

В.В. Бабієнко, А.В. Мокієнко

ПРОЦЕДУРТИКА ГІГІЄНИ

(у двох томах)

Том II

*Допущено Вченою радою Одеського національного
медичного університету як підручник для
студентів II-III курсів вищих навчальних медичних
закладів II-IV рівнів акредитації*

Одеса
«Прес-кур'єр»
2022

УДК 613.3+614.777+628.1
Б125

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Одеського національного медичного університету
Міністерства охорони здоров'я України
(протокол № 11 від 16.06.2021 р.)*

Рецензенти:

І.М. Трахтенберг - завідувач лабораторією промислової токсикології та гігієни праці при використанні хімічних речовин ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України», академік НАМНУ, член-кореспондент НАНУ, заслужений діяч науки і техніки України, доктор медичних наук, професор;

О.В. Лотоцька - доктор медичних наук, професор, професор кафедри загальної гігієни та екології Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України.

В.В. Бабієнко, А.В. Мокієнко.

Б125 Пропедевтика гігієни : підручник : у 2 т. Т. 2
/В. В.Бабієнко, А. В. Мокієнко – Одеса : Прес-кур'єр,
2022. 364 с.
ISBN 978-617-7797-35-6

В підручнику представлено основні теоретичні та практичні аспекти загальної гігієни. В окремих темах другого тому, яких загалом шістнадцять, представлено ключові аспекти гігієни ЛПУ, дітей та підлітків, радіаційної та військової гігієни. По всім темам надано контрольні питання та тестові завдання для самостійної роботи студентів. В додатках міститься довідковий матеріал.

УДК 613.3+614.777+628.1

ISBN 978-617-7797-35-6 (т. 2)

ISBN 978-617-7797-32-5 (у 2 т.).

В.В. Бабієнко, В.А. Мокієнко, 2022

ЗМІСТ

Тема №15

Гігієнічна оцінка розміщення та планування окремих структурних підрозділів ЛПУ. 7

Тема №16

Гігієнічна оцінка умов праці медичного персоналу різних структурних підрозділів ЛПУ. Методика розслідування професійних захворювань та отруєнь. Попередні та періодичні медичні огляди як заходи їх профілактики. 24

Тема №17

Фізичний розвиток - як показник здоров'я, методи дослідження. Групова оцінка фізичного розвитку дітей. 36

Тема №18

Методи дослідження фізичного розвитку дітей. 49

Тема №19

Гігієнічна оцінка факторів середовища виховання і навчання дітей. Гігієнічні основи фізичного виховання та загартовування дітей і підлітків. 61

Тема №20

Гігієнічні вимоги до організації навчально-виховного процесу. Гігієнічна оцінка дошкільних і шкільних меблів, підручників, книг та іграшок. 100

Тема №21

Радіаційна гігієна, протирадіаційний захист в медичних закладах. Методи і засоби радіаційного контролю – розрахункові та інструментальні.

Гігієнічна оцінка 121

Тема №22

Організація та проведення санітарного нагляду за польовим розміщенням військових і цивільних формувань при надзвичайних ситуаціях та під час війни.

Стаціонарне розміщення військ. 165

Тема №23

Санітарно-профілактичні заходи

при транспортуванні військ. 186

Тема №24

Організація та проведення санітарного нагляду за повноцінністю та безпечністю харчування військових та цивільних формувань при надзвичайних ситуаціях та під час війни. 198

Тема №25

Організація і проведення медичної експертизи продовольства у польових умовах при надзвичайних ситуаціях та в умовах бойових дій за допомогою табельних засобів. 213

Тема №26

Організація і проведення санітарного нагляду за очищенням, знезараженням, дезактивацією води у польових умовах при надзвичайних ситуаціях та під час війни. 228

Тема №27

Організація та проведення санітарного нагляду за умовами праці у польових умовах при надзвичайних ситуаціях та під час війни..... 242

Тема №28

Гігієна праці особового складу різних військових підрозділів..... 257

Тема №29

Характеристика основних факторів, що визначають умови праці військових медичних працівників, профілактика їх несприятливої дії на організм. Характеристика робочих місць. 281

Тема №30

Організація і стан санітарно-гігієнічного та протиепідемічного забезпечення військ (сил) під час проведення ООС. Роль і місце санітарно-епідеміологічної служби в системі медичного забезпечення військ (сил)..... 303

Література 318

Додаток 1.

Нормативи якості та безпечності питної води..... 319

Додаток 2.

Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії 331

Додаток 3

Класи умов праці за показниками важкості та напруженості праці..... 343

Перелік питань до диференційного заліку..... 354

Тема № 15

Гігієнічна оцінка розміщення та планування окремих структурних підрозділів ЛПУ

Лікувально-профілактичні заклади – це місце, де люди не тільки проходять лікування та реабілітацію, але й місце роботи лікарів усіх професій, середнього та молодшого медичного персоналу. Тому, будівництво та експлуатація ЛПУ повинні бути під постійним санітарним контролем, від цього залежить багато факторів, у тому числі швидкість одужання хворих, перебіг захворювання, розповсюдження внутрішньолікарняних інфекцій, та, безумовно, стан здоров'я медичного персоналу.

Проведення періодичних медичних оглядів – це найактуальніша тема сьогодення. Попередження розповсюдження таких захворювань як туберкульоз, ВІЛ-інфекцій, ГРЗ та ін. – це найголовніший пріоритет медицини в цілому. Тому від організації та якості проведення медичних оглядів залежить стан здоров'я населення не тільки регіону чи країни, а і усього світу.

Методика експертної гігієнічної оцінки лікарні за матеріалами проекту

Санітарно-гігієнічну експертизу проекту лікарняного закладу починають з пояснювальної записки, в якій приводяться паспортні дані лікарні, будівництво якої проектується (повна назва, відомча підпорядкованість, профіль, система забудови, кількість ліжок, відвідувань поліклініки), особливості архітектурно-будівельних, санітарно-технічних рішень та інші довідкові матеріали, які не можна зобразити на кресленнях (склад лікарняного комплексу, системи водо-, газо-, тепло-, електропостачання, вентиляції, збору, видалення та

знешкоджування рідких і твердих відходів та ін., заходи по охороні навколишнього середовища).

Після цього розглядають ситуаційний план — збільшену у масштабі копію топографічної карти ділянки, виділеної для забудови з зображенням існуючих та об'єктів, що проєктуються навколо цієї ділянки. З'ясовують, з урахуванням рози вітрів, можливий негативний вплив цих об'єктів на територію лікарні (забруднення повітря, ґрунту, шум, та ін.), віддаленість лікарні від населеного пункту, чи його частини, яку вона обслуговуватиме, від залізниці, автомагістралі тощо.

Потім розглядають генеральний план забудови лікарні: розміри, конфігурацію ділянки, з урахуванням резерву для можливого розширення, реконструкції, систему забудови. Визначають зонування території, відсоток забудови, озеленення, комунікації благоустрою (водопостачання, водовідведення, електро-, тепло-, газифікація), проїзди, під'їзди до корпусів та ін.

Далі розглядають креслення: фасади, плани, розрізи головного корпусу, взаєморозміщення в ньому і оцінку окремих відділень. Детально розглядають приймальне відділення та одне з відділень корпусу (терапевтичного чи хірургічного профілю).

Оцінюють набір приміщень палатної секції, площу, кубатуру, орієнтацію вікон, показники природного освітлення, вентиляцію, розміщення ліжок однієї-двох палат.

Потім розглядають планування операційного блоку хірургічного або акушерсько-гінекологічного чи нейрохірургічного відділення, а також особливості планування палат інфекційного корпусу (боксів, напівбоксів, боксованих палат).

На підставі розглянутих проектних матеріалів складають загальну оцінку лікарні, що проєктується. Визначають

відповідність окремих показників (земельної ділянки, системи забудови, функціонального зонування, внутрішнього планування та обладнання головних підрозділів лікарні: площі, кубатури, освітлення, вентиляції, санітарного благоустрою та ін.) гігієнічним нормативам. Окремо виділяють виявлені недоліки та помилки, роблять загальний висновок: «проект затвердити», «повернути для виправлення», «відхилити», обґрунтувавши причину такого висновку.

Гігієнічні вимоги до планування та благоустрою лікувально-профілактичних закладів

Ділянку для забудови лікувально-профілактичних закладів вибирають з урахуванням кількох умов:

- відстань від найвіддаленіших будинків зони обслуговування: земельна ділянка повинна мати зручний зв'язок з районом обслуговування (хворого мають доставити в лікарню за 30 хв.);

- віддаленість від джерел можливого забруднення повітря, ґрунту; джерел шуму, вібрації, ЕМВ, викидів промислових підприємств, аеропортів, залізничних вузлів, швидкісних автомагістралей тощо), з урахуванням їх санітарно-захисних зон та рози вітрів;

- використання існуючого озеленення (ліс, парк);

- рівнина чи схил місцевості на південні румби та ін.

Площа земельної ділянки обирається в залежності від потужності, спеціалізації, системи забудови лікарняного комплексу.

Таблиця 1

Нормативи для розрахунку площі земельної ділянки стаціонару для дорослих з допоміжними будинками і спорудами*

Кількість ліжок	Норма площі на 1 ліжко, м ²	Кількість ліжок	Норма площі на 1 ліжко, м ²
до 50	300	>400 до 800	100-80
>50 до 100	300-200	>800 до 1000	80-60
>100 до 200	200-140	>1000	60
>200 до 400	140-100		

Примітка. Для дитячих лікарень приймають норму стаціонару з коефіцієнтом 1,5, для пологових будинків – із коефіцієнтом 0,7.

*Площа земельних ділянок для лікарень, розмішених у приміській зоні, збільшується порівняно з зазначеними в таблиці:

- на 15% — для інфекційних і онкологічних лікарень;
- на 25% — для відділень реабілітації дорослих;
- на 40% — для відділень реабілітації дітей.

При цьому повинна бути врахована можливість розширення чи реконструкції лікарняного комплексу.

Найбільш доцільна форма земельної ділянки лікарняного комплексу прямокутна, з співвідношенням сторін 1:2, або 2:3. Довга вісь повинна бути орієнтована зі сходу на захід чи з північного сходу на південний захід, що забезпечує орієнтацію палат лікарняних корпусів на південні румби, а операційних, родових залів, лабораторій, рентгенологічних відділень — на північні румби (запобігання засліплення і перегріву сонцем). При виборі ділянки варто враховувати можливість приєднання будівель лікарні до наявних систем водопроводу, каналізації, електро-, тепло-, газифікації, зручність під'їздів, підходів.

Системи забудови лікарні:

- децентралізована (павільйонна), коли кожне відділення розміщене в окремому корпусі;
- централізовано-блочна, коли всі відділення розміщені в одному (зблокованому) корпусі;
- змішана, коли більшість відділень розміщені в головному корпусі, а окремі (інфекційне, дитяче, психіатричне і т.п. відділення) розміщені в ізольованих корпусах.

Перевагою децентралізованої системи є краща можливість перебування хворих на свіжому повітрі, недоліком — ускладнення використання діагностичних, фізіотерапевтичних засобів, або їх дублювання, що збільшує капітальні витрати.

Недоліком централізованої системи є ускладнення боротьби з внутрішньолікарняними інфекціями, зменшення та ускладнення перебування хворих на свіжому повітрі.

Змішана система, коли інфекційне, психіатричне, дитяче відділення винесені в окремі корпуси, не має названих недоліків, тому найбільш прийнятна.

При проектуванні земельної ділянки лікувального закладу виділяють такі зони:

- лікувальних корпусів для неінфекційних хворих;
- лікувальних корпусів для інфекційних хворих;
- поліклініки;
- садово-паркова;
- господарська;
- патолого-анатомічного відділення.

При цьому, для інфекційних, акушерських, дитячих, туберкульозних, психіатричних відділень повинні виділятися окремі садово-паркові зони.

Щільність забудови лікарняної ділянки, залежно від кількості ліжок, не повинна перевищувати 12-15 %. Не менше 60 % площі повинні займати всі види зелених насаджень;

20-25%- господарський двір, проїзди, проходи. З розрахунку на одне ліжко розміри садово-паркової зони повинні складати не менше 25 м².

Відстані між будівлями лікарняного закладу повинні бути:

- між стінами з вікнами палат, кабінетів — 2,5 висоти протилежної будівлі, але не менше 25 м;

- між радіологічним корпусом та іншими будівлями – 25 м;

- між корпусами з палатними відділеннями, житловими чи громадськими будинками також червоними лініями – не менше 30 м;

- між торцями будівель — не менше 30 м, від поліклініки, жіночої консультації, диспансеру – 15 м.

Приймальне відділення для соматичних хворих (у головному корпусі) та помешкання виписки хворих повинно бути єдиним і включати: оглядове приміщення, санітарний пропускник, палати тимчасового утримання поступаючих хворих, реанімаційний бокс, у ряді випадків — рентгенкабінет.

Для дитячого, акушерського, інфекційного, шкіряно-венерологічного, туберкульозного, психіатричного відділень повинні бути окремі приймальні відділення і приміщення виписки хворих.

Площі приміщень приймальних відділень нормуються відповідно кількості хворих, які будуть надходити протягом доби.

Санітарний пропускник планується за поточним принципом і включає: оглядову, роздягальню, ванно-душову, одягальню.

В інфекційному, туберкульозному, шкіряно-венерологічному відділенні одягу поступаючого хворого направляють в дезінфекційне відділення, яке розміщують у окремому корпусі в господарській зоні.

В господарській зоні розміщують також пральню, центральний харчоблок, котельню, гаражі та інші підрозділи лікарні.

Гігієнічні вимоги до лікарняних відділень

Кожне лікарняне відділення призначене для хворих з однаковими захворюваннями. Відділення повинне включати: палатні секції на 25-30 ліжок, з 6-8 палатами на 2-4 ліжка площею 7 м² на одне ліжко, не менше двох одноліжкових палат площею 9-12 м² для важких соматичних та інфекційних хворих, кубатурою на одного хворого 20-25 м³, об'ємом вентиляції 40-50 м³/годину. Крім палат в палатній секції передбачається кімната для денного перебування хворих площею 25 м², застелена веранда (30 м²), лікувально-допоміжні приміщення: кабінет лікаря (8-9 м²), процедурна (12-15 м²), пост медичної сестри (4 м²), а в секціях відділень хірургічного профілю — перев'язні (чиста і гнійна). Крім цього, повинні бути: буфетна з їдальнею (на дві палатні секції площею 18 м²), кімната для чистої та брудної білизни (по 4 м²), санітарний вузол з ванною (10 м²), туалетом для хворих і персоналу, санітарна кімната (6-8 м²), коридор. Коридор може бути боковим, з вікнами на північні румби або центральним, з світловими розривами (холами).

Оптимальною орієнтацією вікон палат у північній півкулі є південно-східна та південна. Проте повинно бути передбачено 1-2 палати з орієнтацією на північні румби для важких хворих та хворих з гарячкою. Розміщення ліжок повинно бути паралельне світлонесучій стіні для того, щоб хворий мав можливість відвернутись від засліплюючої дії прямої сонячної радіації. Показники природного освітлення (біля внутрішньої стіни) повинні бути: коефіцієнт природної освітленості — 1,3-1,5%, світловий коефіцієнт — 1:4 — 1:6, кут падіння – не менше 27, кут отвору – не менше 5, коефіці-

ент заглиблення — не більше 2. Штучне освітлення повинне бути загальне, 30-60 лк, та нічне чергове — 10-15 лк з світильниками в нижній частині стін.

Вентиляція палат повинна забезпечуватись витяжними вентиляційними каналами, наявністю кватирок та вікон, що відкриваються, а в сучасних лікарнях, і кондиціонуванням повітря.

У відділеннях інфекційного профілю обладнуються боксовані палати (з ізоляцією кожного ліжка), напівбокси (ізольовані палати з загальним туалетом і ванною), повні бокси (ізольовані палати з ванною та туалетом).

Операційний блок відділень хірургічного профілю розміщують в тупиковому виступі або окремому крилі лікарняної будівлі. В операційному блоці повинні бути передбачені: операційна – 30 м² (з розрахунку на 30-50 хірургічних ліжок у відділенні; для складних операцій — площа 45-50 м²), передопераційна — 10-20 м², стерилізаційна (одна на дві операційні), наркозна — 15 м², інструментальна, кабінет хірурга (протокольна), лабораторія екстрених аналізів, гіпсова перев'язна, кабінет пересувної діагностичної та реанімаційної апаратури, анестезіологічного обладнання, приміщення для чистої і брудної операційної білизни, мийна і душова для операційної бригади, післяопераційні реанімаційні палати, туалети для персоналу, кімната операційної сестри та ін., залежно від профілю хірургічного відділення.

У відділеннях хірургічного профілю повинні бути передбачені чиста та гнійна перев'язні.

Існують певні особливості планування дитячих відділень та лікарень, туберкульозних, психіатричних та інших специфічних лікувально-профілактичних закладів, які розглядаються в нормативних документах і можуть бути вивчені при необхідності.

Навчальний проект
**Районна лікарня на 510 ліжок з поліклінікою
на 1000 відвідувань у зміну**

Пояснювальна записка

Комплекс районної лікарні на 510 ліжок з поліклінікою на 1000 відвідувань у зміну є центром для надання висококваліфікованої медичної допомоги населенню і призначається для обслуговування районного центру і району з населенням до 100 тис. населення з урахуванням існуючих дільничних лікарень.

До складу комплексу входить головний корпус на 450 ліжок (дев'ятиповерховий), інфекційний на 60 ліжок, поліклініка (двоповерхова) і блок допоміжних споруд (одноповерховий).

Поліклініка на 1000 відвідувань у зміну призначена для надання медичної допомоги населенню до 40 тисяч мешканців району і надання консультативної допомоги.

Лікарня є організаційно-методичним і консультативним центром для лікувально-профілактичних закладів району.

У своєму складі лікарня має десять відділень, перерахованих нижче.

У складі лікувально-допоміжних відділень головного корпусу є відділення реанімації, реабілітації, рентгенологічне, приймальні, адміністративне, операційний блок і клініко-діагностична лабораторія. Галузь застосування проекту I – V, II, III кліматичні райони.

Для будівництва комплексу лікарні повинна бути відведена ділянка площею 7,3 га.

Територія комплексу ділиться на зони: стаціонару, поліклініки, інфекційного корпусу, господарських і допоміжних служб та садово-паркову.

Поверхове розташування відділень головного корпусу прийняте таке:

1 поверх – акушерське відділення, дитяче відділення на 30 ліжок для дітей до 1 року, приймальне відділення і головний вхід у лікарню;

2 поверх – відділення реабілітації, акушерське відділення і дитяче відділення на 30 ліжок для дітей до 6 років;

3 поверх – відділення реабілітації, відділення реанімації та дитяче відділення на 30 ліжок для дітей старших 6 років;

4 поверх – терапевтичне відділення з двох секцій на 30 ліжок і реабілітації;

5 поверх – неврологічне відділення на 30 ліжок, терапевтична секція на 30 ліжок і рентгенологічна секція;

6 поверх – відділення функціональної діагностики і гінекологічне відділення з двох палатних секцій на 30 ліжок;

7 поверх – аптека, отоларингологічне відділення на 30 ліжок, офтальмологічне відділення на 30 ліжок;

8 поверх – хірургічне відділення з двох палатних секцій на 30 ліжок і клініко-діагностична лабораторія;

9 поверх — травматологічна секція на 30 ліжок і операційний блок.

Лікувально-діагностичні відділення розміщуються поповерхово поруч з відділеннями стаціонару і мають з ними зручний зв'язок.

Палатні секції мають короткий основний коридор, освітлений із двох торців. На перетині коридорів запроєктовані холи денного перебування і пости чергових сестер.

Інфекційний корпус на 60 ліжок запроєктований у П – подібному одноповерховому корпусі, в якому розміщена секція боксів на 30 ліжок (одне крило) і секція напівбоксів на 30 ліжок (друге крило).

Патолого-анатомічне відділення запроєктоване в окремому ізольованому корпусі.

Блок господарських служб запроєктований в окремому ізольованому корпусі та на госпдворі, де розміщуються цен-

тральний тепловий пункт, котельна, гараж, майстерні, пральня і харчоблок.

Лікарня запроектована в каркасно-панельних конструкціях серії П-04.

Комплекс лікарні забезпечений централізованим водопостачанням (гарячим від котельної) і каналізацією, водяним опаленням, припливно-витяжною механічною вентиляцією, електропостачанням від трансформаторної підстанції і слабкими токами від районної телефонної станції і внутрішньої АТС.

Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання та режиму експлуатації окремих відділень лікувально-профілактичних закладів

Режим експлуатації підрозділів стаціонару лікарні передбачає сприятливий вплив на ефективність лікування хворих та забезпечення умов праці медичного персоналу. Це включає дотримання оптимальних умов мікроклімату, які досягаються раціональним опаленням приміщень взимку та кондиціонуванням повітря влітку. Оптимальні температури повітря в палатах в зимовий та перехідний період повинні бути в межах 19 – 22°C, відносна вологість повітря – 40 – 60 %, рух повітря в межах 0,05 – 0,1 м/с.

В палатах для новонароджених дітей, для післяопераційних хворих, опікових, при гарячці у інфекційних хворих температура повітря повинна бути дещо вищою – 22 – 25°C, а для хворих тиреотоксикозом – нижча – 18–12°C.

Велике значення для ефективного лікування хворих і роботи медичного персоналу має чистота повітря у палатах, операційних, перев'язних, маніпуляційних та інших приміщеннях. Допустима концентрація CO₂ в лікарняних приміщеннях, як показника (індикатора) забруднення повітря продуктами життєдіяльності організму хворих та персоналу, які

виділяються шкірою та при диханні людей, а також пилом, мікроорганізмами, повинна бути в межах 0,07 – 0,1 %.

Розроблені та науково обґрунтовані також такі показники забруднення повітря лікарняних приміщень, як окиснюваність повітря (20 – 24 мг O_2/m^3) та мікробне число (500 – 1000 на m^3 в операційній, до 3500 на m^3 – у палатах).

В операційних нормуються концентрації наркотичних препаратів.

Істотне значення для лікарняних палат має сонячна інсоляція та її ультрафіолетова компонента, що забезпечується орієнтацією вікон більше 50 % кількості палат на південний схід та південь. Північна, північно-східна, північно-західна орієнтація палат допускається в географічних широтах України менше 50 %.

Природне освітлення палат повинне забезпечувати коефіцієнт природного освітлення (КПО) не менше 1 %, світловий коефіцієнт (СК) 1:5 – 1:6, в процедурних, маніпуляційних, перев'язочних, операційних, відповідно, КПО 1,5 – 2 %, СК 1:3 – 1:5.

Штучне освітлення лампами розжарювання повинно бути не менше 30 лк в палатах, 100 – 150 лк в процедурних, маніпуляційних, перев'язочних, 200 – 1000 лк в операційних.

Освітленість люмінесцентними лампами повинна бути, відповідно до перерахованих приміщень, в 2 рази вищою. Велике значення також має боротьба з шумом у палатах лікарень.

Схема санітарно-гігієнічного обстеження лікарні

1. Назва лікарні, відомча підпорядкованість, її адреса, район обслуговування.
2. Коли і за яким проектом побудована.
3. Загальна кількість ліжок у лікарні, її структура.

4. Розташування лікарні в плані населеного пункту, гігієнічна характеристика території, наявність об'єктів шуму, забруднення повітря.

5. Гігієнічна оцінка ділянки лікарні, систему забудови, перелік корпусів.

6. Порядок приймання хворих. Планування і режим роботи приймального відділення загального призначення. Особливості прийому хворих дитячого, акушерського, інфекційного відділень. Порядок виписки хворих.

7. Гігієнічна оцінка палатної секції терапевтичного відділення. Скористайтесь методом обстеження та опитування, а також виконайте об'єктивні дослідження: визначте в палатах (при наявності приладів) температуру, відносну вологість повітря, концентрацію CO₂, світловий коефіцієнт, коефіцієнт природного освітлення, штучну освітленість, рівень шуму, необхідні та фактичні об'єм та кратність вентиляції. При відсутності приладів визначте лише показники, які можна виміряти та розрахувати: світловий коефіцієнт, кути падіння, отвору, штучне освітлення методом "Ватт", площу, кубатуру палат та ін. Додайте схематичні ескізи креслення планів секції і одної чи двох палат.

8. Гігієнічна оцінка хірургічного відділення та операційного блоку, відділення інтенсивної терапії, акушерського, інфекційного, дитячого відділення.

9. Гігієнічна оцінка організації та якості харчування хворих.

10. Санітарний стан та режим прибирання палат та інших приміщень лікарні. Методи і засоби профілактики внутрішньолікарняних інфекцій.

11. Особиста гігієна хворих.

12. Санітарний стан, режим прибирання території лікарні. Видалення та знешкодження сміття, відходів акушерських, хірургічних відділень.

13. Оцінка гігієнічних умов стаціонару хворими.

14. Санітарно-технічне забезпечення лікарні:

- водопостачання (централізоване, місцеве, тип джерела); наявність гарячого водопостачання;
- тепlopостачання та опалення (тип, розміщення опалювальних приладів, їх достатність);
- вентиляція: природна (витяжні канали, кватирки, фрамуги), штучна (що переважає – приток, витяжка, їх обґрунтування);
- каналізація (централізована, децентралізована (локальна), способи видалення, очищення та знешкодження стічних вод).

15. Професійні шкідливості, гігієна та охорона праці медичного персоналу різних відділень та спеціальностей.

16. Загальні висновки про позитивні та негативні сторони санітарно-гігієнічного режиму у лікарні, та обґрунтовані рекомендації до його покращання.

17. Додатки: графічні матеріали (ситуаційний, генеральний план, план палатної секції, палат), анкети опитування хворих.

Анкета опитування хворих про санітарний режим відділення та лікарні.

1. Прізвище, ім'я, по-батькові хворого, вік, стать.
2. Діагноз захворювання. Чи знаходився в лікарні раніше (один раз, двічі, більше), тривалість знаходження в лікарні тепер.
3. На скільки ліжок палата, її розміри та орієнтація.
4. Якій палаті віддає перевагу: одно-, дво-, трьох- чи більше-ліжкових, чому?
5. Чи турбують вас сусіди по палаті, як це виявляється (шум, світло, неприємні запахи тощо)?
6. Коли починаються ранкові маніпуляції, термометрія, прибирання, чи не заважають вони Вашому спокою та сну?

7. Які інші фактори, пов'язані з розпорядком дня та режиму лікарні Вас турбують?

8. Чи задовольняє вас мікроклімат у палаті (температура, вологість, рухомість повітря) та якість повітря (неприємні запахи та їх походження від сусідів, з інших приміщень відділення)?

9. Чи турбує вас шум, його джерела (у самій палаті, з коридору та інших приміщень відділення, зовні корпусу), в які години дня, ночі він найбільш інтенсивний?

10. Чи задовольняє Вас планування палати, розміщення ліжок, їх якість, зручність, якість інших меблів та обладнання?

11. Чи відчуваєте Ви незручності від прямої інсоляції палати? Якій орієнтації вікон палати Ви надаєте перевагу і чому?

12. Ваші зауваження та побажання відносно природного та штучного освітлення палати, кольору стін, меблів, обладнання, радіофікації, системи виклику персоналу.

13. Чи задовольняє Вас організація та режим харчування? Ваші побажання до його покращання.

14. Чи палите Ви, перебуваючи у лікарні, чи палили до госпіталізації?

15. Чи користуєтесь Ви лікарняним садом, парком, як часто? Якщо ні, то з яких причин?

16. Інші Ваші зауваження та побажання?

Питання для самоконтролю

● Гігієнічне значення планування, обладнання, оптимального режиму експлуатації лікувально-профілактичних закладів як умов підвищення ефективності лікування хворих, профілактики внутрішньолікарняних інфекцій та створення безпечних умов праці медичного персоналу.

- Гігієнічні вимоги до розміщення, планування, санітарно-технічного обладнання приймальних відділень різного профілю та виписки хворих.

- Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання, режиму експлуатації відділень терапевтичного, хірургічного профілю, операційних блоків, відділень реанімації.

- Гігієнічні особливості планування, санітарно-технічного обладнання, режиму експлуатації інфекційних, дитячих, фтизіатричних та інших спеціалізованих відділень лікувально-профілактичних закладів.

- Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання і режиму експлуатації палатних секцій та палат різних відділень лікувально-профілактичних закладів.

- Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання і режиму експлуатації рентгенологічних, радіологічних, фізіотерапевтичних відділень лікарняних закладів.

- Організація харчування хворих у лікарняних стаціонарах та гігієнічний нагляд за його повноцінністю та безпечністю.

- Санітарно-гігієнічні вимоги до збирання, видалення та знешкоджування рідких, твердих та специфічних відходів, що утворюються в лікарні.

Завдання для самоперевірки.

- Дайте гігієнічну оцінку палати для хворих тиреотоксикозом на 4 ліжка площею 30 м^2 , висотою 3 м. Мікроклімат палати характеризується температурою повітря 17°C , радіаційною температурою стін 15°C , відносною вологістю повітря 70 %, швидкістю руху повітря 0,1 м/с. Перепади температур по вертикалі 2°C , по горизонталі — $2,5^{\circ}\text{C}$, добові коливання температури — 5°C . Концентрація CO_2 у повітрі палати під час обстеження 0,2 %. Розрахуйте необхідний та фактичний

об'єм і кратність вентиляції. Дайте гігієнічну оцінку санітарного режиму палати та рекомендації щодо його покращання.

- Визначте, чи відповідає гігієнічним нормативам та умовам праці хірургічних бригад операційна на 2 операційних стола площею 30 м^2 , висотою 3 м, одним вікном розмірами $2,5 \times 2 \text{ м}$ орієнтованим на північний схід, припливно-втяжною вентиляцією з кратністю повітрообміну в обох напрямках 1,5 рази на год.

- Визначте, чи відповідає гігієнічним вимогам та умовам праці медичного персоналу рентгенодіагностичний кабінет дільничної лікарні, який включає: процедурну площею 30 м^2 , пультову — 4 м^2 , фотолабораторію — 4 м^2 , кабінет лікаря — 6 м^2 , приймальню — 10 м^2 . Вентиляція в процедурній – природна припливно-втяжна, з вентиляційними каналами біля підлоги та біля стелі (висота – 3 м). Для захисту рентгенолога використане просвинцьоване скло товщиною 10 мм і мала захисна ширма з просвинцьованої гуми товщиною 0,4 мм.

Тема № 16

Гігієнічна оцінка умов праці медичного персоналу різних структурних підрозділів ЛПУ. Методика розслідування професійних захворювань та отруєнь. Попередні та періодичні медичні огляди як заходи їх профілактики.

Гігієнічна характеристика професійних шкідливостей медичних працівників різного профілю

До професійних навантажень та шкідливостей лікарів хірургічних спеціальностей відносяться:

- кількість оперативних втручань – до 150 на рік в загальній хірургії, 170 – в оториноларингології, 370 – в акушерстві та гінекології. З підвищенням кваліфікації хірурга зростають як кількість, так і складність операцій;

- вимушене положення тіла з нахилом тулуба вперед та тривалим статичним напруженням м'язів плечового поясу, спини, витягнутих вперед рук;

- нагріваючий мікроклімат операційної з високими потоками радіаційного тепла від джерела штучного освітлення (безтіньової лампи);

- іонізуюча радіація при рентгенологічних дослідженнях, особливо в травматології, судинній хірургії, нейрохірургії;

- токсична дія засобів наркозу (закису азоту, фторотану, хлороформу, діетилового ефіру) та анестетиків;

- високе розумове та нервово-емоційне напруження, пов'язане з складністю, тривалістю операційного втручання, виникаючих можливих ускладнень, відповідальності за життя хворого.

Серед захворювань лікарів хірургічних спеціальностей з тимчасовою втратою працездатності переважають хвороби

нервової системи, системи кровообігу, травлення, гострі респіраторні захворювання.

Серед хронічних захворювань цих спеціалістів найбільшу питому вагу займають захворювання системи кровообігу, неврастенії, що пов'язані з високим психоемоційним та фізичним напруженням. Це стенокардія, гіпертонічна хвороба, вегето-судинна дистонія, неврастенія.

Часті захворювання, пов'язані з тривалим стоянням за хірургічним столом: радикуліт, остеохондроз, дискінезії, варикозне розширення вен нижніх кінцівок.

Інвалідність хірургів або необхідність міняти професію у 60–80 % обумовлена хронічними інтоксикаціями наркотичних засобів та анестетиків, у 11–20 % — інфекційними захворюваннями, 9–10 % фізичними і нервовими перенапруженнями.

Гігієнічні особливості умов праці та стан здоров'я лікарів терапевтичного профілю залежать від форм обслуговування хворих. При поліклінічному, дільничному обслуговуванні провідна роль належить надмірному фізичному навантаженню, яке залежить від сезону року (кількості викликів), розмірів лікарської дільниці, типу забудови (одно- або багатоповерхові будівлі, наявність чи відсутність ліфтів). Для цих спеціалістів характерні також психоемоційне напруження, несприятлива дія фізичних факторів – рентгенівського випромінювання, УВЧ, НВЧ, ультразвукові, лазерні та інші діагностичні і фізіотерапевтичні засоби, хімічні шкідливості – фармакологічні препарати, від яких найчастіше страждають медичні сестри.

До професійних захворювань лікарів терапевтичного профілю, у першу чергу, фтизіатрів, інфекціоністів, дерматовенерологів, гельмінтологів, лаборантів бактеріологічних, вірусологічних, гельмінтологічних лабораторій відносяться відповідні інфекції; фізіотерапевтів, рентгенологів, радіоло-

гів – дерматити, екземи, токсикодермії, меланому, лейкози, рак шкіри, променева хвороба; психіатрів – психоневрози та інші.

Для лікарів-стоматологів однією з основних професійних шкідливостей є вимушене стояче, з нахилом і поворотами тулуба положення, яке спричиняє тривале статичне напруження відповідних м'язових груп, шум та вібрація від бормашин, напруження зору, засліплююча дія фотополімерних ламп, попадання в зону дихання парів ртуті від ртутних амальгам, випарів розчинників полімерних матеріалів, небезпеки інфекцій від пацієнта з захворюваннями верхніх дихальних шляхів в стадії інкубації, реконвалесценції, при виконанні маніпуляцій, пов'язаних з контактом з слизовою оболонкою, кров'ю пацієнта.

Перераховані шкідливості можуть призводити до порушень осанки (34–45 %), варикозного розширення вен нижніх кінцівок (19–49 %), ознак вібраційної хвороби (парестезії, втрата температурної, тактильної чутливостей кистей рук, контрактура Дюпюїтрена).

Напруження зорового аналізатора може призводити до спазму акомодатії, так званої несправжньої міопії, різі в очах.

Через слину, тканину ясен, відкриту рану можуть передаватися СНІД, пріонова хвороба, гепатити В і С.

Заходи по оздоровленню умов праці медичних працівників

Однією з основних умов охорони праці медичних працівників та успішного лікування хворих є планувально-архітектурне вирішення лікувальних закладів, основою якого є будівельні норми і правила (ДБН В.2.2.-10-2001 „Заклади охорони здоров'я”). Цими нормами передбачено перелік необхідних приміщень згідно призначення лікарні, відділення, їх взаєморозміщення, розміри площі, кубатури, особли-

ві вимоги до розміщення, розмірів, захисних властивостей стін і покриття рентгенологічних, радіологічних, фізіотерапевтичних відділень. Розроблені окремі норми та вимоги до корпусів інфекційних, туберкульозних і т.п. відділень та лікарень.

Чинними вимогами передбачено створення оптимальних мікрокліматичних умов в окремих функціональних приміщеннях лікарняних закладів, природного та штучного освітлення, вентиляції, кондиціонування повітря, санітарно-технічного обладнання тощо. В сучасних операційних передбачена також місцева вентиляція (відсоси) в зоні робочого місця анестезіолога, систематичний лабораторний контроль концентрації анестетиків у повітрі. Найбільш ефективним профілактичним заходом проти токсичної дії анестетиків на членів операційної бригади є перехід на внутрішньовенний наркоз та спинномозкову анестезію.

Широко використовуються індивідуальні засоби захисту тіла, очей, органів дихання.

Для захисту від іонізуючих і неіонізуючих електромагнітних випромінювань використовуються методи, ґрунтовані на фізичних законах послаблення випромінювань – захист обмеженням потужності джерел випромінювання, відстанню, часом, екрануванням, які вирішуються у законодавчому та організаційно-технічному напрямках.

Так, законодавчо передбачені ліміти доз іонізуючої радіації, гранично допустимі концентрації радіонуклідів у повітрі робочої зони (НРБУ — 97), максимально допустимі їх активності на робочому місці (ОСПУ-01) та інші.

З метою збереження здоров'я медичних працівників із шкідливими умовами праці законодавством встановлено скорочений робочий день:

- 4-годинний – для медичних працівників, безпосередньо зайнятих роботою з відкритими радіонуклідами;

- 5-годинний робочий день встановлено для персоналу, зайнятого роботою з закритими джерелами іонізуючих випромінювань (гама-, рентгенівських), а також для патологоанатомів, прозекторів, судмедекспертів, анатомів;

- 5,5-годинний робочий день – для персоналу туберкульозних, психоневрологічних диспансерів, фізіотерапевтів, стоматологів;

- 6-годинний робочий день – для персоналу інфекційних, туберкульозних, психіатричних, наркологічних, бальнеологічних, радонових, лабораторних відділень.

