

ЛЕКЦІЯ 1 1. Епідеміологія як наука. Завдання епідеміології. Протиепідеміологічні заходи.

Епідеміологія - це наука, яка вивчає епідемічний процес, закономірності поширення інфекційних хвороб, розробляє заходи попередження і зниження захворюваності та ліквідації окремих інфекцій. **Предметом епідеміології**, на відміну від клінічної медицини, є не сама хвороба, а захворюваність населення на цю хворобу. Захворюваність відображає популяційний (надорганізмий) рівень організації життя, а хвороба - організмий, суборганізмий рівень.

Популяція - це сукупність особин одного біологічного виду, яка відносно ізольована в своїй природній життєдіяльності від інших особин виду на певній території.

Епідеміологія - це загально-медична наука, вона вивчає причини та умови захворюваності населення шляхом аналізу особливостей її розподілу за територією, серед різних груп населення і в часі та використовує ці дані для розробки заходів профілактики захворювань.

Розділи епідеміології:

1. Загальна епідеміологія
2. Вчення про епідеміологічний процес
3. Епідеміологічна діагностика
4. Протиепідемічні заходи
5. Організація протиепідемічної роботи

Спеціальна епідеміологія Академік Л.В.Громашевський визначав епідемічний процес як безперервний ланцюг зараження і пов'язаних між собою інфекційних станів людей (хворий, носій), які витікають один із одного.

І.І. Йолкін розглядав епідемічний процес як ряд зв'язаних зараженням епідемічних осередків.

В.Д. Беляков визначав епідемічний процес як виникнення і розповсюдження інфекційних захворювань серед людей. Перше визначення не враховує передачу збудника від хворих тварин, коли людина не буває далі джерелом інфекції. Друге визначення не підходить для зоонозів. У визначенні Белякова виділені прояви епідемічного процесу, але не розкрита сутність, причини, умови. Основою епідемічного процесу є паразитарна система.

Паразитарна система - категорія біоценотична. Її можна визначити так: система, яка склалася в процесі еволюції, в якій взаємодіють популяція паразита із популяцією специфічного хазяїна і з тою частиною середовища, котра представляє собою необхідні для існування умови. Але популяція людей - категорія не тільки біологічна, але й і соціальна.

Соціальні та природні умови безпосередньо включаються у функціонування паразитарних систем і грають регулюючу роль в епідемічному процесі. Від 1989 року в Україні прийнято таке визначення епідемічного процесу - це безперервний процес взаємодії мікроорганізму (збудника-паразита) і макроорганізму (людей) на популяційному рівні, який проявляється при певних соціальних і природних умовах поодинокими і множинними захворюваннями, а також безсимптомними формами інфекції, супроводжується поширенням специфічних інфекційних захворювань серед людей і забезпечує збереження збудника у природі як біологічного виду.

Як будь-який процес, епідемічний процес розглядають в 3-х аспектах:

1. Причини (чинники, умови) процесу Є
2. Механізми розвитку процесу
3. 3. Прояви процесу по аналогії з інфекційним процесом ці три аспекти відповідають етіології, патогенезу і клініці інфекційної хвороби.

Біологічними чинниками епідемічного процесу є гетерогенна популяція збудника і популяція людини. Умови, які безпосередньо впливають на захворюваність населення, - соціальні та природні.

Механізми розвитку епідемічного процесу пояснюють загальноприйняті останнім часом 3 теорії:

- 1) акад. Громашевського Л.В. - теорія механізму передачі;
- 2) акад. Павловського Є.Н. - теорія природної осередковості;
- 3) акад. Белякова В.Д. - теорія саморегуляції паразитарних систем. Епідемічний процес проявляється захворюваністю, яка аналізується кількісно, а також в часі, за територією, за віковими групами населення, за статтю, в етнічних групах.

Біологічний чинник епідеміологічного процесу - це взаємовідносини популяцій паразита-збудника і хазяїна-людини, що склалися в процесі еволюції. З екологічних позицій збудники інфекційних хвороб (за середовищем перебування і джерелом інфекції) поділяються на 4 групи: **Збудники антропонозів:** 1. Облігатні патогенні паразити людини (віруси гепатитів, шигели, сальмонела тифу) перебігу епіпроцесу. Метою епіддіагностики є отримання даних для планування протиепідемічних заходів із ліквідації спалаху або епідемії.

