

Фізико-хімічні фактори довкілля та їх вплив на організм людини. Шляхи профілактики негативного впливу.



План лекції

- Профілактична медицина, її мета, завдання.
- Гігієна як наукова дисципліна, короткий історичний екскурс.
- Навколишнє середовище і здоров'я.
- Предмет і зміст гігієни.
- Методи гігієнічних досліджень.
- Закони гігієни.
- Гігієнічне нормування.

Медицина - це система наукових знань і практичної діяльності, метою якої є зміцнення і збереження здоров'я, продовження життя людей, профілактика і лікування хворих. Медицина підрозділяється на дві галузі: лікувальну і профілактичну.



Другим надзвичайно важливим напрямком медицини є **профілактична медицина**. Це колективна медицина, або гігієна.

Об'єктом вивчення гігієни є **практично здорові люди**, тобто люди, які без обмежень здатні повністю виконувати свої біологічні і соціальні функції.

Гігієна займається здоров'ям здорових людей (індивідуальним здоров'ям), здоров'ям колективів практично здорових людей, людності країни (громадським здоров'ям), популяції. Завдання профілактичної медицини (гігієни) вирішують лікарі і середні медичні працівники - гігієністи, санітарні лікарі, помічники санітарних лікарів з певних розділів гігієни.

Профілактичний напрямок

- В охороні здоров'я він отримує зростаючу популярність, тому що в багатьох економічно розвинутих країнах з допомогою профілактичних заходів вдалося помітно зменшити захворюваність і смертність від численних хвороб. Тому на часі створення нової парадигми – впровадження профілактики як необхідного складового елемента первинної медичної допомоги.



Види профілактики(походить з гр. prophylaktikos - запобіжний)

- Громадська – забезпечується державними заходами, зафіксованими в Конституції і передбачає створення сприятливих умов праці, життя і відпочинку.
- Особиста – попередження перевантаження організму, особливо нервової і серцево-судинної систем.
- Первинна – попередження виникнення захворювань, спрямована на причину хвороби чи фактори ризику.
- Вторинна – попередження загострення чи прогресування захворювання, передбачає раннє виявлення хвороби та раннє лікування.
- Третинна -- попередження рецидивів перенесених захворювань, тобто реабілітаційна профілактика.

Головні завдання профілактичної медицини

- Вивчення стану здоров'я населення, попередження захворювань у здорових і загострень і рецидивів у реконвалесцентів.
- Прогноз стану здоров'я майбутніх поколінь.
- Вивчення впливу окремих факторів на здоров'я і життєдіяльність популяцій.
- Розробка шляхів підвищення рівня здоров'я і соціально-трудового потенціалу населення.

Рівень здоров'я

- Комплексним показником, який відзеркалює стан будь-якої людської популяції, є рівень здоров'я – природний стан організму, що характеризується певною рівновагою з біосферою і відсутністю будь-яких хворобливих змін. За офіційним визначенням ВООЗ: “Здоров'я – стан повного фізичного, духовного і соціального добробуту, а не лише відсутність захворювання або фізичних дефектів”. З огляду на це, здоров'я може мати багато рівнів і розцінюватись як стан структури, функції та адаптаційних можливостей людини, який забезпечує її життя і залежить від багатьох факторів.

спосіб життя
(49-53 %)

забруднення
навколишнього
середовища
(17-20 %)

здоров'я
населення

генетичний
чинник
(18-22 %)

медичні етіологічні
чинники **(8 -10 %)**



Гігієна це наука, що вивчає закони впливу на організм людей соціальних, природних і штучних чинників довкілля з метою виявлення закономірностей позитивного і негативного їх впливу, і на цій підставі розробляє заходи, спрямовані на ліквідацію або зменшення впливу негативних чинників, або на використання позитивних чинників для збереження, оздоровлення і зміцнення здоров'я як окремої людини, так і цілих колективів, усього людського суспільства. Термін «гігієна» походить від грецького *hygienos*, що означає “той, що приносить здоров'я”

Походження терміну “гігієна”

- В поемах Гомера “Іліада ” і “Одіссея” є дані про медицину. Там можна прочитати, що Асклепій(син Аполлона) мав дві дочки Гігією і Панакею. Вони обидві допомагали батькові, Гігієя займалась зміцненням здоров'я і попередженням захворювань. Панакея була богинею лікування і тому символізує лікувальну медицину. Тепер термін “панацея ” вживають у переносному значенні як універсальний засіб від усіх хвороб.



