



Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Медичний інститут

Методичні вказівки
для підготовки до практичних занять з теми 23

«Загрози навколишнього середовища»

із дисципліни **«Пропедевтика громадського здоров'я» (модуль 2)**

для студентів 1 курсу
спеціальності 229 «Громадське здоров'я»
денної форми навчання

Суми
Сумський державний університет
2019

Методичні вказівки до практичних занять з теми 23: «Загрози навколишнього середовища» для самостійної підготовки до практичних занять із дисципліни «Пропедевтика громадського здоров'я»

/ укладачі: зав. каф., д. м. н., проф. В. А. Сміянов., ст. викл. О.І Сміянова. – Суми: Сумський державний університет, 2019. -.

Тема 23. ЗАГРОЗИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.

Вплив метеорологічних чинників на організм людини (повітря, атмосферний тиск, сонячне опромінення, мікроклімат)

Навколишнє середовище і, зокрема, атмосфера, безупинно впливають на людину. При кожній зміні природних умов змінюється й робота організму людини. Якщо ці зміни постійні (добові, сезонні), то людина до них давно пристосувалася і перебудова організму відбувається безболісно.

Якщо організм людини ослаблений хворобою або його опір знижений з інших причин, то пристосування до нових умов відбувається важко: людина відчуває дискомфорт або біль у різних органах і системах, може відбуватись серйозне загострення серцево-судинних захворювань, ішемічної хвороби серця й мозку, хронічних захворювань запального характеру, психічних розладів та ін. Наскільки сильною буде реакція організму на зміну навколишнього середовища залежить від багатьох чинників і, насамперед, від початкового стану організму, віку, наявності захворювання та його характеру, мікроклімату у якому живе людина, і ступеня її акліматизації до нього.

Серед метеорологічних факторів на організм людини найбільше впливають температура, вологість повітря, атмосферний тиск, сонячна радіація, швидкість вітру.

Вплив температури повітря на людину

За умов низької температури повітря виникає небезпека переохолодження (гіпотермія) організму внаслідок посиленої тепло-віддачі. Переохолодження тіла або його частин приводить до дискомфорту, порушення сенсорної й нервово-м'язової функції. У результаті дії холоду виникають озноби, обмороження й створюються умови для появи або загострення захворювань органів дихання, м'язово-суглобного апарату та периферійної нервової системи, спостерігається погіршення працездатності та витривалості. При зниженні температури тіла на один градус по Цельсію працездатність зменшується на 5-6 %.

Небезпечною для людини є й висока температура навколишнього середовища. У теплий період під впливом високої температури спостерігається порушення умов тепловіддачі, ослаблення діяльності серцево-судинної системи, зниження діяльності шлунково-кишкового тракту, відбувається перерозподіл крові від внутрішніх органів до шкіряного покриву, що приводить до зниження артеріального тиску. Високі температури провокують головний біль, загальне погане самопочуття,

задишку. Зниження вмісту кисню в повітрі, що спостерігається при високій температурі, приводить до сильного кисневого голодування всіх органів і тканин організму, розвитку ішемічної хвороби серця та бронхіальної астми. Знижується увага й координація рухів, істотно зменшується працездатність: при 24 °С на 15 %, а при 28 °С – на 30 %.

Висока температура навколишнього середовища є причиною ряду захворювань, що виникають на ґрунті перегріву: теплової непри-томності, теплового опіку з набряком, теплового виснаження, теплового удару та ушкоджень шкіри. У поєднанні з високою вологістю вона приводить до виникнення масових алергічних, кишкових та інфекційних захворювань. На умови збереження й поширення вірусних, мікробних збудників хвороб та алергенів впливають не лише температура і вологість повітря, а й інші метеорологічні чин-ники: швидкість й напрямок повітряних потоків, природна освіт-леність, ультрафіолетова радіація.