Особливе місце в системі охорони здоров'я медичних працівників займають попередні та періодичні медичні огляди, які регламентуються Наказом МОЗ України № 45 від 31.03.1994 р., згідно з якими такі попередні і періодичні огляди повинні бути обов'язковими і для медичних працівників з шкідливими умовами праці.

Питання охорони праці медичних працівників передбачені також “Законом України про охорону праці” (1992 рік), рядом положень і нормативів Кодексу законів про охорону праці (КЗОП).

Види професійних захворювань

Профзахворювання діляться на два основні види: гострі і хронічні. Гострі — недуга, що виникає в результаті короткого (протягом не більше однієї робочої зміни або робочого дня) впливу отруйних речовин або шкідливих чинників. Якщо якийсь фактор впливав на працівника впродовж певного часу, ефект від нього накопичувався тривалий термін, то мова про хронічне професійне захворювання. Вид профзахворювання обов'язково враховується при встановленні діагнозу «профзахворювання» і призначенні разових та постійних компенсацій і пільг.

Список професійних захворювань ділиться на сім основних груп:

1. Захворювання, що зумовлені гострим впливом хімічних факторів. До цього пункту належать хронічні отруєння та їх наслідки, самостійні чи в поєднанні з іншими ураженнями: анемією, нефропатією, гепатитом, ураженням очей, кісток, нервової системи, органів дихання токсичного характеру. Сюди ж відносять хвороби шкіри, металеву лихоманку тощо.

2. Захворювання, що виникли через вплив промислових аерозолів. Це різні пневмоконіози, професійні бронхіти, бісиноз, емфізема легенів, дистрофічні зміни верхніх дихальних шляхів.

3. Хвороби, що виникли в результаті впливу фізичних факторів. Очолює цей список променева хвороба і променеві ураження в гострих і хронічних стадіях, розлади вегетосудинної системи, ангіоневроз. Сюди ж належать електроофтальмія, вібраційна хвороба, нейро-сенсорна приглухуватість, катаракта, кесонна хвороба, перегрів, механічні епідермози, опіки і поразки лазерним випромінюванням.

4. Захворювання, що виникли в результаті фізичних перевантажень та окремих перенапружень систем і органів тіла. У цьому списку — координаторні неврози, полі- і мононевропатії, радикулопатії шийно-плечової та попереково-крижової частин, хронічні міофібрози плеча та передпліччя, тендовагініти, періартроз, варикозне розширення вен, неврози і багато інших хвороб, у тому числі деякі розлади статевої сфери.

5. Хвороби, зумовлені впливом біологічних факторів. Це — інфекційні та паразитарні хвороби, набуті в процесі професійної діяльності в результаті контакту з хворими.

6. Алергічні захворювання: риніти, бронхіти й інші прояви алергії, що виникли в результаті необхідного контакту з речовинами та сполуками, які містять алергени.

7. Новоутворення злякисного характеру (рак). Це пухлини печінки, шкіри, сечового міхура, лейкоз, ракові захво-

рювання шлунку, пухлини рота та органів дихання, кісток, спричинені впливом шкідливих речовин, присутніх на робочому місці.

Слід зазначити, що це не повний список професійних захворювань, а лише загальні поняття. Чи належить недуга до профзахворювання — в підсумку вирішують фахівці, які попередньо досліджують також умови праці, знайомляться з результатами щорічних планових обстежень (медкомісії), з'ясовують вплив зовнішніх шкідливих факторів, які на вас могли впливати на робочому місці.

Відповідно до ст.22 Закону України «Про охорону праці» роботодавець повинен організувати розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань та аварій, як це передбачено положенням, що затверджується Кабінетом Міністрів України за погодженням з всеукраїнськими об'єднаннями профспілок. За підсумками розслідування нещасного випадку, професійного захворювання або аварії роботодавець складає акт за встановленою формою, один примірник якого він зобов'язаний видати потерпілому або іншій зацікавленій особі не пізніше як через три дні з моменту закінчення розслідування.

Сьогодні розслідування та облік професійних захворювань здійснюється відповідно до Порядку проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві, затвердженого постановою КМУ України від 30.11.2011 р. № 1232, та Порядку складання і вимоги до санітарно-гігієнічних характеристик умов праці, затвердженого наказом МОЗ України № 614 від 13.12.2004 р.

Медичні огляди

Метою будь-якого медичного огляду працівника є визначення стану його здоров'я, зокрема, можливості виконання

ним певних трудових обов'язків, своєчасного виявлення гострих чи хронічних професійних захворювань, встановлення у разі необхідності медичних протипоказань щодо здійснення окремих видів робіт, а також попередження виникненню та розповсюдженню інфекційних хвороб. Звісно, далеко не всі працівники повинні проходити медичні обстеження — у чинному законодавстві України чітко визначено категорії працівників, наведено перелік професій, видів діяльності, виробництв і організацій, співробітники яких підлягають обов'язковим медичним оглядам. Роботодавець зобов'язаний не лише проконтролювати проходження ними цієї процедури, а й, у переважній більшості випадків, організувати проведення медичних оглядів як для вже працюючих на підприємстві співробітників, так і для тих, які лише приймаються на роботу.

Медичні огляди проводяться відповідними закладами охорони здоров'я, працівники яких несуть відповідальність згідно із законодавством за відповідність медичного висновку фактичному стану здоров'я працівника

Порядок розслідування обставин і причин виникнення професійних захворювань

Розслідування випадку професійного захворювання проводиться впродовж десяти робочих днів після створення комісії з розслідування. Якщо з об'єктивних причин розслідування не може бути проведене у зазначений строк, він може бути продовжений керівником закладу, що створив комісію, але не більше як на один місяць.

Роботодавець зобов'язаний в установлений для проведення розслідування строк подати комісії:

- 1) відомості про професійні обов'язки працівника;
- 2) документи і матеріали, які характеризують умови праці на робочому місці (дільниці, цеху);

- 3) необхідні результати експертизи, лабораторних досліджень для проведення оцінки умов праці;
- 4) матеріали, що підтверджують проведення інструктажів з охорони праці;
- 5) копії документів, що підтверджують видачу працівникові засобів індивідуального захисту;
- 6) приписи або інші документи, які стосуються даного професійного захворювання;
- 7) результати медичних оглядів працівника (працівників);
- 8) інші матеріали.

Питання для самоконтролю

- Професійні шкідливості, гігієна і охорона праці медичного персоналу різних відділень лікарняного закладу (хірургічного, терапевтичного профілю, інфекційних хвороб, психоневрологічних та інших).
- Професійні шкідливості, гігієна і охорона праці медичного персоналу діагностичних, фізіотерапевтичних, бальнеологічних, реанімаційних та інших специфічних відділень і лабораторій лікарняного закладу.
- Законодавчі та організаційні заходи щодо охорони праці медичних працівників.
- Особиста гігієна хворих та медичного персоналу в системі охорони здоров'я та забезпечення сприятливих умов праці й профілактики внутрішньо-лікарняної інфекції та профзахворювань.
 - Види професійних захворювань.
 - Групи професійних захворювань.
 - Мета медичних оглядів працівників.
 - Порядок розслідування обставин і причин виникнення професійних захворювань.

Завдання для самоперевірки

При проведенні чергового медичного огляду на підприємстві робітників, зайнятих на розливі рідкого кольорового металу (цинку) у малі форми, виявлені зміни в периферійній крові: нерізкий ретикульоз, базофільна зернистість еритроцитів, зниження вмісту гемоглобіну. При огляді відзначається своєрідний малопомітний землісто-блідий колір шкіряних покровів, по краю ясен ледь помітна кайма крейдыно-аспідного кольору, в крові якісна проба на присутність сполучень важких металів, позитивна; в сечі – негативна, однак в ній виявлений підвищений вміст порфіринів.

При обстеженні умов праці робітників з'ясовано: розливання металу у форми проводиться вручну, робота кваліфікується, як тяжка, ділянка розливу обладнана системою аерації на тепловому напорі, витяжних шаф у місцях розливання металу не передбачено. Температура повітря в зоні робочих місць становила у холодний період року 23 °С, у теплий – до 26 °С. Концентрація аерозолів оксидів металу, який був розлитий, у зоні робочих місць знаходилась в межах 0,08-0,12 мг/м³ (ГДК – 0,01 мг/м³). Засобами індивідуального захисту робітники не користувались.

Завдання:

1. Перерахуйте можливі причини, які обумовили виникнення даного профотруєння, обґрунтуйте діагноз “Професійне отруєння”.

2. Які основні заходи повинен здійснити лікар при даному професійному отруєнні.

3. Детально опишіть клініку та профілактику отруєнь оксидом цинку.

В поліклініку нафтопереробного заводу 21 вересня поточного року звернувся 41-річний водій автоцистерни для перевезення бензину зі скаргами на головний біль, запомо-

рочення, нудоту, слабкість, серцебиття, загальне тремтіння, почуття тиснення у ділянці серця, біль в горлі, різь в очах.

Професійний аналіз: вважає себе хворим з 21 вересня цього року, коли через 3 години після промивки баку автоцистерни на тлі повного здоров'я у нього з'явилися істероїдно — подібна реакція на зауваження, плач, запаморочення, нудота, слабкість, серцебиття, а потім сонливість, в'ялість, різкий кашель, різь в очах.

Об'єктивні дані: слизові та шкіряні покрови без змін. АТ – 80/60 мм рт. ст., пульс 54 уд/хв., частота дихання 16 за хвилину, в легенях жорстке дихання, температура тіла 35,6 0. Тони серця приглушені. Стілець звичайний.

Завдання:

1. Встановіть попередній діагноз.
2. Перерахуйте можливі причини, що обумовили виникнення даного отруєння. Чи є підстави визнати це отруєння як професійне?
3. Вкажіть основні шляхи профілактики отруєння парами бензину.

До лікаря медсанчастини нафтопереробного заводу 5 березня поточного року звернулись за медичною допомогою сім робітників із цеху переробки сірчаної нафти (видобуток сірководню) із скаргами на паління і різь в очах, кашель, головну біль, нудоту, блювання, порушення координації рухів. Лікування не проводилось.

4 березня хворі протягом усього дня працювали в цеху, де була відсутня витяжна вентиляція у зв'язку з поточним ремонтом санітарно-технічного обладнання.

Об'єктивні дані: слизові оболонки подразнені, шкіряні покрови злегка гіперемовані, пульс 60 уд. за хвилину. Частота дихання 22 за хвилину, артеріальний тиск 80/60 мм рт. ст. Температура тіла 37,5 °С. Межі серця в нормі. В легенях ви-

слуховуються віддалені сухі хрипи, дихання жорстке, стілець рідкий.

Завдання:

1. Вкажіть можливу причину отруєння. Чи є підстави визнати його професійним?

2. Які додаткові анамнестичні відомості необхідно отримати для з'ясування етіології профзахворювання?

3. Перерахуйте основні заходи, які повинен провести лікар у даному випадку отруєння.

Тема № 17

Фізичний розвиток дітей як показник здоров'я, методи дослідження.

Групова оцінка фізичного розвитку дітей

Вивчення стану здоров'я дітей і підлітків є одним з найважливіших розділів роботи сімейного лікаря. Важливість цієї роботи полягає, насамперед, в тому, що саме у дитячому віці формується фізичне та психічне здоров'я людини, стійкість її організму до впливу несприятливих чинників навколишнього середовища та соціальних умов життя.

Нині у повсякденній діяльності санітарних лікарів, лікарів загальноосвітніх навчальних закладів, лікарів-педіатрів, лікарів загальної практики та сімейних лікарів використовуються наступні *критерії комплексної оцінки стану здоров'я дітей і підлітків*:

- Наявність або відсутність у момент обстеження хронічних захворювань.
- Рівень функціонального стану основних систем організму.
- Ступінь опірності організму несприятливому впливу чинників навколишнього середовища.
- Рівень нервово-психічного і фізичного розвитку та ступінь його гармонійності.

Відповідно до вказаних критеріїв розроблена схема розподілу дітей і підлітків за групами здоров'я.

Виділяють *5 груп здоров'я*:

Перша група – здорові діти і підлітки з гармонійним розвитком та рівнем розвитку функціональних систем організму, що відповідає віку.

Друга група – здорові діти і підлітки, що мають функціональні та деякі морфологічні відхилення, а також знижену

опірність до гострих та хронічних захворювань, тобто часто і тривало хворіють.

Третя група – діти і підлітки, які страждають хронічними захворюваннями у стані компенсації, зі збереженням функціональних можливостей організму.

Четверта група здоров'я – діти і підлітки, які страждають хронічними захворюваннями у стані субкомпенсації, зі зниженими функціональними можливостями організму.

П'ята група здоров'я – діти і підлітки, які страждають хронічними захворюваннями у стані декомпенсації, зі значно зниженими функціональними можливостями організму.

Важливим елементом здійснення комплексної оцінки стану здоров'я дітей і підлітків є урахування вікових тенденцій щодо змін показників захворюваності та її структурних особливостей.

Розподіл дітей за групами здоров'я дозволяє виявити осіб, які мають фактори ризику щодо розвитку патологічних зрушень, дітей з початковими формами захворювань та функціональними відхиленнями і розробити, на цій підставі, комплекс заходів з питань охорони та зміцнення їх здоров'я, профілактики виникнення хронічних захворювань.

У першу чергу, це стосується дітей і підлітків, які відносяться до другої групи здоров'я (діти – реконвалесценти, а також діти, які часто і тривало хворіють, з загальною затримкою і дисгармонійністю фізичного розвитку як за рахунок надлишкової маси тіла, так і за рахунок її дефіциту без ендокринної патології, з порушеннями постави, плоскостопістю, з функціональними порушеннями з боку серцево-судинної системи, міопією, карієсом, гіпертрофією піднебінних мигдаликів II ступеня, алергічними реакціями, збільшенням щито-подібної залози I і II ступенів, астенічним синдромом тощо.

Про *ступінь опірності (резистентності) організму* судять за даними щодо кількості захворювань з тимчасовою

втратою працездатності і загострень хронічних хвороб протягом минулого та поточного років, а також за показниками стану неспецифічної резистентності (вміст Х-хроматину і гетерохроматину в епітелії слизової оболонки щоки, глікогену в нейтрофілах, активність лужної і кислій фосфатаз в нейтрофілах, дегідрогенази і сукцинатдегідрогенази в лімфоцитах, лізоциму і лактатдегідрогенази у слині, ступінь бактерицидності шкіри тощо).

Оцінка функціонального стану організму проводиться з використанням клінічних методів, а також за допомогою спеціальних функціональних проб (ортостатична проба, проба Мартіне-Кушелєвського, проба Летунова, степ-тест (PWC170) тощо).

Серед чинників, що формують здоров'я та найбільш суттєво впливають на процеси розвитку організму дитини виділяють сприятливі (або оздоровчі) та несприятливі (або фактори ризику) чинники.

До числа *сприятливих чинників* відносять:

- раціональний режим добової діяльності;
- адекватне та збалансоване харчування;
- відповідність навколишнього середовища гігієнічним

вимогам;

- оптимальний руховий режим;
- загартовування;
- наявність гігієнічних навичок та здоровий спосіб життя.

До числа *несприятливих чинників* належать:

● порушення режиму дня та навчально-виховного процесу;

- недоліки в організації харчування;
- порушення гігієнічних вимог до умов ігрової, навчальної, позанавчальної та трудової діяльності;
- недостатня або надлишкова рухова активність;

- несприятливий психологічний клімат у родині та в колективі;
- відсутність гігієнічних навичок, наявність шкідливих звичок.

Визначення комплексу сприятливих та несприятливих чинників, що впливають на здоров'я учнів, надає можливість розробити, науково обґрунтувати та запровадити систему (концепцію) управління станом здоров'я дітей і підлітків.

У сучасній системі управління станом здоров'я дитячих та підліткових колективів окремо слід визначити 4 основних блоки:

1 блок – отримання статистичної інформації про стан здоров'я дитячих та підліткових колективів за даними проведення щорічних медичних оглядів;

2 блок – установлення причинно-наслідкового зв'язку між провідними чинниками, що формують здоров'я;

3 блок – здійснення запобіжного та поточного санітарного нагляду в дитячих та підліткових установах на підставі існуючих гігієнічних норм і правил;

4 блок – розробка комплексу профілактичних заходів та їх реалізація шляхом цілеспрямованого впливу як на організм, так і на довкілля.

Методика оцінки фізичного розвитку дітей і підлітків

Фізичний розвиток дітей і підлітків оцінюють на підставі визначення соматоскопічних (антропоскопічних), соматометричних (антропометричних) та фізіометричних показників з їх подальшою оцінкою за допомогою методу сигмальних відхилень, за шкалами регресії, з використанням комплексного та центильного методів.

До *соматоскопічних показників* відносять: стан шкірних покривів та слизових оболонок, ступінь жировідкладання, характеристики опорно-рухового апарату (кістяк, форма грудної клітки, хребта, ніг та стоп), а також ознаки статевого

дозрівання (обволосіння під пахвами та на лобку, розвиток молочних залоз у дівчат, оволосіння на обличчі, розвиток щитоподібного хряща гортані, мутація голосу у юнаків).

Провідними *соматометричними показниками* є довжина і маса тіла, обвід грудної клітки та інші обводи (голови, плеча, стегна тощо), які визначають на підставі використання спеціальних антропометричних точок.

До *фізіометричних показників* належать: м'язова сила кистей, життєва ємність легень, станова сила тощо.

Для визначення *довжини тіла у положенні стоячи та сидячи* використовують дерев'яним ростомір. Це стояк завдовжки 2 м, закріплений на підставці розміром 70 x 45 см, з відкидною лавкою на висоті 40 см, яка призначена для вимірювання росту сидячи. На стояку нанесено дві колонки сантиметрових поділок. Відлік за першою з них починається від підставки, відлік за другою від відкидної лавки. На стояку закріплена пересувна муфта з горизонтальною планшеткою, яку під час дослідження опускають до контакту з тім'яною кісткою обстежуваного.

У разі вимірювання *довжини тіла стоячи* обстежуваний має стати струнко спиною до планки, тримаючи п'ятки разом, носки нарізно та торкаючись її трьома точками п'ятками, сідницями і міжлопатковою ділянкою. Голова обстежуваного повинна бути в такому положенні, щоб лінія, яка з'єднує нижній край очної ямки та верхній край козелка вуха була паралельною підлозі.

Для вимірювання *маси тіла* слід використовувати медичні ваги.

Обвід грудної клітки вимірюють сантиметровою стрічкою у стані максимального спокою, максимального вдиху та максимального видиху (стрічка спереду повинна проходити по нижньому краю соскового кільця у хлопчиків і вздовж четвертого ребра у дівчаток, ззаду по нижньому краю лопаток при опущених руках).

Для визначення *життєвої ємності легень* використовують водяний або пневматичний спірометр, для визначення *м'язової сили рук* – кистьовий динамометр, для визначення *станової сили* становий динамометр. В будь-якому разі у ході дослідження реєструють максимальний результат.

Оцінку фізичного розвитку проводять на підставі зіставлення індивідуальних даних з *регіональними стандартами фізичного розвитку*, тобто з середніми нормативними значеннями для кожної окремої віково-статевої групи, які відображують рівень фізичного розвитку дітей і підлітків, що мешкають у подібних умовах перебування.

Методика гігієнічної оцінки стану здоров'я та фізичного розвитку організованого дитячого колективу

Порівняльна оцінка рівня фізичного розвитку різних організованих колективів або одного і того ж колективу в динаміці навчання у сучасній школі здійснюється на підставі визначення відмінностей величин провідних показників стану здоров'я та фізичного розвитку шляхом застосування методів порівняння середніх арифметичних величин, розподілу відносних чисел і порівняння квадратичних відхилень, а також на підставі кореляційного методу.

Слід зазначити, що у ході використання *методу порівняння середніх арифметичних величин* зіставленню підлягають показники стану здоров'я та фізичного розвитку лише однорідних віково-статевих груп. При цьому, насамперед, необхідно установити достовірність відмінностей середніх величин порівнювальних груп, яка визначається шляхом обчислення критерію Ст'юдента (t) за формулою:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} ;$$

де: M_1 та M_2 середні арифметичні зважені величини груп порівняння;

m_1 та m_2 помилки середніх арифметичних зважених величин.

Оцінка значень критерію (t) проводиться таким чином: якщо значення t перевищують 3, то відмінності середніх величин вважаються достовірними ($p < 0,05$), якщо значення t не перевищують 3 відмінності середніх величин вважаються недостовірними ($p > 0,05$).

Наприклад, у містах В. і К. проводиться поглиблений медичний огляд школярів 10 років та одержані при цьому показники фізичного розвитку становлять:

● у місті В.: середня довжина тіла хлопчиків – 156,000,72 см, середня маса тіла – 44,400,38 кг,

● у місті К.: середня довжина тіла хлопчиків – 151,000,58 см, середня маса тіла – 43,200,73 кг,

Оцінка ступеня достовірності відмінностей показників довжини та маси тіла школярів вищезазначених міст повинна бути проведена наступним чином:

$$\text{Для довжини тіла: } t = \frac{156 - 151}{\sqrt{0,72^2 + 0,58^2}} = \frac{5}{0,88} = 5,6;$$

$$\text{Для маси тіла: } t = \frac{44,3 - 43,2}{\sqrt{0,38^2 + 0,73^2}} = \frac{1,1}{0,83} = 1,3.$$

Отже, у місті К. школярі 10 років за довжиною тіла є суттєво нижчими, ніж їх однолітки з міста В., що, природно, потребує проведення додаткового дослідження, яке має бути спрямоване на вивчення причин цього явища.

У разі застосування *методу розподілу відносних чисел* спочатку оцінюють фізичний розвиток окремо кожної дитини, що входить до складу організованого колективу, та ви-

значають оціночну групу, до якої вона відноситься, а потім розраховують відносне число дітей в кожній групі.

Достовірність відмінностей визначають за формулою:

$$t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}};$$

де: P_1 кількість дітей (%) у першому колективі, що порівнюється;

P_2 кількість дітей (%) у другому колективі, що порівнюється;

m_1 помилка P_1 ;

m_2 помилка P_2 .

Помилку відносної кількості дітей визначають за формулою:

$$m_1 = \sqrt{\frac{P_1 - (100 - P_1)}{n}};$$

де: m_1 помилка P_1 ;

P_1 кількість дітей (%) у першому колективі, що порівнюється.

Метод порівняння середніх квадратичних відхилень використовують для оцінки однорідності стану здоров'я та фізичного розвитку за певним показником. При цьому вважається, що чим більшим є значення стандартного відхилення, тим більшим є розмах коливань досліджуваної ознаки і, таким чином, ступінь її мінливості та неоднорідності.

Кореляційний метод надає можливість установити наявність певного зв'язку між провідними характеристиками стану здоров'я та фізичного розвитку шляхом визначення коефіцієнта кореляції (r). Якщо величина r дорівнює 0 кореляційного зв'язку між досліджуваними ознаками не існує. Натомість, якщо величина r дорівнює 1 кореляційний зв'язок

між досліджуваними ознаками є надзвичайно міцним, абсолютним, функціональним. При значеннях r у межах від 0 до 0,3 кореляційний зв'язок визначають як слабкий, при значеннях r у межах від 0,3 до 0,5 як помірний, при значеннях r у межах від 0,5 до 0,7 як сильний, при значеннях r у межах від 0,7 до 1,0 як надзвичайно сильний. У разі позитивного значення r зв'язок слід визначати як прямий (при збільшенні одного досліджуваного показника інший зростає), у разі від'ємного значення r зв'язок слід визначати як зворотний (при збільшенні одного досліджуваного показника інший зменшується).

Питання для самопідготовки

- Чинники навколишнього середовища та соціальні умови життя, що впливають на процеси формування здоров'я дітей і підлітків.

- Загальні закономірності росту і розвитку дитячого та підліткового організму. Критерії оцінки та показники здоров'я дітей і підлітків.

- Методика комплексної оцінки стану здоров'я дітей і підлітків. Особливості розподілу дітей і підлітків за групами здоров'я.

- Фізичний розвиток як важливий критерій оцінки стану здоров'я. Основні показники фізичного розвитку.

- Правила антропометрії. Вимоги до таблиць регіональних стандартів фізичного розвитку.

- Методи оцінки стану здоров'я та фізичного розвитку організованих дитячих колективів.

- Задачі лікаря щодо організації та проведення оздоровчих заходів в дитячих колективах (школах, гімназіях, ліцеях, коледжах, інтернатах, ПТУ, дитячих будинках, дошкільних закладах, таборах праці та відпочинку, позашкільних закладах). Система управління станом здоров'я дітей і підлітків.

Завдання для самопідготовки

1. В ході медичного обстеження у школярки 10 років були виявлені ознаки хронічного тонзиліту в стадії компенсації та порушення постави. Довжина тіла учениці становить 142 см, маса тіла – 38,5 кг, обвід грудної клітки – 69,0 см, число постійних зубів – 20, за останній рік дівчинка виросла на 4 см, ступінь розвитку вторинних статевих ознак – Ma0, P0, Me0. Визначте групу здоров'я та оцініть фізичний розвиток школярки з використанням методу сигмальних відхилень та комплексного методу

2. Дівчинка 12 років має фізичний розвиток “нижче середнього”, в анамнезі часті гострі респіраторні захворювання, формується вада серця, ревматизм в стадії ремісії. Проба на дозоване фізичне навантаження: пульс, частота дихання та артеріальний тиск приходять до норми за 12 хвилин після закінчення проби. До якої групи здоров'я слід віднести дівчинку?

3. Оцініть рівень біологічного розвитку дівчинки 9 років з довжиною тіла 125 см, числом постійних зубів 14, прибавкою в масі порівняно з минулими роком – 6 кг. Виявлена легка асиметрія лопаток.

4. Дівчинка 11 років має нормальний фізичний розвиток. При обстеженні виявлені ревматизм в стадії ремісії. Визначте приналежність дитини до групи здоров'я.

5. При визначенні біологічного віку хлопчика 6 років і 2 міс., що проходить медогляд при поступленні до школи виявлено наявність ядер окостеніння кісток зап'ястка, 4 постійних зуба і пришийковий карієс молочних зубів. Оцініть відповідність біологічного розвитку календарному віку за даними показниками.

Тестові завдання

1. Дівчинка 12 років за рік, що передувало медичному огляду, хворіла гострими респіраторними захворюваннями 4 рази, перенесла ангіну, якою хворіла протягом місяця і знаходиться зараз в стадії реконвалесценції. В якій групі фізичного виховання слід займатися дівчинці на уроках фізкультури?

- A. Підготовчій.*
- B. Основній.*
- C. Спеціальній.*
- D. Гімнастичній.*
- E. Функціональній.*

2. При дослідженні фізичного розвитку дитини за соматоскопічними ознаками було виявлено кіфотичний хребет. За якими з перелічених ознак це було встановлено?

- A. Велика шийна і слабо виражена поперекова кривизна.*
- B. Мала шийна і сильно виражена поперекова кривизна.*
- C. Звернені вперед невеликі шийна і поперекові кривизна.*
- D. Сильно виражені шийна, грудна і поперекова кривизна.*
- E. Звернені назад невеликі шийна і поперекова кривизна.*

3. При визначенні рівня шкільної зрілості хлопчика 7 років оцінювався його біологічний вік за кількістю постійних зубів. Якою має бути ця кількість?

- A. 7.*
- B. 8.*
- C. 3.*
- D. 4.*
- E. 5.*

4. У дівчинки 13 років відмічається затримка розвитку ядер окостеніння в зв'язку із перенесеним рахітом число постійних зубів 14. Скільки постійних зубів має бути в дитини такого віку при гармонійному фізрозвитку?

A. 27.

B. 10.

C. 12.

D. 14.

E. 16.

5. Оберіть ознаки, що належать до соматометричних:

A. Зріст.

B. Життєва місткість легень.

C. Статевий розвиток.

D. Маса тіла.

E. Обвід грудної клітки.

G. М'язова сила кисті

H. Форма ніг

I. Форма грудної клітки

J. Обвід плеча

6. Оберіть ознаки, що належать до соматоскопічних:

A. Зріст.

B. Життєва місткість легень.

C. Статевий розвиток.

D. Маса тіла.

E. Обвід грудної клітки.

G. М'язова сила кисті

H. Форма ніг

I. Форма грудної клітки

J. Обвід плеча

7. До фізіометричних ознак фізичного розвитку належать:

A. Зріст.

B. Життєва місткість легень.

C. Статевий розвиток.

D. Маса тіла.

E. Обвід грудної клітки.

G. М'язова сила кисті.

H. Форма ніг.

I. Форма грудної клітки.

J. Обвід плеча.

Тема №18

Методи дослідження фізичного розвитку дітей

Оцінка фізичного розвитку методом сигмальних відхилень

Метод сигмальних відхилень з графічним зображенням профілю фізичного розвитку передбачає порівняння кожної індивідуальної ознаки з середньозваженою арифметичною величиною для цієї ознаки при певному віці, що дозволяє визначити її фактичне відхилення від нормативних значень.

Далі шляхом ділення фактичного відхилення на величину середнього квадратичного відхилення знаходять *сигмальне відхилення* (σ), що і надає інформацію про те, на яку величину сигм у більшу або меншу сторону відрізняються показники досліджуваної дитини від середніх показників, властивих певному віковостатевому періоду.

Відхилення у межах від -1σ до $+1\sigma$ вважають *середнім* розвитком досліджуваної ознаки, від $-1,1\sigma$ до -2σ – розвитком *нижче середнього*, від $-2,1\sigma$ та нижче – *низьким*, від $+1,1\sigma$ до $+2\sigma$ – *вище середнього*, від $+2,1\sigma$ та вище – *високим*.

Метод сигмальних відхилень дозволяє визначити ступінь розвитку кожної окремої ознаки фізичного розвитку та його пропорційність, відомості про яку надає саме профіль. Якщо величини відхилень укладаються в одну сигму – розвиток вважається *пропорційним*, якщо не укладаються – *непропорційним*.

Висновок щодо фізичного розвитку дитини у випадку використання методу сигмальних відхилень повинен мати такий вигляд: “Фізичний розвиток Петренко І., 10 років, за довжиною тіла середній (вище середнього, високий, нижче середнього, низький), за масою тіла середній (вище середнього, високий, нижче середнього, низький), за обводом грудної

клітки середній (вище середнього, високий, нижче середнього, низький), пропорційний (непропорційний)”.

Наприклад, необхідно дати оцінку фізичного розвитку хлопчика Іваненка П. у віці 10 років, довжина тіла якого становить 129 см, маса тіла – 37 кг, величина обводу грудної клітки – 61 см.

У цьому випадку під час виконання самостійної роботи в протокольний зошит записують дані про школяра (прізвище, вік, стать, стан здоров’я), потім за зразком (*табл. 1*) у графу “Школяр” заносять дані щодо довжини і маси тіла та обводу грудної клітки досліджуваного учня.

Таблиця 1

Дані індивідуальної оцінки фізичного розвитку

Показники фізичного розвитку	Школяр	Стандарт		Різниця між фактичною та стандартною величинами	Величина сигмального відхилення	Оцінка
		М				
Довжина тіла, см	129	137,3	5,6	– 8,3	– 1,48	Нижче середнього
Маса тіла, кг	24	33,4	6,0	– 9,4	– 1,56	Нижче середнього
Обвід грудної клітки, см	61	67,5	4,8	– 6,5	– 1,35	Нижче середнього

Після цього, використовуючи регіональні стандартизовані показники фізичного розвитку дітей шкільного віку (*табл. 2*) знаходять стать та вік обстежуваного, потім відповідні стандартні величини окремих показників (довжина і маса тіла, обвід грудної клітки) фізичного розвитку, а саме: середньоарифметичну зважену величину (*M*) та середньоква-

дратичне відхилення () і заносять у таблицю 2 (графу “Стандарт”).

Таблиця 2

**Регіональні стандартизовані показники
фізичного розвитку дітей шкільного віку**

Вік	Довжина тіла, см		Маса тіла, кг		Обвід грудної клітки, см	
	М		М		М	
Хлопчики						
7	121,6	5,8	24,3	3,98	61,0	3,68
8	128,1	5,56	27,9	4,94	62,5	4,92
9	132,6	5,4	30,2	5,3	65,4	4,74
10	137,3	5,6	33,4	6,0	67,5	4,8
11	142,5	6,26	37,0	6,82	69,9	5,2
12	147,0	6,96	39,9	6,7	71,6	4,46
13	153,5	8,22	45,1	8,74	75,0	5,48
14	161,1	8,74	50,8	8,7	78,7	6,14
15	166,9	8,16	57,2	10,12	82,0	6,0
16	173,1	7,02	62,98	8,24	85,3	4,52
17	178,4	7,6	65,6	7,8	87,0	4,0
Дівчатка						
7	121,5	5,54	23,3	3,65	59,0	2,4
8	127,0	5,26	26,8	4,74	59,0	3,2
9	131,5	5,74	29,0	4,52	61,9	2,7
10	137,4	6,15	33,3	7,0	63,4	2,4
11	142,8	7,1	37,0	7,30	66,8	4,0
12	149,3	6,8	40,4	7,08	70,4	4,8
13	156,2	6,2	48,5	7,74	73,2	5,6
14	159,2	5,42	51,8	8,78	79,4	5,1
15	121,5	5,54	23,3	3,65	82,1	5,1
16	158,0	5,2	54,6	6,6	83,4	4,5
17	159,5	4,9	55,9	7,0	84,8	4,2

Далі для кожного показника визначають різницю між фактичною та стандартною величинами. Так, якщо у нашому випадку висота 10-річного хлопчика становить 129 см, а стандарт (M) дорівнює 137,3 см, різниця складає $129 - 137,3 = -8,3$ см.

Одержану різницю ділять на 5,6 см і одержують величину сигмального відхилення: $-8,3 : 5,6 = -1,48$. За даними щодо величини і знаку сигмального відхилення обґрунтовують оцінку фізичного розвитку за окремим показником.

У нашому випадку, враховуючи, що величина сигмального відхилення становить $-1,48$, фізичний розвиток хлопчика за ростом – нижче середнього.

Згідно з наведеною схемою аналізуються дані фізичного розвитку і за іншими показниками.

Далі, на підставі одержаних даних, обґрунтовується висновок, який у наведеному випадку повинен мати такий вигляд: “Фізичний розвиток Іваненко П., 10 років, за довжиною і масою тіла та обводом грудної клітки нижче середнього, пропорційний”.

Основним недоліком цього методу оцінки фізичного розвитку є те, що величини показників оцінюються окремо без врахування ступеню їх взаємозв’язку. Разом з тим кожному росту людини мають відповідати певні величини маси тіла і обводу грудної клітки, тобто фізичний розвиток має бути гармонійним. Цей недолік усувається у разі використання методу оцінки фізичного розвитку за шкалами регресії, а також комплексного і центильного методів.

Оцінка фізичного розвитку за шкалами регресії

Використання методу оцінки фізичного розвитку за шкалами регресії дозволяє подолати головний недолік методики сигмальних відхилень, а саме відокремлений характер оцін-

ки кожної соматометричної ознаки. Оціночні таблиці у цьому випадку враховують кореляційну залежність між ростом, масою тіла та обводом грудної клітки і, отже, дозволяють дати більш ґрунтовну оцінку ступеню фізичного розвитку за сукупністю взаємопов'язаних ознак.

Перший етап проведення оцінки фізичного розвитку за оціночними таблицями шкал регресії спрямований на *пошук групи* (розвиток середній, нижче середнього, вище середнього, низький, високий), до якої слід віднести довжину тіла дитини.

Далі знаходять показники маси тіла та обводу грудної клітки, які повинні відповідати фактичному росту та порівнюють з ними фактичні показники досліджуваних ознак. Для цього від величини фактичного розвитку ознаки віднімають його стандартне значення та ділять на сигму регресії (R) для кожної досліджуваної ознаки.

Фізичний розвиток вважається:

- *гармонійним*, якщо індивідуальні показники маси тіла та обводу грудної клітки, що визначені, перебувають у межах $M \pm I_R$;

- *дисгармонійним*, якщо індивідуальні показники показники маси тіла та обводу грудної клітки, що визначені, перебувають у межах від $M1, I_R$ до $M2_R$ або від $M+1, I_R$ до $M+2_R$ за рахунок підвищеного жировідкладання;

- *різко дисгармонійним*, якщо індивідуальні показники показники маси тіла та обводу грудної клітки, що визначені, перебувають у межах від $M2, I_R$ і нижче або від $M+2, I_R$ і вище за рахунок підвищеного жировідкладання.

Висновок щодо фізичного розвитку дитини у випадку використання методу його оцінки за шкалами регресії повинен мати такий вигляд: “Фізичний розвиток Петренко І., 10 років, за довжиною тіла середній (вище середнього, високий, нижче середнього, низький), за масою тіла, обводом грудної клітки гармонійний (дисгармонійний, різко дисгармонійний).

Крім того, проведене дослідження дозволяє віднести дитину до однієї з 4 основних груп фізичного розвитку: *нормальний фізичний розвиток* – маса тіла у межах від $M-I_R$ до $M+2_R$; *дефіцит маси тіла* – маса тіла менша ніж $M-I, I_R$; *надлишок маси тіла* – маса тіла більша ніж $M+2, I_R$; *низький ріст* – довжина тіла менша ніж $M-2$.

