

Тема 3

МЕТОДИКА САНІТАРНО-СТАТИСТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ, БЕЗПОСЕРЕДНЬОГО ТА ВІДНОСНОГО РИЗИКІВ

Актуальність Специфіка об'єкта дослідження в гігієнічній науці і практиці, яким є здорова людина і колектив, обумовлює потребу використання для їх вивчення й особливих методів. Розрізняють чотири основних специфічних для гігієни методи: епідеміологічний метод вивчення здоров'я населення; метод санітарного обстеження; метод санітарної експертизи; та метод натурального гігієнічного експерименту. Провідним методом є епідеміологічний метод.

Навчальна мета

Оволодіти навиками розрахунку основних показників, що характеризують стан здоров'я населення

1. Вихідні знання та вміння

1.1. Знати:

- 2.1.1. сутнісну характеристику здоров'я;
- 2.1.2. критерії оцінки індивідуального здоров'я і громадського здоров'я;
- 2.1.3. фактори ризику захворювань;
- 2.1.4. основи сучасної теорії здоров'я.

2.2. Вміти:

- 2.2.1. розраховувати медико-демографічні показники, показники захворюваності та інвалідності;
- 2.2.2. оцінювати стан, закономірності і динаміку суспільного здоров'я;
- 2.2.3. оцінювати основні показники здоров'я населення; оцінювати вплив соціально-біологічних детермінант на здоров'я, їх тенденцій у розрізі різних груп населення, визначення безпосереднього та відносного ризику;
- 2.2.4. виявляти прояви нерівності щодо здоров'я, спричинені соціально-біологічними детермінантами, та розробляти відповідні заходи для їх скорочення.

3. Питання для самопідготовки

- 3.1. Визначення індивідуального та популяційного здоров'я.
- 3.2. Критерії оцінки індивідуального та популяційного здоров'я.
- 3.3. Поняття фактору ризику, етіологічного фактора.
- 3.4. Сучасна теорія здоров'я.

3.5. Когортні дослідження та їх «дизайн»

3.5. Основні медико-демографічні показники: річна захворюваність, загальна та первинна захворюваність, щільність захворюваності, кумулятивна захворюваність, захворюваність в окремій групі населення, смертність, інвалідність, частота випадків непрацездатності, частота днів непрацездатності

3.6. Інтенсивні та екстенсивні показники.

3.6. Поняття та визначення безпосереднього та відносного ризиків.

3.7. Критерії оцінки відносного ризику.

3.8. Етіологічна частка факторів ризику, визначення та інтерпретація.

3.9. Шкала оцінки ступеню причинно-наслідкового зв'язку порушень здоров'я із впливом на населення факторів ризику.

3.10. Дослідження типу «випадок – контроль».

4. Завдання для самопідготовки

4.1. У дослідженні випадок-контроль для виявлення зв'язку між курінням і інфарктом міокарда були отримані наступні результати:

	Некурящі (неекспоновані)	Курящі (експоновані)		
		Кількість пачок цигарок на день		
		0,5	1	2
Випадки (інфаркт)	31	9	39	18
Контроль (відсутність інфаркту)	2706	710	1825	605

Розрахуйте відносний ризик (RR) інфаркту міокарда для кожної групи курящих (за кількістю викурених пачок на день) у порівнянні з некурящими.

4.2. Ознайомтесь з статистичними даними наведеними у таблицях та визначить поширеність нейросенсорної приглухуватості у працівників, що працюють в умовах підвищених рівнів шуму, у наведених галузях та в цілому по країні.

Стан умов праці за певними видами економічної діяльності в Україні (2014 р.)

№ з/п	Галузь виробництва	Кількість працівників, що працюють в умовах підвищених рівнів шуму, тис.	Загальна кількість працівників, тис.
1.	Видобувна промисловість	165,1	544,9
2.	Металургія та обробка металу	155,0	420,0
3.	Сільське господарство	42,2	1688,0
4.	Будівельна галузь	27,1	437,1

5.	В цілому по країні	705,2	6186,0
----	--------------------	-------	--------

Розподіл випадків нейросенсорної приглухуватості у працівників за певними видами економічної діяльності (Україна, 2014 р.)