Види епіддіагностики- оперативний аналіз (санітарно-епідеміологічне спостереження, санепідрозвідка) і ретроспективний аналіз (за тривалий період часу, за територією, серед груп і колективів населення).

Існує протиепідемічна система закладів (санепідстанції, протичумні станції, СКП, карантинні відділи), які здійснюють епіднагляд і епіданаліз.

Інформаційною базою для проведення епідеміологічного аналізу є матеріали епідемічного та інших відділів СЕС, а також лікувально-профілактичних закладів.

До них належать:

- 1) статистичні дані про інфекційну захворюваність;
- 2) кількість щеплених і не щеплених осіб;
- 3) результати лабораторних досліджень;
- 4) карти і акти епідеміологічного обстеження осередків і спалахів інфекційних хвороб. Первинні цифрові матеріали систематизують, розраховують інтенсивні та екстенсивні епідеміологічні показники, для їх аналізу використовують різні статистичні методи. Інтенсивні показники, на відміну від абсолютних чисел, дають можливість порівнювати захворюваність на різних територіях, у різні роки, у різних групах чи колективах населення, оскільки вони пов'язують число захворювань з тією кількістю населення, серед якої були зареєстровані.

Для кількісної оцінки епідпроцесу використовують такі інтенсивні показники: захворюваність = число захворювань $\times 1000$ (10 тис.-100 тис) і кількість населення ураженість (для хронічних хвороб) = число всіх хворих $\times 1000$ (10 тис. - 100 тис.) і кількість населення Показник ураженості враховує всіх хворих (хто був хворий на початок року і хто захворів вперше).
Смертність = число померлих від цієї хвороби $\times 1000$ (10 тис. - 100 тис.) / кількість населення Показник захворюваності в одній із груп населення = число захворювань у даній групі населення $\times 1000$ (10 тис. - 100 тис.) і кількість населення даної групи, Екстенсивні показники характеризують частину від цілого і виражаються у відсотках. В екстенсивних показниках виражають розподіл хвороб в окремії групі хворих за місяцями року, чинниками передачі збудників, термінами встановлення діагнозу після виявлення хворих, їх госпіталізації, тощо. Екстенсивні показники не дають можливості проводити кількісну оцінку захворюваності, але дають якісну характеристику епідпроцесу. Абсолютні числа й епідеміологічні показники об'єднуються у прості, комбіновані і складні таблиці. Для наочного зображення отриманих даних використовують лінійні та стовпчикові діаграми, картограми. На основі аналізу статистичних і графічних матеріалів формуються гіпотези і висновки щодо причинно-наслідкових зв'язків між чинниками ризику. До екстенсивних показників належить летальність. Летальність (при даній нозологічній формі) = число померлих $\times 100$ / кількість захворілих (%) Показники захворюваності з часом змінюються, а тому можна їх описувати і аналізувати.

Для ретроспективного аналізу захворюваності часовий період беруть не менше, ніж 10 років з тим, щоб можна було виявляти наявність або

відсутність циклічності (підйоми і зниження захворюваності) епідемічного процесу.