Періоди розвитку профілактичної медицини:

- Емпіричний, який веде початок із античних часів до Середньовіччя;
- Науковий період, починаючи з епохи Відродження і до наших часів;

Емпіричний період розвитку профілактичної медицини

- **Ассіро-Вавілонська держава** – в її законодавчих документах збереглися записи медичного характеру, які стосувались особистої і суспільної гігієни. У Вавілоні і Ніневії знайдені залишки бруківки і водо-каналізаційних керамічних труб, проводились також меліоративні роботи. Великим досягненням Вавілонського царства були закони царя Хаммурапі, викарбувані на великому базальтовому стовпі. У законах наголошувалось на різноманітних хірургічних операціях. Збереглися також тексти молитов про зцілення хворих.
- **Древній Єгипет** – 1,5 тис. років до н.е. існували санітарні рекомендації відносно вживання харчових продуктів, особистої гігієни, ізоляції хворих, окурювання приміщень, нагляду за ринками, поховання померлих. За 1500 років до нашої ери вже застосовували дренажну систему для осушування, будували величезні споруди для водопостачання. Відомі досягнення єгипетської медицини у боротьбі із заразними хворобами.
- **Древній Китай** – в одному з медичних трактатів зазначалося, що медицина не може врятувати від смерті, але в змозі продовжити життя. Велика увага приділялась раціональній дієті, режиму відпочинку і сну, масажу. Існували санітарні вимоги до розміщення і планування населених місць, житла і його благоустрою.
- **Древньоіндійські закони Ману і Аюрведа** (“Книга життя”- 1000-500 років до н.е) – підкреслювалась роль особистої гігієни, гімнастичних вправ, фізичної праці та наводились дієтологічні рекомендації.

АНТИЧНИЙ СВІТ

- Велика роль у розвитку гігієнічних знань належить лікарям Древньої Греції. Так, Гіппократ не тільки узагальнив знання і досвід лікувальної медицини, а й спробував оцінити значення довкілля у житті людини. Трактат Гіппократа “Про повітря, води та місцевості” аж до XVIII століття був єдиною книгою з профілактичної медицини. Гіппократ закликав лікарів піклуватись про хворих людей, щоб вони не хворіли.
- Гіппократ виділив дві основні групи чинників, які впливають на організм людини: загальні (клімат, ґрунт, вода) та індивідуальні (спосіб життя, харчування, спадковість.)
- Вслід за Гіппократом в історію профілактичної медицини увійшли такі імена як Арістотель, Гален, Авіценна і ін.

Римський період

- У Древньому Римі вперше запроваджені посади головних лікарів великих міст, яких називали архіятрами;
- Була організована медична служба, в армії створені військові шпиталі (валетудинарії);
- Побудовані санітарні споруди: водогін, каналізація і терми (лазні). Саме терми були унікальними спорудами міського благоустрою. Вони були розраховані на декілька тисяч чоловік, які купались одночасно. Там були майданчики для фізичних вправ, для народних зборів, відпочинку та приймання їжі.

Римський водогін або акведук Aqua Marcia,

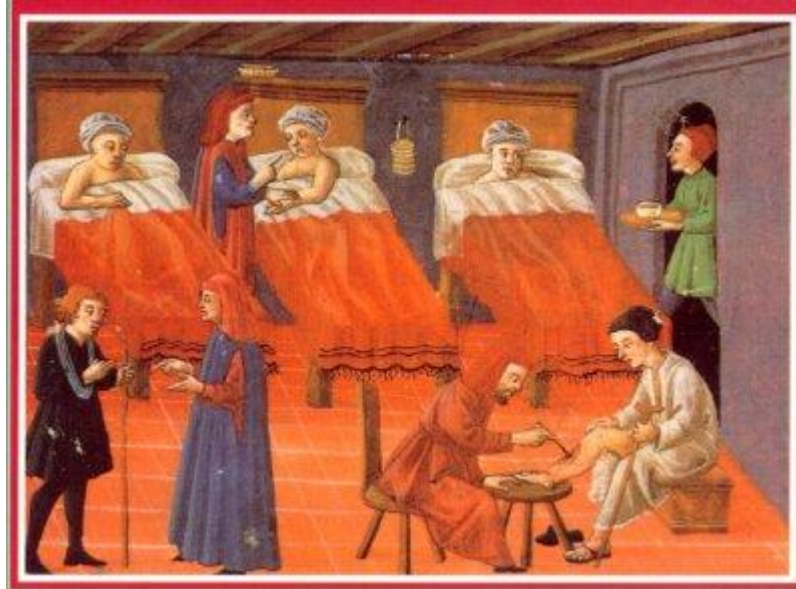
- Як і єгипетські піраміди, став одним із найвеличніших пам'ятників в історії людства. Щоденно він давав 1,5 млн.куб.м води, це давало 500-1000 л на 1 жителя міста. Керував водопостачанням так званий Curator aquarum. Одночасно була збудована каналізаційна мережа. Стічні води надходили із підземних труб спочатку у великий колектор (4 x 5 м), який називали Cloaca maxima, а потім у річку Тібр.