№ з/п	Галузь виробництва	Кількість випадків нейросенсорної приглухуватості	Із них, у працівників, що працюють в умовах підвищених рівнів шуму
1.	Видобувна промисловість	103	63
2.	Металургія та обробка металу	73	61
3.	Сільське господарство	4	3
4.	Будівельна галузь	2	2
5.	В цілому по країні	268	225

5. Структура та зміст заняття

Під час підготовки до даної теми студенти переписують у протокольний зошит основні санітарно-статистичні показники, що характеризують стан здоров'я населення та методи їх розрахунку, ознайомлюються з лекцією у вигляді мультимедійного контенту. Під час аудиторних годин викладач демонструє джерела отримання необхідних даних для розрахунків санітарно-статистичних показників, перевіряє рівень знань з даної теми відповідно до питань у п. 3 методичних вказівок, після чого студенти вирішують ситуаційні завдання з наступним оформленням результатів і висновків у протокольних зошитах.

6. Рекомендована література

6.1. Основна:

6.1.1. Загальна гігієна. Пропедевтика гігієни: Підручник / Є.Г.Гончарук, Ю.І.Кундієв, В.Г.Бардов та ін. / За ред. Є.Г.Гончарука. – К.: Вища школа, 1995. – С. 48-88.

6.1.2. Общая гигиена. Пропедевтика гигиены /Е.И.Гончарук, Ю.И.Кундиев, В.Г.Бардов и др. – К.: Вища шк., 2000. – С. 47-96, 538-560.

6.1.3. Изучение влияния факторов окружающей среды на здоровье населения: Учебное пособие /Под ред. Е.И.Гончарука. – К.: КМИ, 1989. – 204 с.

6.1.4. Даценко І.І., Габолич Р.Д. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології. Навч. посібник. – К.: Здоров'я, 1999. – С. 6-27.

6.1.5. Общая гигиена: Учебник /Г.И.Румянцев, М.П.Воронцов, Е.И.Гончарук и др. / Под ред. Г.И.Румянцева, М.П.Воронцова. – М.: Медицина, 1990. – С. 49-238, 279-283.

6.1.6. Габолич Р.Д., Познанский С.С., Шахбазян Г.Х. и соавт. Гигиена. – К.: Вища школа, 1983. – С.6-15.

6.1.7. Лекція «Методичні основи вивчення комплексного впливу навколишнього середовища на здоров'я населення».

6.2. Додаткова:

6.2.1. Современные проблемы экогигиены/ М.П.Захарченко, Е.И.Гончарук, Н.Ф.Кошелев, Г.И.Сидоренко. – К.: Хрещатик, 1993. – Часть 1. – С.5-64.

6.2.2. Джессен Р. Методы статистических обследований: Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1985. – 478 с.

6.2.3. Славин М.Б. Методы системного анализа в медицинских исследованиях. – М.: Медицина, 1989. – 303 с.

Додаток

Когортні дослідження у практиці лікаря профілактичного профілю

В епідеміологічних дослідженнях когорта – це група осіб з одночасним строком настання певної події (вплив або відсутність впливу певного фактора навколишнього середовища та ін.). В діагностиці популяційного здоров'я когортні дослідження на основі зібраних даних про захворюваність, що мала місце, називають ретроспективним епідеміологічним дослідженням. Дослідження з оцінюванням захворюваності в динаміці проводяться в ході проспективного епідеміологічного дослідження. За результатами когортного дослідження виявляють *безпосередній* та *відносний ризику* захворювання.

Безпосередній (додатковий, або атрибутивний) ризик – це різниця показників захворюваності в осіб, що піддавалися і не піддавалися дії чинника ризику. Безпосередній ризик указує на додаткове число випадків захворювань або їх смертей, обумовлене впливом фактору ризику й підтверджує, що є фактичні шанси виникнення якоїсь події протягом заданого періоду часу (ймовірність хвороби, смерті).

Безпосередній ризик дає можливість виявити, до якого абсолютного підвищення захворюваності (смертності, інвалідності) приведе вплив фактора, що підкреслює важливість проблеми з погляду суспільного здоров'я.

Відносний ризик (коефіцієнт ризику, relative risk, risk ratio, RR) – це відношення показників захворюваності в групі осіб, що піддаються дії чинника ризику, до показника у осіб, що не піддаються впливу цього чинника.