Оцінка фізичного розвитку комплексним методом

Комплексний метод оцінки фізичного розвитку дозволяє урахувати як особливості морфофункціонального стану організму, так і відповідність рівня його біологічного розвитку календарному вікові.

Спочатку за даними довжини тіла та її щорічного збільшення, числа постійних зубів, ступеня розвитку вторинних ознак статевого дозрівання, терміну осифікації кісток кисті визначають *біологічний вік дитини* та порівнюють його з календарним. У залежності від значень отриманих показників він може *відповідати календарному віку, випереджувати його або відставати від нього*.

Наступний етап комплексного методу пов'язаний з оцінкою *морфофункціонального стану організму* із застосуванням шкал регресії та віково-статевих стандартів розвитку функціональних показників. Фізичний розвиток вважається:

- *гармонійним*, якщо величини маси тіла і обводу грудної клітки, що визначені, перебувають у межах $M\pm I_R$ або від $M\pm I, I_R$ та функціональні показники характеризуються відхиленнями від -1 і вище;

- *дисгармонійним*, якщо величини маси тіла і обводу грудної клітки, що визначені, перебувають у межах від $M I, I_R$ до $M 2_R$ або від $M+I, I_R$ до $M+2_R$ за рахунок дефіциту маси або підвищеного жировідкладання та функціональні показники знаходяться у межах від $-1, I$ до -2 ;

• *різко дисгармонійним*, якщо величини маси тіла і обводу грудної клітки, що визначені, перебувають у межах від $M2, I_R$ і нижче або від $M+2, I_R$ і вище за рахунок дефіциту маси або підвищеного жировідкладання та функціональні показники характеризуються відхиленнями від $-2, I$ і нижче.

Висновок щодо фізичного розвитку дитини у випадку використання комплексного методу повинен мати такий вигляд: “Фізичний розвиток Петренко І., 10 років, середній (вище середнього, високий, нижче середнього, низький), гармонійний (дисгармонійний, різко дисгармонійний), біологічний вік відповідає календарному вікові (випереджає календарний вік, відстає від календарного віку)”.

Отже, під час використання комплексного методу оцінки фізичного розвитку рівень біологічного розвитку визначається на підставі встановлення ступеня відповідності його основних ознак віково-статевим стандартам

Рівень фізичного розвитку за довжиною тіла визначається за допомогою шкал регресії або у випадку їх відсутності за методом сигмальних відхилень.

Як і в попередньому випадку існують 5 оцінок фізичного розвитку за ростом: високий, вище середнього, середній, нижче середнього, низький.

Коефіцієнт регресії ($R_{y/x}$) показує, на яку величину змінюються значення маси тіла (кг) і обводу грудної клітки (см) у разі збільшення або зменшення довжини тіла на стандартну одиницю вимірювання (см). Сигма регресії (R) дозволяє визначити величину індивідуального відхилення маси тіла і обводу грудної клітки від стандартних даних довжини тіла.

За допомогою коефіцієнта регресії та сигми регресії складають оціночні таблиці (шкали регресії за ростом), які дозволяють визначити гармонійність розвитку дитини за

морфологічними ознаками. Ступінь гармонійності фізичного розвитку встановлюється шляхом порівняння фактичної маси тіла і обводу грудної клітки зі стандартними величинами цих показників для певного віку і статі.

Різницю між фактичною і стандартною величинами показника фізичного розвитку ділять на сигму регресії і отримують величину сигмального відхилення, яка дозволяє визначити ступінь гармонійності фізичного розвитку школяра.

Критерії оцінки фізичного розвитку організму з використанням шкал регресії наведені вище. Слід лише підкреслити, що діти з відхиленням маси тіла від стандартних значень понад $\pm 3_R$ повинні бути направлені на консультацію до лікаря-ендокринолога.

Функціональні показники під час використання комплексного методу оцінюють за допомогою методу стандартних сигмальних відхилень.

Якщо фізичний розвиток є дисгармонійним або різко дисгармонійним, тоді обов'язково слід указати причину виявлених зрушень у морфофункціональному стані (за рахунок надлишкової або недостатньої маси тіла, малого обводу грудної клітки) та обґрунтувати рекомендації щодо корекції фізичного розвитку (збільшення або зменшення енергетичної цінності харчового раціону, зміна набору харчових продуктів, запровадження активних занять фізичною культурою та спортом тощо).

Оцінка фізичного розвитку центильним методом

Центильний метод, на відміну від традиційних, орієнтованих на оцінку ознак фізичного розвитку, які варіюють за законом нормального розподілу, є ефективним непараметричним способом стислого опису характеру їх розподілу, що має право- або лівосторонню асиметрію.

Суть центильного методу полягає у зіставленні фактичної ознаки розвитку окремої характеристики фізичного розвитку з упорядкованим рядом, що включає у свою структуру весь діапазон коливань досліджуваної ознаки, розподілений на 100 інтервалів, потрапляння в які має рівну імовірність, проте розміри цих центильних інтервалів в абсолютних одиницях вимірювань неоднакові.

Для визначення ступеню фізичного розвитку використовують 7 фіксованих центилів: 3-й, 10-й, 25-й, 50-й, 75-й, 90-й та 97-й і відповідно 8 центильних інтервалів:

- 1-й інтервал (нижче 3%) – *дуже низькі показники*;
- 2-й інтервал (від 3% до 10%) – *низькі показники*;
- 3-й інтервал (від 10% до 25%) – *знижені показники*;
- 4-й та 5-й інтервали (відповідно від 25% до 50% та від 50% до 75%) – *середні показники*;
- 6-й інтервал (від 75% до 90%) – *підвищені показники*;
- 7-й інтервал (від 90% до 97%) – *високі показники*;
- 8-й інтервал (вище 97%) – *дуже високі показники*.

Індивідуальну оцінку морфофункціональних показників проводять за одновимірними оціночними шкалами, які включають у свою структуру розмах коливань (максимальне і мінімальне значення), центральну тенденцію (медіану упорядкованого ряду) та 8 центильних інтервалів. Такий підхід дозволяє визначити як окремі характеристики розвитку соматометричних ознак, так і, ураховуючи той факт, що 4-й та 5-й інтервали номограми характеризують *гармонійний фізичний розвиток*, 3-й та 6-й інтервали – *дисгармонійний*, 1-й та 2-й і 7-й та 8-й – *різко дисгармонійний за рахунок дефіциту або надлишку маси тіла*, встановити *ступінь гармонійності фізичного розвитку*.

Питання для самопідготовки

Дайте загальну характеристику методам оцінки фізичного розвитку дітей і підлітків:

- метод сигмальних відхилень,
- оцінка за шкалами регресії,
- комплексний метод,
- центильний метод.

Завдання для самопідготовки

У ході поглибленого медичного обстеження школяра 11 років виявлено, що він часто (майже щомісяця) хворіє на гострі респіраторно-вірусні захворювання, страждає міопією слабого ступеня та карієсом. Довжина тіла учня становить 133,5 см, маса тіла – 23,5 кг, обвід грудної клітки – 59,2 см. Визначте, до якої групи здоров'я відноситься школяр, оцініть фізичний розвиток учня методом сигмальних відхилень та побудуйте профіль фізичного розвитку.

Завдання для самопідготовки

1. Хлопчик 13 років має довжину тіла 155 см, масу тіла – 42 кг, обвід грудної клітки – 70 см. Оцініть фізичний розвиток з використанням методу сигмальних відхилень та побудуйте профіль фізичного розвитку.

2. Хлопчик 15 років має довжину тіла 165 см, масу тіла – 67 кг, обвід грудної клітки – 80 см. Оцініть фізичний розвиток з використанням методу сигмальних відхилень та побудуйте профіль фізичного розвитку.

3. В ході медичного обстеження у учениці школилицею, що перебуває у віці 9 років, були виявлені ознаки хронічного фарингіту в стадії субкомпенсації. Довжина тіла учениці становить 138 см, маса тіла – 30,5 кг, обвід грудної

клітки – 56,0 см. Визначте групу здоров'я та оцініть фізичний розвиток школярки з використанням комплексного методу.

4. Оцініть фізрозвиток дівчинки 12 років за шкалою регресії за антропометричними даними: довжина тіла 158 см, маса – 45, 5 кг, обвід грудей – 70,9 см. Шкала регресії за зростом вказує, що при довжині тіла 158 см маса має бути 47,9 кг, обвід грудної клітини – 75,2 см. Частки сигми коефіцієнтів регресії для маси тіла і обводу грудної клітки відповідно дорівнюють 5,93 і 5,09.

Тестові завдання

1. При оцінці ступеня фізичного розвитку Іванова І., 10 років за довжиною тіла його фізрозвиток є нижче середнього, за масою тіла середній, за обводом грудної клітки нижче середнього. Який метод при цьому використовувався?

А. Сигмальних відхилень.

В. Центильний.

С. Шкал регресії;

Д. Кореляційний аналіз.

Е. Профіль розвитку.

2. Для оцінки фізичного розвитку дівчинки 10 років, яка проходить медичне обстеження після перенесеної операції на серці з приводу вродженої вади, слід використати метод, який враховує як особливості її морфофункціонального стану організму, так і відповідність рівня її біологічного розвитку календарному віку. Порекомендуйте лікарю оптимальний метод оцінки фізрозвитку дитини.

А. Комплексний.

В. Центильний.

С. Сигмальних відхилень.

D. Шкал регресії.

E. Профіль розвитку.

3. Лікар зробив заключення, що хлопчик М. 10 років, має різко дисгармонійний фізичний розвиток, а його біологічний вік різко відстає від календарного. Який метод оцінки використав лікар?

A. Комплексний.

B. Сигмальних відхилень.

C. Шкал регресії.

D. Профіль розвитку.

E. Центильний.

4. Середня ступінь фізичного розвитку дитини характеризується величиною сигмального відхилення від середньої в межах:

A. Від $+2,1\sigma$ і більше.

B. $+1,1 - +2\sigma$.

C. $-1 - +1\sigma$.

D. $-1,1 - -2\sigma$.

E. Від $-2,1\sigma$ і нижче.

5. Опишіть стадію статевого дозрівання дитини, якщо формула виглядає наступним чином:

A. Хлопчик, 7 років – P_0A_0 .

B. Хлопчик 14 років – $P_2A_3V_1L_1F_1$.

C. Дівчинка 11 років – $Ma_1P_1A_1$.

D. Дівчинка 15 років – $Ma_1P_3A_3Me_{13}$.

E. Дівчинка 12 років – $Ma_2P_2A_1Me_{13}$.

Тема №19

Гігієнічна оцінка факторів середовища виховання і навчання дітей.

Гігієнічні основи фізичного виховання та загартовування дітей і підлітків

Гігієнічні основи режиму дня і навчально-виховного процесу в освітніх установах.

Організація навчання дітей і підлітків у загальноосвітніх установах повинна здійснюватися відповідно до основних гігієнічних вимог (принципів), дотримання яких продовжує період стійкої працездатності, відсуває настання стомлення і запобігає розвитку перевтоми.

Гігієнічні принципи організації навчання дітей у загальноосвітніх установах наступні:

- забезпечення оптимальних умов навчання;
- відповідність навчальних навантажень віковим і індивідуальним особливостям дитини і підлітка;
- наукова організація навчального процесу в сучасних освітніх установах.

Розумова діяльність, пов'язана із процесом навчання, належить до самих важких для дітей. Нервові клітини кори головного мозку дітей мають ще відносно низькі функціональні можливості, тому більші розумові навантаження можуть викликати їхнє виснаження. Основний критерій психогігієнічної оцінки навчального навантаження — це його відповідність функціональним можливостям організму учнів на кожному віковому етапі. При цьому провідним у сучасній школі є принцип розвиваючого навчання, що стимулює розумовий розвиток дітей. У гігієнічному нормуванні орієнтуються на середні морфофункціональні дані віку.

При розумовому навантаженні доцільно враховувати циклічність фізіологічних функцій організму протягом дня і тижня. Встановлено, що якщо життєвий ритм узгодиться із властивими організму біологічними ритмами, то діяльність протікає на високому рівні працездатності. Зона біоритмічного оптимуму має індивідуальні коливання.

Організацію навчального процесу необхідно будувати з урахуванням фізіологічних принципів зміни працездатності дітей і підлітків. Типова крива працездатності учнів включає період підвищення працездатності, потім вона тримається на високому рівні (період високої продуктивності, працездатності). Далі закономірно впливає період зниження працездатності або стомлення. У цій стадії виділяють три зони: неповної компенсації, кінцевого пориву і прогресивного падіння. Із цих закономірностей випливає, що початок уроку, навчального тижня, чверті або року повинні бути полегшеними, тому що продуктивність праці школяра в цей період знижена. Підвищені вимоги до учнів можна пред'являти по завершенню періоду підвищення працездатності, коли вона досягла найбільш високого рівня. У цей час доцільно викладати новий і найбільш складний навчальний матеріал, давати контрольні роботи. У середині навчального тижня, чверті й року повинні плануватися найбільший обсяг навчального завантаження, факультативні заняття, гурткова робота тощо.

Навчальні заняття слід починати не раніше 8 годин. Не допускається проведення нульових уроків. Навчання 1-х, 5-х, випускних 9-х і 11-х класів, класів навчання в установах з поглибленим вивченням окремих предметів, ліцеях і гімназіях проводять тільки в першу зміну.

Основні гігієнічні вимоги до складання розкладу уроків:

- 1) чергування різних видів діяльності;

2) розподіл навчальних предметів відповідно до денної і тижневої динаміки працездатності.

Навчальні предмети різняться за характером діяльності, труднощами, ступенем навантаження першої або другої сигнальної системи, по співвідношенню статичного і динамічного компонентів. На початок навчального дня, коли ще висока працездатність учнів, слід ставити предмети, засновані на вербальному, словесному викладанні, тяжкі навантажують переважно другу сигнальну систему (мова, література, математика тощо). До кінця навчального дня, коли вже знижується продуктивність роботи, корисно в розклад включати ті заняття, які засновані на предметному, образному, конкретному сприйнятті, що суттєво легше, чим сприйняття мови (малювання, креслення, у початкових класах — аплікація, ліплення).

Гігієнічні вимоги до складання розкладу уроків у школі зводяться до обов'язковості врахування динаміки зміни фізіологічних функцій і працездатності учнів протягом навчального дня і тижня. В якості одного з можливих способів оцінки уроків рекомендується використовувати рангові шкали труднощів предметів.

Шкалами труднощів предметів користуються для гігієнічної оцінки шкільного розкладу. При цьому підраховується сума балів по днях тижня в окремих класах. Шкільний розклад оцінюється позитивно в тому випадку, якщо утворюється найбільший підйом навчального навантаження на вівторок і (або) середу. На ці дні в розклад уроків включаються предмети, відповідні до найвищого балу по шкалі труднощів або із середнім балом і найменшим балом по шкалі труднощів, але в більшій кількості, чим в інші дні тижня. Шкільний розклад оцінюється як «нераціональний» при найбільшій сумі балів у понеділок або суботу, а також при рівномірному розподілі навантаження в тижневому циклі.

Максимально припустиме тижневе навантаження в академічних годинах при 6-денному тижні у 2-4 класах повинно бути не більш 26 годин, в 5-х класах — 32, в 6-х класах — 33, в 7-х класах — 35, в 8-9 класах — 36, в 10-11 класах — 37 годин. Максимально припустиме тижневе навантаження в академічних годинах при 5-денному тижні в 1-х класах становить не більш 21, в 2-4 класах — 23, в 5-х класах — 29, в 6-х класах — 30, в 7-х класах — 32, в 8-9 класах — 33, в 10-11 класах — 34 години.

Розклади для обов'язкових і факультативних занять складаються окремо. Факультативні дні слід планувати на дні з найменшим числом обов'язкових уроків. Між початком факультативних занять і останнім уроком рекомендується влаштовувати перерву тривалістю не менше 45 хвилин.

Для задоволення біологічної потреби в русі незалежно від віку рекомендується проводити не менш трьох уроків фізичної культури в тиждень, передбачених в обсязі максимально припустимого тижневого навантаження. Заняття фізичною культурою рекомендується передбачати в числі останніх уроків. Для збільшення рухової активності рекомендується в навчальні плани включати предмети рухово-активного характеру (хореографія, ритміка, сучасні і бальні танці, навчання традиційним і національним спортивним іграм).

Істотне значення в науковій організації навчального процесу має регламентація змін, насамперед їх тривалість. Перерви між заняттями повинні бути досить тривалими, щоб забезпечувалися обидві фази відпочинку:

I фаза — відновлення «функціонального рівня»;

II фаза — зміцнення досягнутого стану відновлення.

Якщо тривалість відпочинку недостатня і нове навантаження припадає на 1-ю фазу, то працездатність дуже швидко падає і наростає стомлення. Зміни менш 10 хв у школі не дозволяються, тому що за настільки короткий час дитина не

може відпочити. Більші зміни після другого і третього уроків, тобто в середині навчального дня, призначені для того, щоб запобігти швидкому наростанню стомлення, що почалося, і забезпечити достатній час для приймання їжі учнями.

Основні навантаження в школі дитина отримує на уроці — головній формі навчального процесу в загальноосвітній школі. У зв'язку із цим гігієнічної регламентації уроку повинне бути приділена серйозна увага. Гігієнічна оптимізація уроків досягається, насамперед, шляхом регламентації тривалості як кожного уроку, так і окремих видів навчальної діяльності (читання, писання, рахунок, перегляд фільмів тощо).

У нашій країні, як і в багатьох країнах світу, встановлена тривалість уроку 45 хв. Якщо для середніх, а тим більше старших класів, така тривалість уроку оптимальна, то для молодших вона завелика. Науковими дослідженнями переконливо доведено, що для учнів 1-го класу 45-хвилинна тривалість уроку надмірна і з гігієнічної точки зору неприпустима. Тривалість активної уваги в учнів цього віку не перевищує 35 хв, на останніх 10-15 хв уроку у них різко падає працездатність і порушується нейродинаміка кори головного мозку. Для учнів 1-го класу необхідно закінчувати урок через 35 хвилин.

З метою профілактики стомлення, порушень постави і зору учнів на уроках проводяться фізкультхвилинки і гімнастика для очей.

Гігієнічні вимоги до проведення уроку однотипні для всіх класів і зводяться до наступного: навчальне навантаження, поступово збільшуючись, повинно досягати максимуму до середини, а потім до кінця уроку знижуватися; у процесі занять повинні створюватися мікропаузи. Цим вимогам відповідає стандартна схема побудови уроку, при якій урок умовно ділиться на 3 частини — вступну, основну і заключну. Вступна частина уроку приділяється для організаційних заходів і опитування, основна — для викладу нового матеріалу, а заключна — для тренувального відтворення.

Гігієністи вкрай негативно ставляться до здвоєних уроків. Виняток становлять уроки праці, заняття фізкультурою в зимовий час. У початкових класах здвоєні уроки не проводяться. Профілактика перевтоми може бути досягнута не тільки регламентуванням тривалості уроку, але і його елементів. Регламентація тривалості окремих видів навчальної діяльності на уроці базується на порівняльному вивченні впливу занять по основних предметах (писання, читання, математика) на функціональний стан організму і працездатність дітей. Встановлено, що в 1-му класі найбільш важкими є заняття писанням і читанням. Тривалість безперервного читання для дітей 6-літнього віку не повинна перевищувати 8 хв. Оптимальна тривалість писання для учнів 1 класу становить близько 5 хвилин: 2 хв 40 секунд на початку заняття і 1 хв 45 секунд наприкінці його. В 14-15 років тривалість безперервного писання (диктант) повинна бути 20 хв.

Необхідно пам'ятати, що технічні засоби навчання (ТЗН) (телебачення, відео-, кіно- і діафільми, звукозаписи) у навчальному процесі знімають монотонність звичайного уроку, надають заняттям емоційність і сприяють підвищенню працездатності і успішності учнів. Однак застосування ТЗН створює підвищене навантаження на ЦНС, особливо на зоровий і слуховий аналізатори, збільшують статичне навантаження. У зв'язку із цим гігієністи запропонували регламентувати оптимальну тривалість переглядів діафільмів, кінофільмів і телепередач на уроках у різних класах. Максимальний час перегляду кінофільмів на уроках в 1-4-х класах становить 15-20 хв, в 5-7-х класах – 20-25 хв, в 8-11х класах – 25-30 хв.

Після уроків із застосуванням ТЗН не слід планувати уроки, пов'язані з великим навантаженням на зоровий аналізатор, наприклад уроки креслення. Велике значення має забезпечення навчального процесу кращими наочними приладами, використання найбільш передових педагогічних

прийомів, методів, які по тим або іншим причинам неможливо здійснювати в школі (наприклад, екскурсійний метод викладання, винесення викладання ряду предметів у класи на відкритому повітрі).

Домашні заняття — важлива ланка самостійної роботи в процесі навчання. Ця робота повинна проводитися після обіду і достатнього відпочинку та за часом збігатися з підвищенням інтенсивності функціональної діяльності всіх систем організму. Учням другої зміни доцільніше готувати уроки після ранкового сніданку.

Збільшення тривалості домашніх навчальних занять може бути пов'язане не тільки з обсягом завдань, але й відсутністю в школярів стійкої навички раціональної організації своєї роботи. Доцільно готування уроків починати завжди в одні години. При цьому повинен бути збережений шкільний стереотип: через 35-45 хв. занять необхідна коротка перерва. При домашніх заняттях понад 2 год. необхідний більш тривалий відпочинок на відкритому повітрі, що сприяє підвищенню працездатності.

У навчальному житті дітей є періоди найбільшої напруги розумової діяльності, сплеску емоцій, пов'язаних зі здачею іспитів. Під час підготовки до іспитів у режимі дня повинно передбачати звичайний час пробудження і відходу до сну, харчування, перебування на повітрі. Заняття по підготовці до іспитів повинні проводитися в період найбільшої функціональної активності організму — у ранкові години. Через кожні 45 хв. занять необхідні короткі перерви, а після 2,5-3 год. — другий сніданок і більш тривалий відпочинок на повітрі. Після відпочинку заняття тривають протягом 3 годин. Потім триває обід і 2,5 — 3-годинний відпочинок зі сном і перебуванням на повітрі. О 16 год. заняття відновлюються на 2-3 год. Під час підготовки до іспитів школярів звільняють від інших занять. Загальна тривалість занять не повинна перевищувати 8-9 год.

До кінця навчального дня температура повітря в шкільних приміщеннях може підвищуватися на 5-6 °С, більш ніж в 3 рази можуть зрости концентрація вуглекислоти і вміст органічних речовин. У комбінації зі змінами фізичних властивостей повітря це надає приміщенню специфічний запах, який викликає у школярів ряд суб'єктивних розладів. Головна роль у створенні можливостей для високої працездатності і позитивного емоційного фону належить світловому і звуковому режиму школи. Для забезпечення сприятливих умов навчальної роботи і зниження розумового стомлення школярів велике значення має дотримання ергономічних вимог до меблів і устаткуванню шкіл. З позицій психогігієни велику увагу слід приділяти колірному оформленню шкільних будинків і навчального устаткування.

Сучасні діти отримують у школі велике навантаження. Нові предмети, інтенсивна шкільна програма, позакласні заняття, олімпіади, які вводяться вже з 1 класу, усе це може негативно позначитися на здоров'я дитини. Тому, необхідно правильно вибрати навантаження і дотримуватися режиму дня.

Гігієна навчальних занять у школі

Навчання в школі пов'язане з напруженою і складною розумовою роботою, у процесі виконання якої поступово виникає стомлення, яке знижує якість засвоєння викладеного матеріалу. Стомлення — природний наслідок будь-якої роботи, особливо одноманітної і монотонної. Об'єктивно воно характеризується зниженням працездатності (головним чином, з боку органів і систем, які несуть основне навантаження під час занять), що суб'єктивно проявляється утомою. У дитячому віці в ЦНС переважають процеси збудження над процесами активного гальмування, має місце підвищена рухливість нервових процесів (швидка зміна вогнищ збудження

і гальмування), схильність процесів збудження до іррадіації, більша виразність орієнтовного рефлексу «що таке?» Усі ці особливості ЦНС виражені більш чітко у дітей молодшого шкільного віку, і вони повинні обов'язково враховуватися при організації навчальних занять із метою профілактики перетому учнів.

Підтримці працездатності на високому рівні протягом тижня сприяють відповідність величини навчального навантаження віку дитину, правильний режим занять (побудова розкладу на навчальний день і тиждень), методика проведення уроків і змін. Обумовлена особливостями вищої нервової діяльності недостатня тривалість активної уваги у дітей молодшого шкільного віку (15-20 хв) викликає необхідність використання різноманітних методик викладання і включення пауз, заповнених фізичними вправами (фізкультхвилинки, активний відпочинок на змінах), які сприяють переміщенню вогнищ збудження в корі головного мозку і відпочинку первинно збуджених центрів. Перевага у молодших школярів першої сигнальної системи (сприйняття за допомогою органів почуттів) вимагає застосування в навчальному процесі різного наочного приладдя.

На стан працездатності учнів впливають також мікрокліматичні умови в класі й рекреаційних приміщеннях, рівень освітленості робочого місця школяра, правильний добір меблів, посадка учня тощо.

Для забезпечення сприятливого мікроклімату (температура повітря 18-20 °С, відносна вологість 40-60 %, швидкість руху повітря 0,2-0,4 м/сек) необхідно робити інтенсивне провітрювання класів і рекреаційних приміщень до занять і на змінах. В осінній і зимовий час вікна повинні бути надійно заклеєні, щоб виключити зайве охолодження дітей на заняттях, яке приводить до зниження резистентності дитячого організму і підвищенню захворюваності.

Зорова робота при недостатньому або нераціональному освітленні знижує розумову працездатність, викликає перенапругу органу зору і сприяє розвитку короткозорості. Тому у всіх шкільних приміщеннях для навчальних занять повинно бути забезпечене досить інтенсивне, рівномірне освітлення без сліпучої дії та різких тіней. У середніх і південних широтах найкращі умови природньої освітленості класів, кабінетів, лабораторій створюються при південній або південно-східній орієнтації. Для створення більш рівномірного освітлення і виключення сліпучої дії прямих сонячних променів кабінети креслення і малювання рекомендується орієнтувати на північ. Світловий коефіцієнт у приміщеннях для навчальних занять повинен бути в межах 1:4-1:6, а коефіцієнт природньої освітленості (КПО) не нижче 1,5%. У той же час значення КПО для виконання більш точних робіт повинно бути вище 2 % (креслярські роботи, малювання), для спортивних і актових залів, рекреаційних приміщень допускається КПО не менш 1 %.

Рівень штучного освітлення робочих поверхонь у класах, аудиторіях, навчальних кабінетах, лабораторіях повинен бути не менше 150 лк (лампи розжарювання) або 300 лк (люмінесцентні лампи). Для кабінетів креслення і малювання рівень освітленості повинен становити 300 лк або 500 лк. При цьому перевага віддається люмінесцентному освітленню, яке найбільшою мірою відповідає гігієнічним вимогам до штучного освітлення. Для створення достатньої освітленості в типовому класі встановлюють 12 люмінесцентних світильників ШОД 2 x 40 (в 2 ряди по 6 світильників) або 8 світильників ШОД 2 x 80 (по 4 світильника в ряді). Класна дошка додатково освітлюється двома дзеркальними світильниками, установленими паралельно їй. Вертикальна освітленість на середині дошки нормується на рівні 500 лк. При використанні ламп розжарювання достатня освітленість досягається за

рахунок 7-8 світильників СК (світильники кільцеві з потужністю 300 Вт), які розташовують в 2 ряди уздовж класу, а також над дошкою.

В останні роки важливим завданням навчання школярів є придбання учнями основ комп'ютерної грамотності. Комп'ютери стають звичним явищем у шкільних класах і навіть у дитячих садках. Займаючись із комп'ютером, учні можуть регулювати темп роботи відповідно до індивідуальних можливостей засвоєння навчального матеріалу, при необхідності знову звертатися до того або іншому розділу програми.

У школах поряд з кабінетами хімії, біології за останні роки з'явилися комп'ютерні класи, де школярі вивчають основи програмування і інформатики. Робота школярів на комп'ютері міняє звичний характер їх навчальної діяльності. Робота на комп'ютері не тільки розширює можливості розумового розвитку дітей і підлітків, але і є чинником, що впливає на здоров'я дитини при недотриманні санітарно-гігієнічних правил роботи.

У дитячому віці відзначаються різкі коливання збудливості й лабільності нервово-м'язового апарата, пов'язані з функціональною нестійкістю нервової системи, особливо в період статевого дозрівання. М'язова сила (особливо витривалість) не досягає досконалості. Відзначається слабкість кистей рук у дітей до 10 літнього віку, у зв'язку із цим фізичне навантаження повинна бути суворо дозованим.

Розвиток моторики у дітей і підлітків відбувається нерівномірно, у віці 8-12 років іноді відзначається відсутність необхідної спритності і погодженості м'язових скорочень. Тільки до кінця статевого дозрівання розвиток рухового апарата закінчується, і підліток легко засвоює трудовий процес і добре володіє інструментом. Зазначені особливості розвитку мускулатури і моторики у дітей і підлітків визначають ряд

гігієнічних вимог, спрямованих на охорону їх м'язової системи, її розвиток і зміцнення.

Постійне статичне навантаження під час занять за монітором може бути причиною втоми, появи болей у м'язах рук, шиї, плечей, спини. Тривала робота на дисплеї вимагає великого розумового навантаження і нервово-емоційної напруги. В учнів відзначаються скарги на постійний головний біль після роботи на дисплеї, біль в очах, запаморочення, обумовлене зоровим навантаженням.

Основний розвиток оптичної системи ока відбувається досить швидкими темпами і до 3-5 років майже завершується. Формування очниці в основному завершується до 10-14 років. До 7-10 років у більшості дітей рефракція очей стає розмірною функцією ока, удосконалюється на основі життєвого досвіду в міру росту і розвитку дитячого організму, але темпи збільшення гостроти зори суттєво різняться у дітей навіть одного віку.

Сприйняття знаків на екрані дисплея, які чергуються з переведенням погляду на клавіатуру і текст, може викликати напруга аккомодативного апарату очей, зорове стомлення і зниження працездатності ока. У результаті одноманітних повторюваних дій природня рухливість очей виявляється різко обмеженою, що призводить до напруги окорухальних м'язів, їх працездатність знижується і загальний стан зору погіршується.

Людське око має різну світлову чутливість до різних довжин хвиль монохроматичних випромінювань у діапазоні 380-700 нм. Інфрачервоні і ультрафіолетові промені людське око не бачить. Найбільша чутливість ока при денному освітленні знаходиться у спектрі 555 нм. Світлотехнічні параметри дисплея (колірні параметри, швидкість зміни інформації, яскравість екрана дисплея і частота зміни кадрів), розміри екрана і символів, і загальна освітленість у приміщенні впли-

вають на стан органа зору. Низький рівень освітленості екрана погіршує сприйняття інформації, а занадто високий приводить до зменшення контрасту зображення знаків на екрані, що викликає стомлення очей. Основним ускладненням при тривалій роботі на комп'ютері є стомлення і перевтома, зниження працездатності і виникнення головного болю.

Робота на близькій відстані (менше 50 см) викликає почервоніння очей, сльозотечу, різь і відчуття стороннього предмета в очах, що може привести до сухості очей, світлобоязні, поганій видимості в темряві (у деяких випадках захворювання катарактою) через постійні електромагнітні випромінювання дисплею. Швидка зміна світлової і колірної гами (червона й біла) впливає на ЦНС (випадки психічних порушень і епілепсії у дітей у Японії після перегляду комп'ютерних фільмів).

Крім того, під час роботи в комп'ютерному класі міняються показники мікроклімату (підвищується температура повітря, відносна вологість і концентрація вуглекислого газу), що впливає негативно на здоров'я школярів. Робочі меблі, висота стола, висота сидіння, посадка школяра за екраном впливають на статичну напругу м'язів і на роботу органів черевної порожнини. Тривала робота на комп'ютері (більш 20-25 хв.) приводить до зниження уваги, погіршенню обробки інформації і стомленню. Недостатня освітленість при напруженій зоровій роботі є одним з основних несприятливих факторів зовнішнього середовища, що сприяють розвитку й прогресуванню міопії.

Правила роботи школярів на комп'ютері.

1. Тривалість безперервної роботи учнів не повинна перевищувати 25 хвилин.
2. При здвоєних уроках з інформатики час уроку не повинен перевищувати 40 хв (по 20 хв. на кожний урок з перервою тривалістю 10 хвилин).

3. З появою перших ознак стомлення очей слід проводити комплекс вправ для поліпшення їх функціонального стану.

4. Для штучного освітлення приміщення краще використовувати люмінесцентні лампи денного світла.

5. Розміри меблів повинні відповідати зросту школяра з регулюванням висоти сидіння й кута нахилу спинки стільця; поза перед комп'ютером не повинна викликати напруги м'язів спини і ніг, лікті зігнуті під прямим кутом.

6. Для зняття статичної напруги тулуб повинен бути злегка нахиленим уперед, руки вільно лежати на столі, а поперекова частина спини опиратися на спинку стільця.

7. Зображення на екрані дисплея повинно бути чітким, контрастним, не мати відбиттів від навколишніх предметів.

8. При роботі з текстовою інформацією найбільш фізіологічними є чорні знаки на світлому (білому) тлі.

9. Оптимальна температура повітря в класі (приміщенні) при роботі на комп'ютері не вища 20-21 °С, відносна вологість повітря 40-60 %.

10. Необхідно провітрювати приміщення перед початком занять і під час зміни.

11. Для школярів усіх вікових груп обов'язково виконувати релаксаційні вправи (для очей, м'язів шиї, плечей і долонь рук).

Гігієнічні основи фізичного виховання

Фізичне виховання — це система заходів, спрямованих на виховання здорової, всебічно розвитої й морально стійкою молоді засобами фізкультури і спорту і силами природи.

Завданнями фізичного виховання є зміцнення здоров'я, поліпшення фізичного розвитку, підвищення опірності організму, формування рухових навичок, виховання волі, дисциплінованості, почуття колективу, загартовування, ознайомлення з теорією, методикою і гігієною фізичного виховання.

Центральною проблемою фізичного виховання є нормування обсягу і інтенсивності рухового компонента, яке здійснюється відповідно до статевовікових особливостей особистості, її здоров'ям, житлово-побутовим і соціальним статусом.

Фізичне виховання школярів повинно відповідати наступним гігієнічним принципам: поступовість, систематичність, комплексність, відповідність функціональним можливостям індивідуума, тобто застосування різних засобів фізвиховання за умови поступового переходу від малих навантажень до більших, від простих вправ до складних, з урахуванням строгої систематичності занять, проведених за певним планом, у комбінації із засобами загартовування, харчування, відновлення на фоні сприятливих умов зовнішнього середовища.

Фізичне виховання школяра значною мірою визначається станом здоров'я. Тому перед початком кожного навчального року школяр проходить медичне обстеження на предмет визначення обмежень у рівні і інтенсивності м'язового навантаження, на підставі якого він зараховується (затверджується наказом директора школи) в одну з наступних медичних груп.

Основна. Здорові діти (або з незначними відхиленнями в здоров'я), які виконують у повному обсязі шкільну програму фізвиховання і при бажанні займаються додатково в спортивних секціях по інтересах.

Підготовча. Діти з невеликими відхиленнями в стані здоров'я, недостатньою фізичною підготовленістю, дисгармонією у фізичному розвитку. Займаються в школі по програмі фізвиховання з подовженням строків завершення освоєння рухових навичок. Є деякі індивідуальні обмеження в заняттях у спортивних секціях.

Спеціальна. Діти із захворюваннями переважно хронічного перебігу з оборотними (підгрупа А) або необоротними

(підгрупа Б) змінами в організмі. Для них розробляється спеціальна програма фізичного виховання відповідно до характеру наявної патології.

У процесі фізвиховання школяра повинні вирішуватися освітні, виховні і оздоровчі завдання.

Оздоровча функція шкільного фізвиховання полягає:

— у підвищенні неспецифічної стійкості організму до будь-яких несприятливих впливів, які сприяють зниженню захворюваності;

— в оптимізації росту і розвитку, що сприяє функціональному дозріванню систем організму і підвищенню його біологічної надійності;

— в удосконалюванні механізмів терморегуляції як одного з факторів підвищення стійкості до простудних захворювань;

— у підвищенні регулюючої функції кори головного мозку, її координуючої діяльності,

— у поліпшенні функціонального статусу організму на фоні створення позитивних емоцій.

Слід пам'ятати також про можливість корекції окремих дефектів розвитку засобами фізвиховання. Дотримання гігієнічних нормативів, які регламентують усі сторони фізичного виховання школяра, створює сприятливі умови для гармонічного розвитку; а якщо ні, то можливі патологічні зрушення в організмі.

Одним з найважливіших гігієнічних принципів, що забезпечують оздоровчу ефективність фізичного виховання, є оптимальний руховий режим.

Гігієнічною нормою рухової активності вважається кількісна її величина, що повністю задовольняє біологічну потребу організму в різноманітних рухах і сприятлива зміцненню здоров'я дитини і підлітка. Гігієнічне нормування має на увазі обсяг, інтенсивність, часовий інтервал рухів, їх статево-

вікові особливості, строки початку навчально-тренувальної діяльності по видах спорту.