Середньовічний період

- Увійшов в історію як епоха жахливих епідемій: чуми, тифу, холери, прокази, сифілісу. У період раннього середньовіччя цент медичної науки перемістився в країни Сходу. Із вчених цих країн особливо значний внесок зробив видатний арабський лікар Авіценна, він написав 5-томний "Канон лікарської науки, деякі розділи якого присвячені питанням гігієни ("Про добре повітря," "Про якість води," "Про збереження здоров'я")".
- Широкого відображення питання дієтетики і гігієни набули у працях М.Маймоніда(XII ст.) та у Салернському кодексі здоров'я (XIVст.)

Салернський кодекс здоров'я, автор - Арнольд з Віланови -

- Користувався великою популярністю і виходив понад 200 разів різними мовами. Крім анатомії людини, патологій та методів лікування, у кодексі описано здоровий спосіб життя, вміщено поради гігієнічного характеру. Дуже детально розглянуто властивості і якість харчових продуктів рослинного і тваринного походження, описано їх вплив на здоров'я, чітко визначено режим праці, сну і відпочинку. Гігієнічні правила Салернського кодексу залишаються актуальними і понині.



Салернский кодекс здоров'я

- Салернский кодекс здоровья, написанный в XIV веке Арнольдом из Виллановы :
Школа салернская так королю англичан написала:
Если ты хочешь здоровье вернуть и не ведать болезней,
Тяжесть забот отгони и считай неразумным сердиться.
Скромно обедай, о винах забудь,
Полуденного сна избегая...
Наивысший закон медицины – диету блюсти неуклонно,
Будет лечение плохим, коль забудешь, леча, о диете,
Сколько, когда, где, как часто и что применимо,
Все это должен учитывать врач, назначая диету.



Епоха Відродження (Ренесансу)

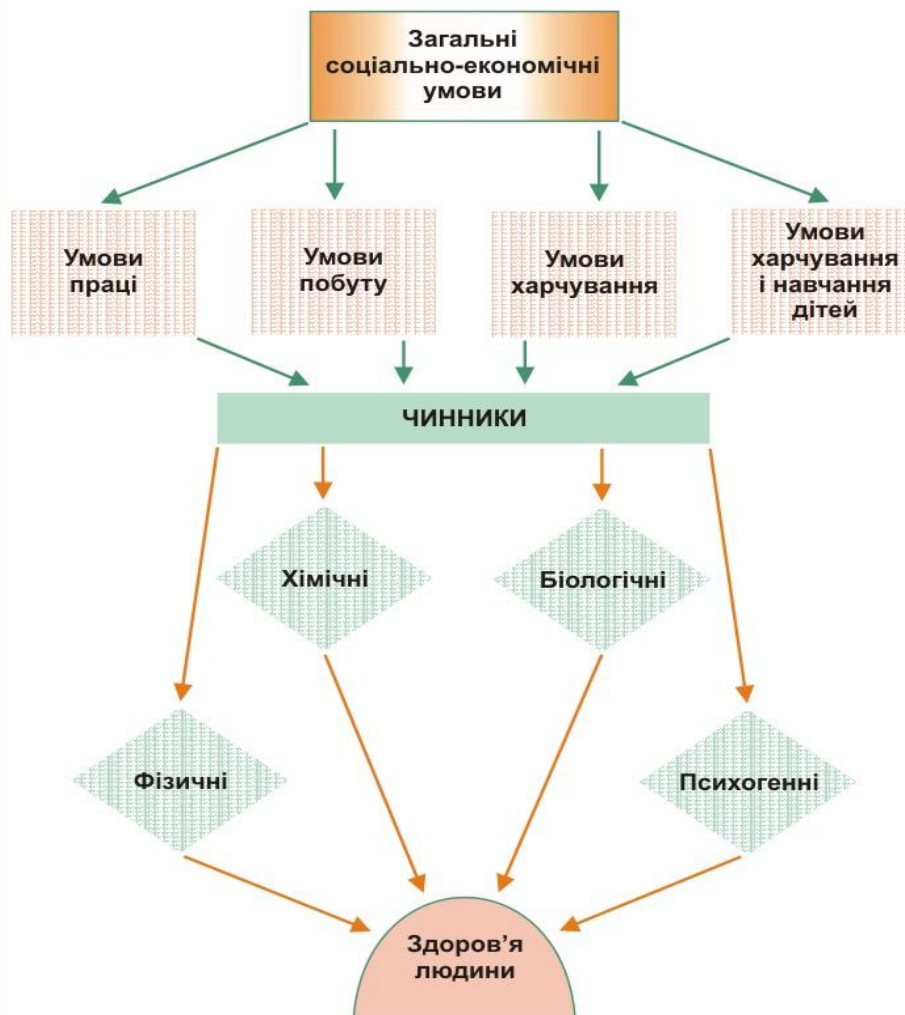
– ОСНОВНІ ДОСЯГНЕННЯ:

