення навчальних занять у медичних вузах (методичний посібник).-К.: “Хрещатик”, 2004.-80 с.
2. Принципы интерпретации данных иммунограммы в практике клинического иммунолога (методические рекомендации / В.Є. Казмірчук, Д.В.Мальцев.- Київ, 2007.- 24с.

Посібники для навчання:

1. Набір презентацій занять для мультимедійного використання.
2. Тестовий контроль Крок-2 (комп'ютерний варіант) та збірник ситуаційних задач для засвоєння знань.
3. Методрозробки для проведення практичних занять.
4. Набір таблиць, слайдів

Методичні рекомендації підготувала

К. мед. н., доцент

І.В.Корицька

Методичні рекомендації переглянуті та затверджені на засіданні кафедри

“ 29 ” 08 ” 2024р. Протокол № 1