

#### 4.1.6. Стан довкілля і здоров'я людини

Здоров'я людини залежить від багатьох факторів. Вважається, що приблизно на 50% здоров'я визначає спосіб життя – умови праці, звички, харчування, моральне і психологічне навантаження, матеріально-побутові умови, взаємовідносини в сім'ї тощо. На 20% здоров'я залежить від генотипу і на 20% – від стану природного середовища. І лише на 10% здоров'я обумовлене системою охорони здоров'я.

Людина – складна біосоціальна система, продукт довготривалої біологічної і соціальної еволюції, в процесі якої формувалися її біологічні потреби та вимоги до середовища проживання. Різка зміна чинників довкілля протягом життя одного покоління ставить їх у протиріччя з біологічними можливостями організму людини.

Серед різноманітних факторів навколишнього середовища, які впливають на здоров'я населення, найбільш очевидним є мікробний, котрий має величезне значення у виникненні інфекційних захворювань. Наявність специфічного збуджувача в навколишньому середовищі, елементами якого є не тільки повітря, вода, ґрунт, харчові продукти, а й рослини і тварини, являється обов'язковою умовою розповсюдження захворювання.

Більш складна й менше вивчена роль стану й змін навколишнього середовища в неінфекційній захворюваності населення.

Збудники захворювань мають різні властивості (тривалість, стійкість та таке інше). Наприклад, радіонукліди переходять з повітря в воду та ґрунт, у рослини і тварини, охоплюють, мігруючи, усе навколишнє середовище. А холерний вібріон, добре почувавши себе в

вологому середовищі, гине на сонці.

Людина є кінцевою ланкою чисельних ланцюгів живлення, у які сама втручається під час господарської діяльності, включаючи до біологічного кругообігу екологічних систем нові хімічні засоби. Багато хімічних речовин, що мають кумулятивні властивості, накопичуються в кожному наступному ланцюзі живлення і найбільшою мірою – в організмі людини, порушуючи при цьому обмінні процеси.

Нормальний обмін мікроелементів у живих організмах спостерігається, коли в ґрунті міститься кобальту 0,0007...0,0030%, міді 0,0015...0,0060%, марганцю 0,04...0,30%, цинку 0,03...0,07%, молібдену 0,0003...0,0030%, стронцію 0,06...0,10%, йоду 0,0002...0,0030%. Нестача або надлишок мікроелементів у воді і ґрунті впливає на розповсюдженість багатьох захворювань. Справа в тому, що мікроелементи мають високу біологічну активність і беруть участь у різних видах обміну: білковому, жировому, вітамінному, вуглецевому, мінеральному, газовому і тепловому, а також впливають на тканинне дихання. Вплив мікроелементів на обмін речовин тісно пов'язаний з їх впливом на активність ферментів. Частина мікроелементів входить у структуру гормонів і вітамінів.

Вміст хімічних елементів у природних сферах теж впливає на здоров'я людини. Наприклад, в "м'якій" воді мало кальцію, магнію, ванадію, які виконують захисні функції по відношенню до серцево-судинної системи. Вживання питної води з вмістом фтору менше ніж 1 мг/л призводить до карієсу зубів. На розвиток ендемії зобу, окрім йоду, впливає нестача у воді і ґрунті бромю, кобальту, міді, цинку, барію, марганцю, бору та надлишок стронцію.

В останнє десятиріччя збільшилася кількість алергічних захворювань, гострих респіраторних вірусних інфекцій, захворювань на грип. Головна причина – забруднення атмосфери. Вірус діє на фоні високої забрудненості хімічними канцерогенами, що збільшує його дію.

Злоякісні новоутворення виникають внаслідок опромінювання та з інших причин. Онкогени потрапляють до організму різними шляхами:

- через повітря (вдихання канцерогенів азбестового пилу, гематину, біхлорвінілового ефіру, бензолу, бензопірену);
- через травний тракт (з харчовими продуктами та водою, в яких

присутні хром, кадмій, мінеральна олія, смоли);

- через шкіру (сажа та інші речовини).

Для дії онкогенних хімічних речовин характерне те, що пухлини виникають через латентний період (15-20 років), який тим коротший, чим більша доза і тривалість дії онкогену.

У живому організмі різні органи по-різному реагують на радіонукліди та онкогени. Органи, опромінення яких даною дозою спричиняє найбільше ушкодження, називають критичними органами.

