**Тема.** **Імунні реакції організму. Алергени та алергія.**

**СНІД: причини і наслідки.**

 **Мета.** На прикладах інфекцій, алергії, СНІДу показати проявлення імунних реакцій організму; здійснити гігієнічне, екологічне виховання; переконати учнів в необхідності збереження свого здоров’я, довкілля, ведення здорового способу життя.

**1. Імунна система.**

Імунна система виникла з появою багатоклітинних організмів і розвивалась як чинник сприяння їхньому виживанню. Багато з іму­нологічних механізмів виникли не як імунологічні, а перейшли до такої функції в ході еволюції.

Імунна система людини за організацією і механізмами функціо­нування подібна до нервової системи. Обидві системи представлені і центральними і периферичними органами, здатними реагувати на різні сигнали, мають велику кількість рецепторних структур, спе­цифічну пам'ять. До *центральних органів* відносять червоний кістковий мозок, вилочкову залозу (тимус), до *периферичних* на­лежать лімфатичні вузли, селезінка, мигдалики, апендикс. Таким чином, імунна система об'єднує органи і тканини, які забезпечують захист організму від генетично чужорідних клітин або речовин, які надходять з навколишнього середовища або утворюються в організмі.

Центральне місце серед клітин імунної системи посідають різно­манітні *лімфоцити.* При контакті з чужорідними антигенами імунна система здатна забезпечувати різні форми імунної відповіді: утворення специфічних антитіл крові (гуморальний імунітет); збільшення кількості Т-лімфоцитів, здатних до вибіркового реагування з даним антигеном (клітинний імунітет); утворення довго живучих Т- і В-лімфоцитів «імунологічної пам'яті», які при повторній зустрічі з антигеном здатні до швидкої і сильної відповіді; формування імуноло­гічної толерантності, яка проявляється у вибірковій відсутності відповіді на даним антиген при повторній зустрічі; виникнення;алергії - підвищеної чутливості до специфічного антигену.

**2. Імунні реакції організму.** Алергія - стан підвищеної чутливості організму у відповідь на дію алергенів; є передумовою виникнення патологічного імунологі­чного процесу.

Що ж таке алергени?

***Алергени*** *-* речовини, які спричинюють алергічні, реакції в організмі. Алергени поділяються на зовнішні та внутрішні. До **зовнішніх алергенів**відносять деякі харчові продукти (яйця, шоколад, цитрусові), різні хімічні неорганічні речовині, запахи (квітів, парфумів), лікарські препарати. **Внутрішні алергени** - власні тканини організму, переважно з видозмі­неними природними властивостями, що виникають внаслідок утворення токсичних речовин при певних патологічних процесах. Наприклад при опіках чи обмороженнях омертвілі тканини стають чужорідними для організму, на них утворюються антитіла і розвивається алергія. Такі ж реакції можуть виникнути при дії отруйних речовин, укусі бджіл. джмелів та інших комах, та іонізуючої радіації.

Які ж прояви алергії? Алергічні реакції розвиваються бурхливо або ж поступово. Коли алерген діє на організм вперше, то відбувається накопичення антитіл із підвищеною чутливістю до нього. При по­вторній зустрічі цього алергену з організмом розвивається бурхливіалергічна реакція. Алергія є досить поширеною хворобою. Проявляється вона в різних негативних реакціях: висипах на шкірі (кропивниця), алергічними екземами, звуженні дихальних шляхів внаслідок набряку їхніх слизових оболонок, що утруднює дихання - астма тощо.

На алергію хворіють не всі. Вона значною мірою визначається спадковою схильністю організму. При вивченні вікових особливостей прояву алергічних реакцій відзначалося, що алергічні хвороби частіше виявляються у віці до 4-5 років та в період статевого дозрі­вання. Порушення обміну речовин, діяльності залоз внутрішньої секреції, розвиток неврозів, недостатнє харчування сприяють виникненню алергічних реакцій.

**Які ж існують способи запобігання алергії?** Насамперед, всі фак­тори, що зміцнюють організм (загартовування, фізична культура, здоровий спосіб життя, відсутність шкідливих екологічних впливів), запобігають розвиткові алергії. Кожна людина повинна знати, на що в неї алергія й уникати контакту з алергеном. У разі виникнення алергічної реакції потрібно вміти надати першу допомогу. Наприклад, отрута бджіл, джмелів та інших комах належать до біологічних алергенів. Чутливі до укусів цих комах люди, можуть навіть загинути від ядухи (набряку слизової оболонки дихальних шляхів) або через зупинку серця і дихання.