Сучасні школярі страждають і від браку рухової активності (гіпокінезія) і від її надлишку (гіперкінезія). Остання відзначається найчастіше у дітей, які займаються спортом, коли рухова діяльність перевищує статевовікові гігієнічні нормативи у зв'язку з нераціональним режимом тренувань. Обидві мають істотний негативний вплив на стан здоров'я дитини і проявляються в дефектах постави, неврозах, плоскостопості, короткозорості, функціональній неспроможності різних органів і систем, ознаках перевтоми, перенапруги, перетренованості.

Актуальною стає проблема профілактики зазначених станів, тобто зниження при гіперкінезії або збільшення обсягу і інтенсивності м'язової діяльності при гіпокінезії. Профілактика гіперкінезії зводиться до дотримання гігієнічних вікових нормативів у процесі фізичного виховання дітей (своєчасний допуск до спеціалізації у вибраному виді, до змагального навантаження, до тренування після захворювання, достатній відпочинок, необхідні засоби відновлення, правильний добір груп у командних видах). Важливо проводити тренувальні заняття в періоди найбільшої рухової активності відповідно до індивідуального добового біоритму.

Значна роль у профілактиці гіпокінезії приділяється широкій пропаганді фізичної культури, її значимості для гармонічного розвитку дитини, для вдосконалювання його фізичного і розумового розвитку, його духовно-морального потенціалу. Найцікавіші сімейні форми фізичної активності, позакласні й позашкільні масові оздоровчі заходи.

З віком час, відведений в режимі дня на м'язову діяльність, зменшується, що означає збільшення її інтенсивності. При цьому можна відзначити нерівномірний розподіл активної діяльності протягом доби, тижня, сезону. Це пов'язано з

функціональною активністю органів і систем. Важливим є також якісна різноманітність рухів і їх раціональна комбінація з іншими компонентами режиму дня. У віці 8-12 років триває вдосконалювання рухів (ходьба, біг, стрибки, метання) і рухових якостей (швидкість, спритність, гнучкість, сила і витривалість), закінчується розвиток і дозрівання периферичних відділів нервової системи, прискорюються темпи розвитку кістякової мускулатури, наростає м'язова сила. Однак подальше вдосконалювання мікроструктури організму триває і у старшому шкільному віці.

Слід зазначити неодноразовість розвитку рухових якостей організму. Збільшення швидкісних властивостей залежить від стану ЦНС і помітно збільшується від 7 до 16 років (в 1,5 рази). Спритність помітно міняється в 7-10 років, здатність переносити тіло в просторі підвищується з 4 до 17 років, точність влучення в ціль — у молодшому шкільному віці. Сила м'язів найбільш суттєво зростає з 11 до 16 років, витривалість до статичних зусиль — в 14-16 років (хлопчики) і 11-13 років (дівчатка). Тому фізичне виховання в початкових класах спрямоване на розвиток і вдосконалювання координації рухів, дихальної системи, вироблення правильної постави. В 5-8 класах акцент робиться на виховання швидкісних якостей і спритності рухів, у старших — на виховання витривалості й сили.

При тривалому дефіциті рухів можливий розвиток преморбідних станів, які проявляються в зниженні загальної неспецифічної стійкості організму, у швидкій стомлюваності при виконанні фізичних навантажень, у низькій функціональній активності внутрішніх органів, у відставанні в розвитку рухових якостей, змінах у фізичному розвитку (частіше — надлишкова маса тіла за рахунок жировідкладень). В окремих випадках при гіпокінезії виникає астеничний синдром, порушується регуляція артеріального тиску, ритм серцевих

скорочень, змінюється діяльність ЦНС і інтенсивність обміну речовин. Для профілактики гіпокінезії слід чітко виконувати гігієнічні рекомендації з режиму дня, скоротити статичний компонент у процесі навчальних занять і у вільний час, підвищити активність дітей у всіх формах фізичного виховання і трудового навчання, пропагувати основи сімейного здорового способу життя і значимість здоров'я для дітей як головної цінності в житті.

Гіперкінезія, як результат форсованих тренувань, створює надмірну рухову і емоційну напругу, адаптація до якої в початковому періоді відбувається по типу загальної неспецифічної реакції у 3-х стадіях:

1. Стадія тривоги. У відповідь на надзвичайний подразник організм посилено продукує гормони (гіпофіз, надниркова залоза), що приводить до активації обміну речовин, змінює роботу внутрішніх органів, тобто перебудовує організм на новий рівень функціонування.

2. При подальшому продовженні впливу надлишкової активності формується стадія опору. Організм здатний протистояти даному та іншим надмірним подразникам, тобто виникає неспецифічна стійкість. Разом з тим, дана стійкість може бути ослаблена вогнищами хронічної інфекції, захворюванням, голодуванням, незвичайними умовами середовища, гіповітамінозом, інтоксикацією, отруєнням.

3. Стадія виснаження, коли порушений механізм гормонального регулювання і організм не здатний протидіяти шкідливим впливам. Подібний зрив адаптації слід запобігати раціональним режимом тренувального і змагального навантаження з обов'язковим дотриманням гігієнічних рекомендацій з індивідуалізації допуску до занять і змаганням залежно від виду спорту, статі, віку школяра, його здоров'я і ступеню підготовленості до навантаження, від особливостей місцевості. Слід пам'ятати, що до участі в змаганнях можуть бути

допущені діти лише після 2-3 років початкової підготовки. Крім того, необхідно чітко регулювати кількість тренувальних занять у день, у тиждень, у циклі, у сезоні, розумно поєднувати їх з відпочинком. При великій перерві в заняттях не спрацьовує ефект надлишкової компенсації, немає росту тренуваності. Кожне наступне заняття повинно проводитися в період підвищеної працездатності.

Рухова активність школяра повинна раціонально, але нерівномірно розподілятися в режимі дня відповідно до добових і тижневих біоритмів. Елементи рухового режиму школяра повинні бути різноманітними і відповідати можливостям організму. Вони повинні також розумно сполучатися з іншими елементами режиму дня.

Засоби і форми фізичного виховання

Засобами фізичного виховання є фізичні вправи, рухливі ігри і розваги, спортивні ігри, природні рухи, природні фактори, масаж.

Форми фізвиховання теж різноманітні. Це ранкова гігієнічна гімнастика, гімнастика до уроків, фізкультхвилинки і фізкультпаузи в ході уроку, уроки з фізвиховання, спортивна година в групі продовженого дня, позакласні і позашкільні оздоровчі заходи (прогулянки, екскурсії, походи) і самостійні заняття фізичними вправами.

Єдиною гігієнічною вимогою до них є відповідність навантаження індивідуальним можливостям школяра і регулярний лікарсько-педагогічний контроль здоров'я учнів.

Важлива роль приділяється вступній гімнастиці. Метою її є активізація обмінних процесів перед початком занять, що сприяє підвищенню працездатності учнів. Проведення вступної гімнастики на відкритому повітрі стимулює організм і підвищує його опірність простудним захворюванням.

В основі вступної гімнастики лежить комплекс фізичних вправ за участю різних груп м'язів: плечового поясу, спи-

ни, живота, ніг (нахили, повороти, рухи руками, головою, присідання, випади, підскоки). Не рекомендуються вправи зі складним координаційним навантаженням і силового характеру. Тривалість цієї гімнастики для молодших школярів 5-6 хв, для інших 6-8 хв.

Усі загальноосвітні уроки в школі повинні включати фізкультурні «хвилинки» (1-2 хвилини) і фізкультурні паузи (3-4 хвилини) для підвищення уваги, розумової працездатності і емоційного тону. Крім того, вони допомагають зменшити статичне навантаження на хребет і попередити порушення постави.

Проводяться ці форми фізкультурно-оздоровчих занять у класі в період стомлення дітей на уроках, за винятком контрольних робіт і деяких практичних занять. Час проведення визначається викладачем, що веде урок. Слід відкрити кватирку, послабити одяг, що стискає (пояс, гудзики); вправи виконуються сидячи за партою або біля неї. Комплекс складається з 4-6 вправ, повторюваних 4-6 раз.

Усі вправи повинні бути прості із врахування характеру попередньої роботи. Так, письмова робота вимагає вправ для м'язів кисті (згинання-розгинання пальців, протиставлення пальців, клацання, обертання пальцями і кистями, потрушування кистями), при тривалому сидінні — вправи для м'язів спини (потягування, нахили, ходьба) у комбінації з дихальними.

На великих перервах засобами профілактики перевтоми можуть бути рухливі ігри, проведені на відкритому повітрі («тунель», «снайпер» і ін.), змагальні вправи (кидки м'яча в кільце, естафета) і самостійні заняття на гімнастичних снарядах на відкритому майданчику.

Аналогічно проводиться спортивна година в групі продовженого дня (перед обідом або перед самопідготовкою в залежності від навчальної зміни). У нього включають рухли-

ві ігри, спортивні ігри, комплекси фізичних вправ, індивідуальні ігри (із м'ячем, скакалкою, обручем). Більшу роль відіграє емоційність гри, захоплення нею. У подібній ситуації працездатність дитини значно вища, краще функціонують зоровий, слуховий, вестибулярний аналізатори, прискорюється реакція руху на будь-який подразник. Ігри сприяють розвитку творчої фантазії, психічної сфери дитини. Усе це дуже важливо для її гармонійного розвитку. Однак, основною формою фізвиховання є урок фізичної культури.

На уроці повинні вирішуватися оздоровчі, виховні, освітні завдання. Програма уроків будується на основі чергування циклів: гімнастика, легка атлетика (біг, стрибки в довжину і висоту, метання гранат, штовхання ядра), лижна підготовка і спортивні ігри. Ступінь складності визначається віком школярів.

Урок фізичного виховання в школі проводиться 2 рази в тиждень. Багато дослідників вважають, що цього часу явно недостатньо, щоб оптимізувати добову рухову активність школяра. Тому всім школярам необхідно включати в режим дня додаткові форми м'язової діяльності, інтенсивність і періодичність яких слід зіставляти з функціональними можливостями організму. Безумовно, слід диференціювати навантаження за статевою ознакою.

Гігієнічні вимоги до уроку фізкультури в школі.

- раціональне структурування уроку з оптимальною моторною щільністю (60-80 %); оздоровча ефективність навантаження;
- раціональна комбінація уроку фізкультури з іншими уроками в шкільному розкладі;
- урок не повинен бути першим у навчальному розкладі школяра, він повинен сприяти зняттю статичної напруги організму; крім того, він повинен проводитися в години най-

більшої функціональної активності відповідно до добового біоритму;

- урок не повинен розташовуватися в розкладі перед або після уроку праці, ритміки, співу, оскільки вони також передбачають зміну статичного навантаження на динамічну;

- проведення заняття в спеціалізованому приміщенні з оптимальним світловим, тепловим режимом у спеціальному одязі, що сприяє загартовуванню у відповідну пору року; не слід з'єднувати 2 уроки: рухове навантаження повинно відповідати статевовіковим особливостям школяра, його стану здоров'я, рівню фізичної підготовленості;

- обов'язково включати вправи на поставу, для профілактики плоскостопості, для попередження короткозорості:

- швидкісне навантаження повинно передувати силовому;

- дівчаткам обов'язкові вправи для зміцнення черевного преса і тазового дна;

- умови проведення заняття повинні сприяти загартовуванню, розвитку рухових якостей, забезпечувати травмобезпечність школярів,

- включення самоконтролю в урок фізкультури підвищує його оздоровчу ефективність; виключити монотонну роботу, що приводить до перевтоми; створити позитивний емоційний фон; активізувати інтерес до проведених занять;

- забезпечувати відбудовні процеси в організмі школяра в ході проведення заняття;

- «пікове» навантаження в основній частині уроку повинна бути короткочасним;

- необхідно активізувати анаеробні процеси для підвищення фізичної активності і стійкості організму.

У змісті уроків фізкультури школярів 1 і 2 класів переважають рухливі ігри і гімнастичні вправи. Оздоровча ефек-

тивність цих уроків залежить від правильності їх побудови, навантаження на організм із урахуванням мікрокліматичних умов.

Урок повинен складатися з вступної частини (5-7 хвилин), яка повинна психологічно підготувати учнів до заняття і організувати колектив; підготовчої частини (12-15 хвилин), що полягає в загальній фізпідготовці із включенням у роботу всієї основної кістякової мускулатури (дихальні вправи, коригуючі вправи, їх комбінація, у тому числі вправи з гімнастичними снарядами); основної частини (20-25 хвилин), де вирішуються завдання уроку, відповідно до програми навчання, де також приділяється час для проведення рухливої гри з емоційним підйомом; заключної частини (3-5 хвилин), спрямованої на відновлення організму (ходьба і біг з поступовим уповільненням, дихальні вправи). Фізичне навантаження повинно наростати в основній частині уроку, а в заключній частині воно повинно повертати організм до вихідного стану.

В основній частині уроку більш здоровим старшим школярам рекомендується навантаження при частоті пульсу 160-180 ударів у хвилину («пікове» навантаження). У молодших класах найбільш доцільно проводити уроки фізкультури на 3 або 4 уроках. Не можна замінити ці уроки іншими предметами, Навпаки, слід ширше пропагувати оздоровчу роль м'язової активності для зростаючого організму,

У середньому, на шкільні уроки фізвиховання повинно відводитися 16,6-37,5 % добової рухової активності, а на інші види фізичної діяльності (ранкова гімнастика, позашкільні заняття та інше) — 49 %. Цього досить для попередження гіпокінезії.

Для підвищення ефективності системи фізвиховання необхідно дотримувати всіх гігієнічних нормативів для закритих і відкритих спортивних споруд з перевагою останніх, через стимуляцію загартованості природними факторами природи (сонце, повітря).

З дітьми 1-2 класу заняття на повітрі слід проводити при температурі не нижче -8°C , 3-4 класи — не нижче -10°C , 5-7 класи — не нижче -12°C , зі старшими школярами — не нижче -15°C .

Разом з тим, уроки фізкультури не здатні задовольнити потребу школярів у рухах. Тому необхідно в режим дня включати інші різноманітні форми рухової активності у вигляді самостійних занять по інтересах. При цьому велику роль відіграє усвідомлення значимості таких занять для гармонічного розвитку особистості (у тому числі морально-естетичного розвитку), тобто теоретична грамотність школяра з питань оздоровчого впливу занять фізичною культурою. Певне значення має місце уроку фізвиховання в шкільному розкладі. Дослідження показують, що оптимальним є проведення уроку в період збільшення біологічної активності організму відповідно до індивідуального добового біоритму. Для учнів першої зміни це 10-12 годин, другої зміни — 15-18 годин.

Загартовування

Одним зі шляхів виховання фізично розвиненого, здорового молодого покоління є зниження рівня загальної захворюваності дітей і особливо гострої, пов'язаної з охолодженням тіла. Найбільш ефективно при цьому проведення заходів, які підвищують загальну резистентність організму. Провідне місце серед них займає фізичне виховання, найважливішою ланкою якого є загартовування організму. Підвищуючи стійкість організму до впливу метеорологічних факторів, загартовування сприяє розвитку його життєво важливих функцій і підвищує опірність до різних впливів.

Дослідження підтвердили, що систематичне загартовування організму до холоду, тренуючи адаптаційно-приспосувальні механізми, сприяє підвищенню опірності до

несприятливих умов, у тому числі метеорологічним факторам. Загартовування сприяє зрівноважуванню процесів центральної нервової системи, удосконалюванню її регулюючої функції, що відбиваються на працездатності і поведінці дітей, зменшує схильність організму до так званих «простудних» захворювань.

При загартовуванні дітей дошкільного віку ставляться конкретні завдання: підвищити стійкість дитячого організму до захворювань, привчити дітей почувати себе добре в різних температурних умовах як у приміщенні, так і на відкритому повітрі; виховувати у дітей потребу у свіжому повітрі, привчати їх не боятися холодної води і інших факторів загартовування, які застосовують у повсякденному житті, виховати вміння долати труднощі.

Загартовування може бути діючим фактором фізичного виховання тільки за умови активної, вдумливої роботи вихователя в тісному контакті з лікарем і батьками.

Основою раціональної постановки загартовування є дотримання гігієнічних принципів загартовування:

- систематичність — регулярне, щоденне проведення загартовувальних процедур протягом усього року з урахуванням особливостей клімату, сезону і погодних умов;

- поступовість — поступово зростаючий вплив загартовувального фактора;

- комплексність — одночасне використання декількох різних факторів, комбінація загального і місцевого охолодження при обов'язковому виконанні всіх заходів;

- переважне загартовування закритих і найбільш підданих охолодженню (ноги, горло, спина, груди) частин тіла — відкриті частини тіла (обличчя, кисті рук) більш загартовані і без спеціального впливу;

- емоційність — виконання процедур повинно викликати у дитини позитивні емоції;

● індивідуальний підхід — при визначенні навантаження враховується стан здоров'я дитини і ступінь її загартованості;

● лікарський контроль — обов'язковий при розробці і здійсненні заходів, призначених при перервах у загартовуванні, оцінці ефективності загартовування;

● комбінація загартовування з іншими заходами, що сприяють зміцненню здоров'я дитини — дотримання раціонального режиму дня, відповідного віку дитини (повноцінне харчування, достатній руховий режим і т.д.);

● контакт і повне взаєморозуміння з батьками дозволить більш широко і повно використовувати в режимі дня для дитини процедури не тільки в дошкільній та шкільній установі, але й у домашніх умовах.

Слід мати на увазі, що якщо дитина занедужала або пропустила з будь-якої іншої причини процедури, настає дезадаптація.

Дезадаптація до холодового подразника залежить від віку дітей: чим молодша дитина, тем раніше проявляються ознаки дезадаптації — віддалені рефлекторні реакції з боку слизуватих.

У дошкільному віці — 3-4 роки — спостерігається дезадаптація, яка проявляється з 7-8 дня після припинення загартовуючого засобу, а в 5-6 років на 10-13 день. Отже, при перерві в загартовуванні до 7-8 днів у дітей 3-4 років і 10-13 днів у дошкільників 5-6 років — його можна продовжувати в тому ж температурному режимі. Більш тривалий розрив — 9-12 днів в 3-4 року і 14-16 днів у дітей 5-6 років, вимагає зниження температури загартовуючого фактору на 2-4 °С і збільшення перерви між суміжними впливами холодового фактору до 4-6 днів.

Повна дезадаптація до холоду в 3-4 роки настає на 18-21 день, а в 5-6 років — через 21-25 днів.

Таким чином, при перерві в загартовуванні такої тривалості необхідно починати з вихідних, тобто індиферентних температур.

Слід врахувати, що після тривалої або важкої хвороби, незалежно від тривалості перерви, необхідно зменшити інтенсивність і площу впливу холодового подразника — замінити загальні процедури місцевими. Якщо ж до хвороби використовувалися місцеві процедури, то при поновленні загартовування слід спочатку застосовувати більш щадні. Наприклад, обливання ніг водою з температурою, яка поступово знижується, замінити обливанням ніг з використанням контрастних температур; повітряні ванни в русі — повітряними ваннами в спокої. Зниження сили площі впливу холодового фактору проводиться до відновлення повної адаптації до холоду.

Абсолютних протипоказань до загартовування немає. Загартуватися можуть усі діти. Тимчасовими протипоказаннями є підвищення температури у дитини будь-якої етіології захворювання з порушенням діяльності систем організму (нирок, легень, серцево-судинної системи).

Створення високого рівня неспецифічної профілактики неможливе без правильного режиму дня, що включає загартовуючі процедури.

Заходи, що загартовують, підрозділяються на загальні і спеціальні: загальні заходи повинні проводитися в повсякденному житті дитини і передбачають неухильне дотримання режиму прогулянок.

Загартовування організму повинно здійснюватися цілий рік, переважно починаючи з літа, зі зміною виду його і методики в залежності від віку дітей, сезону і погодних умов, з використанням як загальних, так і спеціальних процедур, які загартовують.

Важливим є позитивне відношення і особистий приклад дорослих у виконанні процедур, що загартовують, а також

контакт дитячої установи з родиною, яка повинна здійснювати основні елементи загартовування в побуті, а дитяча установа повинна надавати посильну допомогу по організації в родині здорового способу життя дітей.

Раціональне проведення неспецифічних заходів спряє зміцненню здоров'я. Це систематичне провітрювання приміщення — основа створення правильного температурного режиму. Важливо привчити дітей спати при відкритих квартирках або фрамугах. У теплу пору року вікно або квартиру можна тримати відкритими протягом тривалого часу, навіть усього дня, обов'язково враховуючи при цьому напрямок вітру, крім можливості наскрізного і кутового провітрювання в присутності дітей.

У весняно-зимовий період слід проводити систематичне однобічне провітрювання в присутності дітей. Краще провітрювати через фрамугу, коли потік холодного повітря із фрамуги направляється нагору до стелі, а потім, трохи зігріваючись, опускається вниз.

Найкращий спосіб провітрювання — наскрізне протягом 5-7 хвилин, коли в приміщенні відкрите вікно і двері. Повітрообмін у цьому випадку здійснюється в 7 раз швидше. Цей спосіб застосовується за відсутності дітей у приміщенні:

- а) ранком, перед їх приходом;
- б) перед заняттями, за умови, що діти перейдуть із ігрової в спальню;
- в) перед денним сном;
- г) перед поверненням із прогулянки;
- д) після полуденка під час прогулянки дітей.

Вікна закриваються за 30 хвилин до повернення дітей із прогулянки. Критерієм оцінки ефективності провітрювання є температура повітря, яка повинна знизитися на 2-3°C. У приміщенні дитячої дошкільної установи температуру повітря необхідно підтримувати на наступному рівні: для

молодшої групи +19-20 °С, для старшої й середньої груп +18-19 °С.

Разом з тим слід знати, що постійні коливання температури повітря у межах 2-3 °С (динамічний мікроклімат) також є загартовуючим чинником.

Для контролю температури повітря у всіх основних (групові, спальні, веранда) приміщеннях обов'язково повинні бути термометри, розміщені на рівні зони подихи дітей у недоступному для них місці. При цьому необхідно враховувати і правильне розміщення меблів і устаткування в ігровій (стілці, столи, іграшки не слід розташовувати поблизу вікон).

Одяг дітей у приміщенні групової при температурі 18-20 °С має складатися із двох шарів: сорочка або майка, труси, плаття (для дівчаток) або костюм (для хлопчика) з короткими штанцями, носки або гольфи (для дітей 3-4 років — колготки) і туфлі.

При можливих коливаннях температури повітря в приміщенні тепловий комфорт дитини може бути забезпечений зміною в його одязі.

При температурі повітря в приміщенні +22 °С і вище одяг повинен бути двошаровим: тонка бавовняна білизна, легке бавовняне плаття з короткими рукавами (для дівчаток) або бавовняна сорочка з короткими рукавами й короткими штанцями (для хлопчиків), носки, босоніжки; при температурі + 20-21 °С – двошарова: бавовняна білизна, бавовняне або напівшерстяне плаття з довгими рукавами (для дівчаток), бавовняна сорочка або напівшерстяна з довгими рукавами, короткі штанці (для хлопчиків), колготки для дітей 3-4 років, 5-6 років — гольфи; при температурі +17-19 °С — двошарова — бавовняна білизна щільна, бавовняне або напівшерстяне плаття з довгими рукавами (для дівчаток), для хлопчиків — фланелева сорочка з довгими рукавами, короткі штанці. При

температурі +17-21 °С рекомендуються колготи — для дітей 3-4 років, гольфи — для дітей 5-7 років, туфлі; при температурі +15-16 °С — рекомендується трьох-чотиришаровий одяг — бавовняна білизна, трикотажне або вовняне плаття з довгими рукавами, кофточка (для дівчаток), фланелева сорочка з довгими рукавами, короткі штани, трикотажна кофта (для хлопчиків), колготи, туфлі.

Спеціальні заходи загартовування.

При виборі спеціальних процедур, що загартовують, слід виходити з віку, стану здоров'я і ступеню загартованості дитини. Діти повинні бути розділені за цими показниками на три групи:

- здорові, загартовані;
- здорові з функціональними відхиленнями у стані здоров'я, але не загартовані;
- реконвалесценти після тривалих захворювань, або діти, що страждають хронічними захворюваннями.

Завдання для самопідготовки

1. Під час вивчення розкладу занять для учнів 7 класу загальноосвітньої школи встановлено: кількість уроків протягом тижня складає 42, в понеділок і п'ятницю уроки розподілені у такій послідовності: математика, хімія, фізкультура, біологія, історія, література, фізика. Два уроки математики поспіль проводяться у вівторок, два уроки хімії – у середу. Дайте гігієнічну оцінку розкладу уроків та, у разі необхідності, запропонуйте відповідні рекомендації щодо його оптимізації.

2. Під час вивчення розкладу занять учнів 6 класу загальноосвітньої школи встановлено: кількість уроків протягом тижня складає 44, в понеділок та четвер уроки

розподілені у такій послідовності: фізика, іноземна мова, фізкультура, математика, біологія, література. Два уроки хімії поспіль проводяться у вівторок, два уроки фізики – у п'ятницю. Дайте гігієнічну оцінку розкладу уроків та, у разі необхідності, запропонуйте відповідні рекомендації щодо його оптимізації.

3. При аналізі навчального розкладу для 8 класу середньої школи із 6-денною формою навчання встановлено, що тижневе навантаження – 32 години, складні предмети – на 2 і 3 уроках, уроки праці і математики спарені, тривалість перерв – 10 хв. (малих) і 20 хв. (великих). Які порушення мають місце в розкладі? Дайте гігієнічні рекомендації щодо їх усунення.

4. У спеціалізованій середній школі з поглибленим вивченням ряду предметів іноземною мовою заплановано проведення комплексної контрольної роботи з французької мови та літератури. Який день тижня є оптимальним для проведення цього заходу? Обґрунтуйте свою відповідь.

Тестові завдання

1. При аналізі режиму дня учня 2-го класу загальноосвітньої школи було встановлено, що активний відпочинок складає 1,5 години перед виконанням домашнього завдання. Яка найоптимальніша тривалість активного відпочинку (годин)?

A. 3,5-5.

B. 3-3,5.

C. 2,5-3.

D. 2-2,5.

E. 1,5-2.

2. При вивченні розкладу уроків для учнів 5-го класу гімназії встановлено: у вівторок 1-й урок географія, 2 - ма-

тематика, 3 - іноземна мова, 4 – рідна мова, 5-6 – праця. Яке порушення має місце у розкладі уроків?

- A. Місце уроку географії.*
- B. Місце уроку математики.*
- C. Поспіль уроки іноземної та рідної мови.*
- D. Спарення уроків праці.*
- E. Місце спарених уроків праці.*

3. При проведенні повторної професійно-лікарської консультації у підлітка виявлено залишкові явища перенесеного менінгоенцефаліту у вигляді астенічного синдрому. Які виробничі фактори будуть проти показами до вибору його майбутньої професії?

- A. Контакт з токсичними речовинами, вимушена поза, запиленість.*
- B. Несприятливий нагрітний мікроклімат, вимушена поза, запиленість.*
- C. Контакт з токсичними та подразнюючими шкіру речовинами, запиленість.*
- D вимушена поза, фізичне навантаження, робота на висоті;*
- E. Нервово-емоційне напруження, фізичні фактори, контакт з токсичними речовинами.*

4. При аналізі навчального закладу для 8 класу середньої школи із 6-денною формою навчання встановлено, що тижневе навантаження – 32 години, складні предмети – на 2 і 3 уроках, уроки праці і математики спарені, тривалість перерв – 10 хв. (малих) і 20 хв. (великих). Яке порушення має місце в розкладі?

- A. Перевищено тижневе навантаження.*
- B. Зменшено тривалість перерв.*
- C. Спарено уроки праці.*

D. Спарено уроки математики.

E. Не врахована динаміка працездатності.

5. Аналіз розкладу уроків учнів 1-го класу середньої школи свідчить: кількість уроків на тиждень – 20, а у понеділок 1 урок – читання, 2 – математика, 3 – рідна мова, 4 – фізкультура. Яке порушення має місце у розкладі уроків?

A. Місце уроку читання.

B. Місце уроку математики.

C. Місце уроку рідної мови.

D. Місце уроку фізкультури.

E. Кількість уроків на тиждень.

6. При аналізі режиму дня для школяра встановлено, що проміжки між прийманням їжі (сніданок-обід) становлять 10 годин. Розвиток якого захворювання може спричинити ця ситуація?

A. Нефриту.

B. Міокардиту.

C. Гастриту.

D. Сколіозу.

E. Стomatиту.

7. Навчально-дослідницька зона школи складає:

A. 6-10 %.

B. 10-20 %.

C. 20-30 %.

D. 30-40 %.

E. 40-50% загальної площі школи.

8. Площа спортивної зони дорівнює:

A. 10-20 %.

B. 20-30 %.

- C. 30-40 %.*
- D. 40-50 %.*
- E. 50-60 % загальної площі школи.*

9. Загальна площа зелених насаджень складає не менше:

- A. 10-20 %.*
- B. 20-30 %.*
- C. 30-40 %.*
- D. 40-50 %.*
- E. 50-60 % загальної площі школи.*

10. Яку максимальну кількість поверхів може мати школа?

- A. 6.*
- B. 5.*
- C. 4.*
- D. 3.*
- E. 2.*

11. В молодшій ясельній групі повинно бути дітей не більше як:

- A. 5.*
- B. 10.*
- C. 15.*
- D. 20.*
- E. 25.*

12. Кут розглядання на дошці для дітей, що сидять на перших партах, має бути не менше:

- A. 10°.*
- B. 20°.*
- C. 30°.*

D. 35°.

E. 40°.

13. Площа на одного учня в класі має дорівнювати:

A. 1,25 м².

B. 1,50 м².

C. 1,60 м².

D. 1,75 м².

E. 2,0 м².

F. 2,4 м².

14. Відстань очей до робочої поверхні при прямому способі писання дітей 1-2 х класів має бути:

A. 20 см.

B. 26 см².

C. 30 см.

D. 36 см.

E. 40 см.

15. Учнівські столи групи 1 розраховані для дітей, що мають ріст:

A. До 115 см.

B. До 120 см.

C. До 130 см.

D. До 145 см.

E. До 160 см.

16. Диференція парти повинна становити:

A. Відстань від ліктя до кисті + 2 см.

B. Відстань від сидіння до ліктя вільно спущеної руки + 2,5 см.

C. Відстань від сидіння до ліктя вільно спущеної руки.

D. Відстань по горизонталі від заднього краю стола до спинки сидіння.

17. Перша парта в класі при 3-х рядному розташуванні встановлюється не ближче як за ... (м) до дошки:

- A. 0,5.
- B. 1,0.
- C. 1,5.
- D. 2,0.
- E. 2,4.
- F. 3,0.

18. Перша парта в класі при 4-х рядному розташуванні встановлюється не ближче як за ... (м) до дошки:

- A. 0,5 – 1,0.
- B. 1,0 – 1,5.
- C. 1,5 – 2,0.
- D. 2,0 – 2,4.
- E. 2,4 – 2,6.
- F. 3,0.

19. До 1-ої групи здоров'я належать діти:

A. *Здорові з функціональними і деякими морфологічними відхиленнями.*

B. *Хворі хронічними хворобами в компенсованому стані, з фізичними недоліками, наслідками травм, що не порушують пристосування до умов праці і умов життя.*

C. *Хворі хронічними хворобами в субкомпенсованому стані.*

D. *Хворі в декомпенсованому стані, інваліди I і II групи.*

E. *Абсолютно здорові.*

20. При проведенні поглибленого медичного огляду в дитячій дошкільній установі встановлено, що частина дітей більше 4 разів на рік хворіє на гострі респіраторні захворювання. До якої групи здоров'я належить цей контингент?

- A. I.*
- B. II.*
- C. III.*
- D. IV.*
- E. V.*

21. На скільки груп поділяють школярів для занять фізичною культурою на основі даних про стан здоров'я та фізичний розвиток?

- A. 2.*
- B. 3.*
- C. 4.*
- D. 5.*
- E. 6.*

22. При вивченні розкладу уроків для учнів 5-го класу гімназії встановлено: у вівторок 1-й урок географія, 2 – математика, 3 – іноземна мова, 4 – рідна мова, 5-6 – праця. Яке порушення має місце у розкладі уроків ?

- A. Місце уроку географії.*
- B. Місце уроку математики.*
- C. Поспіль уроки іноземної та рідної мови.*
- D. Спарення уроків праці.*
- E. Місце спарених уроків праці.*

23. При оцінці уроку фізкультури у 9-у класі встановлено, що урок тривалістю 45 хв. складається із вступної, основної і заключної частин. Моторна щільність уроку – 85 %. Фізіологічна крива пульсу (за даними, отриманими за 3-ма учнями класу) піднімається в основній частині заняття на 95 % від вихідної величини. За розкладом уроків фізкультура передбачається 2 рази на тиждень в понеділок і четвер на 4-у уроці. Яке порушення має місце в даному випадку ?

A. Порушено тривалість уроку.

B. Порушена моторна щільність уроку.

C. Порушена кількість уроків фізкультури на тиждень у розкладі занять.

D. Порушено місце розташування уроків фізкультури у розкладі занять.

24. У середній школі встановлена наступна тривалість перерв між уроками: між 1 і 2 уроками – 5 хв, 2 і 3 – 10 хв, 3 і 4 – 10 хв, 4 і 5 – 20 хв. Як слід оптимізувати тривалість перерв між уроками ?

A. 5-30-10-10.

B. 5-20-20-10.

C. 10-10-10-10.

D. 10-10-20-5.

E. 10-20-20-10.

25. Визначити календарний вік дитини на момент проведення заняття, якщо дата її народження:

A. Березень 2002 року.

B. Травень 2004 року.

C. Січень 2007 року.

D. Липень 2008 року.

E. Вересень 2009 року.

Тема №20

Гігієнічні вимоги до організації навчально-виховного процесу.

Гігієнічна оцінка дошкільних і шкільних меблів, підручників, книг та іграшок

Профілактика різноманітних захворювань дитячого і підліткового віку тісно пов'язана з умовами, в яких відбувається навчально-виховний процес. Усе внутрішнє устаткування дитячих закладів повинно сприяти нормальному розвитку і ростові дітей та підлітків. Охорона здоров'я дітей і підвищення ефективності навчального процесу залежать, насамперед, від раціонального використання меблів, посібників та начального приладдя. Меблі можуть бути різноманітними, тому з гігієнічної точки зору можна виділити робочі, допоміжні і меблі, призначені для сну й відпочинку. До робочих меблів належать манежі, каталки, столи і крісла, парти, шкільні дошки, верстати. Допоміжними меблями є шафи, буфети, вішалки тощо. Для сну і відпочинку призначені ліжка.

Меблі повинні відповідати гігієнічним і педагогічним вимогам, за своїми розмірами відповідати зростові та пропорціям тіла дітей і підлітків, що сприяє гармонійному розвитку та виробленню правильної статури і не допускає порушень зору і опорно-рухового апарату. Меблі повинні бути такої конструкції, щоб виключали можливе травмування дітей. Це — гладенька поверхня, яку легко чистити, матова, бо вона знижує втомлюваність очей під час праці, а коефіцієнт відбиття забарвлення меблевих поверхонь має бути в межах 30-35%. Меблі повинні бути вигідними в експлуатації і забезпечувати якомога довші умови для підтримання дітьми правильної пози. Кожний предмет повинен мати гарний вигляд і цим сприяти вихованню в дітей естетичного смаку. Каркаси

столів, крісел і парт можуть бути з дерева, металу або пластмаси, але для покриття столів і парт, сидінь і спинок крісел слід використовувати лише матеріали з низькою теплопровідністю. Не можна використовувати матеріали, які виділяють токсичні речовини, плити на полімер-ацетатній смолі, пластики з полістиролу тощо.

Кімнати для дітей грудного віку устатковують манежами, для повзункових груп – гірками — манежами, одномісними або загальними столами, а для старшої групи — столами, кріслами, канапами. Крім того, у дитячих кімнатах мають бути шафи для іграшок, туалетний стіл з полицею для білизни і шухлядами для предметів догляду за дітьми. Столи і крісла для дитячих установ мають шість номерів, які відповідають шести ростовим групам дітей, а саме: для дітей зростом до 80 см, для дітей зростом від 80 до 90 см, від 90 до 100 см, від 100 до 115 см, від 115 до 130 см і для дітей зростом понад 130 см.

Поза, яка найменше втомлює, характеризується нахилом голови і верхньої частини тулуба вперед під кутом 170° . У дошкільних установах висота крісла має відповідати довжині гомілки дитини разом із взуттям. Висота стола повинна відповідати сумі довжини гомілки і передпліччя над сидінням.

Робоча поверхня предметів повинна бути віддалена від очей на відстань довжини передпліччя і кисті з витягненими пальцями. Відстань між тулубом і краєм стола дорівнює 3-5 см. Під час сидіння стегна мають бути зігнутими щодо корпусу під прямим кутом. Не менше ніж $2/3$ і не більше ніж $3/4$ їхньої довжини має міститися на сидінні. Столи ставлять на спеціальній підставці.

Фізіологічно раціональну позу можна забезпечити лише завдяки відповідності меблів до антропометричних даних фізично нормально розвинених дітей і підлітків.