Описуючи і аналізуючи багаторічну захворюваність, визначають кількість підйомів і знижень захворюваності, часові інтервали між підйомами, розраховують у скільки разів рівень захворюваності в підшкірному перевищує рівень захворюваності під час спаду. Визначення багаторічної тенденції (ріст, стабілізація, зниження) виконується шляхом вирівнювання фактичної кривої захворюваності методом найменших квадратів по прямій. Вирівнювання дозволяє усунути вплив випадкових факторів і більш точно представити захворюваність за багато років у вигляді прямої лінії. Визначення багаторічної тенденції (ріст, стабілізація, зниження) Основою цього методу є особливість середньої арифметичної M , сума відхилень величин варіаційного ряду від якої менше, ніж сума відхилень від будь-якого іншого числа. Показники захворюваності на 100 тис. населення позначаються як I фактичне, той самий показник після внесення поправок позначається, як I теоретичне. Величина I теоретичного з рівняння лінійної залежності: I теоретичне = I середнє + BX , де I середнє це інтенсивний середній показник захворюваності за ряд років, який розраховується по формулі: I сер = $\frac{1}{n} \sum I$ фактичного і n , B - це коефіцієнт, який визначає різницю між теоретичними рівнями захворюваності за суміжні роки, розраховуються по формулі $B = \frac{1}{n} \sum (X \times I$ факт.) / $\sum X^2$. X - натуральні числа, які симетрично розташовані відповідно 0 і подані від центру ряду в обидва кінці. Якщо вирівнюється непарний ряд чисел (наприклад 11), то береться ряд: X -5,- 4,- 3,-2,-1,0,+1,+2,+3,+4,+5, при вирівнюванні парного ряду чисел (10), береться ряд -9, -7, -5, -3, -1, +1, +3, +5, +7, +9. Сума цих натуральних чисел завжди дорівнює 0 . n - кількість років, які аналізуються. Для одержання I середнього та BX виконуються розрахунки за такою схемою: Роки X I факт. $X \times I$ факт. X^2 I теор. a p aX - 0 a I факт. $aX \times I$ факт. aX^2 Підставивши одержані величини у формули, одержуємо умовні виправлені показники захворюваності для кожного року - I теор. Будуємо лінійну діаграму, на осі абсцис якої відмічаємо роки, а на осі ординат - інтенсивні показники захворюваності. При побудові лінійної діаграми враховується співвідношення між основою та висотою, яке складає 1,5 до 1,0. Спочатку будується крива I факт., а тоді вже наносяться дані I теор., які будуть представляти лінію тенденції. Табл.2.1. Приклад вирівнювання динамічного ряду (для захворюваності скарлатиною за 10 років)

Роки	X	I факт.	$X \times I$ факт.	X^2	I теор.
1996	-9	18,3	-164,7	81	22,12
1997	-7	17,6	-123,2	49	21,16
1998	-5	23,9	-119,5	25	20,2
1999	-3	24,9	-74,7	9	19,24
2000	-1	18,6	-18,6	1	18,28
2001	+1	16,0	+16,0	1	17,32
2002	+3	15,0	+45,0	9	16,36
2003	+5	22,1	+110,5	25	15,4
2004	+7	11,7	+81,9	49	14,44
2005	+9	9,6	+89,11	81	13,48
$a = 10$ $\sum X = 0$ $\sum a = 178$ $\sum aX = -158,2$ $\sum aX^2 = 330$ I серед. = $178/10 = 17,8$ $B = -158,2 / 330 = -0,48$ I теор. 1996 = $17,8 + (-0,48) \times (-9) = 22,12$ I теор. 1997 = $17,8 + (-0,48) \times (-7) = 21,16$ і т.д.					

Визначення коефіцієнту та індексу сезонності Об'єктивною ознакою сезонності є концентрація захворюваності на короткому відрізку року. При аналізі сезонності необхідно дати кількісну характеристику особливостей розподілу захворювань протягом року, визначити початок і тривалість сезонного підвищення захворюваності, визначити питому вагу захворювань, що зумовлені дією сезонних чинників. Найчастіше для аналізу сезонності використовують екстенсивні показники, тобто обчислюють питому вагу захворювань кожного місяця у річній кількості захворювань. При цьому виходять з того, що питома вага середньомісячного рівня при рівномірному розподілі захворювань протягом року становить 8,33%. Місяці, в які питома вага перевищує це число, вважаються місяцями сезонного підвищення. Точніше сезонність виявляється при розрахунках показників сезонних коливань (відношення середньодобового місячного числа захворювань до середньодобового річного, розраховане у відсотках). Якщо показник місячних сезонних коливань менше 100%, то вплив сезонних чинників на захворюваність відсутній або мінімальний. При перевищенні 100% вплив сезонних чинників суттєвий, а іноді й визначальний. Коефіцієнт сезонності - відношення числа захворювань, що виникли в місяці підвищення, до загальної кількості захворювань за рік у відсотках. $K_c = \text{кількість захворювань у місяці сезонного підйому} / \text{кількість захворювань за рік} \times 100$. Умовно до місяців підвищення відносять ті, в які кількість захворювань перевищує середньомісячне число (1456/12=121). В табл. 2.2 це число перевищують показники 6, 7, 8 і 9 місяців. Отже, коефіцієнт сезонності $(169+275+272+165) / 1456 \times 100 = 60\%$. Табл. 2.2. Приклад розрахунку показників сезонних коливань