- Цей період ознаменувався бурхливим розвитком капіталізму, особливо в країнах Західної Європи. Росли міста, розвивалась техніка, механіка, точні науки. В Європі було декілька десятків університетів.
- Бернадіно Рамаціні (професор з Падуї, Італія) – “Про хвороби, пов’язані із заняттями людей”;
- Едвард Дженнер здійснив профілактичне щеплення проти віспи (лікар з Англії);
- Кристоф Гуфеланд “Макробіотика, або мистецтво подовження життя”(лікар з Німеччини);
- Мішель Леві (Франція) і Е. Паркс (Англія) написали перші підручники з гігієни;
- Макс Петенкофер – засновник сучасної експериментальної гігієни, автор підручника по гігієні, відомі його праці з гігієни повітря, жител, а також з етіології холери та черевного тифу. Праці М. Петенкофера започаткували еру експериментальної гігієни, яку продовжили його учні: М.Рубнер, А.Фойт, Флюге, О.Прауснітц.
- Праці Луї Пастера, Дж. Лістера, Роберта Коха. Згодом галузь мікробіології – епідеміологія – стала частиною гігієни.

Сучасний період

- 1946 рік – створена Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ), котра здійснює і координує працю з питань епідемічних захворювань, санітарної статистики, видання спеціальних журналів, монографій, проводить міжнародні конгреси і т.п.
- 1983 – ООН створила Всесвітню Комісію з навколишнього середовища і розвитку.
- 1984 – держави-члени ВООЗ затвердили в Європейському регіоні стратегію досягнення здоров'я для всіх.
- 1988 - ВООЗ започаткувала проект “Міста здоров'я”.
- 1992 – Ріо-де-Жанейро – відбулась Всесвітня Конференція з проблем навколишнього середовища і розвитку.
- Нині Європейський Центр з довкілля та здоров'я за сприяння Європейського бюро ВООЗ виконує програми, спрямовані на удосконалення системи профілактики і контролю шкідливого впливу на довкілля.

ВПЛИВ ЧИННИКІВ І УМОВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ



«Гігієна як наука переслідує велику і благородну мету — зробити розвиток людського організму найбільш досконалим, життя найбільш сильним, згасання найбільш уповільненим, а смерть найбільш віддаленою» - Едмунд Паркс — засновник експериментальної гігієни в Англії



Методи гігієни

Методи вивчення
навколишнього
середовища

Методи санітарного
обстеження з
подальшим
санітарним описом

Інструментально-
лабораторні
методи

Фізичні

Хімічні

Фізико-хімічні

Біологічні

Санітарно-статистичні

Географічні

Експеримент з моделювання
природних умов

Лабораторний експеримент на тваринах

Методи вивчення впливу
навколишнього середовища на
організм і здоров'я людини

Методи
експериментального
дослідження

Методи
натурального
спостереження

Лабораторний експеримент на людях

Комплексна оцінка стану здоров'я
населення

Клінічні

Фізіологічні

Біохімічні

Токсикологічні

Санітарно-статистичні

Медико-географічні

Основні методи дослідження навколишнього середовища

- Фізичні методи – термометрія, барометрія, анемометрія, люксометрія, актинометрія, уфіметрія, вібриметрія, шумометрія тощо.
- Хімічні методи – визначення вмісту кисню, азоту, вуглекислого та інертних газів, хімічних речовин, які забруднюють повітря, ґрунт, воду тощо.
- Фізико-хімічні методи – полярографія, спектрографія, методи мічених атомів, парамагнітного резонансу тощо.
- Біологічні методи – мікробіологічні, гельмінтологічні, вірусологічні, гідробіологічні.
- Географічні методи – картографічний. Створені карти хімічного складу ґрунту, води, повітря, геомагнітного поля, динаміки забруднень (роза вітрів) тощо.