**ПАМ'ЯТАЙТЕ!** Щоб зменшити всмоктування отрути комах, відразу видаліть з місця укусу кінчик жала і прикладіть холод (лід, склянку з холодною водою чи рушник, намочений холодною водою). Якщо людина .непритомніла, необхідно, зробити штучне дихання, при зупинці серця —непрямий масаж серця і хворого доставити до лікарні.

**3.Що таке СНІД і ВІЛ?**

**Синдром** — тому, що у хворих виникає безліч різних, симптомів і опортуністичних (супутніх) захворювань.

**Набутий** — тому, що це стан, який виникає внаслідок заражен­ня, а не передається генетичним шляхом.

**Імунний** — тому, що уражає імунну систему організму, яка бо­реться із хворобами.

**Дефіцит** — тому, що імунна система перестає працювати належ­ним чином.

**Імунна система людини.**

Учені, які вивчали перші випад­ки захворювання на СНІД, дійшли висновку, що основна його особ­ливість — переважне ураження системи імунітету, що виявляєть­ся в цілковитій беззахисності організму хворого перед порівня­но нешкідливими мікроорганізма­ми, а також злоякісними пухлина­ми. Які ж особливості системи іму­нітету і чому нове захворювання було названо синдромом набутого імунодефіциту?

Імунна система — це в основ­ному лімфоїдна система. Головна клітина імунної системи — лімфо­цит. Лімфоцити знаходяться не лише у крові, вони ще й головні клітини тканинної рідини — лімфи. Лімфоцити складають близько 1% маси тіла. Централь­ний орган імунної системи — вилочкова залоза (тимус), у якій фор­муються клітини, відповідальні за різні вияви клітинного імунітету.

Родоначальники клітин імунної системи — незрілі клітини кістко­вого мозку. Потрапляючи з кістко­вого мозку в тимус, вони дозріва­ють і перетворюються в Т-лімфоцити (тимус — залежні лімфоци­ти), що беруть участь у різних ви­явах клітинного імунітету. Т-лімфоцити дозрівають у тимусі під впливом гормонів. Вони здій­снюють надзвичайно важливу фун­кцію: видаляють і знешкоджують усі чужорідні клітини.

Розрізняють кілька класів Т-лімфоцитів. Наприклад, Т-кілери руйнують чужорідні клітини, знешкоджуючи їх. Найважливіший різновид Т-лімфоцитів — так звані Т-хелпери (помічники). Вони пер­шими розпізнають чужорідні речо­вини і допомагають іншим лімфо­цитам виконувати свої захисні функції. Співвідношення Т-хелперів (помічників) і Т-кілерів (пригнічувачів) у здорової людини дорівнює 2:1. При СНІД воно па­дає нижче 0,5:1 (тобто виникає зворотна пропорція).

**У чому ж полягають *основні функції імунітету?***

***Перша***полягає у здатності роз­пізнавати чужорідних агентів, що потрапили у внутрішнє середови­ще організму, і знешкоджувати їх.

***Друга***функція — у здатності знищувати чужорідні клітини, які виникли в організмі внаслідок мутацій.

***Третя***функція обумовлена на­явністю імунологічної пам'яті. Клітини імунної системи при контакті з чужорідним антигеном запам'ятовують його і за повтор­ної зустрічі дають зазвичай силь­нішу реакцію. Ця пам'ять «закріплюється» на роки, а то й на все життя.

**Імунодефіцит**

Зазначене дає уявлення про систему імунітету, її функції і підводить нас до основного.

***Імунодефіцит*** — це порушен­ня структури і функцій тієї чи іншої ланки імунної системи. Він буває вродженим або набутим.

***Вроджені*** *(первинні)* ***імунодефі­цити*** *—* важкі захворювання в дітей, народжених із дефектом якої-небудь ланки імунної систе­ми. На щастя, уроджені імуноде­фіцити зустрічаються дуже рідко.

Частіше зустрічаються ***набуті*** *(вторинні)* імунодефіцити**,** що спостерігаються як наслідок тих чи інших впливів – іонізуючих випромінювань, прийому ліків, що пригнічують функції імунної системи, складних операцій, травм тощо.