Показники	По	місяцях	Всього											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	За рік	
27	65	55	10	1	96	16	9	27	5	27	2	> 165	e i, 88	
64	79	1456	Середньодобовий за місяць											
0,9	2,3	1,8	3,3	3,0	5,3	8,9	8,8	5,5	2,8	2,2	2,5	4,0	Сезонні коливання, %	
22, 4	57, 5	45	77, 5	77, 2	14	0	22	2	22	2	137, 5	70	Індекс сезонності - відношення кількості захворювань в місяці сезонного підвищення до кількості захворювань, що виникли в міжсезонний період. $I_c = \text{кількість захворювань у місяці сезонного підйому} / \text{кількість захворювань у інші місяці}$. Індекс сезонності = $(169+275+272+165) / (27+65+55+101 +96+88+64+79) = 1,5$. Цей показник відповідає на запитання: у скільки разів кількість захворювань у місяці підвищення перевищує міжсезонний рівень. Розподіл захворюваності між місяцями (тижнями) року чи місяцями кількох років дозволяє виявити сезонність (час ризику).	

Вивчення сезонності захворюваності дозволяє зробити висновки щодо шляхів поширення інфекції, зміни поведінки людей протягом року, що підвищують ризик захворюваності. Аналізують сезонну захворюваність сукупного населення, а також вікових, професійних та інших груп населення і колективів. Відзначають місяці з максимальною і мінімальною кількістю захворювань, початок і закінчення сезонного підйому, питому вагу

захворювань, які реєструються в період підйому. Для виключення випадковості у визначенні сезонності тривалість періоду, за який вона визначається, повинна становити декілька (3-5) років. Під час аналізу річної динаміки захворюваності визначення часу ризику і причин, які його зумовлюють, дозволяє завчасно проводити відповідні заходи, щоб домогтися зменшення рівня захворюваності в місяці сезонного підйому. Аналіз захворюваності по території визначається адміністративними і географічними межами. Аналізують і порівнюють захворюваність на лікарських дільницях, в медичних об'єднаннях, районах, містах, областях, країнах. Інфекційні хвороби дихальних шляхів швидше поширюються в містах, ніж в селах. У містах більша щільність населення й інтенсивніше спілкування між людьми. Зоонозні хвороби, якими люди заражуються від тварин, переважно зустрічаються в сільській місцевості та на територіях природних осередків. З метою наочного зображення й аналізу нерівномірності поширення інфекційних хвороб по території доцільно користуватися картограмою, на яку нанесено інтенсивні показники захворюваності або випадки за-хворювань відповідно до місць реєстрації даної хвороби. Причинами нерівномірності територіального поширення кишкових інфекцій можуть бути несприятливий санітарний стан населеного пункту, наявність або відсутність харчових закладів, водопроводу і каналізації, можливість інфікування продуктів у процесі їх транспортування, вироблення і зберігання. Той-йу необхідно виявляти території ризику, тобто території, на яких соціальні і природні чинники зумовлюють високий рівень захворюваності. Нерівномірність епідемічного процесу по території може залежати від об'єму та якості проведення профілактичних та протиепідемічних заходів та повноти реєстрації інфекційних хвороб. Для визначення причин такої нерівномірності доцільно проводити на різних територіях аналіз багаторічної динаміки захворюваності.

Важливі висновки практичного характеру можна зробити з аналізу відомостей про джерела збудників інфекції, шляхи передачі та епідемічні осередки на даній території. Наприклад, під час вивчення осередковості, звертають увагу на кількість осередків з поодинокими і множинними захворюваннями, показники, які характеризують осередковість у квартирах, дитячих дошкільних закладах і школах. Зіставляють показники осередковості за низку років. Визначають такі показники осередковості:
Показник осередковості = число захворювань / число всіх осередків
Показник осередковості з множинними захворюваннями = число осередків з 2 і більше випадками / загальне число осередків x 100. Для аналізу захворюваності в різних групах населення виділяють такі характеристики, як вік, професія, стать, умови життя, щепленість.