Методи вивчення стану довкілля на організм і здоров'я людини

- Метод натурального гігієнічного експерименту – гігієністи в реальних (натурних) умовах вивчають вплив найрізноманітніших чинників довкілля (повітря, вода, харчові продукти, ґрунт, соціальні умови), дають оцінку їх впливу на здоров'я і санітарно-побутові умови життя людей.
- Метод лабораторного гігієнічного експерименту. Розрізняють 2 його види: проведення експерименту на людях-добровольцях і лабораторний експеримент на тваринах з наступною екстраполяцією одержаних результатів на людину. Проведення досліджень на добровольцях допускається лише в тих випадках, коли є повна гарантія безпеки цих досліджень для здоров'я людини і дозвіл спеціального комітету при міністерстві охорони здоров'я. Найчастіше ці дослідження проводять з метою наукового обґрунтування нормативів (наприклад, при гігієнічному обґрунтуванні максимально разової ГДК атмосферних забруднень)

Вплив на організм факторів навколишнього середовища

- Окрема дія – дія на організм тільки одного фактора.
- Комбінована – вплив одночасно декількох речовин однієї природи (коли хімічна речовина надходить в організм різними шляхами одночасно з різних об’єктів довкілля).
- Поєднана дія – сумарний вплив фізичних, біологічних і хімічних факторів довкілля
- Комплексний вплив – надходження, наприклад, хімічної речовини в організм різними шляхами (перорально, респіраторно, через шкіру).



Методи досліджень у гігієні

- Методи санітарного обстеження з подальшим санітарним описом



- Інструментально-лабораторні методи

- Методи, що реєструють фактори впливу на здоров'я людини



- Фізичні методи

- Хімічні методи



- Фізико-хімічні методи

- Біологічні методи



Завдання гігієни

Перше завдання гігієни полягає у вивченні закономірностей впливу чинників навколишнього середовища і соціальних умов на організм людини (на її здоров'я).



Це завдання вирішується кількома шляхами:

- 1. Вивчення громадського та індивідуального здоров'я в природних умовах. Такий підхід дістав назву епідеміологічного дослідження.**
- 2. Досліди на тваринах з наступною перевіркою на людях - добровольцях у безпечних концентраціях і рівнях.**
- 3. На експериментальних тваринах вивчають як безпосередні наслідки, так і можливі віддалені ефекти впливу (онкогенний, мутагенний, гонадотоксичний, ембріотоксичний, нейротоксичний та ін.).**

Друге завдання гігієни полягає у вивченні стану навколишнього середовища з огляду на його потенціальну та реальну небезпеку як для здоров'я населення, так і для об'єктів навколишнього середовища.



Під час вирішення цього завдання з'ясовують:

1. Якісний і кількісний склад чинників, які формують природне середовище.

2. Вивчають джерела антропогенних забруднень, забруднювачі та забруднення.

3. Досліджують часові і просторові закономірності поширення забруднень в об'єктах навколишнього середовища.

4. Характер забруднювачів щодо тривалості перебування у навколишньому середовищі, можливого розпаду (деструкції) чи перетворення (трансформації) з утворенням більш або менш небезпечних продуктів чи використовують інформацію інших державних служб.

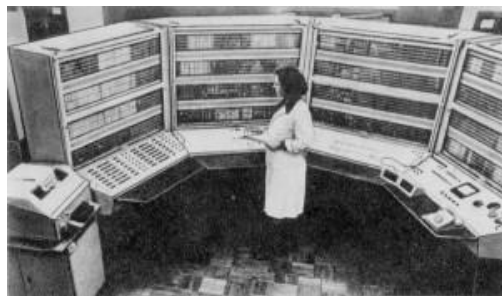
Третє завдання гігієни полягає в науковому обґрунтуванні оптимальних і гранично допустимих параметрів чинників довкілля на підставі відомостей про їх якісну, кількісну характеристику та закономірності впливу на організм людини. Зазначені дані є основою для наукового обґрунтування і розробки гігієнічних нормативів, правил і заходів, що передбачають використання сприятливого і запобігання шкідливому впливу навколишнього середовища на здоров'я людей.

Вирішення четвертого завдання

- Полягає у впровадженні гігієнічних нормативів і рекомендацій у практику, перевірці їх ефективності і подальшому вдосконаленні
- Є надзвичайно важким і трудомістким. Іноді розробка нормативів шкідливих чинників розтягується на століття. Можна навести такі приклади:
- Відомо, що розробка нормативів канцерогенних сполук триває дуже давно. Ще у 1775 році Персиваль Потт (Англія) повідомив про рак мошонки у трубочистів, і до сьогодні продовжуються дослідження поліциклічних ароматичних вуглеводів, зокрема 3,4-бензпірену. А розробці нормативу вмісту фтору у воді (1,5 мг/л) передували тисячі наукових робіт, проведених у різних лабораторіях світу.



П'яте завдання гігієни — це науково обґрунтоване прогнозування санітарної ситуації з урахуванням найближчої та віддаленої перспективи розвитку окремих регіонів чи країни в цілому. Вирішити це завдання в сучасних умовах неможливо без застосування багатofакторного математичного аналізу та електронно-обчислювальної техніки.