У виховній роботі з дітьми перед дошкільного віку неабияку роль відіграють іграшки, за виготовленням і використанням яких ведуть постійний санітарний нагляд. Іграшки допомагають розвивати у дітей слухове та звукове сприймання навколишнього середовища, розвиткові рухів, тому до них ставляться особливі гігієнічні вимоги. У виробництві іграшок треба використовувати лише нешкідливі матеріали, які не містять жодної отруйної домішки і легко піддаються очищенню та дезінфекції. Іграшки мають відповідати фізичним можливостям дитини та розмірам її рук, мати закруглені форми і масу не більшу ніж 400 г для дітей дошкільного віку та 800 г — для дітей молодшого шкільного віку. Іграшки зазвичай фарбують у яскраві кольори олійними фарбами і покривають лаком з утворенням нерозчинної плівки, що не змивається гарячою водою з милом. М'які іграшки найменш гігієнічні. Їх виробляють з волосяних та хутряних матеріалів лише з дозволу ветеринарного нагляду. Не рекомендується користуватися іграшками з поролону. Безпечнішими є іграшки з пластмаси, дерева і металу при відповідному їхньому забарвленні. Фільмоскопи не повинні викликати напруження зору, а електромеханічні іграшки повинні мати відповідне обладнання та надійну електроізоляцію. Кожну групу дітей у дитячих установах забезпечують набором іграшок, будівельним матеріалом та настільними іграми.

Усі іграшки зберігаються у шафах або ящиках. Педагоги і вихователі повинні привчати дітей акуратно поводитися з іграшками. Особи, які працюють у виробництві іграшок, повинні бути здоровими. Для цього вони регулярно проходять медичні огляди. Хворі люди, особливо на туберкульоз, до такої праці, а також до продажу іграшок не допускаються (ДСанПіН безпеки ігор для здоров'я дітей, 1998).

Велике гігієнічне значення має основний набір спеціалізованих меблів для устаткування класів та навчальних кабінетів загальноосвітніх шкіл. До них належать парти, столи і крісла або трансформовані меблі. Серед десятків різноманітних моделей парт лише деякі відповідають гігієнічним і педагогічним вимогам. Ще і донині актуальна парта конструкції Ерісмана. Вона може бути одно- або двомісною, виготовлена повністю з дерева або на металевій основі. Нині у школах є парти, а також столи і крісла різних розмірів. Вважається, що поділ ростової групи з інтервалом 15 см відповідає антропометричним даним, і це служать основою для нормування розмірів меблів. Таким чином, існує 6 ростових груп і відповідно 6 номерів меблів.

Основними розмірами парт, столів і крісел є висота і глибина сидіння, дистанція спинки, нахил і величина кришки парти, диференція та дистанція сидіння. Висота сидіння парти або крісла повинна відповідати середній величині довжини гомілки зі стопою даної групи зросту учнів з додаванням 1—2 см на висоту каблука. Глибина сидіння, що є передньо-заднім розміром, має бути не меншою ніж $\frac{2}{3}$ і не більшою ніж $\frac{3}{4}$ довжини стегна, а профіль сидіння має відповідати формі стегна і сідниці. Спинка парти або крісла має бути профільована і забезпечувати попереково-крижову і підлопаткову опору. Дистанція спинки, що є відстанню по горизонталі від заднього краю кришки парти до спинки, повинна бути середньою величиною передньо-заднього діаметра грудної клітки учнів, що відповідає групі зросту з додаванням 5 см.

Кришка парти повинна мати нахил 14-15 °. Розмір місця за столом визначається довжиною передпліччя кисті та кількістю рухів під час писання, а також правильним розміщенням відкритого зошита. Диференцією є відстань по вертикалі між заднім краєм стола і площиною сидіння. Вона має до-

рівнювати різниці між висотою ліктя вільно опущеної руки учня, який сидить, і висотою сидіння з додаванням 5-6 см. Зменшена або збільшена диференція змінює положення тіла і призводить до деформації хребта, а також порушує нормальну відстань від очей до зошитів. Дистанція лави — це відстань від переднього краю стола (зверненого до учня) до переднього краю лавки по горизонталі. Вона повинна бути лише від'ємною, тобто край лавки повинен заходити за край стола не менше ніж на 4 см і не більше ніж на 8 см. При нульовій або позитивній дистанції положення тіла під час писання буде неправильним, і це створить умови для не вигідної пози та збільшення статичного навантаження. За такого навантаження учень швидше втомлюватиметься.

Правильної пози досягають тоді, коли сидять глибоко на лаві, попереково-крижовою частиною тіла опираються на її спинку, тримають рівно корпус і голову, яку лише трішки нахилиють уперед, ноги зігнені в кульшовому і колінному суглобах під прямим кутом, стопи опираються на підставку, а передпліччя вільно лежать на столі. Правильну позу учнів під час занять потрібно виробляти від перших днів перебування їх у школі.

Парти слід розміщувати таким чином, щоб відстань від зовнішньої стіни до третього ряду парт була не меншою ніж 0,5 м, від внутрішньої стіни до третього ряду парт — 0,5 м, від задньої стіни до останніх парт — 0,65 м, від класної дошки до перших парт — 2 м і між рядами — 0,6 м.

Класні дошки можуть бути стаціонарними, тобто настінними, і пересувними, або переносними. Вони є різних розмірів: 90, 100 і 120 см. Класну дошку слід розміщувати в перших чотирьох класах на висоті 80-85 см, а в старших класах — на висоті 90-95 см над підлогою. Поверхня класних дошок повинна бути рівною, матовою, рівномірно пофарбованою в темно-зелений, темно-бронзовий, чорний або білий кольори,

водостійкою. Використання для їхнього виготовлення синтетичних матеріалів неприпустиме. Найкраще, коли дошка покрита лінолеумом. На нижній частині дошки має бути виступ для крейди та губки.

Особливі вимоги ставлять до обладнання шкільних майстерень, в яких розміщені верстаки, верстати, швейні машинки. Усе обладнання має бути таким, щоб сприяти правильній в анатомо-фізіологічному відношенні робочій позі учнів. Основною робочою позою є стояння з нахилом уперед. Встановлювати верстаки в столярній майстерні потрібно так, щоб за ними працювали учні не менше ніж трьох груп зросту. Для учнів зростом до 127 см висота верстака повинна бути 65,5 см, для учнів зростом 128-133 см — 70,5 см і для учнів зростом 134-141 см — 75,5 см. Висота слюсарних верстаків передбачає 75, 80,5 і 88 см відповідно. Мінімальна відстань між верстатами повинна дорівнювати 0,8 м, між рядами верстаків — 1,2 м, між верстаками і верстатами — 0,9 м. Усі верстати повинні мати захисні пристосування, захисні екрани, металеві сітки, треба застосовувати верстати зі спеціальними підставками та підйомними підніжками, щоб можна було їх пристосовувати до відповідного зросту учня. Під час роботи в майстерні учні повинні користуватися захисними окулярами.

Усі види ручних інструментів, які використовують учні в шкільних майстернях, за своєю масою і розмірами повинні відповідати розмірам рук учнів і розмахам робочих рухів. Використання невідповідних інструментів швидко втомлює учнів і негативно впливає на їхню статуру та здоров'я, а також може бути причиною травм. Усі учні повинні знати основи особистої гігієни і техніки безпеки. Особливо це стосується учнів, які працюють у кабінетах фізики та хімії, де проводять досліди з ртуттю, із застосуванням скляних приладів із ртуттю, з рентгенівськими трубками тощо.

Повітря в лабораторіях слід контролювати. Лабораторії повинні мати витяжну вентиляцію. Прилади, що мають відкрити поверхню з ртуттю, використовувати заборонено.

Важлива виховна роль відводиться книжкам, навчальним, наочним та письмовим приладам.

Якість книжок, підручників та наочного приладдя істотно впливає на стан зорового апарату, а відтак і на загальний стан здоров'я дітей, на їхню працездатність і втомлюваність. Ось чому дослідження реакцій зорового аналізатора стали основою гігієнічних вимог до цих предметів.

Книжки для учнів повинні мати такі формати: 168x215, 143x215, 143x200 і 128x200 мм. Формат полоси — 130x172, 113x180, 113x167, 108x162, 98x162 мм.

Особливу увагу приділяють якості паперу для навчальних посібників, оскільки папір високого ґатунку полегшує читання і має епідеміологічне значення. У процесі використання книжок вони забруднюються. Доброякісний папір сприяє меншому бактеріальному обсіменінню підручника. Папір, на якому друкують посібники, повинен бути білим або трохи кремовим з коефіцієнтом відбиття 70—80%, з рівною гладенькою, чистою поверхнею, не просвічуватись і не бути глянсуватим. Шрифт має бути інтенсивним, рівномірним і чітким, що досягається за допомогою чорної неблискової фарби. Допускається також кольоровий шрифт у суворо визначених межах. Шрифт добирають простий, без додаткових штрихів і прикрас. Висота літер повинна дорівнювати підготовчій частині букваря (8-6 мм) при товщині основних вертикальних штрихів 1,5 мм, горизонтальних — 1,2 мм і відстані між основними штрихами 1,5 мм. У книжках для учнів 1-го і 2-го класів висота літер повинна становити 2,75 — 2,90 мм при товщині основних штрихів 0,3 мм і відстані, між вертикальними штрихами 0,6 мм. Для підручників 3-4-го класів висота літер дорівнює 1,5-2,0 мм, товщина осно-

вних та з'єднувальних штрихів — 0,15-0,3 мм і відстань між основними штрихами — 0,5-0,6 мм. Для підручників 5-10-х класів висота шрифту має бути 1,7 мм, товщина основних штрихів — 0,25 мм, з'єднувальних — 0,15 мм, а відстань між основними штрихами — 0,5 мм.

Успіх ефективного читання і навчання залежить від набору, тобто розташування букв, слів у тексті, довжини рядка, щільності набору. Набраний довгим рядком великий шрифт можна прочитати швидше, ніж набраний коротким рядком. Для молодших школярів рекомендується довжина рядка 126-130 мм, для учнів середніх і старших класів — 98 і 113 мм. Відстань між окремими словами, що носить назву апрош, повинна дорівнювати в 1-2 класах — 4 мм, у 3-4 класах — 3 мм і в 5-10 класах — 2 мм. Інтерліньяж, тобто відстань між рядками, має дорівнювати 2,7-2,8 мм. Кількість літер на 1 см², тобто щільність набору, становить 10-15. Набраний текст слід обрамляти полями, які полегшують його читання. Отже, внутрішні, зовнішні, верхні і нижні поля повинні дорівнювати 11, 12, 15 і 16 мм.

Найліпшими є книжки, невеликі за обсягом, що мають добру палітурку. Цілком придатними і гігієнічними є пластмасові переплетення з матеріалів, які відштовхують вологу.

Усе наочне приладдя в школі має бути виконане на білому, якісному папері за допомогою чорної фарби, шрифтом не меншим ніж 3 см. Мапи потрібно малювати яскравими фарбами, а написи на них робити літерами, не меншими ніж 1 мм. Наочне приладдя має бути чітким, яскравим, легким для читання і засвоєння. Зошити мають бути заввишки 2150 мм і завширшки 170 мм, ручки — завдовжки 155-170 мм і з діаметром 7-8 мм. Доцільно використовувати ручки з автоматичним подаванням чорнила.

**Навчальна інструкція
з методики санітарно-гігієнічного дослідження
дитячих іграшок**

Схема санітарного дослідження іграшок

Дата дослідження _____

1. Характеристика іграшки
 - 1.1. Назва іграшки та її короткий опис.
 - 1.2. Розміри, маса (за масою іграшка для дітей до 3-х років не повинна перевищувати 100 г, до 7-ми років – не більше 400 г і для дітей до 10 лет – 800 г).
 - 1.3. Забарвлення іграшки.
 - 1.4. Матеріал (основний та додатковий), на яких частинах.
 - 1.5. Наповнювач.
 - 1.6. Форма і конструкція.
 - 1.7. Міцність та акуратність виготовлення.
 - 1.8. Наявність легкого відокремлення дрібних деталей, колючих, ріжучих, слабо захищених та інших деталей, небезпечних з точки зору дитячого травматизму.
2. Санітарна характеристика матеріалу
 - 2.1. Забрудненість матеріалу (сировини), використання старого утилю.
 - 2.2. Міцність фіксації барвника (фарба розташована на поверхні рівним шаром, нерівним, має горби, тріщини, дефекти фарбування, міцність плівки).
 - 2.3. Особливі та спеціальні санітарні ознаки (вогнебезпечність, здатність розсіюватись і ін.).
3. Естетична і виховна характеристика іграшки (розвиває початкові рухи та сприйняття, знайомить дітей з елементами науки і техніки, сприяє художньому і музичному розвитку дітей, відображає предмети та зразки зовнішнього світу).

4. Органолептична оцінка іграшки (рівень запаху іграшок для дітей до 3 років – не більше 1 бала, від 3 до 7 років – 2, для старших 7 років – не більше 3 балів).
5. Хімічний аналіз іграшки (див. додаток 2).
6. Санітарно-гігієнічна (сумарна) оцінка і рекомендації.

Додаток 2

***Навчальна інструкція
з методики хімічного аналізу дитячих іграшок***

Методика хімічного аналізу

1. Проведення лабораторного визначення міцності фіксації барвника:

а/ перехід фарби на серветку після миття іграшки холодною водою;

б/ стирання: +слабке, ++середнє, +++сильне, х - фарба не витирається:

- при протиранні сухим тампоном;

- під час прання в гарячій воді (60 °С) з милом не менше 3 хв,

- під час прання протягом 3 хв 2 % розчином хлорного вапна кімнатної температури (18 °С).

2. Визначення стану барвників при дії на них протягом 2 хв - 1 % розчином HCl, KOH, NaHCO₃.

Взяти тампони вати, змочені в кислоті, в лузі, в содовому розчині і почергово протерти зафарбовані місця іграшки. Якщо фарба розчиняється - вата забарвлюється.

Якщо іграшка зафарбована в декілька кольорів, необхідно перевірити на розчинність кожний вид фарби.

Про незадовільну фіксацію судять по зміні кольору використаних розчинів, зміні кольору ватного тампону при на-

несенні їх на поверхню іграшки, по зміні виду іграшки (потемніння фарби, наявність липкої поверхні іграшки).

3. Визначення свинцю у фарбі.

Якщо фарба розчинна, необхідно визначити наявність свинцю, для цього тампон вати змочити в 3-5 % розчині оцтової кислоти і протерти ділянку зафарбованої іграшки, потім на вату нанести і краплю 5 % розчину йодистого калію.

При наявності свинцю в кількості більше, ніж 0,1 %, вата зафарбовується в жовтий колір за рахунок утворення PbI.

Під час гігієнічної оцінки оптичних іграшок крім вищевказаних пунктів необхідно визначати:

- силу збільшення (необхідно, щоб відображення букв було висотою не менше 2,75 мм),
- наближення предмету до очей (при розгляданні повинно бути не ближче ніж на 250 мм)
- міжцентрову віддаль систем стереоскопу (норма 50-64 мм).

Додаток 3

Навчальна інструкція з санітарно-гігієнічної характеристики шкільних підручників

Схема санітарного дослідження шкільних підручників

Дата дослідження _____

1. Санітарно-гігієнічна характеристика:

- Назва підручника та його короткий опис (автор, назва, видавництво, місце і рік видання, тираж, для якого класу (віку) призначений).
- Якість палітурки (матеріал, тверда, м'яка, на тканинній основі)

- Скріплення (клейове, дротяне, ниткове)
 - Розміри.
 - Маса.
2. Видимість тексту:
 - 2.1. Якість паперу (колір, просвічуваність, гладкість).
 - 2.2. Якість друку (контрастність літер і фону, насиченість, колір, міцність фарби).
 3. Легкість для читання
 - 3.1. Гарнітура шрифту.
 - 3.2. Кегль шрифту.
 - 3.3. Висота малої літери „н”, мм.
 - 3.4. Товщина основних штрихів, мм.
 - 3.5. Товщина з’єднувальних штрихів, мм.
 - 3.6. Довжина рядка, мм.
 - 3.7. Формат видання, мм.
 - 3.8. Щільність набору
 - 3.9. Кількість переносів.
 - 3.10. Інтерліньяж, мм.
 - 3.11. Апрош між словами, мм.
 4. Загальна санітарно-гігієнічна оцінка і рекомендації.

Додаток 4

***Навчальна інструкція
з методики гігієнічної оцінки шкільних підручників***

Гігієнічна оцінка шкільних підручників

Гігієнічна оцінка шкільних підручників проводиться відповідно до ДСанПіН «Гігієнічні вимоги до друкованої продукції для дітей» (наказ МОЗ України від 18.01.2007 N 13; зареєстровано в Міністерстві юстиції України 30 січня 2007

р. за N 77/13344) і полягає у встановленні якості оформлення підручника, тобто відповідності основних елементів оформлення підручників гігієнічним вимогам, які у значній мірі зумовлені насамперед віковими особливостями розвитку дітей. При цьому надзвичайно важливого значення надається якості підручників для дітей молодшого шкільного віку у зв'язку з віковими особливостями зорового аналізатора і недостатнім розвитком у них навичок читання.

Якість поліграфічних матеріалів і паперу визначає санітарний стан підручника (якість палітурки, використання шорсткого, шпаруватого непроклеєного паперу, що легко вбирає вологу, призводить до швидкого забруднення і псування підручника, заважає формуванню гігієнічних навичок у дітей і спричиняє епідемічну небезпеку).

Палітурка підручника повинна бути міцною, зробленою з матеріалу, який мінімально забруднюється. Для підручників використовують тверді палітурки, вкриті паперовою, плівковою або суцільнотканинною обкладинкою з кантом, тканинною або паперовою спинкою, та м'які палітурки на паперовій або нетканій основі. Підручники зшивають нитками, не допускається безниткове (клейове або дротяне) скріплення.

Максимальна маса шкільного підручника не повинна перевищувати 300 г. Загальна маса підручників з розрахунку на один навчальний день у комплекті з письмовим приладдям (без маси ранця або портфеля) не повинна перевищувати допустимих норм перенесення тягарів на віддаль до 3 км учнями I-III класів від 1,5 до 2 кг, IV-V - від 2 до 2,5 кг, VI-VII - від 3 до 3,5 кг, VIII-X(XI) - від 4 до 4,5 кг.

Ступінь зорового навантаження при читанні залежить від:

- умов видимості тексту;
- легкості для читання.

Видимість тексту визначається:

● *якістю паперу* (кольором, просвічуваністю, гладкістю). Папір має бути білого або ледь жовтуватого кольору з коефіцієнтом відбиття 0,7-0,8, гладеньким, непросвічуваним і не глянцеvim. Просвічуваність паперу визначають за різницею коефіцієнтів відбиття до і після підкладання під сторінку чорної пластинки. Ці вимоги найбільше задовольняє папір друкарський № 1 і офсетний № 1 і № 2. Допускається застосовувати друкарський папір № 2, забороняється - друкарський папір № 3 і газетний.

● *якістю друку* (контрастністю літер і фону, насиченістю, кольором і міцністю фарби).

Легкість для читання визначається:

- характером шрифту (гарнітурою, кеглем);
- форматом полоси;
- довжиною рядків;
- інтерліньяжем;
- апрошем.

Гарнітура – це вигляд або малюнок шрифту. Вона повинна мати прості обриси з прямим накресленням літер, бути чіткою, виразною, що досягається за певних співвідношень ширини літер до їх висоти, а також товщини основних (вертикальних) і з'єднувальних (горизонтальних і нахилених) штрихів.

Кегль – це розміри шрифту та набору, що включає висоту літери та вільних просторів над і під літерою й вимірюється у друкарських пунктах (пункт дорівнює 0,376 мм).

Він повинен відповідати віковим особливостям зорового сприйняття та ступеню розвитку навичок читання. Зокрема, підручники для 1 класу (в т. ч. букварі та ін.) повинні набиратися гарнітурами великих кеглів з обрисами, що наближаються до квадрата, і невеликою різницею у товщині основних і з'єднувальних штрихів, без засічок на кінцях літер, що зна-

чно полегшує читання і найбільше відповідає особливостям зорового сприйняття дітей, які навчаються читати. У букварі весь текст набирається однією гарнітурою. Заміна малюнка шрифту в букварі недопустима. Нові літери у букварях виконуються не намальованими, а друкованими, не дрібніше кегля 48, за винятком взірців прописів.

У II класі діти переходять від впізнавання окремих літер до вільного читання. Тоді найбільш легко сприймається шрифт із засічками на кінцях, які ведуть погляд дитини від літери до літери. У підручниках для середнього і старшого шкільного віку поступово переходять від великих кеглів до менших зі співвідношенням ширини літер і їх висоти 1:1,5 - 1:1,75 і співвідношенням товщини основних і з'єднувальних штрихів 2:1-3:1.

У III-X(XI) класах додаткові тексти (примітки, пояснення, покажчики, словники тощо) допускається друкувати шрифтом прямого або курсивного, нормального чи напівжирного накреслення, а також курсивом із кеглем не нижче 8. Слова і фрази в тексті рекомендується виділяти прямим напівжирним або жирним шрифтом, розбивка допускається лише для окремих слів.

Правильне поєднання вимог до друку і набору, зокрема зменшення кегля шрифту з віком дітей, вимагає вкорочення довжини рядків. При оформленні підручників для молодшого і середнього шкільного віку не можна використовувати набір у дві колонки, оскільки часті переходи від рядка до рядка утруднюють сприйняття тексту і зумовлюють зорову втому. У підручниках для VIII-XI класів з предметів, що не вимагають тривалого безперервного читання (анатомія та фізіологія людини, географія, словники, покажчики тощо), допускається *набір у дві колонки* кеглем 10 при довжині рядків не менше 63 мм і віддалі між колонками не менше 9-10 мм.

Легкість читання тексту визначається також чіткістю обмеження полоси набору оточуючими полями, які повинні контрастувати з половою набору, бути білими, мати достатні розміри, щоб при русі очей вздовж рядка і при переході від рядка до рядка бічним зором чітко сприймалися кінець і початок рядка. Оптимальні розміри полів визначаються за різницею рекомендованих форматів видання і полоси набору. Для забезпечення чіткого сприйняття тексту між ним і малюнками створюються пробіли не менше 12 пунктів для чорно-білих і 18 пунктів для кольорових малюнків.

Щільність набору, тобто кількість знаків на площі 1 см², повинна становити не більше 10 знаків при розмірах кегля 14 і вище та не більше 15 знаків при розмірах кегля 9-12. Щільність набору вважається задовільною, якщо на 1 см² припадає не більше двох рядків. Усі рядки за винятком заголовків і абзаців повинні починатися з одного вертикального рівня, що продиктовано правильним ритмом руху очей вздовж рядка.

Додатковий текст подається з невеликим відступом від вертикалі, що дає змогу швидко знаходити його у підручнику.

Щільність набору досліджують шляхом накладання на сторінку спеціальної металевої пластинки з п'ятьма отворами площею 1 см² кожний, коефіцієнт відбиття паперу – фотометром.

Кількість переносів на сторінку обмежується, зокрема у підручниках для молодших класів трьома-чотирма.

У підручниках, особливо для дітей молодшого шкільного віку, рекомендуються кольорові ілюстрації, виконані світлими, малонасиченими фарбами з чітко проробленими деталями.

Інтерліньяж – віддаль між рядками, розмірами полів.

Апрош - віддаль між літерами і словами у рядку.

Розміри шрифтів, інтерліньяж, апрош вимірюють за допомогою мікроскопа з мікрометричним окуляром або мікрометричної лупи (ціна поділки 0,1 мм), довжину рядків - металевою лінійкою з міліметровими поділками. Чіткість друку визначають із застосуванням лупи з 2-5-разовим збільшенням. Фактичні розміри шрифтів визначають шляхом вимірювання малої літери «н».

Усі вимірювання роблять у трьох місцях підручника (на початку, в середині та в кінці).

Питання для самопідготовки

- Фізіолого-гігієнічне обґрунтування відповідності іграшок статево-віковим особливостям дитини.
- Характеристика іграшок за їх віковим та дидактичним призначенням.
- Гігієнічні вимоги до сировини, матеріалів і фарб, які використовуються для виробництва іграшок.
- Методи гігієнічної оцінки іграшок.
- Дайте гігієнічну оцінку піраміди з набором кілець діаметром 35-45 мм. Матеріал – дерево. Фарба – масляна.
- Умови, які визначають ступінь зорового навантаження під час читання.
- Вимоги до видавничого оформлення та поліграфічного виконання шкільних підручників.
- Вимоги до гарнітур, кеглів шрифтів, розмірів шрифтів та їх набору.
- Методика гігієнічної оцінки навчальних підручників для дітей шкільного віку.
- Перелічіть гігієнічні вимоги до сировини, матеріалу та фарби, які використовуються для виробництва іграшок.
- Наведіть критерії оцінки шкільних підручників, які характеризують легкість підручника для читання.

Завдання для самопідготовки

1. Визначте номер навчальних меблів та укажіть найбільш оптимальне місце для розсаджування 3 учнів, які навчаються у восьмому класі. Перший з них має довжину тіла 175 см та страждає на міопію високого ступеня, другий має довжину тіла 162 см та відноситься до категорії осіб, які часто і тривало хворіють, третій має довжину тіла 180 см та суттєве пониження слуху в діапазоні середніх звукових частот.

2. Визначте номер навчальних меблів, їх основні розміри та місце у структурі шкільного класу, що мають бути рекомендовані для хлопчика 11 років, який навчається у 6 класі, має довжину тіла – 157 см, масу тіла – 40,4 кг, обвід грудної клітки – 75,2 см та впродовж останнього року 5 разів хворів на гострі респіраторновірусні захворювання.

Тестові завдання

1. Хлопчик, який навчається у 7 класі, має зріст 160 см, міопію високого ступеню. Визначте групу навчальних меблів і місце його за партою в класі, якщо вікна розташовані зліва.

- A. 4 група, лівий ряд 1 парта.*
- B. 6 група, середній ряд остання парта.*
- C. 4 група, лівий ряд задня парта.*
- D. 4 група, правий ряд задня парта.*
- E. 5 група, лівий ряд третя парта.*

2. У класній кімнаті поперечної конфігурації парти розташовані в 4 ряди. Учні, що займають перші парти, мають міопію середнього ступеня і їм необхідно забезпечити оптимальний кут розглядання дошки (350). Яка відстань до дошки парт де сидять деякі учні забезпечить такий кут розглядання?

- A. 3 м.*
- B. 2 м.*
- C. 1 м.*
- D. 4 м.*
- E. 0,5 м.*

3. Учитель третього класу з метою профілактики порушень постави і гостроти зору має регулярно пересаджувати учнів. Як часто має здійснювати цю процедуру учитель?

- A. 2 рази на рік.*
- B. 1 раз в чверть.*
- C. 1 раз на місяць.*
- D. 2 рази в чверті.*
- E. 4 рази на рік.*

4. При експертизі проекту дитячого садочку лікар-гігієніст акцентує увагу на необхідності організації для кожної вікової групи дітей окремих функціонально-об'єднаних приміщень, в склад яких входить групова, роздягальня, спальня, гральна-їдальня, туалет. На дотримання якого гігієнічного принципу планування дитячих дошкільних установ наполягає лікар?

- A. принцип групової ізоляції.*
- B. принцип функціональної єдності.*
- C. принцип функціонального роз'єднання.*
- D. принцип взаєморозташування.*
- E. принцип загального доступу.*

5. При експертизі дитячого садочку встановлено, що він розташований внутрішньоквартально. Ділянка має групові майданчики, розділені зеленими насадженнями. Площа озеленення – 12 м² на одну дитину, будинок одноповерховий, групові мають приймальню, спальню, ігрову і туалет, прин-

цип групової ізоляції в середині будівлі дотриманий. Дайте рекомендації щодо оптимізації планувальних заходів.

A. Збільшити площу озеленення на 1 дитину до 20 м².

B. Збільшити поверховість будівлі на 2 поверхів.

C. Збільшити поверховість будівлі до 3 поверхів.

D. Об'єднати туалети для всіх груп.

E. Об'єднати роздягальні для всіх груп.

Контрольні задачі

1. На земельній ділянці середньої школи загального типу на 536 учнів площею 2 га виділені такі зони: а) учбово-дослідницька зона – 1.350 м²; б) спортивна зона – 6500 м²; в) зона господарська – 500 м²; г) зелених насаджень – 4000 м²; д) зона відпочинку – 7650 м². Щільність забудови ділянки 20%, озеленення 25%. Дати гігієнічну оцінку ділянки середньої школи.

2. Класна кімната для учнів старших класів загальноосвітньої школи на 300 учнів має площу 40 м². В класі навчаються 34 учні. Співвідношення сторін 1:1 при глибині кімнати 6,2 м і довжині 6,45 м. Висота кімнати 3 м. Дайте гігієнічну оцінку відповідності планування класу кількості учнів.

3. При експертизі проекту дитячого комбінату на 240 місць встановлено, що він розташований всередині житлового кварталу. На ділянці передбачені групові майданчики, город-ягідник, господарський майданчик, зелені насадження. Площа озеленення складає 10 м² на одну дитину. Ясла-сад розташовані в одному двоповерховому будинку, де передбачені групові з набором приміщень: приймальня (роздягальня), спальня, групова (ігрові), туалет. Дайте оцінку плануванню дитячої дошкільної установи.

4. В 4 класі три ряди парт А і В розмірів. Ріст дітей: 10 чоловік – від 115 до 130 см, 15 чоловік – 130-145 см,

10 чоловік – 145-160 см. Оцініть відповідність парт зросту учнів.

5. При перевірці класу встановлено: клас площею 32 м², учнів – 35, парти розставлені в 4 ряди, у 25 % не відповідають зросту учнів, першапарта на відстані 1 м від дошки, світло з вікон падає зліва, СК=1/8, КПО 1,18%. Дайте гігієнічне заключення, щодо обладнання та улаштування класу, розробіть рекомендації щодо оптимізації умов навчання дітей. Проведіть гігієнічну оцінку шкільної парти, дати заключення щодо відповідності зросту учнів.

6. Середня школа на 489 учнів розташована всередині мікрорайону. Земельна ділянка огорожена решітками. На ділянці є спортивна площадка, учбово-дослідницька і господарська зони. Площа озеленення займає 25% від площі ділянки. Відстань від будівлі до червоної лінії 28 м. Шляхи підходу учнів пересікають проїжджу частину магістральної вулиці. Навчальні приміщення розташовані по одній повздовжній стіні коридору, а друга сторона світлонесуча. Виділені навчальні секції для учнів 1-х класів, 2-4 класів, 5-9 класів, 10-11 класів. Оцініть планування і набір приміщень школи і дайте необхідні рекомендації.

7. Учні III класу до кінця третьої чверті не набули навики швидкого читання, відмічають частий головний біль, подразнюваність та втому на уроках. В 3% учнів відмічена міопія, 2% – перша стадія сколіозу. При перевірці класу виявлено: клас площею 32 м², учнів – 35, парти в 4 ряди, в 25 % не відповідають зросту учнів, першапарта на відстані 1 м від дошки, світло з вікон падає зліва, СК = 1/8, КПО – 1,18 %. Дайте гігієнічне заключення, щодо обладнання та улаштування класу, розробіть рекомендації з оптимізації умов навчання.

Тема №21

Радіаційна гігієна.

Гігієнічні вимоги до влаштування та експлуатації рентгенівських кабінетів і проведення рентгенологічних процедур

Фізичні основи радіаційної гігієни

Радіаційна гігієна – галузь гігієнічної науки і санітарної практики, метою якої є забезпечення безпеки для працюючих з джерелами іонізуючої радіації та для населення в цілому.

Завдання радіаційної гігієни включають:

- санітарне законодавство в області радіаційного фактора;

- запобіжний і поточний санітарний нагляд за об'єктами, що використовують джерела іонізуючої радіації;

- гігієна і охорона праці персоналу, що працює з джерелами іонізуючої радіації та персоналу, який працює в суміжних приміщеннях і на території контрольованих зон;

- контроль за рівнями радіоактивності об'єктів навколишнього середовища (атмосферного повітря, повітря робочої зони, води водойм, питної води, харчових продуктів, ґрунту та інших);

- контроль за збором, зберіганням, видаленням та знешкодженням радіоактивних відходів, чи їх похованням тощо.

Радіоактивність – спонтанне перетворення ядер атомів хімічних елементів зі зміною їх хімічної природи або енергетичного стану ядра, яке супроводжується ядерними випромінюваннями.

Радіонуклід – радіоактивний атом з певним масовим числом і зарядом (атомним номером).

Ізотопи радіоактивні – радіоактивні атоми з однаковим зарядом (атомним номером) і різними масовими числами, тобто з однаковою кількістю протонів та різною кількістю нейтронів у ядрі.

З гігієнічної точки зору та вибору методів дезактивації радіоактивних відходів, всі радіонукліди поділяють на короткоживучі ($T_{1/2} < 15$ діб) і довгоживучі ($T_{1/2} > 15$ діб): короткоживучі витримують у відстійниках до зниження активності, а потім спускають у загальну каналізацію чи вивозять, а довгоживучі – вивозять і хоронять у спеціальних могильниках.

Кількісна міра радіоактивного розпаду – активність (Q) – це кількість розпадів атомів за одиницю часу.

Одиниця активності в системі Si – беккерель (Бк) – один розпад за секунду (s^{-1}). У зв'язку з тим, що ця одиниця дуже мала, користуються похідними – кілобеккерель (кБк), мегабеккерель (МБк).

Позасистемна (застаріла) одиниця активності – кюрі (Ки) – це активність 1 г хімічно чистого радію, дорівнює $3,7 \cdot 10^{10}$ Бк (розпадів за сек.). Ця одиниця, навпаки, дуже велика, тому користуються похідними – мілікюрі (мКи), мікрокюрі (мкКи), пікокюрі (пкКи).

Для радіонуклідів, яким властиве γ -випромінювання, активність виражають також через гама-еквівалент – відношення γ -випромінювання даного радіонукліда до γ -випромінювання радію. Розрахована гама-постійна радію – 8,4 р/годину – це потужність дози, яку створює γ -випромінювання 1 мг радію на відстані 1 см через платиновий фільтр товщиною 0,5 мм.

Міліграм-еквівалент радію (мг-екв. Ra) – одиниця активності радіонукліда, γ -випромінювання якого еквівалентне (рівноцінне) γ -випромінюванню 1 мг Ra на відстані 1 см через платиновий фільтр 0,5 мм.

Іонізуючі випромінювання з якісної сторони характеризуються:

- видом випромінювання: корпускулярні (α -, β -, n), електромагнітні (γ -, рентгенівські: характеристичне при К-захваті, гальмівне – в рентгенівській трубці).

- енергією випромінювання, яка в системі Si вимірюється у джоулях (Дж), є енергія, необхідна для підняття температури 1 дм³ дистильованої води на 1°C. Позасистемна практична одиниця – електрон-вольт (eВ) – це енергія, яку набуває електрон в електростатичному полі з різницею потенціалів 1 В. Ця одиниця дуже мала, тому користуються похідними: кілоелектрон-вольт (KeВ), мегаелектрон-вольт (MeВ).

- проникаючою здатністю (довжиною пробігу) – відстанню, яку воно проходить в середовищі, з яким взаємодіє (в м, см, мм, мкм).

- іонізуючою здатністю: повною – кількістю пар іонів, які утворюються на всій довжині пробігу частинки чи кванта; лінійною щільністю іонізації – кількістю пар іонів, які приходяться на одиницю довжини пробігу.

Кількісними характеристиками іонізуючих випромінювань є дози (Д).

Розрізняють:

1. Поглинуту дозу – кількісь енергії іонізуючого випромінювання, поглинутої одиницею маси опромінюваного середовища. Одиницею вимірювання поглинутої дози в системі Si є грей (Гр).

Грей – поглинута доза опромінення, яка дорівнює енергії 1 джоуль, поглинутій в 1 кг маси середовища: 1 Гр = 1 Дж/кг. Позасистемна (застаріла) одиниця поглинутої дози – рад. 1 рад = 0,01 Гр.

Поглинута доза у повітрі – міра кількості іонізуючого випромінювання, яке взаємодіє з повітрям. Вимірюється також в Дж/кг маси повітря, тобто в Греях.

Застаріле поняття поглинутої дози у повітрі – експозиційна доза, під якою розуміють об'ємну щільність іонізації повітря. Одиницею експозиційної дози використовувався рентген (Р).

Рентген – доза рентгенівського або γ -випромінювання, від якої в 1 см³ сухого стандартного повітря (0 °С, 760 мм рт.ст., маса 0,001293 г) утворюється $2,08 \cdot 10^9$ пар іонів. Похідні одиниці – міллірентген (мР), мікрорентген (мкР).

2. Потужність поглинутої у повітрі дози (ППД) – приріст дози за одиницю часу або рівень радіації. Вимірюється: в системі Si Гр/годину; позасистемна (застаріла) одиниця – рентген на годину (Р/год), міллірентген на годину (мР/год), мікрорентген на секунду (мкР/сек). У зв'язку з тим, що усі нині використовувані дозиметричні прилади градуйовані у цих одиницях, то ними ще користуються, але результати вимірювання потрібно перераховувати в системні (грей-, мілі-, мікро-, наногрей/годину): 1 мР/год = 8,73 мкГр/год = 6,46 мкЗв/год.