Вплив вологості повітря на людину

Тривале перебування людини в умовах вологого повітря шкідли-во для організму, як при високій, так і при низькій температурі. За таких умов спостерігається зниження опору організму до про-студних і інфекційних захворювань, а також до ревматизму, тубер-кульозу й захворювань нирок, спостерігається швидка стомлю-ваність, погіршення сприйняття й пам'яті. При теплій або хо-лодній погоді з високою вологістю стає важче дихати, з'являється кашель, загострюються бронхо-легеневі захворювання, у першу чер-гу такі, як астма, бронхіт і трахеїт. Загострення захворювань сер-цево-судинної системи також спостерігається при високій відносній вологості (80-95 %).

Несприятливі поєднання високих температур повітря й висо-ких значень відносної вологості створюють неприємне відчуття за-духи.

При задусі спостерігається порушення терморегуляції орга-нізму яке несприятливо діє на осіб із захворюваннями серцево-су-динної системи, позначається в а погіршенні працездатності здоро-вих людей.

Вплив атмосферного тиску на людину

На організм людини впливає насамперед зміна тиску та швидкість цієї зміни. Від цих параметрів залежить ха-рактер і величина функціональних порушень в організмі. Збій у роботі організму відбувається найчастіше при різких неперіодичних коливаннях атмосферного тиску. Одним з важливих

показників цих коливань є міждобова мінливість атмосферного тиску. Дослідження показали високу ймовірність збігів піків міждобових коливань атмосферного тиску й піків звернення хворих за медичною допо-могою із приводу стенокардії, мозкового інсульту й інфаркту міо-карда. Найбільш небезпечними для людини є одночасна різка зміна температури повітря й атмосферного тиску, особливо на фоні висо-кої вологості та при наявності атмосферних явищ погоди – грози, зливи, сильного вітру та ін.

Коливання атмосферного тиску діють на людину двома основними шляхами :

- механічно подразнюють нервові закінчення слизової оболонки, синовіальної оболонки суглобів, а також рецептори судин;
- змінюють насичення крові киснем.

При зниженні атмосферного тиску газу, що перебувають у шлунково-кишковому тракті, розширюються, викликаючи розтягування органів. Крім того, пов'язане зі зниженим тиском високе положення діафрагми може привести до погіршення дихання й порушення функцій серцево-судинної системи. У дні з низьким атмосферним тиском кров'яний тиск у гіпотоніків падає ще нижче, що викликає напади слабості, нервозності, сонливості. Це пов'язано з тим, що перепади атмосферного тиску сильніше впливають на нижній рівень артеріального тиску, а верхній при цьому змінюється мало. Хворі вегето-судинною дистонією через порушення в роботі системи регуляції діяльності судин взагалі реагують на будь-які погодні варіації. Гіпертоніки ж страждають при підвищенні вологості повітря й наближенні області високого атмосферного тиску. Зниження атмосферного тиску приводить також до зменшення числа лейкоцитів, а його підвищення, навпаки до збільшення лейкоцитів.

Зміна вмісту кисню впливає на плин багатьох біологічних процесів. Зниження абсолютного вмісту кисню в повітрі внаслідок варіацій тиску й вологості може приводити до: кисневої недостатності в органах і тканинах організму; гіпоксії – кисневого голодування, у першу чергу мозку, в результаті кисневого голодування тканин організму надниркова залоза в підвищеній кількості викидає у кров гормони – це приводить до порушення процесів обміну, підвищеній дратівливості, стомлюваності, зниження працездатності й уваги, у крові підскакує холестерин, люди з нестабільною психікою починають вести себе неспокійно, збільшується число депресій.

Вплив мікроклімату

Мікроклімат середовища суттєво впливає на стан організму людини, її працездатність протягом робочого дня. Показники температури, відносної вологості, швидкості руху повітря, теплового випромінювання нагрітих поверхонь характеризують клімат внутрішнього середовища приміщення.