На стан здоров'я значно впливають штучні стійкі органічні забруднювачі (СОЗ), які втручаються в дію гормональної ендокринної системи чи навіть руйнують її. Наслідками є затримання розумового розвитку, репродуктивні проблеми, онкозахворювання тощо. СОЗ не розчиняються у воді, накопичуються у харчовому ланцюгу, стійкі у природному середовищі. Вони мають спорідненість із жировою тканиною живих організмів. Накопичуються в організмах тварин і людей, потрапляючи перш за все через продукти харчування. Найбільш розповсюджені СОЗ – це поліхлорований біфеніл (ПХБ), фурам, діоксан, ДДТ, токсафен. Світове виробництво СОЗ збільшилося з 150 тис. тонн у 1935 році до 150 млн. тонн у 1994-му.

У табл. 4.3 наведені дані про вплив забруднювачів на показники

**Таблиця 4.3**  
**Залежність показників здоров'я від шкідливих речовин**

<b>Показник</b>	<b>Шкідливі речовини</b>
Хвороби органів дихання	Акролеїн, фенол, формальдегід, хлор
Грип	Оксид міді, бутилацетат, толуол, п'ятиокис ванадію
Ендокринні захворювання	Фтористі сполуки газоподібні, капролактам, нікель металевий, оцтова кислота, етилацетат, оксид кадмію, водень хлористий
Загальна смертність	Етилацетат, капролактам, бутилацетат, толуол, водень хлористий, стирол, марганець і його сполуки, оксид міді, свинець і його сполуки, ацетон, ксилол, оцтова кислота, шестивалентний хром, циклогексан, дихлоретан, фтористі сполуки газоподібні, нікель металевий, спирт ізопропіловий

Таблиця 4.4

## Значення ГДК

Речовина	Клас небезпеки	ГДК (мг/м <sup>3</sup> )
Ртуть, свинець	1	0,0003
Солі нікелю	1	0,0002
Хром	1	0,0015
Фтористі сполуки	2	0,01-0,001
Мідь, марганець	2	0,01
Сірчистий ангідрид	3	0,01
Оксиди азоту	3	0,01-0,20

У здоров'ї населення України в останні роки намітилась ціла низка негативних тенденцій, багато з яких значною мірою пов'язані з тяжкою екологічною ситуацією. Зростає кількість захворювань (злоякісні новоутворення, цукровий діабет, психічні розлади, бронхіальна астма, виразки шлунку, хронічний бронхіт, серцево-судинні хвороби). Якщо у 1962-1965 роках частота випадків генетичних розладів у людини від впливу атомної радіації становила 5,65%, то у 1968-1988 роках – вже 10,65%. На кінець 1996 року кількість хворих туберкульозом досягла 700 тис. У 1997-му померло 9 тис. чол. У день захворює 70 чол. Захворюваність дітей за рік збільшилася в 4,5 раза.

Після Чорнобильської катастрофи в Україні велика увага приділяється радіотоксичності – властивості радіоактивних ізотопів спричиняти патологічні зміни в живому організмі.

За даними Міжнародного агентства з вивчення раку, виникнення приблизно 85% пухлин людини можна пов'язати із впливом чинників навколишнього середовища. Професійною хворобою можна вважати рак для шахтарів, сажотрусів, брикетників, робітників анілінофарбової промисловості.

На територіях, забруднених внаслідок Чорнобильської катастрофи, зараз проживає 2,5 млн. людей. Але практично все населення України більшою чи меншою мірою стикається з чорнобильськими радіонуклідами через воду, їжу, промислову продукцію. Медики встановили зв'язок змін у стані здоров'я з участю в ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС вже у трьох тисяч осіб. Зокрема, виявлено значний вплив радіаційного опромінення на прискорення

темпу старіння організму у людей віком до 50 років. Встановлено, що жінки більш чутливі до опромінення, ніж чоловіки. Виявлено знищення показників клітинного та гормонального імунітету великої кількості людей. Особливе занепокоєння викликає зростання кількості захворювань на рак щитовидної залози у дітей. Якщо у 1986 році було 5 нових випадків захворювань, то у 1998 році – 50. В Україні річна частота захворювань на лейкемію щорічно зростає на 2...7%.

### ***Контрольні запитання і завдання***

1. Яке місце серед факторів впливу на здоров'я займає якість середовища існування?
2. Перелічити фактори впливу на здоров'я людини.
3. Перелічити групи джерел збудників хвороб.
4. Чим принципово радіонукліди відрізняються від живих збудників хвороб?
5. Що таке кумулятивна властивість речовини?
6. Чому кумулятивна властивість речовин сприяє захворюваності людей?
7. Чи можна стверджувати, що наявність у ґрунті міді (кобальту, цинку та інших металів) шкідлива?
8. Чому дощова вода шкідлива для здоров'я?
9. Описати механізм дії ракових збудників.
10. Перелічити групи збудників онкозахворювань.
11. Що таке критичний орган у людському організмі?
12. Перелічити напрямки негативних наслідків Чорнобильської