Розраховують показник відносного ризику відповідно до даних, розташованих згідно шаблону таблиці «2×2»:

	Хворі	Здорові	
Зазнали впливу фактора ризику	a	b	a+b

Вплив відсутній	c	d	c+d
	a+c	b+d	

$$RR = \frac{\text{Ризк в групі, що зазнала впливу фактора}}{\text{Ризк в групі, що не зазнала впливу фактора}}$$

$$RR = \frac{a}{a+b} / \frac{c}{c+d}$$

Відносний ризик, досить наочний і найбільше простий показник, що характеризує ступінь ризику виникнення захворювання. Чим більша величина відносного ризику, тим більш важлива роль даного впливу в етіології досліджуваної патології.

Величина відносного ризику дозволяє відповісти на запитання: «У скільки разів вище захворюваність серед осіб, що піддаються впливу фактора ризику, чим серед осіб, що не піддаються цьому впливу?» Відношення ризику, рівне 1,0, свідчить: ризик захворювання однаковий у групі як експонованих, так і неекспонованих (виникнення захворювання не пов'язане з даним фактором). Відношення ризику більше 1,0 дає підставу говорити про підвищений ризик виникнення захворювання в експонованій до даного впливу групі. Відношення ризику менше 1,0 свідчить про менший ризик в експонованій групі (можна припустити, що в цій групі діє якийсь захисний фактор). Одним з істотних недоліків показника відносного ризику є те, що його значення міняється залежно від періоду часу, до якого він віднесений. При збільшенні періоду спостереження ризик для будь-якого захворювання наближається до одиниці.

Поняття безпосередніх (додаткових) та відносних ризиків відрізняються за змістом, оскільки додатковий ризик відбиває додаткову ймовірність захворювання, його застосування у якості індивідуального показника ризику в більшості ситуацій більш інформативне в порівнянні з відносним ризиком. З іншого боку, відносний ризик краще демонструє силу причинного зв'язку. Відносний ризик не несе інформації про величину абсолютного ризику захворюваності або смертності. Навіть при високих значеннях відносного ризику безпосередній ризик може бути зовсім невеликим, якщо захворювання досить рідке.

Приклад.

Прості ризики:

- смертність від раку легенів серед курящих - 0,96 на 1000 населення в рік;
- смертність від раку легенів серед некурящих - 0,07 на 1000 населення в рік;
- поширеність паління - 57%;
- загальна смертність від раку легенів - 0,56 на 1000 населення в рік.

Порівняльні ризики:

- абсолютний ризик = $0,96 - 0,07 = 0,89$ на 1000 населення в рік;
- відносний ризик - $0,96 : 0,07 = 13,7$ рази;
- додатковий популяційний ризик = $0,89 \times 0,57 = 0,5$ випадку на 1000 населення в рік;
- додаткова частка популяційного ризику = $0,5 : 0,56 = 0,90 = 90 \%$.

Також можна розрахувати так званий **популяційний додатковий ризик**. Він є добутком безпосереднього (додаткового) ризику та поширеності чинника ризику в певній популяції.

Розрахунок показника **етиологічної частки відносного ризику (EF)** здійснюється наступним чином:

$$EF = \frac{1 - RR}{RR} \cdot 100\%$$

Оцінку ступеню причинно-наслідкових зв'язків порушень здоров'я працівників, в залежності від впливу факторів ризику рекомендується проводити відповідно до наступної таблиці.

Оцінка ступеню причинно-наслідкового зв'язку порушень здоров'я із впливом на населення факторів ризику

$0 < RR \leq 1,0$	$1,0 < RR \leq 1,5$	$1,5 < RR \leq 2,0$	$2,0 < RR \leq 3,2$	$3,2 < RR \leq 5,0$	$RR > 5,0$
EF = 0	EF < 33%	EF = 33–50%	EF = 51–66%	EF = 67–80%	EF = 81–100%
Нульовий	Малий	Середній	Високий	Дуже Високий	Майже повний

Дослідження «випадок-контроль» (співставлення інформації про результати вивчення дії якогось фактору на здорових і хворих), але тут може бути маса випадковостей;

Для багатьох захворювань поява нових випадків відбувається досить рідко. Це може призвести до труднощів в організації когортного дослідження, зокрема у зв'язку зі значною (протягом років) тривалістю такого дослідження. Але цієї проблеми можна уникнути, якщо використати інший тип аналітичного дослідження – «випадок-контроль». Дослідження цього типу ґрунтується на зіставленні інформації про наявність дії досліджуваного чинника серед хворих і нехворих на певну хворобу осіб.