3. Еквівалентна доза (Н) – доза будь-якого виду іонізуючого випромінювання, яка викликає такий же біологічний ефект, як стандартне (еталонне) рентгенівське випромінювання з енергією 200 KeV.

Для розрахунку еквівалентної дози використовують радіаційний зважуючий фактор (W_R) – коефіцієнт, що враховує відносну біологічну ефективність різних видів іонізуючих випромінювань. Для рентгенівського, гама-, бета-випромінювань різних енергій він дорівнює 1, для α -частинок та важких ядер віддачі – 20, для нейтронів з енергією < 10 KeV – 5; 10-100 KeV – 10; 100 KeV – 2 MeV – 20; 2-20 MeV – 10; > 20 MeV – 5.

$$H = D \cdot W_R$$

Одиницею еквівалентної дози є зіверт (Зв) – це доза будь-якого виду іонізуючого випромінювання, що дає такий же біологічний ефект, як один грей стандартного рентгенівського ви-

промінювання (з енергією 200 KeV). В практиці користуються також похідними – мілізіверт (мЗв), мікросіверт (мкЗв).

Ефективна доза – це сума еквівалентних доз, одержаних окремими органами і тканинами при нерівномірному опроміненні організму, помножених на тканинні зважуючі фактори, які дорівнюють: для гонад – 0,20; для червоного кісткового мозку, легень, шлунку – 0,12; інших органів і тканин – 0,05.

Одиницею виміру ефективних доз також є зіверт.

Коллективна еквівалентна та колективна ефективна дози – це суми відповідних індивідуальних доз окремих контингентів населення (персоналу підприємств атомної промисловості, атомної енергетики, населення, проживаючого в межах контрольованих зон, які вимірюються в людино-зівертах і використовуються для прогнозування стохастичних (імовірних) ефектів опромінення – лейкозів, інших злоякісних новоутворень.

Методи і засоби санітарного нагляду за об'єктами, де використовуються джерела іонізуючої радіації

При такому нагляді використовуються загальноприйняті суб'єктивні методи і засоби та об'єктивний інструментальний радіаційний контроль.

Власне санітарний нагляд включає:

- знайомство з документацією, санітарним паспортом об'єкта, санітарне обстеження і описання об'єкта, візуальний огляд, опитування персоналу;
- вивчення і оцінку санітарного обладнання, водопостачання, вентиляції, покриття поверхонь стін, підлоги;
- збір, видалення, знешкодження відходів;
- дотримання санітарного режиму експлуатації, радіоасептики тощо.

Об'єктивний інструментальний радіаційний контроль включає 4 розділи:

- визначення рівнів радіації, тобто потужності поглинутих доз радіації у повітрі (потужність експозиційних доз) за допомогою рентгенометрів та мікро-рентгенометрів (МРМ-1, МРМ-2, ДРГ-3-01, СРП-68-01, СРП-88Р тощо);

- визначення індивідуальних доз опромінення персоналу за допомогою індивідуальних дозиметрів – конденсаторних (КІД-1, КІД-2, Д-2РЕ, ДП-24), термолюмінесцентних (КДТ-02), фотографічних (ІФК-2,3, ІФКУ), хімічних (ДП-70);

- визначення забруднення радіонуклідами робочих поверхонь, рук, одягу працюючих (переносні радіометри СРП-68-01, СЗБ-03, УІМ 2-2 та ін.);

- визначення концентрації радіонуклідів в об'єктах середовища – атмосферному повітрі, повітрі робочої зони, ґрунті, воді водойм, питній воді, харчових продуктах тощо (лабораторні радіометри РУГ-90, РУГ-91, РУБ-91, ДП-100, ПП-16 та інших).

Гігієнічні вимоги до влаштування та експлуатації рентгенівських кабінетів і проведення рентгенологічних процедур

Згідно ДСанПіН «Гігієнічні вимоги до влаштування та експлуатації рентгенівських кабінетів і проведення рентгенологічних процедур» (наказ Міністерства охорони здоров'я України від 4 червня 2007 року N 294; зареєстровано в Міністерстві юстиції України 7 листопада 2007 р. за N 1256/14523; із змінами і доповненнями, внесеними наказом Міністерства охорони здоров'я України від 22 вересня 2017 року N 1126) встановлено основні принципи, вимоги та норми із забезпечення захисту медичного персоналу, віднесеного до категорій А та Б, пацієнтів і населення при проведенні медичних рентгенологічних процедур з діагностичною, профілактичною, терапевтич-

ною та дослідницькою метою незалежно від методу їх проведення.

Категорія А (персонал) - особи, які постійно чи тимчасово працюють безпосередньо з джерелами іонізуючих випромінювань.

Категорія Б (персонал) - особи, які безпосередньо не зайняті роботою з джерелами іонізуючих випромінювань, але у зв'язку з розташуванням робочих місць можуть отримувати додаткове опромінення.

Категорія В - усе населення. За певних обставин окремі особи (крім хворих) можуть брати участь у рентгенівському дослідженні або бути присутніми в рентгенодіагностичному кабінеті під час досліджень.

Система забезпечення радіаційної безпеки персоналу медичного та пацієнтів при проведенні рентгенологічних процедур має передбачати три основні принципи радіаційного захисту.

Принцип виправданості

Цей принцип полягає у тому, що опромінення персоналу медичного, віднесеного до категорій А та Б при рентгенологічних процедурах, що проводяться, повинне приносити більшу користь суспільству в порівнянні з можливою шкодою. Для пацієнтів опромінення повинне бути обґрунтованим і призначене тільки лікарем для отримання діагностичного або терапевтичного ефектів, які неможливо одержати іншими методами діагностики і лікування.

Принцип неперевищення

Для персоналу категорій А та Б цей принцип реалізується шляхом дотримання лімітів доз, встановлених НРБУ-97/Д-2000 «Радіаційний захист від джерел потенційного опромінення (ДГН 6.6.1. - 6.5.061-2000) (далі - НРБУ-97/Д-2000), нижче за рівні порога детермінованих радіаційних ефектів.

Для жінок репродуктивного віку (до 45 років) середня еквівалентна доза зовнішнього локального опромінення шкіри в області нижньої частини живота за будь-які 2 послідовні місяці не повинна перевищувати 2 мЗв.

Для пацієнтів ліміти доз не встановлюються, а рекомендується дотримання граничних рівнів медичного опромінення пацієнтів з виділенням чотирьох категорій осіб, що опромінюються.

Принцип оптимізації

Для персоналу, віднесеного до категорій А, Б, та пацієнтів цей принцип забезпечується шляхом підтримки доз опромінення на таких низьких рівнях, які можливо досягти за умови забезпечення необхідного обсягу та якості діагностичної інформації або терапевтичного ефекту, з урахуванням економічної та соціальної доцільності.

При рентгенологічних процедурах на персонал, віднесений до категорії А, можуть діяти такі небезпечні та шкідливі фактори:

- рентген-випромінювання (робочий пучок і розсіяне випромінювання);
- пил свинцю у повітрі, на поверхні устаткування, підлозі, стінах, вікнах тощо;
- продукти іонізації повітря (озон, окисли азоту);
- хімічно активні речовини (відновники типу метолу, гідрохінону тощо);
- небезпечний рівень напруги в електричних ланцюгах, замикання яких може проходити через тіло людини;
- підвищена температура елементів технічного оснащення;
- фізичні зусилля при експлуатації рентгенівського устаткування;
- підвищений рівень шуму, що створюється технічним оснащенням;

- повітряна й контактна передача інфекції.

Профілактичні заходи при рентгенологічних дослідженнях мають урахувати всі види радіаційного й нерадіаційного впливу на персонал медичний та населення: передбачати зниження сумарної дози опромінення до рівня, що не перевищує ліміт дози для всіх категорій осіб, передбачених НРБУ-97/Д-2000, і виключати несприятливу дію професійних факторів нерадіаційної природи.

Виконання вимог радіаційної безпеки можливе за умов: використання апаратури та устаткування, що відповідають вимогам радіаційної безпеки;

обґрунтованого набору приміщень, їх розташування й оснащення;

вибору, розміщення, експлуатації устаткування й оснащення відповідно до технічних вимог;

використання оптимальних фізико-технічних параметрів роботи рентгенівських апаратів;

застосування стаціонарних, пересувних та індивідуальних засобів радіаційного захисту;

навчання персоналу категорії А, який виконує рентгенологічні процедури, безпечних методів і прийомів проведення досліджень, а також методів і способів забезпечення радіаційної безпеки;

дотримання правил експлуатації комунікацій та устаткування згідно з інструкціями експлуатації виробника;

проведення профілактичного технічного обслуговування рентгенівського устаткування;

контролю за опроміненням персоналу категорій А, Б та пацієнтів;

інформування населення (пацієнтів) про дозові навантаження, можливі наслідки опромінення, заходи, які вживаються для забезпечення радіаційної безпеки;

здійснення радіаційного контролю за виконанням норм і правил забезпечення радіаційної безпеки при рентгенологічних дослідженнях та ікс-терапії.

Методи діагностики, профілактики та лікування, засновані на використанні рентгенівського випромінювання, повинні бути затверджені Міністерством охорони здоров'я України в установленому порядку.

Рентгенологічні процедури повинен проводити персонал медичний, який має спеціальну підготовку.

Рентгенівські апарати вітчизняного виробництва, придбані за імпортом, що застосовуються у медичній практиці, повинні бути введені в обіг відповідно до вимог Технічного регламенту щодо медичних виробів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 02 жовтня 2013 року N 753.

Керівник закладу охорони здоров'я, де здійснюються рентгенологічні процедури, повинен призначити відповідальну особу за радіаційну безпеку та радіаційний контроль і забезпечити:

- розробку документів з радіаційної безпеки згідно з вимогами пункту 3.3 та підпункту 9.5.3 Державних санітарних правил Державних санітарних правил «Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України» (далі - ОСПУ-2005), затверджених наказом МОЗ України від 02.02.2005 N 54, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 20.05.2005 за N 552/10832;

- здійснення радіаційного контролю на робочих місцях, у приміщеннях, на території закладу;

- проведення індивідуального контролю й обліку індивідуальних доз опромінення персоналу медичного, віднесеного до категорій А та Б, та пацієнтів;

- проведення навчання з питань забезпечення радіаційної безпеки та перевірки знань у персоналу категорії А;

- організацію проведення попереднього (до прийняття

на роботу) і періодичних медичних оглядів персоналу, віднесеного до категорії А;

- своєчасний та якісний контроль фізико-технічних параметрів рентгенівських апаратів при технічному обслуговуванні;

- регулярне інформування персоналу, віднесеного до категорій А та Б, про рівні іонізуючого випромінювання на робочих місцях і величину отриманих індивідуальних доз опромінення;

- своєчасне інформування територіальних органів центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного законодавства, про аварійні ситуації;

- виконання приписів, постанов та пропозицій посадових осіб державної санітарно-епідеміологічної служби України, які здійснюють нагляд за забезпеченням радіаційної безпеки;

- реалізацію прав громадян щодо забезпечення радіаційної безпеки.

Обсяг і періодичність проведення радіаційного контролю встановлюються для кожного рентгенологічного відділення (кабінету) лікувально-профілактичного закладу незалежно від форм власності, фізичної особи - суб'єкта підприємницької діяльності з урахуванням особливостей та умов робіт, що ним виконуються, за узгодженням з територіальними органами центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері гігієни праці та функцій із здійснення контролю робочих місць і доз опромінення працівників.

Вимоги до розміщення, влаштування та організації роботи рентгенологічного відділення (кабінету)

Рентгенологічне відділення (кабінет) розміщується відповідно до проекту.

Рентгенологічне відділення (кабінет) не дозволяється розміщувати в житлових будинках та дитячих установах, за винятком діагностичних дентальних рентгенкабінетів (апаратів), розміщення яких у житлових будинках регламентується підпунктом 9.3.6 ОСПУ-2005.

Допускається розміщення рентгенівських кабінетів у поліклініках, вбудованих у житлові будинки, та в прибудові до житлового будинку, якщо суміжні по вертикалі та горизонталі приміщення не є житловими.

Рентгенівські кабінети доцільно розміщувати централізовано в складі рентгенологічного відділення суміжно із стаціонаром та поліклінікою. Окремо розміщують рентгенівські кабінети інфекційних, туберкульозних та акушерських відділень лікарень та, за необхідності, - флюорографічні кабінети приймальних та поліклінічних відділень.

Рентгенологічне відділення, що обслуговує тільки стаціонар чи тільки поліклініку, має розміщуватися в торцевих частинах будинку. Відділення не може бути прохідним.

Не дозволяється розміщувати рентгенівські кабінети під приміщеннями, звідки можливе протікання води через перекриття (басейни, душові, вбиральні тощо). Забороняється розміщення процедурної рентгенівського кабінету суміжно з палатами (приміщеннями) для вагітних і дітей.

Слід враховувати характер і особливості рентгенологічних досліджень, що в них проводяться. Забороняється розміщення флюорографа в одній процедурній з рентгенодіагностичним комплексом (далі - РДК) або двох флюорографів разом.

Площа процедурної може бути скорегована відповідно до проекту, погодженого в установленому порядку, з урахуванням таких вимог:

- відстань від робочого місця персоналу за малою захисною ширмою до стін приміщення - не менше 1,5 м;

- відстань від робочого місця персоналу за великою захисною ширмою до стін приміщення - не менше 0,6 м;
- відстань від поворотного столу-штатива (далі - ПСШ) чи від столу для знімків до стін приміщення - не менше 1,5 м;
- відстань від стійки для знімків до найближчої стіни - не менше 0,1 м;
- відстань від рентген-променевої трубки до оглядового вікна - не менше 2 м (для мамографічних і дентальних апаратів - не менше 1 м);
- ширина технологічного проходу для персоналу між штативами й стінами - не менше 0,8 м;
- зона розміщення каталки для пацієнта - не менше 1,5 х 2 м;
- додаткова площа при необхідності ввезення каталки в процедурну - 6 м².

Площа процедурних рентгенівських кабінетів може бути змінена залежно від складу і габаритних розмірів обладнання.

При організації рентгеновідділення, що складається з кількох рентгенкабінетів, фотолабораторію слід передбачати єдиною на все відділення. Її площа дорівнює 10 м² плюс 2 м² на кожний додатковий рентгенапарат.

Для обслуговування амбулаторних хворих слід передбачати кабінети для роздягання при процедурних.

Фотолабораторія може складатися з одного приміщення - "темної кімнати". При оснащенні лабораторії проявним автоматом і великому обсязі робіт доцільно передбачати додаткову "світлу" кімнату для сортування та маркування сухих знімків.

Мінімальна площа фотолабораторії ("темної кімнати") для малоформатних знімків - 6 м², для великоформатних - 10 м². Мінімальна ширина проходу для персоналу між еле-

ментами устаткування в «темній кімнаті» - 1,0 м. Ширина дверей - 0,9 - 1,0 м.

У приміщеннях рентгенологічного відділення (кабінету) необхідно забезпечити комфортні умови для пацієнта й персоналу: температура повітря має бути в межах 18 - 20° С.

У рентгенівських кабінетах, що будуються, вентиляція має бути автономною. Приплив повинен здійснюватися у верхню зону, витяжка: з верхньої зони - 40 %, з нижньої - 60 %. У діючих кабінетах допускається наявність неавтономної загальнообмінної припливно-витяжної вентиляції, за винятком відділень комп'ютерної томографії і рентгенологічних відділень інфекційних лікарень.

Періодичність випробувань кратності повітрообміну встановлюється у відповідності до технічної документації на вентиляційну систему.

Підлога процедурної, пультової, крім рентген-операційної та фотолабораторії, має бути виконана з електроізолювальних матеріалів, що допускають вологу санітарну обробку (паркет, дерев'яна фарбована підлога, лінолеум, інші матеріали). У процедурній, розрахованій на урологічні дослідження, має бути встановлений відуар.

У рентген-операційній, передопераційній, фотолабораторії підлога повинна бути вкрита водонепроникними матеріалами, легко чиститись і допускати часте миття та дезінфекцію. Підлога рентген-операційної має бути антистатичною.

Поверхні стін і стелі в процедурній і кімнаті управління мають бути гладкими, легко чиститись і допускати вологе прибирання.

Стіни фотолабораторії мають бути вкриті кахлями світлих тонів, насамперед біля раковини та пристрою для фотообробки (кахляний фартух). Дозволяється опоряджати стіни кахлями на висоту 2 м з покриттям вище матеріалами, що допускають їх вологу багаторазову санітарну обробку.

Стіни в рентген-операційній повинні вкриватись матеріалами, які не дають світлових відблисків, наприклад матовими кахлями.

Вікно процедурної для флюороскопії та кабінет лікаря з негатоскопом необхідно забезпечити світлозахисними пристроями (жалюзі тощо) для затемнення від природного освітлення (прямого сонячного світла).

Вікно, люк передачі та вхідні двері фотолабораторії захищають світлонепроникними шторами з метою запобігання засвічуванню фотоматеріалів.

Двері з фотолабораторії, процедурної і кімнати управління в коридор з міркувань пожежної безпеки мають відкриватися “на вихід” (за ходом евакуації), а з кімнати управління в процедурну - в бік процедурної.

У процедурній, крім процедурної для флюорографії й рентген-операційної, необхідно передбачати встановлення раковини з підведенням гарячої і холодної води.

На вході до процедурної рентгенодіагностичного та рентгенотерапевтичного кабінетів на висоті 1,6 - 1,8 м від підлоги чи над дверима необхідно розмістити світлове табло (сигнал) “Не заходити!” біло-червоного кольору, що автоматично загоряється при включенні рентгенівського апарата. Допускається нанесення на світловий сигнал знака радіаційної небезпеки.

Не допускається розміщення в процедурній устаткування, не передбаченого проектною документацією, а також проведення робіт, що не належать до рентгенологічних процедур. У процедурній для дослідження дітей допускається наявність іграшок і оформлення, що відволікає увагу дитини.

Забороняється проведення робіт з рентгенівським випромінюванням, не передбачених призначенням апарата, посадовими інструкціями, інструкціями з техніки безпеки, радіаційної безпеки та іншими регламентувальними документами.

Не допускається проводити контроль якості монтажу, ре-

монтажу й юстирування рентгенівської апаратури шляхом рентгенологічного дослідження людей.

Розміщення рентгенівського апарата необхідно здійснювати таким чином, щоб первинний струмінь випромінювання був спрямований у бік капітальної стіни, за якою розміщується приміщення, у якому не передбачено постійне перебування персоналу та пацієнтів. Не слід направляти прямий струмінь випромінювання в напрямку оглядового вікна кімнати управління. При розташуванні кабінету на першому поверсі на відстані до житлових і службових споруд менше 30 м вікна процедурної необхідно екранувати захисними віконницями заввишки 2 м від рівня підлоги.

Пульт управління рентгенівських апаратів, крім пересувних, палатних, хірургічних, флюорографічних, дентальних, мамографічних, апаратів для остеоденситометрії, має розташовуватися в кімнаті управління.

Тут саме допускається встановлення ще одного рентгенотелевізійного монітора, АРМ рентгенолога і рентгенлаборанта. Для забезпечення можливості контролю за станом пацієнта мають бути передбачені оглядове вікно й переговорний пристрій гучномовного зв'язку.

Управління пересувними, палатними, хірургічними, флюорографічними, дентальними, мамографічними апаратами може здійснюватись в приміщенні проведення рентгенологічного дослідження за допомогою виносного пульта управління на відстані, що забезпечує допустиму потужність дози (далі - ДПД) для осіб категорій А, Б та В.

При експлуатації рентгенівської апаратури зі стельовим кріпленням випромінювача, екрано-знімкового пристрою чи підсилювача рентгенівського зображення висота приміщення повинна бути не менше 3 м. Такі ж самі вимоги стосуються й ікс-терапевтичних кабінетів.

Ширина дверей процедурної рентгенодіагностично-

го кабінету, кабінету комп'ютерної томографії (далі - КТ) і рентген-операційної має бути не менше за 1,2 м при висоті 2,0 м, розмір інших дверей - 0,9 x 2,0 м.

Несуча спроможність підлоги має забезпечувати монтаж наймасивніших частин рентгенодіагностичного апарата чи комп'ютерного томографа.

Допускається функціонування пультової рентгенівського кабінету без природного освітлення.

До початку роботи персонал зобов'язаний провести перевірку справності устаткування та якості реактивів. При виявленні несправностей необхідно припинити роботу, зробити відмітку в контрольно-технічному журналі та викликати представників організації, що здійснює технічне обслуговування та ремонт устаткування.

Після закінчення робочого дня персонал повинен зробити ретельний огляд усіх приміщень рентгенологічного відділення (кабінету) та відключити рентгенівський апарат, електроприлади, настільні лампи; у кабінеті провести вологе прибирання стін, підлоги та ретельну дезінфекцію елементів рентгенівського апарата, з якими стикаються пацієнт і лікар при дослідженні. Не менше 1 разу на місяць має проводитися вологе прибирання з використанням дезінфекційних засобів. Не допускається проведення вологого прибирання процедурної та кімнати управління рентгенівського кабінету безпосередньо перед початком і під час рентгенологічних процедур.

Вимоги до пересувних та індивідуальних засобів радіаційного захисту

З метою забезпечення безпеки персоналу й пацієнтів використовуються пересувні та індивідуальні засоби радіаційного захисту.

Зазначеними засобами захисту мають бути оснащені всі рентгенівські кабінети відповідно до видів рентгенологічних процедур, які в них проводять.

До пересувних засобів радіаційного захисту належать:

- велика захисна ширма персоналу з оглядовим вікном (одно-, дво-, тристулкова), призначена для захисту всього тіла людини в положенні стоячи;
- мала захисна ширма персоналу, призначена для захисту нижньої частини тіла людини в положенні сидячи;
- мала захисна ширма пацієнта, призначена для захисту нижньої частини його тіла;
- екран захисний поворотний, призначений для захисту окремих органів пацієнта в положенні стоячи, сидячи й лежачи.

До індивідуальних засобів радіаційного захисту належать:

- шапочка захисна для захисту голови;
- окуляри захисні для захисту очей;
- комір захисний для захисту щитоподібної залози й області шиї;
- накидка захисна (пелерина) для захисту плечового пояса й верхньої частини грудної клітки;
- фартух захисний односторонній - важкий і легкий для захисту тіла спереду від горла до гомілок (на 10 см нижче колін);
- фартух захисний двосторонній для захисту тіла спереду від горла до гомілок (на 10 см нижче колін), включаючи плечі й ключиці, а ззаду - від лопаток, включаючи кістки таза, сідниці, й збоку до стегон (не менше ніж на 10 см нижче поперека);
- фартух захисний стоматологічний для захисту передньої частини тіла, включаючи гонади, тазові кістки й ши-

топодібну залозу при дентальних дослідженнях чи дослідженні черепа;

- жилет захисний для захисту спереду і ззаду органів грудної клітки від плечей до поперека;

- фартух для захисту гонад і кісток таза (захист статевих органів) з боку пучка випромінювання;

- спідниця захисна (важка і легка) для захисту з усіх боків ділянки гонад і кісток таза, для дорослих довжина не менше 35 см;

- рукавички захисні для захисту кистей рук і зап'ясть, нижньої половини передпліччя;

- захисні пластини (у вигляді наборів різної форми) для захисту окремих ділянок тіла;

- засоби захисту чоловічих і жіночих гонад.

При дослідженні дітей використовують перелічені вище набори захисного одягу відповідного розміру для різних за віком груп, у тому числі спеціальні засоби: підгузник (трусики), пелюшка, пелюшка з отвором для захисту всього тіла, крім частини, яку опромінюють.

Контроль ефективності індивідуальних і пересувних засобів захисту повинен проводитися не рідше 1 разу на 2 роки силами територіального рентгенорадіологічного відділу. Керівник медичного закладу повинен забезпечити та контролювати своєчасність проведення перевірок засобів захисту та термінів їх використання.

На всіх засобах захисту повинні бути штампи чи позначки, що свідчать про їх свинцевий еквівалент і дату перевірки. Користуватися засобами захисту без зазначеного маркування заборонено.

Усі індивідуальні засоби захисту, які вміщують свинець, повинні бути заохлені, а пересувні - покриті фарбою для попередження попадання свинцю в навколишнє середовище та організм людини.

Керівник медичного закладу повинен забезпечити кожний рентгенівський кабінет набором пересувних та індивідуальних засобів радіаційного захисту.

Вимоги до забезпечення радіаційної безпеки персоналу

Радіаційна безпека персоналу рентгенівського кабінету забезпечується конструкцією рентгенівських апаратів, проектними рішеннями, використанням стаціонарних, пересувних та індивідуальних засобів радіаційного захисту, оптимальною організацією роботи кабінету, оптимальними умовами проведення рентгенологічних досліджень та здійсненням постійного радіаційного контролю.

До роботи з експлуатації рентгенівського апарата допускаються особи не молодші 18 років, які мають документ про спеціальну підготовку, пройшли інструктаж та перевірку знань з правил радіаційної безпеки, а також нормативних документів та інструкцій з охорони праці, що діють у закладі.

Керівник лікувально-профілактичного закладу зобов'язаний організувати проведення попереднього (до прийняття на роботу) і щорічних періодичних медичних оглядів осіб, які наказом по лікувально-профілактичному закладу віднесені до категорії А. До роботи допускають тільки тих осіб, які не мають медичних протипоказань.

При виявленні відхилень у стані здоров'я, що перешкоджають продовженню роботи в рентгенівському кабінеті, питання про тимчасове чи постійне переведення цих осіб на іншу роботу поза контактом з випромінюванням вирішується керівником лікувально-профілактичного закладу в кожному конкретному випадку індивідуально.

Для вагітних співробітниць керівник закладу зобов'язаний створити необхідні умови праці відносно професійного опро-

мінення (у відповідності до вимог НРБУ-97/Д-2000) відповідно до наданого медичного висновку.

Система інструктажу й перевірки знань з охорони праці та радіаційної безпеки включає:

- вступний інструктаж - до прийняття на роботу;
- первинний - на робочому місці;
- повторний - не рідше одного разу на квартал;
- позаплановий - при зміні характеру робіт (зміні устаткування рентгенівського кабінету, методики обстеження чи лікування тощо), після радіаційної аварії, нещасного випадку.

Порядок навчання та перевірки знань з питань охорони праці здійснюються відповідно до вимог «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці», затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 N 15, зареєстрованого у Мін'юсті 15.02.2005 за N 231/10511 (далі – Типового положення).

Осіб, які проходять стажування та спеціалізацію в рентгенівському кабінеті, а також студентів вищих медичних навчальних закладів I та II рівнів акредитації допускають до роботи тільки після проходження вступного й первинного інструктажів з охорони праці та радіаційної безпеки. Для студентів і учнів, навчання яких пов'язане з джерелами іонізуючих випромінювань, річні дози мають бути не вище значень, установлених для осіб категорії Б.

Реєстрація проведення інструктажу персоналу категорії А з радіаційної безпеки здійснюється в спеціальних журналах.

У рентгенологічних дослідженнях, що супроводжуються маніпуляціями, проведення яких не входить у посадові обов'язки персоналу рентгенівського кабінету, можуть брати участь інші фахівці (стоматологи, хірурги, урологи, ортопеди-травматологи тощо), які пройшли інструктаж та навчені без-

печним методам роботи, у тому числі забезпеченню радіаційної безпеки пацієнта.

Про порушення в роботі апарата, несправності засобів захисту, порушення пожежної безпеки персонал зобов'язаний негайно сповістити керівника закладу охорони здоров'я. За недотримання порядку проведення рентгенологічних досліджень, порушення інструкцій і правил безпеки персонал рентгенівського кабінету та керівник лікувально-профілактичного закладу, фізична особа - суб'єкт підприємницької діяльності несуть відповідальність відповідно до чинного законодавства.

Рентген-лаборант не має права обслуговувати водночас два чи більше рентгенівських апаратів, що працюють, навіть у разі розташування їхніх пультів управління в одній кімнаті.

Під час проведення рентгенографії та рентгенотерапії персонал з кімнати управління через оглядове вікно чи іншу систему спостереження повинен стежити за станом пацієнта, подаючи йому необхідні команди через переговорний пристрій. При відсутності пультової дозволяється перебування персоналу в процедурній при роботі: флюорографічного апарата з захисною кабіною, кісткового денситометра, мамографа й рентгеностоматологічного апарата. При цьому застосування індивідуальних засобів захисту персоналу обов'язкове відповідно до «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту», затвердженого наказом Держгірпромнагляду України від 24 березня 2008 року N 53, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 21 травня 2008 року за N 446/15137.

Під час рентгенологічного дослідження лікар-рентгенолог повинен дотримуватися тривалості перерв між включеннями високої напруги відповідно до технічної документації вироб-

ника, стежити за вибором оптимальних фізико-технічних режимів (анодна напруга, анодний струм, експозиція, товщина фільтрів, розмір діафрагми, компресія, відстань фокус - шкіра та ін.), проводити пальпацію дистанційними інструментами (дистинктори тощо).

Заборонено перебування в процедурній осіб, які не мають прямого відношення до рентгенологічного дослідження.

При проведенні рентгенографії в палатах обов'язково застосовуються індивідуальні засоби захисту персоналу та хворих. Персонал та хворі повинні розташовуватися на максимально можливій відстані від палатного рентгенівського апарата.

У разі виникнення позаштатних (аварійних) ситуацій персонал повинен діяти відповідно до інструкції з радіаційної безпеки щодо ліквідації радіаційних аварій.

До позаштатних ситуацій у рентгенівському кабінеті належать:

- пошкодження радіаційного захисту апарата або кабінету;
- коротке замикання та обрив у системах електроживлення;
- замикання електричного ланцюга через тіло людини;
- механічна поломка елементів рентгенівського апарата;
- поломка систем водопостачання, каналізації, опалення і вентиляції;
- аварійний стан стін, підлоги та стелі;
- пожежа.

Персонал зобов'язаний володіти прийомами надання першої медичної допомоги, знати адреси й телефони організацій та осіб, яким повідомляють про виникнення аварій.

Вимоги щодо забезпечення радіаційної безпеки пацієнтів і населення

Призначати пацієнтові рентгенологічну процедуру може тільки лікуючий лікар за обґрунтованими клінічними показаннями. Лікарі, які призначають і виконують рентгенологічні процедури, повинні знати очікувані рівні доз опромінення пацієнтів, можливі реакції організму й ризики віддалених наслідків.

Пацієнту надається повна інформація про очікувану чи отриману ним дозу опромінення і про можливі наслідки. Право на прийняття рішення про застосування рентгенологічної процедури з діагностичною, профілактичною, терапевтичною чи дослідницькою метою надається пацієнтові чи його законному представникові.

Пацієнт має право відмовитися від медичних рентгенологічних досліджень, за винятком профілактичних, що проводяться з метою виявлення інфекційних захворювань.

Відповідальним за проведення рентгенологічного дослідження є лікар-рентгенолог, який приймає остаточне рішення про доцільність, обсяг і вид дослідження. У разі відсутності лікаря-рентгенолога рішення приймає лікар, який призначив рентгенологічне дослідження.

Лікар-рентгенолог має право відмовити пацієнтові в проведенні рентгенологічного дослідження, якщо воно необґрунтовано призначене (відсутність діагнозу, наявність протипоказань тощо), при цьому слід попередньо поінформувати про це лікуючого лікаря та зафіксувати мотивовану відмову в історії хвороби (амбулаторній картці).

При проведенні рентгенологічних досліджень лікар-рентгенолог (чи рентген-лаборант) зобов'язаний зареєструвати значення індивідуальної ефективної дози пацієнта в картку обліку дозових навантажень пацієнта при рентгенологічних

дослідженнях, а також у журналі обліку щоденних рентгенологічних досліджень.

При виписуванні хворого зі стаціонару або після рентгенологічного дослідження в спеціалізованих медичних закладах значення дозового навантаження вносять у виписку. Потім дозу переносять до карти обліку дозових навантажень медичної картки амбулаторного хворого (історії розвитку дитини).

Інформація щодо дози опромінення пацієнтів зберігається в архівах медичних закладів протягом 50 років.

З метою запобігання необґрунтованому опроміненню при направленні хворого на повторне рентгенологічне дослідження, консультацію чи стаціонарне лікування, а також при переведенні з одного стаціонару в інший результати рентгенологічних досліджень (описання, знімки) необхідно передавати разом з індивідуальною карткою хворого.

Зроблені в амбулаторно-поліклінічних умовах рентгенологічні дослідження не повинні без необхідності дублюватися в умовах стаціонару. Повторні дослідження проводять тільки при зміні перебігу хвороби чи появі нового захворювання, а також за необхідності одержання розширеної інформації про стан здоров'я пацієнта.

Рекомендовані граничні рівні медичного опромінення для чотирьох категорій пацієнтів:

Категорія АД:

- хворі, у яких діагностовано онкологічні захворювання, чи особи з виявленими передраковими захворюваннями;

- хворі, у яких проводяться дослідження з метою диференціальної діагностики вродженої серцево-судинної патології та судинних вроджених вад розвитку;

- особи, які досліджуються в ургентній практиці (у тому числі при травмах) за життєвими показаннями.

Рекомендовані граничні рівні опромінення (ефективна доза) - 100 мЗв/рік.

Категорія БД:

- хворі, дослідження яких проводять за клінічними показаннями при соматичних (неонкологічних) захворюваннях з метою уточнення діагнозу та/або вибору тактики лікування.

Рекомендовані граничні рівні опромінення (ефективна доза) - 20 мЗв/рік.

Категорія ВД:

- особи з груп ризику, у тому числі працівники установ, підприємств, організацій із шкідливими факторами, а також особи при професійному доборі;

- хворі, зняті з обліку після радикального лікування онкологічних захворювань, під час періодичних обстежень.

Рекомендовані граничні рівні опромінення (ефективна доза) - 2 мЗв/рік.

Категорія ГД:

- особи, які проходять усі види профілактичного обстеження, за винятком віднесених до категорії ВД;

- особи, які обстежуються в рамках медичних програм.

Рекомендовані граничні рівні опромінення (ефективна доза) - 1 мЗв/рік.

При досягненні накопиченої дози діагностичного опромінення пацієнта більше 100 мЗв необхідно обмежити подальше опромінення і направити його на медичне обстеження.

При проведенні профілактичних рентгенологічних обстежень річна ефективна доза опромінення пацієнта не повинна перевищувати 1 мЗв, за винятком випадків несприятливої епідемічної ситуації, коли за погодженням з держав-

ною санітарно-епідеміологічною службою України перевищення цього рівня допускається. Проведення профілактичних обстежень методом флюороскопії заборонено.

З метою захисту шкіри при рентгенологічних процедурах встановлено мінімальні допустимі відстані від фокуса рентгєнівської трубки до поверхні тіла пацієнта - мінімальна допустима шкірно-фокусна відстань.

При рентгєнологічному дослідженні обов'язковим є екранування гонад, щитоподібної залози та очей пацієнта. У дітей раннього віку має бути забезпечене екранування всього тіла за межами досліджуваної ділянки.

При направленні на санаторно-курортне лікування до санаторно-курортної картки необхідно внести результати рентгєнологічних досліджень, отримані при спостереженні за хворим протягом попереднього року. При направленні на лікарсько-консультативну комісію (далі - ЛКК) повинні додаватися дані рентгєнологічних досліджень, проведених у процесі спостереження за хворим. При повторних оглядах на ЛКК рентгєнологічні дослідження проводять тільки за наявності клінічних показань, зміни перебігу захворювання, а також для уточнення діагнозу.

При направленні жінок репродуктивного віку на рентгєнологічне дослідження необхідно уточнити час останньої менструації. Рентгєнологічні дослідження шлунково-кишкового тракту, урографію, рентгєнографію тазостегнового суглоба та інші дослідження, пов'язані з променєвим навантаженням на гонади, рекомендується проводити протягом першої декади менструального циклу.

Вагітним жінкам рентгєнологічне дослідження виконують тільки за клінічними показаннями. Дослідження проводять у другій половині вагітності, за винятком випадків, коли вирішується питання про переривання вагітності, чи за необхідності надання невідкладної медичної допомоги. При підозрі

на вагітність питання про допустимість і необхідність рентгенологічного дослідження вирішують, виходячи з припущення, що вагітність існує.

Вагітним жінкам забороняється проводити профілактичне рентгенологічне обстеження та рентгенотерапію.

Вагітних жінок забороняється залучати до участі в рентгенологічних дослідженнях (підтримки дитини чи тяжкохворого родича).

Рентгенологічні дослідження вагітних жінок необхідно проводити з використанням усіх можливих засобів захисту. Середня еквівалентна доза зовнішнього локального опромінення шкіри в нижній частині живота за будь-які два послідовні місяці невиявленої вагітності не повинна перевищувати 2 мЗв. За наявності вагітності ця доза не повинна перевищувати 2 мЗв за весь період вагітності. У разі отримання плодом дози, що перевищує 100 мЗв, лікар зобов'язаний попередити пацієнтку про можливі наслідки.

Рентгенологічні дослідження дітей до 12 років необхідно проводити в присутності медичної сестри, санітарки чи родичів, на обов'язку яких лежить супровід пацієнта до місця виконання дослідження й спостереження за ним протягом його проведення.