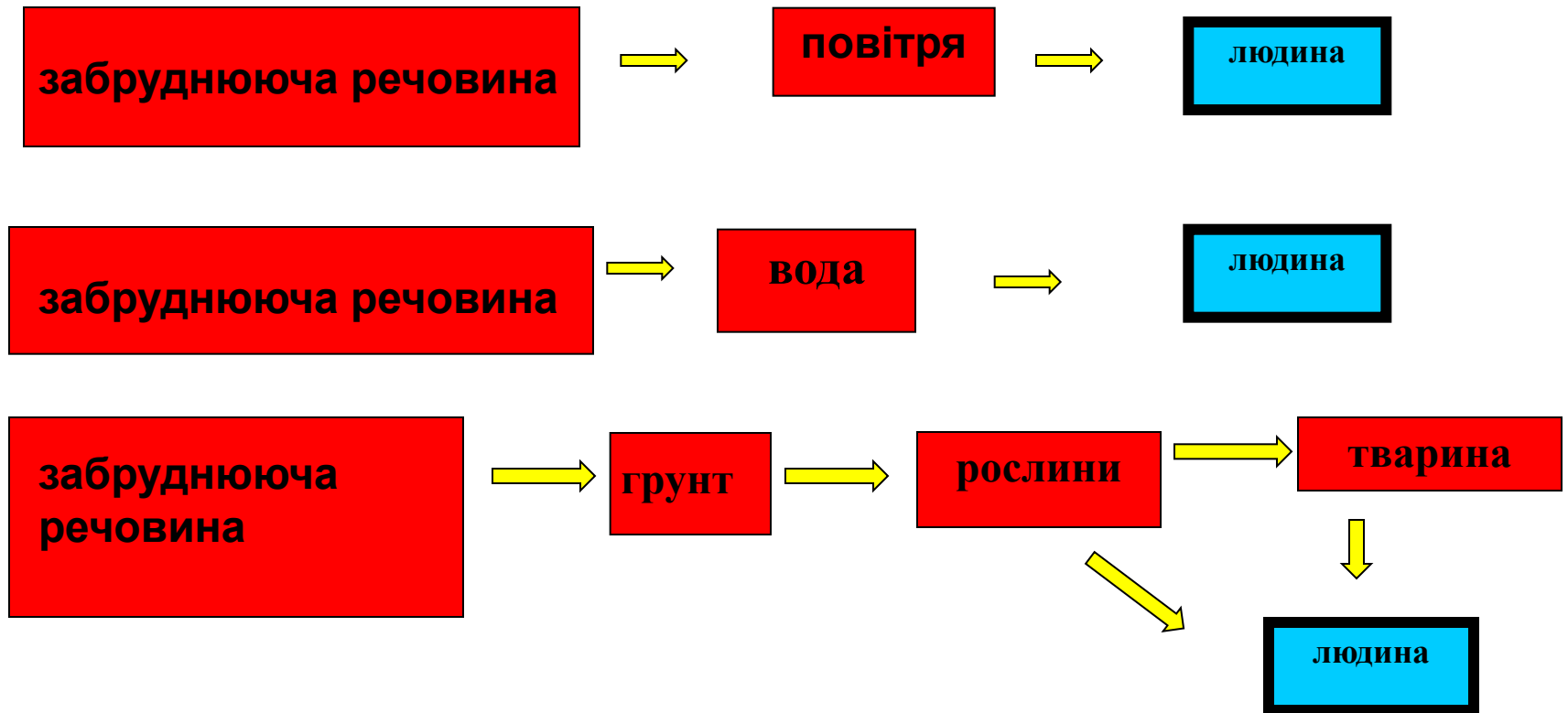
Сучасна гігієна — це багатогалузева профілактична дисципліна, до складу якої входять: соціальна медицина, комунальна гігієна, гігієна праці, гігієна харчування, гігієна дітей і підлітків, гігієна лікувально-профілактичних закладів, військова гігієна, авіаційна гігієна, гігієна залізничного транспорту, спортивна гігієна, космічна гігієна, герогігієна та ін.

Об'єктом вивчення гігієни, як основної галузі профілактичної медицини, є як окрема здорова людина, так і колективи практично здорових людей.

Поняття «здоров'я» відображує динамічну рівновагу між організмом і навколишнім середовищем, сталість гомеостазу організму здорової людини, що сформувався під час його еволюційного розвитку в умовах природного навколишнього середовища і підтримується завдяки нейрогуморальній і ендокринній регуляції. Гомеостаз організму практично здорових людей може зберігатись і при зміні (денатурації, забрудненні) до певної міри параметрів чинників навколишнього середовища. Це можливо завдяки процесам адаптації (у здорової людини) і компенсації (у хворих людей), що також мають свої індивідуальні межі для кожного організму.