За оптимальних мікрокліматичних умов в організмі людини, завдяки терморегуляції, підтримується постійна температура тіла (36,6 °C). Кількість тепла, що утворюється в організмі, залежить від фізичного навантаження, а рівень тепловіддачі – від мікрокліматичних умов середовища. При високій температурі повітря значна частина тепла втрачається випаровуванням. Разом з потом організм втрачає воду, вітаміни, мінеральні солі. Таким чином, внаслідок зневоднювання, порушується обмін речовин.

Вологість повітря істотно впливає на самопочуття та працездатність. Через високу вологість зменшується віддача тепла за допомогою випаровування. Зниження вологості покращує процес тепловіддачі. Однак, і надто низька вологість викликає висихання слизових оболонок дихальних шляхів.

Від швидкості руху повітря у виробничому приміщенні залежить тепловіддача з поверхні шкіри. У жарких виробничих приміщеннях при температурі повітря + 35 °C рух повітря сприяє збільшенню віддачі тепла організмом. Підвищення швидкості повітря при низьких температурах викликає його переохолодження. Різкі коливання температури в приміщенні, яке продувається холодним повітрям (протягом), значно порушують терморегуляцію організму і можуть викликати простудні захворювання.

Порушення меж теплового режиму приміщення, який на думку медиків, складає від 18 до 20°C провокує погіршення здоров'я та загострення хронічних хвороб. Підвищення температури в кімнаті понад 24-25 °C може викликати головний біль, зниження уваги та працездатності. В умовах температури нижче 16-15 °C створюються всі умови для виникнення та загострення захворювань органів дихання (риніту, бронхіту, плевриту, пневмонії), м'язово-суглобового апарату та периферичної нервової системи (міозиту, ревматизму, невриту, радикуліту), а також загострення інших хронічних хвороб.

Забруднення повітря

Ризики для здоров'я, спричинені забрудненням повітря, є проблемою у щільно заселених районах, де місцеві джерела забруднення мають найбільше значення. Рух автотранспорту є головним джерелом забруднення міських районів часточками завислих речовин, окисами азоту, моноокисом вуглецю та деякими іншими агентами.

Двоокис азоту впливає на функцію легень і в значних концентраціях викликає збільшення реактивності бронхів, у тому числі в осіб, які страждають на астму.

Вплив озону на функцію легень проявляється кашлем та дихальною недостатністю, а запалення є типовим компонентом цих впливів.

Часточки, які переносяться повітрям, бувають різні за походженням та хімічним складом. У міських районах часточки походять із дизельних двигунів автотранспорту, але в масштабах певної місцевості може мати значення і суспензований дорожній пил.

Вважають, що більшість шкідливих впливів на здоров'я пов'язана з вдиханням аерозолів, які містять наддрібні часточки. Повітря з такими часточками, яке вдихає людина, може впливати на виникнення інфаркту міокарда, аритмій та загострення ішемії міокарда.

Найпоширенішими джерелами забруднення є згорання деревини, а також пального у двигунах автотранспорту. Значення мають як поліциклічні ароматичні вуглеводні, так і газоподібні вуглеводи, такі як етилен, бутадієн та бензол. Поліциклічні ароматичні вуглеводні головним чином можуть впливати на виникнення раку легень, а бензол – на лейкемію.

Забруднення води

Найбільшими загрозами щодо якості підгрунтової води як джерела питної води, окрім дефектів конструкції колодязів, окиснення, просочування поживних речовин із ґрунтів сільськогосподарського призначення, є близьке розташування до занедбаних відвалів, забруднених ґрунтів промислового призначення та просочування з каналізаційних труб.

Багато спалахів інфекції відбувається у невеликих громадах і, як правило, трапляється через технічні дефекти, що призводить до просочування стічних вод до систем постачання питної води.

Окремі колодязі також піддаються ризику інфекційного забруднення через просочування із розташованих поруч каналів зовнішньої каналізаційної мережі тощо.