При рентгенологічних дослідженнях дітей молодшого віку мають застосовуватися спеціальні іммобілізаційні пристрої, що виключають необхідність допомоги персоналу. За відсутності таких пристроїв підтримування дітей під час дослідження може бути доручено родичам, не молодшим 18 років. Усіх осіб, що допомагають при таких дослідженнях, необхідно заздалегідь проінструктувати й забезпечити засобами індивідуального захисту від випромінювання.

Особи, що надають допомогу пацієнтам при проведенні рентгенологічних процедур, не повинні отримувати дози опромінення більше 5 мЗв/рік.

Не підлягають профілактичним рентгенологічним дослідженням діти до 15 років і вагітні, а також хворі при госпіталізації на стаціонарне лікування чи зверненні в поліклініку, якщо вони вже пройшли профілактичне обстеження протягом попереднього року.

При всіх видах рентгенологічних досліджень розміри поля опромінення мають бути мінімальними, час проведення - якомога коротшим, але такими, що не знижують якості дослідження.

При проведенні рентгенологічних досліджень перебування в процедурній більше одного пацієнта забороняється.

При використанні пересувних і переносних апаратів поза рентгенівським кабінетом (у палатах, операційних) необхідно передбачати такі заходи:

- виділення приміщень для зберігання рентгенівських апаратів;
- спрямування випромінювання у бік, де відсутні люди;
- віддалення людей на якомога більшу відстань від рентгенівського апарата та використання персоналом і пацієнтами засобів індивідуального захисту;
- обмеження часу перебування людей поблизу рентгенівського апарата;
- застосування пересувних захисних засобів.

Учбова інструкція

з методики розрахунку товщини захисних пристроїв від рентгенівського випромінювання

Розрахунок товщини стін, підлоги, стелі приміщень рентгенкабінету, захисних ширм і екранів складається з трьох дій:

- визначення необхідного коефіцієнта послаблення рентгенівського випромінювання (K), який показує, у скільки разів потрібно знизити потужність дози до допустимої;

- визначення товщини захисту із свинцю, необхідного для зниження потужності поглинутої в повітрі дози, створюваної джерелом рентгенівського випромінювання, до допустимої величини;

- перерахунку знайденої товщини захисту із свинцю на той матеріал, з якого проектується або існують будівельні конструкції чи інші пристрої.

Для розрахунку коефіцієнта послаблення рентгенівського випромінювання при визначенні потужності дози в повітрі в рентгенах за годину користуються формулою:

$$K = \frac{I_{ст.}}{R^2} \text{ ДПД,}$$

де: $I_{ст}$ – стандартний анодний струм рентгенівської трубки (1-3 mA);

R – відстань від рентгенівської трубки до місця захисту, м;

ДПД – допустима потужність поглинутої у повітрі (експозиційної дози) випромінювання, Р/годину (табл. 1).

Таблиця 1

**Допустима потужність дози (ДПД)
в рентгеновідділеннях і кабінетах, мР/годину**

Вид приміщень	Проектуємих	Існуючих
Приміщення для постійного перебування персоналу (процедурна, пультова)	1,7	3,4
Приміщення не постійного перебування персоналу та суміжні	0,12	0,24
Палати для хворих	0,03	0,06

Необхідну товщину захисту із свинцю в залежності від коефіцієнта послаблення та напруги на рентгенівській трубці та Товщину захисту з будівельних матеріалів на підставі їх свинцевих еквівалентів знаходять в спеціальних таблицях.

**Учбова інструкція з розрахунку захисту
від рентгенівського випромінювання при визначенні
потужності доз в мкГр/годину**

Аналогічно розрахункам в рентгенах на годину при вираженні потужності доз в мкГр/год, розрахунок захисту від рентгенівського випромінювання екрануванням ґрунтується на визначенні коефіцієнта (кратності) ослаблення потужності поглинутої в повітрі дози рентгенівського випромінювання ПД при відсутності захисту до рівня допустимої потужності поглинутої в повітрі дози (ДПД) в тій же точці приміщення за рахунок екрану.

Стаціонарні засоби протирадіаційного захисту процедурної рентгенівського кабінету (стіни, стеля, підлога, вікна, двері, оглядове вікно між процедурною і кімнатою управління) повинні забезпечувати ослаблення рентгенівського випромінювання до рівня , при якому потужність поглинутої в повітрі дози на робочих місцях персоналу, в суміжних приміщеннях та на прилеглий до процедурної території, при розміщенні рентгенкабінету на першому поверсі не буде перевищувати допустимої потужності поглинутої дози.

Кратність ослаблення рентгенівського випромінювання (К) розраховується за формулою:

$$K = \frac{ПД}{ДПД} = \frac{10^3 \cdot H \cdot W \cdot N}{30r^2 ДПД}$$

де: ПД – розрахована фактична потужність поглинутої у повітрі дози рентгенівського випромінювання в контрольованій точці, мГр/годину;

ДПД – допустима потужність поглинутої у повітрі дози за засобами стаціонарного захисту, мкГр/год.;

10^3 – коефіцієнт для перерахунку потужності поглинутої у повітрі дози, вираженої в мГр на потужність виражену в мкГр;

H – радіаційний вихід – потужність поглинутої у повітрі дози в первинному пучку рентгенівського випромінювання на відстані 1 метра від фокусної плями рентгенівської трубки мГр м²/мАхв. Значення радіаційного виходу беруть з технічного паспорту рентгенівської трубки.

W – робоче навантаження (анодний струм) рентгенівського апарата (мАхв)/тиждень. Воно розраховано, виходячи з регламентованої тривалості проведення рентгенологічних досліджень при стандартизованих значеннях анодної напруги.

N – коефіцієнт спрямованості випромінювання. В рентгенівських апаратах цей коефіцієнт приймається рівним 1, в апаратах з рухомим джерелом випромінювання (рентгенівський комп'ютерний томограф, панорамний томограф) коефіцієнт спрямованості дорівнює 0,1, а у напрямках, куди потрапляє тільки розсіяне випромінювання - 0,05.

T_0 – значення нормованого часу роботи рентгенівського апарата впродовж тижня (год/тиждень);

r – відстань від фокуса рентгенівської трубки до точки вимірювання рівня випромінювання в метрах визначається за проектною документацією на рентгенівський кабінет.

Розрахунок захисту прийнято проводити для точок, розміщених:

- впритул до внутрішньої поверхні стін приміщень, які прилягають до процедурної рентгенівського кабінету або зовнішніх стін;

- на відстані 0,5 м від рівня підлоги при розміщенні процедурної під приміщенням, що має захист;

- на відстані 2 м від рівня підлоги при розміщенні процедурної над приміщенням, що має захист.

Використовуючи розраховані значення кратностей ослаблення (K) з врахуванням анодної напруги на рентгенівській трубці знаходять свинцеві еквіваленти захисту, які

використовують для наступного розрахунку товщини захисту з інших матеріалів.

Питання для самопідготовки

- Радіаційна гігієна як галузь гігієнічної науки і санітарної практики, її мета та завдання.

- Іонізуючі випромінювання, що використовуються у виробництві, науці, медицині, їх джерела (рентгенівські апарати, радіонукліди, прискорювачі заряджених частинок, ядерні реактори, підприємства по добуванню та збагаченню ядерної сировини, по переробці та похованню радіоактивних відходів).

- Якісні та кількісні характеристики радіонуклідів як джерел іонізуючих випромінювань (види ядерних перетворень та види випромінювань, які їх супроводжують), період напіврозпаду, активність, -еквівалент), одиниці їх вимірювання.

- Якісні та кількісні характеристики іонізуючих випромінювань (енергія, проникаюча та іонізуюча здатність). Види доз, одиниці їх вимірювання. Потужності доз.

- Іонізуючі випромінювання як виробнича шкідливість, умови, що визначають радіаційну небезпеку при роботі з ними (вид і енергія випромінювання, величина поглинутої дози, вид радіаційної дії, розподіл енергії в організмі, радіочутливість організму, небезпечність радіонуклідів).

- Методи та засоби радіаційного і медичного контролю при роботі з джерелами іонізуючої радіації.

- Перерахуйте умови, від яких залежить біологічна дія іонізуючих випромінювань, та особливості радіаційної небезпеки при добуванні, збагаченні та використанні джерел іонізуючої радіації в атомній енергетиці, науці, медицині, військовій справі.

• Перерахуйте організаційно-технічні, гігієнічні методи і засоби захисту від іонізуючої радіації та методи захисту, основані на фізичних законах ослаблення випромінювань, їх законодавче вирішення.

Завдання для самопідготовки

1. Еталонний препарат з стронцію-90 активністю 10 мКі (370 кБк) використовується на протязі 4 годин робочого дня 5-денного робочого тижня в ремонтній лабораторії дозиметричних приладів. Визначте товщину захисного екрану з органічного скла для безпечної роботи з еталоном.

2. Радіоактивний фосфор-32 активністю 40 мКі (1,48 МБк) зберігається в скляному флаконі з товщиною стінок 3 мм. Чи забезпечує флакон захист від бета-опромінення. Якщо ні, то яка товщина стінок флакона повинна бути.

3. Розрахуйте дозу зовнішнього опромінення, створюваного радіоактивним цезієм-137, активність якого 10 мКі (370 кБк) на відстані 0,5 м при роботі на протязі 20 годин на тиждень.

4. Розрахуйте кількість радіоактивного йоду (I-131) (в мКі, чи кБк), з якою можна працювати без захисного екрану і маніпуляторів протягом 25 годин на тиждень. Робоча відстань $R = 50$ см.

5. В радіоізотопній лабораторії при перевірці і градуванні приладів передбачається використання еталонного джерела гама-випромінювання кобальту-60 активністю 30 мКі (10,1 МБк).

Визначити: 1. відстань, що забезпечує безпечність роботи з джерелом протягом половини робочого часу (15 годин на тиждень); 2. товщину захисного екрану з свинцю, що дозволяє працювати з цим джерелом на відстані від джерела на довжину передпліччя (40 см);

6. В радіологічному відділенні лікарні планується використання радіоактивного йоду-131 для діагностики і лікування тіреотоксикозів. Передбачається тривалість роботи з цим ізотопом по 3 години щоденно. Максимальна активність на робочому місці 30 мКі (10,1 МБк). Визначте два варіанти рекомендацій, які б забезпечили безпеку персоналу від зовнішнього опромінення.

7. Передбачається, що джерело гама-випромінювання цезію-137, активність якого 10 кюрі (37 ГБк), в захисному контейнері з свинцю буде постійно знаходитися у радіоізотопній лабораторії на віддалені 3 м від робочих місць персоналу. Чи буде забезпечена при цьому безпечність працюючих в лабораторії.

8. Для внутрішньо-тканинної радіометрії пухлин планується використання 10 голок з кобальту-60 активністю 20 мКі (740кБк) кожна. Голки зберігаються в свинцевому контейнері, звідки їх процедурна сестра виймає корнцангом і вводить хворим. Робоча відстань при введенні $R=0,5$ м (довжина передпліччя і корнцанга). Тривалість процедури – по 3 години щоденно при 5-денному робочому тижні.

Розрахуйте товщину захисного екрану з свинцю, що забезпечував би безпечні умови праці медичної сестри.

9. Визначте необхідну товщину екрану із просвинцьованої гуми щільністю 3,3 г/см³ перед робочим місцем лікаря-рентгенолога в рентгеновському кабінеті. Анодний струм на рентген-трубці 2 мА, напруга 100 кв. Відстань робочого місця рентгенолога від фокусу рентген-трубки дорівнює 170 см.

10. Чи достатня захисна ефективність стіни між процедурною рентген-кабінету і суміжною лабораторією з ½ повнотілої цегли (12 см) та 4 см звичайної штукатурки? Відстань від фокусу рентгеновської трубки до точки за стіною 2,5 м. Анодний струм на трубці 3 мА, напруга 250 кв.

Тестові завдання

1. Одиниці активності в системі СІ:

A. Кі.

B. Розп/сек.

C. Бк.

D. Рад.

E. Кл.

F. Вт.

2. Одиниці поглинутої дози в системі СІ:

A. Кі.

B. Дж/кг.

C. Ерг/г.

D. Рад.

E. Р/сек.

F. В.

3. Одиниці експозиційної дози:

A. Дж.

B. Кл/кг.

C. Р.

D. Рад.

E. Бер.

F. Керма.

4. Одиниці еквівалентної дози:

A. Р.

B. Рад.

C. Бер.

D. Зв.

E. Кл.

F. А.

5. ГДД опромінення на кисті рук для рентгенолога (бер/рік):

- A. 5.*
- B. 10.*
- C. 15.*
- D. 30.*
- E. 35.*
- F. 40.*

6. До першої групи критичних органів належать:

- A. Все тіло.*
- B. Гонади.*
- C. Червоний кістковий мозок.*
- D. Щитоподібна залоза.*
- E. Селезінка.*
- F. Печінка.*
- G. Стопи ніг.*
- H. Кисті рук.*

7. До третьої групи критичних органів належать:

- A. Все тіло.*
- B. Гонади.*
- C. Червоний кістковий мозок.*
- D. Щитоподібна залоза.*
- E. Селезінка.*
- F. Печінка.*
- G. Стопи ніг.*
- H. Кисті рук.*

8. Найбільшу проникну здатність мають такі види іонізуючого випромінювання:

- A. B+.*
- B. B-.*

- C. no.*
- D. p+.*
- E. He+.*
- F. γ .*
- G. X-промені.*

9. Найменшу проникну здатність мають такі види іонізуючого випромінювання:

- A. B+.*
- B. B-.*
- C. no.*
- D. p+.*
- E. He+.*
- F. γ .*
- G. X-промені.*

10. Закрите джерело іонізуючого випромінювання – це таке джерело:

- A. При нормальній експлуатації якого не забруднюються об'єкти довкілля.*
- B. Яке опромінює об'єкти довкілля.*
- C. Що призводить до іонізації повітря.*
- D. Що призводить до виникнення енергії в органах і тканинах.*
- E. Що призводить до виникнення вільних кисневих радикалів в органах і тканинах.*

11. Відкрите джерело іонізуючого випромінювання – це таке джерело:

- A. При нормальній експлуатації якого не забруднюються об'єкти довкілля.*
- B. Яке опромінює об'єкти довкілля.*
- C. Що призводить до іонізації повітря.*

D. Що призводить до виникнення енергії в органах і тканинах.

E. Що призводить до виникнення вільних кисневих радикалів в органах і тканинах.

12. Сталу розпаду радіонукліда характеризує?

A. Період піврозпаду.

B. Активність джерела.

C. Потужність джерела.

D. Кількість ядер, що розпалася.

E. Еквівалентна доза.

13. Що прийнято за одиницю активності радіонукліда в джерелі?

A. Бекерель, кюрі.

B. Рад, грей.

C. Ерг, рад.

D. Ерг, грей.

E. Рад, грей.

14. Лікар поліклініки проводить облік пацієнтів, що підлягають впливу іонізуючої радіації, серед яких є студент, рентгентехнік, ліквідатор аварії на ЧАЕС, пожежник АЕС, санітарка поліклініки. Хто з них відноситься до категорії В?

A. Студент, санітарка.

B. Рентгентехнік, ліквідатор.

C. Ліквідатор і пожежник.

D. Рентгентехнік.

15. Після аварійного опромінення в 2 Зв (200 бер) пацієнта очікується виникнення в нього променевої хвороби.

Яка форма захворювання може виникнути при такому опроміненні?

- A. Гостра легкого ступеня.*
- B. Гостра середнього ступеня.*
- C. Гостра важкого ступеня.*
- D. Хронічна.*
- E. Не виникне захворювання.*

16. Внаслідок тривалого проживання населення на забруднених довгоживучими радіонуклідами територіях з потужністю еквівалентної дози 1 мЗв/добу очікується виникнення певних біологічних ефектів. Які біологічні ефекти слід очікувати в цьому випадку?

- A. Хронічна променева хвороба.*
- B. Гостра променева хвороба легкого ступеня.*
- C. Гостра променева хвороба середнього ступеня.*
- D. Гостра променева хвороба важкого ступеня.*
- E. Не буде захворювання.*

17. ГДД опромінення на шкіру для секретаря-друкарки директора АЗС (мЗв/рік – 1):

- A. 50.*
- B. 1.*
- C. 5.*
- D. 10.*
- E. 15.*
- F. 30.*

18. ГДД опромінення на кисті рук для рентгенолога (бер):

- A. 50.*
- B. 10.*
- C. 15.*

- D. 30.*
- E. 35.*
- F. 40.*

19. Одиниці забруднення радіоактивними речовинами робочих поверхонь:

- A. Рад.*
- B. Кі.*
- C. Част-хв-1-см-2.*
- D. Бер.*
- E. Зв.*
- F. Кі/кг.*

20. Допустима потужність дози рентгенівського випромінювання в приміщеннях для постійного перебування персоналу (при проектуванні захисту):

- A. 1,7 мР/год.*
- B. 30 Р/год.*
- C. 5 Р/год.*
- D. 0,1 мР/год.*
- E. 15 Р/год.*
- F. 0,5 мР/год.*

21. Допустима потужність дози рентгенівського випромінювання в приміщеннях для постійного перебування персоналу (при контролі захисту):

- A. 1,7 мР/год.*
- B. 15 мкР/год.*
- C. 3,4 мР/год.*
- D. 30 мкР/год.*
- E. 5 мкР/год.*
- F. 35 мР/год.*

22. Допустима потужність дози рентгенівського випромінювання в інших приміщеннях непостійного перебування персоналу (при проектуванні захисту):

A. 0,12 мР/год.

B. 2,4 мР/год.

C. 0,24 мР/год.

D. 0,1 мкР/год.

E. 1,7 мР/год.

F. 0,5 бер/с.

23. Допустима потужність дози рентгенівського випромінювання в приміщеннях для перебування хворих (при контролі захисту):

A. 0,03 мР/год.

B. 1,7 мР/год.

C. 0,06 мР/год.

D. 2,4 мР/год.

E. 0,12 мР/год.

F. 0,5 бер/с.

24. До категорії А (персоналу) належать такі працівники:

A. Рентгенологи.

B. Радіологи.

C. Інженери АЕС.

D. Директори АЕС.

E. Санітарки рентгенкабінетів.

F. Референти директорів АЕС.

25. До категорії В належать такі групи осіб:

A. Студенти.

B. Рентгентехніки.

C. Пожежники АЕС.

Д. Санітарки рентгенкабінетів.

Е. Пілоти.

Ф. Фермери.

26. При яких видах медичних процедур ступінь потенційної радіаційної небезпеки для персоналу буде найнижчою?

А. Рентгендіагностичні процедури.

В. Дистанційна R- та γ -терапія та терапія високоенергетичними випромінюваннями.

С. Внутрішньопорожнинна, внутрішньотканьова, аплікаційна терапія.

Д. Променева терапія.

Е. Діагностика із використанням відкритого джерела.

27. У відділенні рентгендіагностики стоматполіклініки слід реалізувати принципи радіаційної безпеки для роботи із закритими джерелами іонізуючого випромінювання. Оберіть відповідні принципи:

А. Захист кількістю, часом, відстанню, екрануванням.

В. Захист часом, дозою, відстанню.

С. Захист одягом, екрануванням.

Д. Захист відстанню.

Е. Захист екрануванням, часом, кількістю.

28. Пацієнту відділення щелепно-лицевої хірургії в зв'язку з онкопроцесом в нижній щелепі лікар призначає рентгендіагностичну процедуру перед проведенням термінової операції. До якої групи пацієнтів, що опромінюються, слід віднести пацієнта?

А. Ад.

В. Бд.

С. Вд.

Д. Гд.

Е. Аа.

29. Закрите джерело іонізуючого випромінювання – це таке джерело:

А. При нормальній експлуатації якого не забруднюються об'єкти довкілля.

В. Яке опромінює об'єкти довкілля.

С. Що призводить до іонізації повітря.

Д. Що призводить до виникнення енергії в органах і тканинах.

Е. Що призводить до виникнення вільних кисневих радикалів в органах і тканинах.

30. Відкрите джерело іонізуючого випромінювання – це таке джерело:

А. При нормальній експлуатації якого не забруднюються об'єкти довкілля.

В. Яке опромінює об'єкти довкілля.

С. Що призводить до іонізації повітря.

Д. Що призводить до виникнення енергії в органах і тканинах.

Е. Що призводить до забруднення об'єктів довкілля.

Г. Що призводить до виникнення вільних кисневих радикалів а органах і тканинах.

Тема №22

Організація та проведення санітарного нагляду за польовим розміщенням військових і цивільних формувань при надзвичайних ситуаціях та під час війни. Стаціонарне розміщення військ

Типи польового житла, їх гігієнічна характеристика

Типовим житловим приміщенням для табірної розміщення особового складу військових чи цивільних формувань є табірний намет. Крім табірної намету розрізняють барачний та госпітальний намети.

Табірний намет натягується на центральну жердину над “гніздом”. Нари з дошок висотою 0,6 м над рівнем ґрунту, або котлован, заглиблений в землю на глибину 1 м (нари) і на 1,5 м – прохід. Земляні нари в котловані застилають гіллям, сіном, соломою. Ємність намету 8 – 10 осіб. Намет з гніздом із дошок забезпечує повітряний куб до 0,7 м³/особу, а намет з котлованом – до 1,3 м³/особу. У зв’язку з цим при недостатньому провітрюванні (наприклад при дощовій холодній погоді, коли брезент намокає і втрачає повітропроникність) у наметі може підвищуватись вологість повітря до 90-100 %, а концентрація СО₂ – до 1,3%.

Якщо обладнано котлован, то можуть підтоплювати ґрунтові води. У цьому випадку обладнують водовідвідні канавки з колодязем, з якого воду періодично вичерпують. Навколо намету також викопують водовідвідну канавку.

Зимові намети – подвійні, з внутрішнім суконним наметом і з обігрівальними польовими печами – ОПП (типу “буржуйок”). Для підсилення обміну повітря у наметі передбачено вентиляційний клапан.

Барачні, госпітальні намети значно більші за розміром, дозволяють встановлювати двоповерхові збірно-розбірні ліжка чи каркаси для нош, а також забезпечені тамбурами.

Бараки – будівлі полегшеного типу, призначені для постійного або тимчасового розміщення людей. Бараки можуть також використовуватися для розміщення військових чи цивільних формувань, які приймають участь у ліквідації наслідків великих катастроф, при загальній мобілізації військ на випадок війни, для розміщення госпіталів.

Бараки споруджуються на різну кількість місць – від десятків до сотень з двоярусними нарами, з розрахунку 65 x 180 см на одне місце. В госпітальних бараках площа нормується з розрахунку 3,75 x 4,15 м² на одне місце, кубатура – 11,0 – 12,5 м³ на місце.

Для спорудження бараків можуть використовуватися різноманітні матеріали – від жердин з солом'яним утепленням, дощатих, рублених з лісоматеріалу, до саманних, цегляних, камінних, бетонних. Збірно-розбірні бараки з каркасом з металевих труб або з дерева, зашиті шифером, гофрованим залізом, дерев'яно-волокнистими плитами, утеплені теплоізолюючими матеріалами тощо.

Для провітрювання під покрівлею влаштовують відкидні квартирки, вентиляційні повітряні труби з дефлекторами, які під натиском вітру підсилюють вентиляцію. Бараки можуть розділятися перегородками на бокси по 8-16 місць. Збірно-розбірні щитові бараки секційного типу (секція площею 64 м²) дозволяють монтувати приміщення різної ємності.

Для тимчасового розміщення військових, цивільних формувань, інших команд, а також для будівельників за межами населеного пункту (наприклад, мостів, залізниць, доріг, нових підприємств та інших об'єктів) широко використовуються мобільні (на колесах) та збірно-розбірні житлові приміщення.

В переліку таких житлових приміщень слід назвати пасажирські залізничні вагони, у прибережних районах – теплоходи, які відслужили свій навігаційний вік, кузова автомобілів, причіпні автофургони тощо.

Серед збірно-розбірних житлових приміщень слід назвати:

- циліндричні уніфіковані блоки (ЦУБи) на колесах;
- каркасно-надувні приміщення;
- розсувні контейнерні приміщення;
- розтяжні будівлі тощо.

Такі приміщення забезпечуються вентиляційним клапаном чи кватиркою, для зимових умов – утепленням та опалювальними польовими печами (ОПП). Проте слід пам'ятати, що скупчення людей у цих приміщеннях внаслідок великої кількості створює несприятливі гігієнічні умови перебування відносно площі, і кубатури та забезпечення повітрям.

Слід також пам'ятати, що при великих катастрофах, мобілізаціях і тому подібних випадках таких житлових приміщень недостатньо. Тому, в подібних ситуаціях використовують тимчасові житлові приміщення з підручних матеріалів – курені, заслони, “бідонвілі”.

З досвіду війн, під час партизанського руху широко використовувалися тимчасові житла, заглиблені в землю – землянки, перекриті окопи, бліндажі та інші.

Розміщення військових, цивільних формувань і населення у спорудах, заглиблених в землю

Житла, заглиблені в землю – землянки, фортифікаційні споруди обладнуються в умовах бойових дій, при великих катастрофах, в зимовий час, коли зруйновані житлові приміщення (наприклад, землетрусом). Такі споруди легше опалю-

вати взимку, вони більш надійно захищають від вогню супротивника під час бойових дій.

Проте, у заглиблених в землю спорудах значно гірші гігієнічні умови проживання: холодні стіни підземної споруди забирають більше тепла від тіла шляхом радіації; у підземних спорудах значно вища вологість повітря як за рахунок дихання і випаровування з тіла людей, так і за рахунок вологості ґрунту; кубатура підземних споруд значно менша наземних, бо на їх спорудження потрібні більші трудовитрати; скупчення людей при недостатній кубатурі сприяє швидкому накопиченню діоксиду вуглецю та інших газів і випарів людського тіла, а також газів гниття, які виділяються з ґрунту.

Землянки – заглиблені в землю споруди для розміщення людей. У залежності від глибини заглиблення землянки поділяють на:

- заглиблені (на 2,2 – 2,5 м);
- напів-заглиблені (на 1,5 м);
- косогірні (печерного типу) в схилах місцевості, насипах залізниць, доріг, в дамбах;
- горизонтні – на скельних ґрунтах, болотах (підлога – на рівні горизонту, землянка у вигляді насипу).

Відстань між дном землянки і рівнем ґрунтових вод повинна бути не меншою 0,5 м. Якщо це неможливо, влаштовуються дренажні рівчаки і водозбірний колодезь, з якого вода періодично вичерпується. Підлогу і стіни землянки доцільно обставляти лісоматеріалом (жердинами, дошками) або ж матами з очерету, соломи.

Перекрыття землянки виконують з жердин, колод, а потім засипають шаром ґрунту, закривши щілини мохом, сіном тощо. Для вентиляції землянки використовують вхід і вікно з протилежного боку, якщо землянка невелика – на 8-10 осіб. Якщо ж будують велику землянку на 20-40 осіб, то в пере-

критті вбудовують від одного до кількох аераторів для більш ефективної вентиляції.

Землянки обладнуються одно- або двохярусними нарами з розрахунку 1,8 x 0,6 м/осіб, висотою над підлогою 0,5 і 1,5 м. Ширина землянок 5-6 м (коли нари з двох сторін), довжина до 20 м і більше. Для опалення влаштовують печі-буржуйки або цегляні чи кам'яні.

Для розміщення військових, цивільних формувань та інших команд в умовах бойових дій використовуються оборонні фортифікаційні споруди, які поділяють на кілька груп:

- вогневі – закриті (ДОТи, ДЗОТи, підземні ракетні комплекси); відкриті (траншеї, кулеметні, артилерійські, мінометні, ракетні вогневі позиції);
- командні (командні пункти, спостережні пункти, пункти зв'язку, спеціальні – радіолокаторні станції та інші);
- комунікаційні (траншеї, ходи сполучення);
- власне захисні (індивідуальні перекриті щілини, бліндажі, невентильовані сховища).

ДОТи, ДЗОТи – довготривалі вогневі точки, відповідно з залізобетонним чи сталевим і дерево-земляним перекриттям, з амбразурами для ведення артилерійського чи кулеметного вогню. Крім шкідливостей, характерних для всіх типів підземних споруд, згаданих вище, в ДОТах і ДЗОТах (як і в вежах танків, гарматних вежах кораблів) при стрільбі накопичуються порохові гази, які можуть викликати гостре отруєння – порохову хворобу, симптоматика якої складається з дії СО, який викликає утворення карбоксигемоглобіну і діє на центральну нервову систему (головний біль, нудоти, блювоти), та оксидів азоту, що спричиняють утворення метгемоглобінемії, набряк легень, наркотичну дію на ЦНС (веселящий газ).

Бліндажі – заглиблені землянки з потужним – в 2-3 нарати перекриттям з колод і ґрунту.

Невентильовані та вентильовані фортифікаційні споруди (сховища)

Можливе застосування зброї масового ураження (ядерного, хімічного, бактеріологічного) створює умови, які потребують укриття особового складу військ і цивільного населення у споруди, заглиблені в землю та здатні захищати людей не лише від вибухової хвилі, світлового випромінювання, іонізуючої радіації, але і від ураження радіоактивними аерозолями, отруйними газами, бактеріями.

З цією метою розроблені конструкції закритих герметичних вентильованих і невентильованих захисних споруд.

За призначенням закриті фортифікаційні споруди класифікують на:

- довготривалі спеціальні сховища – для урядових, командних, госпітальних та інших формувань і команд;
- військові (споруджуються в ході бойових дій);
- сховища цивільної оборони.

За способом побудови сховища поділяють на:

- котлованного типу (заглиблені в землю і перекриті, в тому числі – у підвалах будівель);
- шахтного типу (наприклад, метро – захист товщею ґрунту);
- печерного типу (заглиблені горизонтально в схилах місцевості).

За видом захисту:

- захищають лише від механічних факторів (вибухової хвилі), світлового спалаху, прямої радіації;
- захищають від усіх типів вражаючих факторів.

За ступенем захисту від вибухової хвилі сховища поділяють на:

А – вищого класу (важкого типу)	витримують тиск 20 кг/см ²
Б – I класу (важкого типу)	витримують тиск 10 кг/см ²
II класу (середнього типу)	витримують тиск 5 кг/см ²
В - III класу (легкого типу)	витримують тиск 3 кг/см ²
IV класу (легкого типу)	витримують тиск 2 кг/см ²
V класу (легкого типу)	витримують тиск 1 кг/см ²

При порівнянні можна відмітити, що вибуховий тиск 0,02 кг/см² руйнує цегляну споруду, 1 кг/см² викликає травму, несумісну з життям.

Вимоги до планування та обладнання сховищ

Закриті захисні споруди повинні включати такі основні приміщення:

а) приміщення для розміщення людей, обладнанні 2-ярусними нарами (40 і 135 см над підлогою), розміром 1,8 х 0,6 м на особу. Нормативи площі: від 4 м² (спеціальні сховища) до 1 м² (військові польові і сховища цивільної оборони); кубатура відповідно, від 10 м³ до 2 м³ на одну особу. Висота сховища – 2 м.

б) приміщення для фільтровентиляційного агрегату (ФВА);

в) туалетні приміщення (в спеціальних сховищах – каналізовані з умивальниками – 1 на 20-25 осіб, пісуарами – 1 на 40 осіб); в польових військових і ЦО – з виносними ємностями для нечистот (з розрахунку 1 відро на 12 осіб при 12-годинному перебуванні).

г) приміщення для запасів води і продовольства та іншого спорядження.

д) входи: основний та запасний з тамбурами типу “лабіринт” і герметичними дверима; аварійний лаз.

Опалення: опалювальна польова піч (ОПП), печі іншого типу.

Освітлення: від акумуляторів, ліхтарів, свічок.

Повітря-забірна труба для ФВА повинна бути забезпечена протипиловим фільтром.

Для командного складу розроблені збірно-розбірні сховища типу “Бункер” з металевих секцій, які монтуються в котловані та перекриваються ґрунтом.

Основні шкідливості в закритих захисних спорудах

Фізичні фактори:

- несприятливий мікроклімат: низька радіаційна температура від стін (ґрунт, бетон), швидке підвищення температури і вологості повітря при заселенні людьми, мала рухомість повітря. У цих умовах збільшується до 70 % віддача тепла радіацією (в нормі 43-45 %), зменшується віддача тепла конвекцією і випаровуванням (піт виділяється, але не випаровується, а стікає, викликаючи холодову реакцію). Від високої вологості повітря на холодних стінах з’являється конденсат. При роботі вентиляції можливі застуди, особливо у малорухомих (поранені);

- збільшується кількість важких позитивних іонів, зменшується кількість негативних іонів у повітрі, що негативно діє на самопочуття людини;

- світловий голод при тривалому перебуванні у сховищі, особливо ультрафіолетової радіації;

- шум, вібрація від вентиляційних, силових систем, електричні, магнітні поля від останніх, перепади атмосферного тиску при різних режимах вентиляції.

Хімічні фактори:

- нестача кисню та збільшення концентрації CO_2 від людей і за рахунок ґрунтового повітря – воно бідніше киснем

(14-15%), багатше вуглекислим газом (до 3 %). Слід додати, що вихід ґрунтового CO_2 у повітря сховища підсилюється при зниженні атмосферного тиску, при опаленні сховища (підсмоктуючий ефект), при піднятті ґрунтових вод (дощі, розтавання снігів), при замерзанні поверхні ґрунту;

- випаровування сірководню, аміаку та інших газів від санвузлів, а також дезінфікуючих засобів (хлорного вапна, лізолу);

- виділення газів горіння пального (дизелі, опалення, кухня).

Психоемоційне напруження: “сенсорний голод” (невідомість), або пригнічуюча інформація.

Гіподинамія: вимушене положення тіла, тривала обмежена рухливість, яка викликає статичне стомлення.

Система забезпечення повітрям закритих фортифікаційних споруд

Герметичні сховища можуть бути вентилязовані і невентильовані. Вентильовані сховища забезпечуються різними типами фільтрів і системами активної припливної вентиляції.

Фільтри поділяють на:

- фільтри грубої очистки від пилу;
- фільтри тонкої очистки від пилу;
- фільтри масляної самоочистки;
- фільтри-поглиначі з адсорбентами для РР, ОР, БЗ.

Системи активної вентиляції:

- фільтро-вентиляційні комплекси ФВК-ПМ-1, ФВК-ПМ-2 з двома і трьома, відповідно, фільтрами-поглиначами продуктивністю також відповідно 100 и 150 м³/годину;
- установки для регенерації повітря.

Режими вентиляції сховища:

- режим I – чиста вентиляція – подача повітря у сховище без фільтрації фільтрами-поглиначами, коли атмосферне повітря не забруднене (заселення сховища по сигналу тривоги);

- режим II – фільтровентиляція – коли повітря фільтрується через ФВК, тобто повністю очищується;

- режим III – повна ізоляція – коли вентиляція вимикається і використовується запас повітря сховища, або повітря регенерується хімічним способом чи з запасів у балонах. Цей третій режим вентиляції вводиться при великому задимленні (пожежі), при напливі радіоактивної, газової, бактерійної “хмари” після застосування зброї масового ураження, при виході з ладу ФВК.

Стационарне (казармове) розміщення військ. Гігієнічні вимоги до казарм.

Казарма призначена для постійного розквартирування солдат і сержантів термінової служби. Тут особовий склад відпочиває, зберігає власні речі і особисту зброю. Казарма повинна бути теплою, сухою, світлою, просторою, з чистим повітрям, яке постійно освіжається, мати спальні і підсобні приміщення.

У спальних приміщеннях на одного військовослужбовця відводиться площа з розрахунку 2,5-4,0 м² з об'ємом повітря 9-12 м³. Ліжка встановлюють рядами в один або два яруси не ближче за 0,8—1 м від вікон і зовнішніх стін. Біля кожного ліжка або близько двох поряд разом залишають вільне місце.

Кожен військовослужбовець забезпечується індивідуальним ліжком і комплектом постільного приладдя (ковдра, 2 простирадла, матрац, подушка з наволочкой, 2 рушники).

Спеціальне обмундирування зберігається в шафах поза спальними приміщеннями, а парадно-вихідне — в коморі для зберігання власних речей військовослужбовців.

Температура повітря в приміщеннях для особового складу має бути 18 °С, в клубах, на сходових майданчиках і вбиральнях — 16 °С, в гімнастичних залах — 15 °С. У всіх опалювальних приміщеннях вивішуються термометри на висоті 1,5 м від підлоги на внутрішніх стінах і не менше чим в 1,5-2 м від зовнішніх стін, вікон, вхідних дверей і нагрівальних приладів. У казармах встановлено певні норми штучного освітлення.

Вентиляція казарм здійснюється за допомогою кватирок, фрамуг і вікон.

У всіх житлових приміщеннях ставляться закриті на замок бачки з питною водою.

У вмивальній кімнаті передбачається 1 кран на 5-7 військовослужбовців. У цій же кімнаті має бути ножна ванна з проточною водою.

У вбиральні промивного типу розраховують 1 очко на 10-12 осіб. Зовнішні вбиральні обладнують з водонепроникними вигрібними ямами не ближче 75 м від житлових приміщень, кухонь, їдалень і пекарень. На кожних 25 осіб розраховують 1 очко і 0,5 м пісуара. За вміст вбиралень в чистоті відповідає черговий по роті. Підтримка чистоти в приміщеннях покладається на днювальних по роті. Загальне прибирання казарм здійснюється 1 раз на тиждень під керівництвом старшини роти.