Перший закон гігієни : порушення рівня здоров'я людей, яке викликане будь-якими етіологічними чинниками, може виникнути тільки за наявності трьох рушійних сил: джерела шкідливості (забруднюючої речовини) або комплексу шкідливостей, чинника (механізму) дії або передачі цієї забруднюючої речовини і сприйнятливого (чутливого до дії шкідливості) організму. За відсутності хоча б однієї з цих умов, або рушійних сил процесу зміни рівня здоров'я під впливом чинників навколишнього середовища для даної віково-статевої або професійної групи людей порушення здоров'я не відбудеться. Тобто виключення з єдиного ланцюга однієї з рушійних сил рівня здоров'я усуває вірогідність його погіршення.

Екологічні ланцюжки для забруднюючих хімічних речовин:



Другий закон гігієни — закон неминучого негативного впливу на навколишнє середовище діяльності людей – незалежно від своєї волі та свідомості, у зв'язку з різною побутовою і виробничою діяльністю люди негативно впливають на довкілля, що тим небезпечніше, чим нижчий науково-технічний рівень виробництва, культура населення та соціальні умови життя.





Третій закон гігієни — закон неминучого негативного впливу на навколишнє середовище і здоров'я людей природних екологічних катастроф (повені, землетруси і т. п.), природних і техногенних біогеохімічних провінцій і техногенних аварій (на АЕС, підприємствах, транспорті).



Четвертий закон гігієни — закон позитивного впливу на навколишнє середовище людського суспільства.

Чим вищий рівень культури, науки, свідомість населення, тим більш дієздатні профілактичні і оздоровчі заходи щодо запобігання забрудненню довкілля та збереження екологічної рівноваги і саморегуляції, що склалися в процесі еволюції, як у неживій, так і у живій природі.



П'ятий закон гігієни — закон неминучого негативного впливу забрудненого природного навколишнього середовища на здоров'я населення.



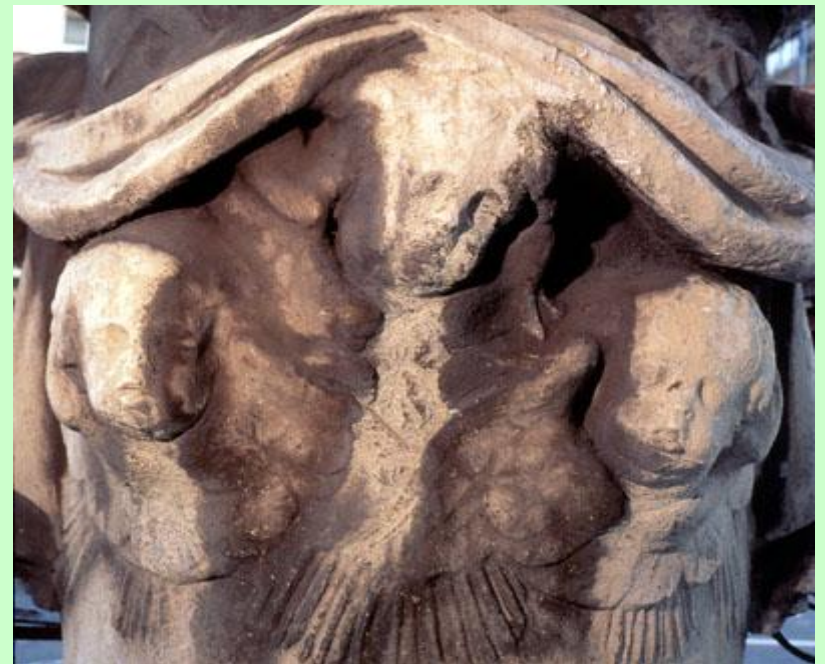
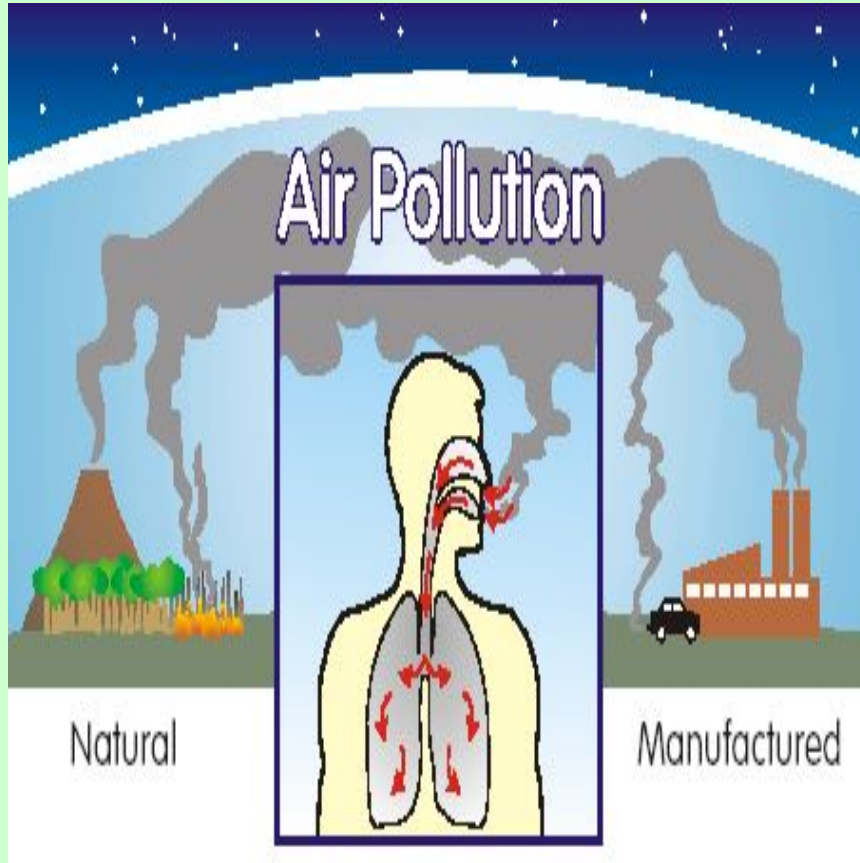
Приклади негативного впливу забрудненого довкілля на людину