Аналіз захворюваності за віком, професією та серед інших груп населення, а також в колективах проводиться за інтенсивними показниками на 1000, 10

тис., 100 тис. осіб даного віку, професії, тощо. Крім того, визначається питома вага захворюваності даної групи чи колективу в загальній захворюваності (екстенсивний показник). Найбільш значущою ознакою населення, з якою пов'язують можливість захворювання, є його віковий склад. Вікові групи виділяються відповідно до програми дослідження, метою якої є виявлення причин переважної захворюваності осіб певного віку. Наприклад, можливий розподіл населення на такі вікові групи: 0-1, 1-2, 3-6, 4-7, 7-14, 15-19, >19 років. передачі елементи зовнішнього середовища, які беруть участь у передачі збудника. Теорія природної осередковості трансмісивних інфекційних хвороб акад. Павловського Є.Н, стосується зоонозів, зараження якими пов'язане з дикою природою. До них належать кліщовий весняно-літній енцефаліт, поворотний тиф, лейшманіоз, чума, кліщовий рикетсіоз (кліщовий висипний тиф Північної Азії), туляремія. Величезною заслугою Є.Н.Павловського було те, що за період з 1928 по 1965 рр. за його участю було проведено більше як 200 експедицій на Далекий Схід, у Середню Азію, Закавказзя, Північно-Західні райони Росії, Крим, Закарпаття, Іран, Афганістан. Його називають автором так званої "ландшафтної*" епідеміології. Природними осередками називають ділянки території географічних ландшафтів, де зберігаються умови для постійної циркуляції збудників і його переносників серед певних диких тварин, які є резервуаром збудника в природних умовах необмежено довгий час. Поряд з "дикими" осередками прийнято виділяти синантропні осередки (циркуляція збудника серед синантропних тварин), а також антропоургічні осередки, зроблені людиною (пасаж збудника серед домашніх тварин). Для більшості збудників природно осередкових хвороб людина є випадковою ланкою у їх циркуляції. Зараження людей Павловський Є.Н. розглядав як наслідок наступних причин: 1. Переносники залишають свій первинний осередок і під час пересування активно нападають на людину ("чумні" блохи, кліщі) 2. Людина заражується від трупів заражених тварин (туляремія, чума, сибірка). 3. Обставини соціального порядку — людина зв'язана з виробничою діяльністю в природних осередках, за родом занять попадає у осередок (геолог, лісоруб, будівельник), не має щеплень, не оберігається.

Теорія саморегуляції паразитарних систем акад. Белякова В.Д. базується на мінливості збудника, яка настає у різних фазах епідемічного процесу. Популяції, які не здатні до адаптивних змін під впливом антропогенних чинників, приречені на загибель. Зниження вірулентності збудника, зростання його стійкості до хіміотерапевтичних препаратів, до забруднення навколишнього середовища відображають прагнення паразитарної системи до саморегулювання, зменшення активності механізму передачі. Це забезпечує зберігання збудника у природі як виду, а іноді активізує епідемічний процес у нових умовах (грип і ГРЗ, стафілококова, стрептококова, менінгококова інфекція), Прояви за територією: - ендемія (захворюваність, яка постійно реєструється на певній території і зумовлена

соціальними і природними умовами); - екзотична захворюваність (ніколи не реєструвалась раніше на даній території); - нозоареал (сама територія, на якій постійно реєструється певна інфекція). Нозоареал може бути локальним і регіональним, зональним, міжзональним. Прояви в часі: розподіл на річну і багаторічну захворюваність. У річній динаміці виділяють міжсезонну, міжепідемічну захворюваність і фонову, яка реєструється цілий рік, сезонні підйоми, коли відбувається активізація факторів ризику. У багаторічній динаміці захворюваності виділяють: - тенденцію до росту або зниження захворюваності (основний напрямок змін інтенсивності епідемічного процесу), коли діють постійні рівномірні зміни активності факторів ризику. При цьому будують лінійні зображення на графіку; - періодичність і циклічність — коли періодично відбуваються зміни активності факторів ризику (природний імунітет, зміна вірулентності збудника) ; - неоднорідні зміни активності факторів ризику, коли відбуваються епізодичні підйоми захворюваності, спалахи. Розподіл захворюваності в групах населення є неоднорідним і залежить від віку, професії, проведених заходів, організації дітей, умов праці в різних закладах.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Назвіть розділи загальної епідеміології.
2. Що є чинником епідемічного процесу?
3. Які умови впливають на розвиток епідемічного процесу?
4. Які теорії пояснюють механізми розвитку епідемічного процесу?
5. Чим проявляється епідемічний процес?
6. Що покладено в основу екологічної класифікації інфекційних хвороб людини?
7. Яка різниця між джерелом збудників інфекції та фактором передачі?
8. Як називають інфекційні хвороби, джерелом збудників яких є людина, тварина?
9. Чи може бути джерелом інфекції ґрунт ?