***Імунодепресія*** *(пригнічення)* роз­вивається під час виникнення но­воутворень безпосередньо імунної системи — лімфогранулематозі, пухлинах тимуса тощо.

СНІД — очевидно, перший в історії медицини набутий імуно­дефіцит, пов'язаний із конкрет­ним збудником і характеризуєть­ся епідемічним поширенням. Дру­га його особливість — майже «прицільна» поразка Т-хелперів. Третя — полягає в тому, що це перше епідемічне захворювання людини, викликане ретровірусом. СНІД, за клінічними та лабора­торними особливостями не схо­жий ні на які інші набуті імуно­дефіцити.

Отже, термін СНІД розшифро­вується як синдром набутого іму­нодефіциту. Але набутих імуноде­фіцитів багато, а СНІД — один. Тому сьогодні правильніше сказати так: СНІД – це набутий імунодефіцит, що відрізняється від інших наявністю визначеного комплексу властивостей і специфічного збудника. Сучасніша назва цього стану – ВІЛ – інфекція. Це більш точна назва, тому, що вказує на збудника, що викликає СНІД, і охоплює всі стадії цього стану – від інфікування до руйнування імунної системи.

 **Гіпотези походження вірусу імунодефіциту людини.**

 Уперше повідомлення про нове захворювання було поміще­но 1981 року в американському щотижневику «Щоденні повідомлення про захворюваність і смертність». Природно, що поява нового вірусу породила численні гіпотези його походження. На думку деяких вчених, вірус імунодефіциту людини походить від вірусу імунодефіциту зелених мавп. Такий вірус, дуже близький за своєю генною будовою до віру­су імунодефіциту людини, виділе­но від одного з видів африкансь­ких мавп.

Як могла відбутися передача родинного вірусу мавп людині? Багато племен Центральної Афри­ки полюють на мавп і вживають їхні внутрішні органи і кров у їжу. Зараження мавпячим вірусом мог­ло відбутися через ушкодження на шкірі мисливця чи при вживанні сирого м'яса, мозку мавп.

Учені висловлюють думку, що подолання видового бар'єру мог­ло відбутися внаслідок мутації мавпячого вірусу через радіацій­ний вплив. У 1950—1960 роки проводилися дослідження ядерної зброї, і в екваторіальній зоні зем­ної кулі відбулося різке підвищен­ня радіаційного фону. Припус­кається і вплив природного раді­аційного фону, що у місцях заля­гання уранових руд у деяких рай­онах Африки дуже високий.

За іншою версією, висловле­ною низкою вчених, ВІЛ є штуч­но створеним. Ще 1969 року Пен­тагоном була розроблена програ­ма щодо створення бактеріологі­чної зброї, здатної придушувати імунну систему людини. В одно­му з науково-дослідних центрів США методом генної інженерії отримували нові види вірусів. Дос­лідження проводили на засудже­них, що відбувають довічний строк ув'язнення, в обмін на звільнення по завершенні експе­рименту. Можливо, їхній вихід на волю сприяв поширенню ВІЛ-інфекції серед населення.

Версія побудована на збігу часу завершення експерименту з розроб­ки такого виду бактеріологічної зброї і появи перших випадків СНІДу серед гомосексуалів, і саме у США і країнах Центральної Аф­рики. Утім, переконливих об'єктив­них чи документальних доказів її підтвердження поки що немає.

**Перебіг хвороби.**

Підступність ВІЛ полягає в тому, що, потрапивши в організм, він довгий час ніяк себе не вияв­ляєі знайти його можна тільки при лабораторному обстеженні.

Так, на початковому етапі після зараження, упродовж 3—6 місяців, ніяких ознак ВІЛ-інфекції немає. Утім, у 30% хворих через 2—3 тижні — 1 місяць може відзнача­тися хворобливий стан: біль у м'я­зах, суглобах, головні болі, після яких інфікованого знову нічого не турбує. У цей час можуть бути збільшені лімфатичні вузли.