- 1 грудня у долині Маас у Бельгії внаслідок антициклонічної погоди з температурною інверсією, що супроводжувалось накопиченням промислових викидів у приземному шарі, зареєстровано сотні захворювань, в тому числі 63 із смертельним кінцем.
- Аналогічна ситуація мала місце в 1948 р. у Донорі (США), де захворіло 43% населення.
- Лондонські токсичні тумани у грудні 1952 року забрали 3900 людських життів.
- 1956 р. – описано епідемію під назвою хвороба Мінамата – отруєння метилртуттю. До 1983 року захворіло нею 2723 чол., з них 278 померло.
- В цей саме період в Японії зареєстроване масове отруєння кадмієм, яке отримало назву хвороби ітай-ітай. Захворіло біля 200 чоловік, з них половина померли.



Шостий закон гігієни — закон позитивного впливу чинників природного навколишнього середовища на здоров'я населення





Види санітарного нагляду:

Запобіжний санітарний нагляд має на меті не допустити порушень санітарних правил і норм в усіх урядових інстанціях. Важливою ділянкою запобіжного санітарного нагляду є розгляд і видання висновків на проекти стандартів технічні умови на нові види сировини, продуктів харчування, промислових виробів, будівельних матеріалів, полімерних та синтетичних матеріалів та виробів із них, а також включає контроль за проектуванням і будівництвом будівель або об'єктів, що будуються і реконструюються, з метою запобігання відступам від затвердженого проекту будівництва аж до приймання збудованих і реконструйованих об'єктів.

Поточний санітарний нагляд

- Передбачає повсякденний контроль за виконанням санітарних норм і правил всіма установами та підприємствами , в першу чергу підприємствами харчової промисловості, громадського харчування, торгівлі і водопостачання.

Основні гігієнічні нормативи

- Санітарні правила
- Будівельні норми і правила
- Державні стандарти (ДеСТ)
- Гранично допустима концентрація (ГДК) – максимальна кількість шкідливої речовини, яка при щоденному впливу протягом необмеженого періоду часу не спричинює тих чи інших хворобливих змінв організмі та несприятливих спадкових змін потомства
- Гранично допустима доза (ГДД) – найбільше значення індивідуальної еквівалентної дози за рік, яке при рівномірному впливу впродовж 50 років не викликає в стані здоров'я працюючих несприятливих змін
- Гранично допустимий рівень (ГДР) – нормативне значення надходження та вмісту радіоактивної речовини, її концентрації у воді та повітрі, розраховане на підставі ГДД
- ГДВ – гранично допустимий викид у атмосферу – науково-технічний норматив, що встановлюється для кожного забруднювача й джерела викиду і який забезпечує дотримання ГДК на території населеного пункту з урахуванням викидів сусідніх підприємств (фонових забруднень)

Контрольні питання

- 1. Які є види профілактики?
- 2. Хто написав Салернський кодекс здоров'я?
- Відповіді прохання надсилати на :
- Neonila.Golka@gmail.com