Досить розповсюдженим є високий рівень нітратів у колодязях, розташованих у сільськогосподарських районах, через застосування гною та

штучних добрив. В організмі нітрати перетворюються у нітрити, які можуть викликати метгемоглобінемію у немовлят та призвести до нестачі кисню.

Проблема присутності залишків пестицидів у питній воді має місце, коли джерелом водопостачання є копаний колодезь у місці сільськогосподарського виробництва або коли колодезь розташовано на землі, де застосовувались пестициди.

Забруднення ґрунту

Проблема забруднених ділянок землі привертає в останні роки значну увагу. Ці ділянки часто пов'язуються із припиненням виробничої діяльності в часи, коли стічні води виливали безпосередньо в найближчі ріки, і відходи звалювали чи накопичували поблизу підприємства. Люди можуть безпосередньо зазнавати дії хімічних речовин, які забруднюють землю та воду, через травний тракт, при контакті зі шкірою чи при вдиханні виділеної пари або часточок у завислому стані.

Необхідно також взяти до уваги опосередкований вплив через вживання овочів або риби із забруднених ділянок. До групи ризику належать маленькі діти, тому що вони, граючись надворі, можуть проковтнути часточки землі.

Забруднення продуктів харчування

Їжа має вирішальне значення у підданні впливу забруднюючих речовин, особливо стійких речовин та речовин, які можуть бути накопичені у «харчовому ланцюжку».

До цього часу найбільшу увагу привертала хлоровані органічні сполуки, такі як діоксини, поліхлоровані біфеніли, важкі метали, включаючи кадмій та ртуть.

Згадані впливи є важкими для розпізнавання, тобто це впливи на імунну систему, нервову систему, репродуктивність та розвиток плода. Емісія кадмію найбільше притаманна металообробній промисловості, при згорянні викопних видів палива та застосуванні фосфорних добрив. Кадмій поглинається корінням рослин, і для осіб, що не курять, як правило, найбільше споживання кадмію відбувається при споживанні їжі, зокрема виробів із пшениці та овочів.

Особи, що курять, споживають його з тютюном. Кадмій становить ризик для здоров'я тому, що накопичується у нирках, де період його напіврозпаду триває дуже довго. Він також суттєво впливає на печінку.

Риба у багатьох озерах має високий вміст метилртуті в результаті

викидів заводів з виробництва хлористих лугів, обробки целюлози та ін. Постійне окиснення погіршує ситуацію.

У результаті загрозливого впливу метилртуті уражується центральна нервова система. Багато потенційних проблем зі здоров'ям, пов'язаних із забруднюючими речовинами у їжі, тобто з бактеріями, поліциклічними вуглеводнями ароматичного ряду, грибковими токсинами та мутагенами, на поверхні смаженого м'яса можуть частково бути віднесені до проблем обробки. Поширеність «природних токсинів» у їжі не є власне проблемою довкілля але може призвести до важких інтоксикацій.

Загрози з боку промислових підприємств

Небезпеки, пов'язані з використанням транспортних засобів, залежать від виду транспорту (автомобільний, повітряний, залізничний, річково-морський) і виникають при посадці чи виході з транспортних засобів або під час їх руху. Необхідно, щоб кожен пасажир з метою підвищення особистої дорожньотранспортної безпеки знав потенційно аварійні ситуації, характерні для того чи іншого виду транспортних засобів, послугами якого він скористався, крім того був добре обізнаний з засобами індивідуального чи колективного захисту, що знаходяться на транспортному засобі, та знав способи їх використання. Найбільш характерними небезпеками на транспорті є зіткнення, перекидання, падіння з висоти, пожежі, напад на транспортний засіб тощо.