Через деякий час (інколи че­рез 3—5—8 років) починає розви­ватися комплекс симптомів - провісників СНІДу: тривале не­здужання незрозумілого похо­дження, колотіння, помітне збільшення підщелепних, ший­них, пахвових лімфовузлів, пору­шення функції кишечника, утра­та ваги, нічна пітливість, сон­ливість, швидка втомлюваність. Такий стан в одних уражених триває кілька місяців, в інших — до 2—3 років і переходить у СНІД.

Нешкідливі раніше мікроорга­нізми (бактерії, віруси, грибки, найпростіші) викликають різні за­пальні процеси в легенях (пневмо-цисна пневмонія, герлетична пневмонія, туберкульоз), у порож­нині рота (кандидоз слизових оболонок, «молочниця»), розвивають­ся туберкульозне ураження нирок, кісток, шкіри, паразитарне уражен­ня тонкого і товстого кишечника.

У більшості половини хворих спостерігаються неврологічні і пси­хологічні порушення, обумовлені ураженням центральної і перифе­ричної нервової системи, викли­кані як самим ВІЛ, так і вірусами простого герпесу, оперізуючого лишаю, токсоплазмозу та іншими мікроорганізмами. З'являються скарги на прогресуюче зниження пам'яті, притуплення емоцій, роз­виваються психози, паралічі, судо­ми, потьмарення свідомості. Про­гресуюче потьмарення розуму є одним із характерних симптомів.

Близько в 10% хворих розви­ваються різні пухлини: саркома Капоші (множинні плями, вузли­ки на шкірі і слизових оболонках синюшно-бурого чи коричнево-бурого кольорів, що згодом пере­творюються у виразки), лімфоми мозку тощо.

У світі поки що не встановле­но ще жодного випадку одужання від ВІЛ-інфекції.

**4. Шляхи передачі ВІЛ-інфекції.**

ВІЛ не живе в організмі тва­рин. Для своєї життєдіяльності й розмноження йому потрібні кліти­ни людини, тому він не може пе­редаватися від тварин людині.

У ВІЛ-інфікованої людини вміст вірусу в різних рідинах неоднаковий. Найбільша кількість вірусу у ВІЛ-інфікованого міститься у крові, спермі, вагінальному секреті, спинномозковій рідині, грудному молоці.

Отже, можемо говорити про три шляхи передачі ВІЛ-інфекції:

* статевий;
* парентеральний (потраплян­ня вірусу у кров);
* вертикальний (від ВІЛ-інфікованої матері до дитини підчас вагітності, пологів, годування грудьми).

**5. Шляхи, якими ВІЛ-інфекція не передається.**

ВІЛ-інфекція не передається:

* при дружніх обіймах і поцілунках;
* через рукостискання;
* при користуванні шкільним приладдям, комп'ютером, посу­дом, верхнім одягом;
* через предмети сантехобладнання, при користуванні басей­ном, душем;
* у громадському транспорті;
* комахами, зокрема і кровоcмокчучими;
* через предмети виробничої і домашньої обстановки;

•повітряно краплинним шляхом.
Використання презерватива значно знижує ризик інфікуван­ня. Не зареєстровано випадків за­раження при догляді за хворою людиною.

**6. Ступінь ризику ураження ВІЛ-інфекцією. Вразливі групи.**

**Перегляд відеофрагмента.**

Є люди, у яких імовірність інфікування ВІЛ велика. Це зале­жить від поведінки людини, що визначає ступінь ризику: на­явність великої кількості сексуаль­них партнерів; статеві контакти без презерватива; статеві контак­ти при наявності хвороб, що пе­редаються статевим шляхом; ви­користання тих самих голок і шприців кількома людьми при внутрішньовенному введенні нар­котиків. Тому до вразливих груп відносяться:

* споживачі наркотиків;
* гомосексуали;
* працівники секс-бізнесу;

•особи з безладними статеви­ми зв'язками.

Сьогоднішня ситуація у світі свідчить, що до вразливої групи належить кожен з нас, якщо не дотримується елементарних пра­вил безпечної поведінки.

**7. Засоби профілактики. Здоро­вий спосіб життя як основа профілактики ВІЛ-інфекції.**У світі поки ще не винайдені ліки і вакцини, що могли б вилі­кувати від інфекції чи попереди­ти зараження. Результат хвороби смертельний. Тільки безпечна по­ведінка і відповідальне ставлення до свого здоров'я захистять від зараження вірусом імунодефіци­ту людини.