Одне й те ж саме епідеміологічне дослідження, наприклад вивчення епідемії, може містити елементи когортного дослідження і дослідження типу "випадок-контроль". Вони доповнюють одне одного яку науковій, так і в практичній роботі.

Статистичні показники, які використовують в епідеміологічному методі

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 стану здоров'я населення використовують такі інтенсивні показники:

Річна захворюваність = число захворювань протягом року \times 1000 (10 тис.-100 тис.) /кількість населення, що піддаються ризику (або кількість населення на досліджуваній території за рік. Показники захворюваності з часом змінюються, а тому можна їх описувати і аналізувати. Захворюваність дозволяє дослідити швидкість розповсюдження захворювань серед людності.

Особливо важливим є первинна та загальна захворюваність населення.

Первинна захворюваність враховує лише ті випадки захворювань, які вперше в житті виявлені і зареєстровані у тому році, за який визначається первинна захворюваність.

Загальна захворюваність (поширеність) — враховує усі випадки захворювань, які були зареєстровані в році, за який визначається захворюваність, цебто хвороба може бути виявлена і в попередні роки, а тепер підтверджується:

$$\text{Поширеність} = \frac{\text{число хвороб за календарний рік (виявлені як в поточному році, так і раніше)}}{\text{Середня чисельність населення}} \cdot 100000$$

Щільність захворюваності – число нових випадків захворювання протягом певного періоду/ число людина-років, що перебуває під ризиком. \times 1000. Одиницею виміру є час, протягом якого кожна особа піддавалась ризику захворювання до його появи. Цей відрізок часу (person years of risk) може тривати дні або роки. Розрахунок бере до уваги, що не все населення знаходиться одночасно в умовах ризику: дехто вмирає, мігрує, тощо. Час перебування в умовах ризику відображається місяцями, роками, або всім життям. З метою розрахунку часу знаходження в ризикованих умовах визначається період для кожної людини, а потім сума років для всіх людей даної популяції.

Приклад.

Населення - 60 000 жінок

Вік - 35- 39 років

Період спостереження в умовах ризику – 3 роки

Нові випадки раку молочної залози протягом цього періоду – 90

Щільність захворюваності розраховується так:

1. $60000 \times 3 \text{ роки} = 180\,000$ людино-років в умовах ризику
2. Щільність захворюваності $= \frac{90}{180000} \cdot 1000$
3. Захворюваність $= \frac{90}{60000} \cdot 1000$

Ураженість (для хронічних хвороб) = число всіх хворих $\times 1000$ (10 тис. – 100 тис.) / кількість населення. Показник ураженості враховує всіх хворих (хто був хворий на початок року і хто захворів вперше).

Частота випадків непрацездатності = кількість випадків непрацездатності за певний період часу (рік, квартал, місяць) / середня кількість працюючих за даний період $\times 1000$.

Середня кількість працюючих розраховується двома способами:

- 1) Середня кількість працюючих = (кількість працюючих на початок місяця, року + кількість працюючих на кінець даного періоду) / 2;
- 2) Середня кількість працюючих = кількість працюючих на початок кожного місяця, враховуючи січень наступного року / 13.

Частота днів непрацездатності = кількість календарних днів непрацездатності за певний період часу (місяць, рік, квартал) / середня кількість працюючих за цей період $\times 1000$

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.) / кількість населення даної групи.

Кумулятивна захворюваність (CI) – це вірогідність певних людей отримати хворобу за певний термін часу, протягом якого вони піддаються ризикам. Кумулятивна захворюваність дозволяє порівнювати ризики для здоров'я різних популяцій. *Кумулятивна захворюваність* = число нових випадків захворювань за певний проміжок часу / число осіб, які не захворіли, але піддавалися ризику на початок дослідження $\times 1000$ (10 тис., 100 тис.).

Приклад.

1. Число осіб, які не мали захворювань на початок спостереження - 135000
2. Період спостереження - 7 років
3. Число випадків шумової патології, що з'явилися протягом 7 років – 215.

$$\text{Кумулятивна захворюваність} = \frac{215}{135000} \cdot 1000 = 1,59$$

Екстенсивні показники характеризують частину від цілого і виражаються у відсотках. В екстенсивних показниках виражають розподіл хвороб в окремій 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 процесу поширення хвороб. 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) = $\text{число померлих} \times 100 / \text{кількість захворілих (\%)}$.

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 пік підйому 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.