Небезпеки, пов'язані з експлуатацією підіймально-транспортного обладнання проявляються переважно з ненавмисним контактом з рухомими частинами обладнання та можливими ударами від предметів, що падають, а також при висипанні частини вантажу і з падінням самого обладнання. Нерідко додається наїзд чи удар при зіткненні. Під час роботи вантажопідіймальних кранів велика ймовірність динамічного впливу на елементи будівельних конструкцій. Внаслідок обриву канатів та ланцюгів, за котрі підіймається вантаж, можливі такі важкі наслідки як руйнування крана при перевантаженні або втраті стійкості, —набігання вантажу на елементи конструкції крана або його зісковзування з вантажнозахоплювального пристрою.

Небезпеки, пов'язані з використанням горючих, легкозаймистих і вибухо небезпечних речовин та матеріалів: вибухи, вогонь, підвищена температура середовища, дим, токсичні продукти згорання, недостатність кисню в зоні їх згорання, руйнування будівельних конструкцій, паніка, повітряна ударна хвиля, уламки, осколки.

Небезпеки, пов'язані з використанням процесів, що відбуваються при підвищених температурах та підвищеному тиску: вибухи, повітряна ударна хвиля, уламки, осколки, теплове випромінювання, утворення вибухонебезпечного або шкідливого середовища від суміші газів, які використовуються в цих процесах.

Контрольні питання

1. Охарактеризуйте вплив температури повітря на людину.
2. Як на людину впливає вологість повітря?
3. Чим проявляється вплив атмосферного тиску на людину?
4. Що таке гіпоксія?
5. Як на людину впливає мікроклімат?
6. Охарактеризуйте вплив низьких температур на здоров'я людини.
7. В чому небезпека високих температур?
8. Як, на вашу думку, провокує погіршення здоров'я та загострення хронічних хвороб порушення меж теплового режиму приміщення?
9. В чому небезпека забруднення води?
10. Як відображається на здоров'ї забруднення ґрунту?
11. Охарактеризуйте небезпеку забруднення продуктів харчування.
12. В чому полягають загрози з боку промислових підприємств?

Література

1. Горбулін В. П. Системно-концептуальні засади стратегії національної безпеки України : монографія / В. П. Горбулін, А. Б. Качинський. – К. : ДП «НВЦ «Євроатлантикінформ», 2007. – 592 с.
2. Гошовський С. В. Екологічна безпека техноприродних геосистем у зв'язку з катастрофічним розвитком геологічних процесів / С. В. Гошовський, Г. І. Рудько, Б. М. Преснер. – К. : ЗАТ «Нічлава», 2002. – 624 с. 4. Дай Т. Основи державної політики / Пер. з англ. Г. Є. Краснокутського ; Наук. ред. З. В. Балабаєва. – Одеса: АО БАХВА, 2005. – 468 с.
3. Качинський А. Б. Екологічна безпека України: системні принципи та методи її формалізації / А. Б. Качинський, Ю. В. Єгоров // Національна безпека: український вимір. – 2009. – №4 (23). – С.71–79.
4. Наукові основи прогнозування природно-техногенної (екологічної) безпеки: монографія / Б. М. Данилишин, В. В. Ковтун, А. В. Степаненко. – К.: Лекс Дім, 2004. – 552с. – ISBN 966-96450-0-X.

5. Про основи національної безпеки України [Електронний ресурс] : закон України від 19 черв. 2003 р. № 964-IV. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=964-15>. – Заголовок з екрану.
6. Про основи національної безпеки України [Електронний ресурс] : закон України від 19 черв. 2003 р. № 964-IV. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=964-15>. – Заголовок з екрану.
7. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року [Електронний ресурс]: закон України від 21.12.2010 № 2818-VI. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2818-17> . – Заголовок з екрану.
8. Про охорону навколишнього природного середовища [Електронний ресурс] : закон України від 25 черв. 1991 р. № 1264-XII [із змінами та доп., внесеними законами України]. – Режим доступу : <http://www.rada.gov.ua>. – Заголовок з екрану.