***Статевий шлях зараження.***

У людини, що не має статевих контактів і не практикує внутрі­шньовенне введення наркотиків, ризик зараження ВІЛ дорівнює нулю.

Ранні статеві зв'язки можуть призвести до небажаної вагітності, зараження венеричними захворюваннями, ВІЛ. Чи треба це нашим дітям? Чи готові вони стати самі батьками? Тому осно­вою в попередженні зараження ВІЛ повинне бути:

1. Безпечна і відповідальна по­ведінка, здоровий спосіб життя.
2. Виключення ранніх статевих стосунків (утримання від статевих стосунків до вступу у шлюб сприяє створенню дійсно глибоких відно­син, розвиває терпіння і самоконтроль, відкриває можливість радува­тися юності; допоможе усвідомити унікальність подружніх стосунків; позбавить від страху зараження інфекціями, що передаються стате­вим шляхом, і їх наслідками).

3. Дотримання вірності у шлюбі.

4. Використання презервативів при випадкових статевих контак­тах.

5. Використання індивідуаль­них предметів особистої гігієни.

***Парентеральний шлях потрап­ляння вірусу у кров.***

Основний шлях передачі ВІЛ-інфекції в Україні — ін'єкційне введення наркотиків. Вражає той факт, що починають вживати нар­котики підлітки у віці 13—15 років, які не усвідомлюють наслідків своїх дій. Ці наслідки — вірусні гепати­ти, ВІЛ-інфекція, інфекції, що пе­редаються статевим шляхом, тощо. У більшості випадків у таких гру­пах наркотик вводять одним шпри­цом внутрішньовенно з наступною передачею його одне одному.

Зараженню ВІЛ сприяє вико­ристання інфікованого наркотика, спільних предметів при його ви­готовленні (тампони, посуд). Як тільки серед споживачів нарко­тиків з'являється хоча б один за­ражений ВІЛ, через якийсь час члени групи (близько 70% упро­довж 2—З років) стають ВІЛ-інфікованими.

Наркоманія — хвороба, що ха­рактеризується потягом до нарко­тиків, які викликають у малих до­зах ейфорію, у великих — оглу­шення, наркотичний сон. Резуль­татом є безконтрольність поведі­нки (це призводить до вступу в безладні статеві зв'язки), можливість зараження ВІЛ-інфекцією і, якнаслідок, смерть. Тому по­трібно зробити все, щоб ви не піддавалися тиску з боку однолітків, не прагнули пробувати, а тим більше вживати наркотики. З метою запобігання заражен­ню проколювати вуха слід тільки в косметичних кабінетах, робити татуювання — у спеціальних кабі­нетах, а також мати власні пред­мети особистої гігієни: бритви, манікюрні приналежності. Мож­ливість зараження в медичних ус­тановах — мінімальна.

***Вертикальний шлях зараження.***

Зараження дитини від ВІЛ-інфікованої матері відбувається при прониканні вірусу від матері до плоду під час вагітності, пологів і при годуванні грудьми. Тому рішення про народження дитини приймає сама ВІЛ-інфікована жінка, що повинна враховувати всі можливі наслідки. Лікарі роблять усе можливе для того, щоб дити­на народилася неінфікованою.

Імовірність народження ВІЛ-інфікованої дитини складає 20— 45%. Застосування медикаментоз­ної терапії дає змогу значно змен­шити ризик народження інфіко­ваної дитини (до 1—2%).

**Здоровий спосіб життя — як основа профілактики ВІЛ-інфекції.**

**Перегляд відеофрагментфа.**

Існують тисячі хвороб, але здо­ров'я буває одне *(А.Берні).*

Найдорожче в людини — це життя. Головне в житті — здоро­в'я. Піклуючись про своє здоро­в'я, ми піклуємося про майбутні покоління. Здоров'я людини зале­жить від багатьох чинників: від спадкових, медичної допомоги, стану довкілля і способу життя.

Спосіб життя складається зі звичок, характеру, потреб тієї чи тієї людини, її матеріального і ду­ховного становища, традицій тощо. Для того, щоб почуватися добре, потрібно прагнути до здо­рового способу життя. Адже ще великі люди говорили: «Здорова людина — найдорогоцінніший здобуток природи» *(Т.Карлейль).*

Здоровий спосіб життя тісно пов'язаний з інформованістю людини про закономірності розвитку організму, знанням того, що для неї корисно, що шкідливо. Здоро­вий спосіб життя включає в себе дотримання правил особистої гігієни, заняття фізичною культу­рою і загартуванням, правильне харчування, утримання від уживан­ня алкоголю, тютюну, наркотиків, уміння справлятися з різними пе­реживаннями. Корисні і шкідливі звички можуть як сприяти збере­женню і зміцненню здоров'я, так і бути спрямовані проти нього.

Дуже важливі для здоров'я за­няття фізичною культурою, «Гімнастика, фізичні вправи, ходьба повинні ввійти в повсяк­денний побут кожного, хто хоче зберегти працездатність, здоров'я, повноцінне і радісне життя» *(Гіппократ).*

Найнебезпечніший вплив на здоров'я людини має вживання алкоголю, тютюну і наркотиків. Під їх впливом уражаються внутрішні органи, судини, голов­ний мозок і виникають серйозні захворювання. Від таких звичок дуже важко відмовитись, і вони стають «необхідними» у повсяк­денному житті. Наслідки їх обме­ження настільки болісні, що лю­дина не у змозі впоратися з ними самотужки. Особливо складно поз­бутися шкідливих звичок, якщо вони формуються в молодому віці. Організм тільки розвивається і не здатний чинити опір руйнівному впливові шкідливих речовин. Хво­роби виникають частіше, прохо­дять важче і приводять до сумного результату, Є хвороби виліковні: грип, респіраторні захворювання, дизентерія тощо. ВІЛ-інфек­ція — захворювання, що закін­чується смертельним результатом. Легковажна поведінка (безладні статеві зв'язки, ін'єкційне введен­ня наркотиків) може призвести до непередбачених наслідків.

Райне писав, що єдина краса людини відома йому – це здоров’я. Не забувайте, здоров’я кожного – в його власних руках! Збережене і зміцнене в дитинстві та юності, воно дасть можливість жити довго і активно. Спілкування

природою, заняття фізичною працею, спортом допоможуть вам вирости здоровими. Бережіть один одного – в цьому наша сила! У цьому наша міць.

 Здоров’я нації – багатство народу!

 Багатий народ – щаслива кожна родина!

 Боже! Хай воля твоя

 Допоможе нам мужніми й мудрими стати,

 Землиці дар зберігати – барвисте ошатне вбрання,

 Не йти по Землі навмання, а бачити кожну стеблину,

 І серце нести України.

**8. Імунна система і екологія.**

Лікарі багатьох країн світу відзначають зниження у людини активності імунної системи і як результат – збільшення частоти і тяжкого перебігу інфекційних захворювань внаслідок погіршення екологічної ситуації на Землі. На жаль, екологічна ситуація в Україні є надзвичайно напруженою, особливо в промислових районах і районах, забруднених радіацією після аварії на Чорнобильській атомній електростанції.

Чому від радіації насамперед потерпає імунна система? Річ у тім, що радіоактивне випромінювання найзгубніше діє на клітини, що діляться. Оскільки лейкоцити і лімфоцити постійно утворюються шляхом поділу з молодих клітин червоного кісткового мозку, селезінки, лімфатичних вузлів, дія радіації на них буде значною. Це доведено ще тим, що саме в цих органах переважно накопичуються радіоактивні речовини. Згубно діють на імунну систему також викиди автомобільних газів, отрутохімікати. Тому всім необхідно дбати про збереження чистоти довкілля.

**ІV. Висновки.**

Одним із чинників збереження індивідуальності організму є імунна система, яка сформувалась на вищих етапах еволюції. Імунна система забезпечує клітинний та гуморальний імунітет організму, тобто захищає організм від негативних впливів на нього зовнішнього і внутрішнього середовищ. Під впливом різноманітних речовин можуть виникати реакції імунної системи, що призводять до захворювань. Останнім часом відкрито віруси, які руйнують імунну систему, роблять її беззахисною у боротьбі з іншими інфекціями. Хворобу, що виникає під впливом цих вірусів, назвали синдром набутого імунодефіциту (СНІД). На імунну систему згубно діють радіоактивне випромінювання, отрутохімікати та інше.

**Домашнє завдання.** Прочитати матеріал підручника.

**За бажанням** Підготувати повідомлення:« Як уберегтися від СНІДу?»