В обов'язки медичної служби входить контроль за дотриманням встановлених гігієнічних норм розквартирування, за станом чистоти казармових приміщень і території частини.

Медичний контроль за організацією банно-прального обслуговування особового складу.

Банно-пральне обслуговування особового складу військових частин включає:

- регулярне щотижневе миття в лазні військовослужбовців, які проходять службу, з обов'язковою зміною натільної і постільної білизни, рушників, шкарпеток;
- прання натільної, постільної, столово-кухонної білизни, бавовняного обмундирування, шкарпеток і спецодягу;
- хімічне чищення обмундирування, ковдр і спецодягу;
- за необхідності санітарну обробку особового складу з дезінфекцією і дезінсекцією обмундирування, білизни і постільного приладдя;
- ремонт натільної і постільної білизни в пральнях;
- постачання милом, пральними порошками і іншими миючими матеріалами для банних пралень, санітарно-гігієнічних і туалетних потреб, а також грошовими коштами на оплату витрат по банно-пральному обслуговуванню;
- постачання банно-пральним устаткуванням, запасними частинами до нього, інвентарем і іншими експлуатаційними матеріалами.

Забезпечення цих заходів у військових частинах покладено на речову службу.

Медична служба військової частині як в стаціонарних, так і в польових умовах розміщення здійснює медичний контроль за банно-пральним обслуговуванням особового складу, проводить тілесний огляд особового складу під час помиття в лазні, спільно з начальником речової служби організує санітарну обробку особового складу за епідемічними показаннями і забезпечує банні пральні заклади дезінфекційними засобами для обробки приміщень і інвентаря по заявці речової служби.

Збір і видалення сміття і твердих побутових відходів.

Територія табору і прилеглі до нього ділянки місцевості повинні міститися в чистоті і порядку згідно чинних вимог. Щоденне прибирання ділянки території в таборі закріплюють за підрозділами.

Для збору і тимчасового зберігання сміття і твердих побутових відходів на відстані 50-70 м від житлових наметів виділяють відкритий із зручними під'їздами для транспорту майданчик з металевими сміттєзбірниками контейнерного або переносного типу з кришками, що перешкоджають проникненню комах і гризунів. Допускається вживання міцних дерев'яних ящиків з кришками, які щільно закриваються. Відстань від краю сміттєзбірника до краю майданчика має бути не менше 1 м.

Сміттєзбірники при спорожненні і майданчики, на яких вони встановлені, ретельно очищають від сміття і дезинфікують 3 % розчином хлорного вапна або 1 % розчином ДТСГК не рідше за 1 раз на тиждень. Металеві сміттєзбірники заздалегідь промивають водою.

Харчові відходи збирають лише в спеціально призначені для них ємності (відра, бочки), закривають кришками і зберігають в спеціально відведених місцях. Тривалість зберігання відходів не повинна перевищувати однієї доби. Після спорожнення ємності для збору відходів промивають водою із застосуванням миючих засобів і дезинфікують 3 % розчином хлорного вапна або 1 % розчином ДТСГК з подальшим повторним промиванням водою.

Санітарно-епідеміологічний нагляд і медичний контроль за розміщенням військ.

Медичний контроль за розміщенням військовослужбовців в стаціонарних умовах складається з наступних заходів:

- проведення санітарно-епідеміологічної розвідки передбачуваного місця будівництва казарми;
- вивчення і оцінка здоров'я військовослужбовців і його динаміки;
- контроль за дотриманням санітарних норм і правил при устаткуванні казарми;
- контроль за дотриманням військовослужбовцями правил особистої і суспільної гігієни;
- контроль за станом території, вбиралень, вигребів, сміттєзбірників, періодичним видаленням сміття і твердих побутових відходів;
- перевірка виконання заходів щодо попередження отруєнь особового складу оксидом вуглецю і відпрацьованими газами при використанні для обігріву і інших цілей двигунів внутрішнього згоряння, печей і інших нагрівальних приладів і пристроїв
- виконання дезинфекційних, дезинсекційних і дератизаційних заходів;
- контроль за виконанням заходів щодо охорони довкілля;
- аналіз отриманої інформації і розробка пропозицій по усуненню виявлених недоліків і покращенню умов розміщення.

Питання для самоконтролю

- Визначення та класифікація надзвичайних ситуацій. Міжнародні та національні формування по ліквідації наслідків катастроф.

- Особливості життєзабезпечення військових, цивільних формувань, рятувальних команд і потерпілого населення при катастрофах та інших надзвичайних ситуаціях (розміщення, харчування, водопостачання, лазнево-пральне забезпечення, збір та знешкодження нечистот, твердих відходів).

- Види польового розміщення військових і цивільних формувань (учбові центри, табори, похідні табори – біваци, житлові та оборонні споруди, заглиблені у землю).

- Організація санітарного нагляду за польовим розміщенням військових і цивільних формувань при надзвичайних ситуаціях. Обов'язки посадових осіб формувань по забезпеченню належних гігієнічних умов розміщення особового складу у польових житлах різного типу.

- Вимоги до вибору ділянки для польового розміщення військових і цивільних формувань з метою польових навчань і при ліквідації наслідків катастроф чи інших надзвичайних ситуаціях.

- Гігієнічні вимоги до санітарного благоустрою польового табору: водопостачання, видалення і знезараження нечистот, відходів, лазнево-пральне забезпечення тощо.

- Види польових жител (табельних і імпровізованих), гігієнічні вимоги до їх обладнання та експлуатації при надзвичайних ситуаціях. Вимоги до польових жител, заглиблених у землю (землянок, бліндажів, оборонних споруд) та умов перебування в них (площа, кубатура, вентиляція, опалення тощо).

- Закриті фортифікаційні споруди (сховища), елементи планування, нормативи площі, кубатури, ГДК діоксиду вуглецю, санітарний благоустрій. Повітрязабезпечення сховищ, фільтровентиляційні агрегати.
- Методи і засоби медичного контролю за розміщенням військових та цивільних формувань у польових умовах, в оборонних і захисних спорудах.
- Поняття про стаціонарне (казармове) розміщення військ. Гігієнічні вимоги до казарм.
- Медичний контроль за організацією банно-прального обслуговування особового складу.
- Збір і видалення сміття і твердих побутових відходів.
- Санітарно-епідеміологічний нагляд і медичний контроль за розміщенням військ.

Тестові завдання

1. Члени цивільних формувань знаходяться в умовах високих рівнів запиленості. Для виникнення професійних пилових захворювань мають значення хімічні (вміст діоксиду кремнію) та фізичні властивості аерозолей пилу. Яка головна фізична властивість аерозолей пилу?

- A. Дисперсність.*
- B. Намагнічування.*
- C. Електрозарядженість.*
- D. Розчинність.*
- E. Іонізація.*

2. Умови перебування військових і цивільних формувань характеризуються дією охолоджуючого мікроклімату, пилу з вмістом діоксиду кремнію, їдкого лугу (негашене вапно), шуму. Який лікар-спеціаліст повинен бути головним в комі-

сії, що проводить періодичний медичний огляд вказаних категорій населення?

- A. Терапевт.*
- B. Офтальмолог.*
- C. Невропатолог.*
- D. Дерматолог.*
- E. Гінеколог.*

3. До лікаря звернувся учасник АТО 42 років, що знаходиться в зоні бойових дій, із скаргами на головний біль, слабкість. Об'єктивно – в крові: карбоксигемоглобін. Отруєння якою речовиною викликає утворення в крові карбоксигемоглобіну?

- A. Оксидом вуглецю.*
- B. Марганцем.*
- C. Свинцем.*
- D. Ртуттю.*
- E. Хлором*

4. У місцевості, що розташована в долині впродовж декількох днів було багато бронетехніки. На другий день після встановлення сонячної безвітряної погоди до лікаря звернулися учасники тимчасових формувань, що там проживають зі скаргами на сильне подразнення кон'юнктиви очей, верхніх дихальних шляхів, що супроводжувалось сльозотечею та кашлем. Причиною захворювання, що виникло у них, найбільш вірогідно є:

- A. Підвищення вмісту у повітрі фотооксидантів.*
- B. Підвищення вмісту у повітрі CO_2 .*
- C. Підвищення вмісту у повітрі CO .*
- D. Підвищення вмісту у повітрі оксиду азоту.*
- E. Підвищення вмісту у повітрі озону.*

5. Для визначення впливу мікроклімату на функціональний стан організму членів цивільних і військових формувань досліджують фізіологічні показники напруження функцій органів і систем, які приймають участь в теплообмінних процесах: пульс, АТ, кількість подихів за хвилину, температура шкіри, величина виділення поту за хвилину, швидкість зорової та слухової реакцій тощо. Який показник об'єктивно свідчить про напруження функції терморегуляції організму?

A. Температура шкіри.

B. Пульс і АТ.

C. Кількість подихів за хвилину.

D. Виділення поту за хвилину.

E. Швидкість зорової та слухової реакцій.

6. Військовослужбовці, які щойно повернулися після виконання завдання, звернулися до лікаря зі скаргами на відчуття “піску” в очах, неможливість дивитися на яскраве світло. Об'єктивно спостерігається гіперемія та набряк кон'юнктиви очей. Поставте діагноз захворювання та вкажіть, який фактор спричинив дане захворювання.

A. Фотоофтальмія. Ультрафіолетове випромінювання.

B. Фототоксикоз. Білий сніг.

C. Фотоалергія. Ультрафіолетове випромінювання.

D. Катаракта. Інфрачервоне випромінювання.

E. Кон'юнктивіт. Яскраве сонячне світло.

7. В наметі розмірами 6 x 10 м² встановлено 6 світлоточок, обладнаних лампами потужністю 50 Вт кожна. Освітленість коливається у межах 50-60 лк. Дайте гігієнічну оцінку штучному освітленню намету.

A. Штучне освітлення нерівномірне та недостатнє: освітленість низька.

В. Штучне освітлення рівномірне: освітленість низька.

С. Штучне освітлення нерівномірне та достатнє: освітленість достатня.

Д. Штучне освітлення рівномірне та достатнє: освітленість достатня.

Е. Штучне освітлення рівномірне та достатнє: освітленість низька.

8. Лікар оцінює параметри мікроклімату намету. Який з перерахованих показників при цьому немає необхідності визначати, тому що він не відноситься до параметрів мікроклімату?

А. Рівень освітленості.

В. Вологість повітря.

С. Температура повітря.

Д. Швидкість руху повітря.

Е. Інтенсивність інфрачервоного випромінювання.

9. В зоні бойових дій у атмосферне повітря потрапляють пильові частинки оксидів металів, які входять до складу димових викидів від вибухів снарядів. Такі пильові частинки відносяться до:

А. Аерозолів конденсації.

В. Аерозолів дезінтеграції.

С. Рідких аерозолів.

Д. Аерозолів возгонки.

Е. Аерозолів суміші.

10. В атмосферне повітря зони тимчасових формувань поступають викиди, пов'язані з веденням бойових дій: оксиди сірки, азоту, металів, вуглецю, які негативно впливають на стан здоров'я. Дія цих шкідливих факторів характеризується як:

- А. Комбінована.*
- В. Комплексна.*
- С. Сполучна.*
- Д. Суміжна.*
- Е. Змішана.*

11. В наметі концентрація CO_2 в повітрі - 0,2 %, світловий коефіцієнт - 1:5, температура 20 °С, вологість 55 %. Загальне освітлення 90 лк. Які функціональні чи патологічні відхилення найбільш вірогідні?

- А. Зниження працездатності, головний біль.*
- В. Простудні захворювання.*
- С. Порушення зору.*
- Д. Сколіози.*
- Е. Вегето-судинні дистонії.*

12. З метою вивчення впливу мікроклімату на організм членів цивільних формувань необхідно організувати систематичне спостереження за температурою повітря протягом 3-х діб. Оберіть прилад, який дозволить найбільш точно зареєструвати температуру:

- А. Термограф.*
- В. Спиртовий термометр.*
- С. Ртутний термометр.*
- Д. Психрометр Августа.*
- Е. Психрометр Ассмана.*

13. В житловому приміщені казарми площею 6 x 10 м² встановлено 6 світлоточок, обладнаних лампами потужністю 50 Вт кожна. Освітленість коливається у межах 50-60 лк. Дайте гігієнічну оцінку штучному освітленню намету.

А. Штучне освітлення нерівномірне та недостатнє: освітленість низька.

В. Штучне освітлення рівномірне: освітленість низька.

С. Штучне освітлення нерівномірне та достатнє: освітленість достатня.

Д. Штучне освітлення рівномірне та достатнє: освітленість достатня.

Е. Штучне освітлення рівномірне та достатнє: освітленість низька.

14. Лікар оцінює параметри мікроклімату казарми. Який з перерахованих показників при цьому немає необхідності визначати, тому що він не відноситься до параметрів мікроклімату?

А. Рівень освітленості.

В. Вологість повітря.

С. Температура повітря.

Д. Швидкість руху повітря.

Е. Інтенсивність інфрачервоного випромінювання.

14. В харчоблоці казарми концентрація CO_2 в повітрі - 0,2% , світловий коефіцієнт - 1:5, температура 20 °С, вологість 55 %. Загальне освітлення 90 лк. Які функціональні чи патологічні відхилення найбільш вірогідні?

А. Зниження працездатності, головний біль.

В. Простудні захворювання.

С. Порушення зору.

Д. Сколіози.

Е. Вегето-судинні дистонії.

Тема №23

Санітарно-профілактичні заходи при транспортуванні військ

Пересування військ - це організоване переміщення їх маршем, перевезення різними видами транспорту (автомобільним, залізничним, морським, річковим, повітряним) або переміщення комбінованим чином з метою виходу у встановлений (вказаний) час в певний район або на вказаний рубіж в повній готовності до виконання бойового завдання.

В наш час, коли діям військ властиві маневреність, динамічність, просторовий розмах, пересування стало невід'ємною частиною бою. Сьогодні різні способи пересування широко застосовують при висуненні військ в райони бойових дій, при перегруповуваннях і маневрі силами і засобами, які проводять з різною метою при підготовці і під час бою. Підрозділи можуть пересуватися у різний спосіб. Залежно від мети пересування, відстані, часу, відведеного на пересування, наявності і можливості транспортних засобів, стану комунікацій, застосовується певний спосіб пересування.

Марш є основним видом пересування військ. Це організоване пересування військ в колонах своїм ходом - на штатній техніці або пішим порядком по дорогах і колонних шляхах з метою своєчасного виходу в призначений район або на вказаний рубіж. При цьому особовий склад, бойова техніка і необхідні матеріальні запаси (частин, підрозділів) мають бути в повній готовності до виконання поставленого завдання.

Марш здійснюють в тих випадках, коли для пересування військ неможливо або недоцільне використати будь-який вид транспорту. Можливість застосування маршу за будь-яких обставин, не лише в глибокому тилі своїх військ, але і в районі бойових дій, є найбільш поширеним чином пересування. Під

час пересування частин і підрозділів маршем зберігається їх організаційна цілісність, створюються сприятливіші, ніж при інших способах пересування, умови для всебічного забезпечення, надійного управління і підтримки постійної бойовий готовності.

Найпоширенішим способом пересування підрозділів в військовому і армійському районах є марш на автомобілях, бронетранспортерах або бойових машинах. Часто використовується і залізничний транспорт.

Автомобільний підрозділ або група автомобілів, які прямують по одному маршруту під єдиним командуванням і виконують загальну задачу, називається автомобільною колоною.

Час здійснення маршу визначається в залежності від реальної обстановки. Нічні марші забезпечують більшу скритність і меншу ймовірність бойових втрат, але вони викликають велику стомлюваність особового складу, проводяться більш низьким темпом, вимагають високого ступеня підготовки водіїв, ретельної підготовки машин і доріг. Середня швидкість руху колон на марші може бути вночі 25-30 км/год, вдень - 30-40 км/год, середньодобовий пробіг автомобільної колони при одному водії на машині - до 150-350 км. Час доби розподіляється наступним чином: рух - 10-12 год, навантаження (вивантаження) - 3-4 год, технічне обслуговування - 1-2 год, відпочинок особового складу - 7-8 год.

Для відпочинку особового складу та перевірки стану машин роблять малі та великі привали, а також влаштовують денний (нічний) відпочинок. Малі привали тривалістю 20-30 хв призначають через кожні 2-3 год руху для розминки, прийому їжі і води. Перший малий привал доцільно влаштовувати через 1-2 години після початку руху. На початку другої половини добового переходу - через 6-8 год перебування в дорозі - роблять великий привал на 2-4 год для від-

починку, прийому гарячої їжі і огляду матеріальної частини техніки.

Поставлене бойове завдання і конкретні умови, в яких відбувається марш, визначають відстань добового переходу, вид, тривалість і кількість привалів. Перший малий привал на 10-15 хв роблять через 1 год руху, в подальшому - на 20-30 хв через кожні 2-3 год руху. У другій половині добового переходу влаштовують великий привал тривалістю 2-4 год, а після декількох днів переходу - відпочинок на протязі дня.

Заражені ділянки автомобільна колона обходить, а якщо це неможливо, долає на максимальній швидкості по найбільш короткому напрямку, що забезпечує найменшу ступінь опромінення (зараження) з використанням засобів індивідуального захисту. Часткову спеціальну обробку проводять після виходу із заражених районів, а повну - на великих привалах або в районі відпочинку. Зміни функції серцево-судинної системи при вимушеній позі учасників формувань, що знаходяться в автомобільному транспорті, проявляються в зміні пульсу і хвилинного об'єму крові. У тренуваних військовослужбовців хвилинний об'єм крові змінюється незначно за рахунок наростання пульсового і систолічного об'єму при порівняно невеликому збільшенні частоти пульсу - до 100-120 в 1 хв. У нетренуваних ці зміни проявляються більш активно, тому потрібен постійний медичний контроль за їхнім самопочуттям.

Перевезення водним (морським, річковим) транспортом дозволяє зберегти сили особового складу, техніку - від спрацьовування, економити моторесурси і пересувати війська зі швидкістю близько 25-30 км/год. Цей спосіб перевезення можна використати для перекидання військ на острови і ізольовані ділянки узбережжя, для евакуації з них поранених, хворих, уражених, пошкодженого озброєння і техніки, а також при здійсненні маневру.

В порівнянні з маршем недоліками такого перевезення військ є необхідність обладнаних причалів, організації надійної оборони (протичовновою, протимінною), велика тривалість завантаження і розвантаження, проведення судів до порту розвантаження.

Перевезення повітряним транспортом дозволяє швидко перекидати війська на великі відстані у будь-якому напрямку і в райони, які практично недоступні для інших видів транспорту, через зони зараження, в райони руйнувань, пожеж і затоплень. Цей вид транспорту не залежить від мережі доріг, тому його можна застосовувати не лише для перекидання військ на свою територію, але і для висадки їх в тил супротивника. Використання повітряного транспорту дозволяє зберегти сили особового складу, моторесурси бойової техніки, значно зменшити витрати матеріальних засобів і, що дуже важливо, несподівано для супротивника доставити в певний (вказаний) район війська у високій бойовій готовності в порівнянні з пересуванням своїм ходом.

Проте, незважаючи на переваги, перевезення повітряним транспортом потребує великої кількості транспортних засобів, а для їх прикриття під час польоту - наявності бойових літаків. Окрім цього, використання авіації залежить від метеорологічних умов.

Комбіноване пересування - це переміщення військ з одного району в інший або на вказаний рубіж, в якому об'єднуються різні види пересування. У одних випадках війська можуть застосовувати різні способи пересування одночасно, а в інших - способи пересування чергуються, послідовно міняються. При цьому використовують усі або тільки деякі види транспорту.

Перевезення на вантажних вагонах є одним із способів пересування військ. Цим способом перевозять на великовантажних причепах або трейлерах ті підрозділи, які мають

на озброєнні різну техніку з малим запасом ходу і низькою швидкістю руху.

Перевезення залізничним транспортом дозволяє зберегти сили особового складу, озброєння і техніку від спрацьовування, економити моторесурси і паливо. Цей спосіб забезпечує високу швидкість пересування військ незалежно від сезону року і фізичного стану особового складу. Швидкість перевезення практично не залежить від метеорологічних умов.

Проте перевезення залізничним транспортом має ряд недоліків. Це вплив сучасних засобів ураження супротивником, складність підготовки і забезпечення безпеки при пересуванні військ. При перевезенні залізничним транспортом зменшується бойова готовність частин і підрозділів, оскільки їх сили і засоби перевозять декількома ешелонами; ускладнюється управління і одночасний вступ їх у бій.

Військовий ешелон - організовані для перевезення в одному складі військова частина (установа), один або декілька підрозділів (великих команд) і бойова техніка, а також військові вантажі, яким привласнюють номер. Цей номер не міняється упродовж усього шляху дотримання і стосується усього особового складу ешелону.

Потяг, який містить у своєму складі 10 і більше вагонів або 7 і більше пасажирських вагонів, зайнятих особовим складом, називається військовим поїздом.

Рухомий склад військового потягу може містити: пасажирські вагони, чотиривісні платформи вантажопідйомністю 62-70 тонни; чотиривісні піввагони вантажопідйомністю 69 тонни; чотиривісні вагони, криті, вантажопідйомністю 64-68 тонни; шести- і восьмиосні платформи і піввагони вантажопідйомністю 94 т.

Для перевезення особового складу, як правило, виділяються пасажирські, а при їх відсутності - обладнані криті чотиривісні вагони.

Для перевезення офіцерського складу і прапорщиків, як правило, виділяють окремий пасажирський вагон.

У чотирирівнімому обладнаному критому вагоні може перевозитися 64 військових. Для перевезення гармат, тягачів і автомобілів використовують, як правило, залізничні платформи і піввагони. Причіпні гармати і міномети розміщуються на платформах (піввагонах) разом зі своїми тягачами або окремо від них на суміжних платформах (у піввагонах). Автотягачі для ущільнення завантаження техніки, крім того, можуть розташовуватися над зчепленням платформ.

Принципи формування військового ешелону.

Військовий ешелон формується з різного рухомого складу, тому його довжину доцільно вимірювати в умовних вагонах.

Умовний вагон - це двовісний 20-тонний критий вагон завдовжки 8,2 м.

При визначенні потрібної кількості рухомого складу і складу військового складу, окрім довжини, визначають і його масу. Уніфікована норма маси і довжина складу у напрямі перевезення встановлюються графіком руху. Маса і довжина одного потягу такі: 1500 тонни - 40 умовних вагонів, 3000 тонни - 57 умовних вагонів. Кожному військовому ешелону на весь період перевезення привласнюють номер, який, як правило, не міняється до прибуття його в пункт розвантаження. Проте в одному складі може бути і декілька ешелонів.

Військовий ешелон формується так, щоб криті вагони з людьми і діючими кухнями знаходилися в середній частині, а платформи і піввагони з бойовою і іншою технікою - в головній і хвостовій частинах. Вагони з небезпечним вантажем відділяють спеціальним прикриттям від локомотиву, хвоста потягу, пасажирських вагонів, вагонів з діючими кухнями.

При перевезенні залізничним транспортом в кожному військовому ешелоні призначають начальника військового ешелону, заступника начальника ешелону по виховній роботі, помічника начальника ешелону по бойовому забезпеченню, помічника начальника ешелону по тиловому забезпеченню, начальника зв'язку, лікаря (фельдшера) військового ешелону.

При тривалості перевезення військ більше 3 діб і за наявності у військовому складі не менше 10 вагонів з військовими до його складу входить вагон-ізолятор, а за наявності менше 10 вагонів в пасажирському вагоні виділяють купе-ізолятор.

У одному з вагонів лікар (фельдшер) розгортає медичний пункт.

У кожному чотирирівнісному вагоні мають бути 60-72 бійці, а при однодобовому перевезенні - до 100 осіб. При цьому забороняється використовувати вагони, в яких перевозили раніше кислоти, отруйні засоби і тварин.

Офіцерів перевозять в пасажирських вагонах.

Залізничний потяг під військовий ешелон готує спочатку персонал залізниці. Промивають гарячою водою і дезинфікують пасажирські вагони, вагони-ізолятори, вагони-кухні, вагони-продсклади. Укомплектовують пасажирські вагони для перевезення особового складу. Комісія, яку призначає начальник відділення дороги, проводить контрольний огляд залізничного складу. Потім вона складає акт і записує результати огляду. Двері вагонів пломбують. Сформований склад подається під завантаження в певний термін.

Для несення внутрішньої і чергової служби призначають добовий наряд в складі чергового по ешелону і його помічника, чергового по батареях(ротах), чергового по вагонах, караул, чергового підрозділу.

Питання для самоконтролю

- Санітарно-епідеміологічний нагляд і медичний контроль за переміщенням формувань.
- Гігієнічні вимоги до транспортних засобів.
- Гігієнічні вимоги до обладнання залізничних вагонів для перевезення формувань.
- Автомобільний, залізничний, авіаційний транспорт.
- Медичний контроль за організацією гігієнічного забезпечення особового складу формувань при перевезенні різними видами транспорту.

Тестові завдання

1. Члени цивільних формувань переміщуються автотранспортом в умовах високих рівнів запиленості. Для виникнення пилових захворювань мають значення хімічні (вміст діоксиду кремнію) та фізичні властивості аерозолей пилу. Яка головна фізична властивість аерозолей пилу?

- A. Дисперсність.*
- B. Намагнічування.*
- C. Електрозарядженість.*
- D. Розчинність.*
- E. Іонізація.*

2. Умови пересування військових і цивільних формувань різними видами транспорту характеризуються дією охолоджуючого мікроклімату, пилу, шуму. Який лікар-спеціаліст повинен бути головним в комісії, що проводить медичний огляд членів формувань?

- A. Терапевт*
- B. Офтальмолог*
- C. Невропатолог*

Д. Дерматолог

Е. Гінеколог

3. До командира звернувся механік-водій танку віком 25 років, що знаходиться в зоні бойових дій із скаргами на головний біль, слабкість. Об'єктивно – в крові: карбоксигемоглобін. Отруєння якою речовиною викликає утворення в крові карбоксигемоглобіну?

А. Оксидом вуглецю.

В. Марганцем.

С. Свинцем.

Д. Ртутю.

Е. Хлором.

4. Автоколону впродовж декількох днів була на марші. На другий день після закінчення маршу до лікаря звернулися учасники тимчасових формувань, що були в автомашинах зі скаргами на сильне подразнення кон'юнктиви очей, верхніх дихальних шляхів, що супроводжувалось сльозотечею та кашлем. Причиною захворювання, що виникло у них, найбільш вірогідно є:

А. Підвищення вмісту у повітрі фотооксидантів.

В. Підвищення вмісту у повітрі CO_2

С. Підвищення вмісту у повітрі CO .

Д. Підвищення вмісту у повітрі оксиду азоту.

Е. Підвищення вмісту у повітрі озону.

5. Для визначення впливу мікроклімату залізничних вагонів на функціональний стан організму членів цивільних і військових формувань досліджують фізіологічні показники напруження функцій органів і систем, які приймають участь в теплообмінних процесах: пульс, АТ, кількість подихів за хвилину, температуру шкіри, величину виділення поту за

хвилину, швидкість зорової та слухової реакції тощо. Який показник об'єктивно свідчить про напруження функції терморегуляції організму?

- A. Температура шкіри.*
- B. Пульс і АТ.*
- C. Кількість дихань за хвилину.*
- D. Виділення поту за хвилину.*
- E. Швидкість зорової та слухової реакцій.*

6. Військовослужбовці, які щойно вийшли з літака після виконання завдання, звернулися до лікаря зі скаргами на відчуття “піску” в очах, неможливість дивитися на яскраве світло. Об'єктивно спостерігається гіперемія та набряк кон'юнктиви очей. Поставте діагноз та вкажіть, який фактор спричинив дану патологію.

- A. Фотоофтальмія. Ультрафіолетове випромінювання.*
- B. Фототоксикоз. Білий сніг.*
- C. Фотоалергія. Ультрафіолетове випромінювання.*
- D. Катаракта. Інфрачервоне випромінювання.*
- E. Кон'юнктивіт. Яскраве сонячне світло.*

7. В закритому кузові автомобіля розмірами 6 х 3 м² встановлено 2 світлоточки, обладнаних лампами потужністю 50 Вт кожна. Освітленість коливається у межах 30-40 лк. Дайте гігієнічну оцінку штучному освітленню.

- A. Штучне освітлення нерівномірне та недостатнє: освітленість низька.*
- B. Штучне освітлення рівномірне: освітленість низька.*
- C. Штучне освітлення нерівномірне та достатнє: освітленість достатня.*
- D. Штучне освітлення рівномірне та достатнє: освітленість достатня.*

Е. Штучне освітлення рівномірне та достатнє: освітленість низька.

8. Лікар оцінює параметри мікроклімату десантного літака. Який з перерахованих показників при цьому немає необхідності визначати, тому що він не відноситься до параметрів мікроклімату?

- А. Рівень освітленості*
- В. Вологість повітря.*
- С. Температура повітря*
- Д. Швидкість руху повітря.*
- Е. Інтенсивність інфрачервоного випромінювання.*

9. В зоні бойових дій у салон автомобіля, в якому знаходяться члени формувань, потрапляють пильові частинки оксидів металів, які входять до складу димових газів від вибухів снарядів. Такі пильові частинки відносяться до:

- А. Аерозолів конденсації.*
- В. Аерозолів дезінтеграції.*
- С. Рідких аерозолів.*
- Д. Аерозолів возгонки.*
- Е. Аерозолів суміші.*

10. В повітря залізничного вагона поступають викиди пов'язані з веденням бойових дій: оксиди сірки, азоту, металів, вуглецю, які негативно впливають на стан здоров'я. Дія цих шкідливих факторів характеризується як:

- А. Комбінована.*
- В. Комплексна.*
- С. Сполучна.*
- Д. Суміжна.*
- Е. Змішана.*

11. В кабіні автомобіля концентрація CO_2 в повітрі - 0,2% , світловий коефіцієнт - 1:5, температура 20 °С, вологість 55 %. Які функціональні чи патологічні відхилення найбільш вірогідні?

- A. Зниження працездатності, головний біль.*
- B. Простудні захворювання.*
- C. Порушення зору.*
- D. Сколіози.*
- E. Вегето- судинні дистонії.*

12. З метою вивчення впливу мікроклімату на організм членів цивільних формувань, що перевозяться транспортом, необхідно організувати систематичне спостереження за температурою повітря. Оберіть прилад, який дозволить найбільш точно зареєструвати температуру:

- A. Термограф.*
- B. Спиртовий термометр.*
- C. Ртутний термометр.*
- D. Психрометр Августа.*
- E. Психрометр Ассмана.*

Тема № 24

Організація та проведення санітарного нагляду за повноцінністю та безпечністю харчування військових та цивільних формувань при надзвичайних ситуаціях та під час війни

Медико-санітарний нагляд за харчуванням особового складу формувань реалізується:

- системою запобіжних заходів: проектування і будівництво продовольчих об'єктів з додержанням гігієнічних вимог (продовольчих складів, стаціонарної і рухомої продовольчої техніки, холодильних установок, спеціалізованого транспорту); розробкою методів та засобів консервування продуктів, тари, упаковок тощо;

- методами медичного контролю за повноцінністю харчування особового складу військових чи цивільних формувань;

- системою поточного санітарного нагляду, що включає санітарне обстеження продовольчих об'єктів та санітарну експертизу продуктів і готової їжі на свіжість і безпечність, що найбільш важливо в умовах катастроф, інших надзвичайних ситуацій.

Об'єктами медико-санітарного нагляду у польових умовах є:

- пункти харчування рятувальних команд, формувань і населення у зоні катастроф, надзвичайних станів;

- батальйонні пункти харчування (БПХ) у військах;

- стаціонарні (в зоні лихоліть), пересувні продовольчі склади (полкові, дивізійні, армійські, фронтові склади, склади цивільної оборони);

- стаціонарні (в зоні лихоліть) та пересувні харчові підприємства (польові механізовані хлібозаводи – ПМХ); польові м'ясокомбінати, польові млини, макаронні фабрики та інші);

- транспорт для перевезення продовольства;

- пункти харчування етапів медичної евакуації (на залізничних, автодорожніх та інших транспортних вузлах), таборів військовополонених та інших;

- стан здоров'я осіб, які обслуговують продовольчі об'єкти (повари, наряди на харчоблоки, інший допоміжний персонал).

Медико-санітарний нагляд у польових умовах при надзвичайних ситуаціях організується:

- місцевою санітарно-епідеміологічною службою району катастроф;

- медичною службою цивільних формувань;

- лікарями медичного пункту полку;

- військовою медичною лабораторією (ВМЛ) санітарно-епідеміологічної лабораторії (СЕЛ) дивізії;

- пересувною санепідлабораторією (ПСЕЛ) типу "А" чи "Б" санітарно-епідеміологічного загону (СЕЗ) армії, лабораторією СЕЗ фронту.

Засоби контролю повноцінності харчування особового складу формувань та проведення медичної експертизи продовольства у польових умовах:

- лабораторії місцевих санепідстанцій, лікарняних закладів, лабораторні комплекти формувань цивільної оборони;

- табельні лабораторні засоби медичної та хімічної служби військ, комплекти і прилади для відбору проб продуктів чи готової їжі, дозиметричні прилади ДП-5А, ДП-5В; прилад хімічної розвідки медико-ветеринарний ПХР-МВ (є в комплекті МПП, СЕЛ дивізії); лабораторія гігієнічна військо-

ва ЛГ-1, медична польова хімічна лабораторія МПХЛ-54, лабораторія бактеріологічна ЛБ (в СЕЛ дивізії), лабораторія гігієнічна основна ЛГ-2, лабораторія бактеріологічна ЛБ, вірусологічна ЛВ, токсикологічна ЛТ, радіометрична в укладах РЛУ-2 (в СЕЗ армії, фронту).

Основні особливості, що характеризують табельні лабораторні комплекти і прилади для польових умов:

- комплекти, розраховані на експресні методи дослідження з використанням стандартизованих реактивів, індикаторів, еталонів;
- комплекти і прилади, уніфіковані для всіх родів військ, служб, формувань цивільної оборони;
- комплекти і прилади, малогабаритні та стійкі до транспортних навантажень (струсів).

Умови раціонального харчування та методи медичного контролю за його повноцінністю

До умов раціонального харчування відносяться:

1. Кількісна повноцінність – відповідність калорійності добового раціону енергетичним витратам організму.

2. Якісна повноцінність, збалансованість – вміст в раціоні в оптимальних кількостях і співвідношенні енергетичних, пластичних, каталітичних харчових речовин (білків, жирів, вуглеводів, мінеральних солей, мікроелементів, вітамінів, смакових речовин).

3. Раціональний режим харчування – кількість прийомів їжі, їх відповідність біологічним ритмам організму, розподіл добового раціону по окремих прийомах їжі, інтервали між прийомами їжі.

4. Відповідність якості їжі ферментним можливостям травної системи (легкотравність та висока засвоюваність їжі).

5. Епідеміологічна безпечність і токсикологічна нешкідливість їжі (відсутність збудників інфекційних та паразитарних захворювань з аліментарним шляхом передачі, гельмінтів, отруйних речовин).

Методи медичного контролю за повноцінністю харчування:

- розрахункові методи – за меню-розкладкою з використанням норм харчування – пайків військових і цивільних формувань та таблиць хімічного складу харчових продуктів;

- методи санітарного обстеження умов заготівлі, транспортування, зберігання, кулінарної обробки і реалізації харчових продуктів і блюд;

- контрольно-вагові методи (контрольні зважування продуктів при видачі зі складу на харчоблок, при закладці в казан, наприклад, польової кухні, контрольні зважування готових порцій, блюд);

- експресний та лабораторний аналіз продуктів і готових блюд на калорійність, вміст білків, жирів, вітамінів та ін.;

- вивчення харчового статусу організму особового складу формувань (антропометричні, фізіометричні, соматоскопічні показники, біохімічні, клінічні дослідження).

Порушення здоров'я, пов'язані з неповноцінністю і недоброякісністю харчування:

- захворювання, пов'язані з голодуванням, кількісним і якісним недоїданням (маразм, квашіоркор, гіповітамінози, авітамінози та інші);

- захворювання, пов'язані з переїданням (ожиріння, подагра, гепатити, холецистити, панкреатити, жовчно-кам'яна хвороба);

- захворювання, пов'язані з порушенням режиму харчування (гастрити, виразка шлунку, 12-палої кишки, копростаз тощо);
- захворювання, пов'язані з порушенням кулінарної обробки продуктів (гастрити, виразкова хвороба, гіповітамінози та інші);
- харчові отруєння: мікробної природи (токсикоінфекції, бактерійні токсикози, мікотоксикози), немікробної етіології (продуктами, отруйними за своєю природою; продуктами, які стали отруйними при порушенні правил зберігання та інших, продуктами, забрудненими отруйними речовинами (пестицидами, солями важких металів та іншими);
- кишкові бактерійні, вірусні, зоонозні інфекції (черевний тиф, паратифи А, В, дизентерія, гепатит А, поліомієліт, ентеровіруси, бруцельоз, ящур, туберкульоз та інші; гео- і біогельмінтози (аскариди, власоглав, бичачий, свинячий солітер, трихінела, риб'ячий солітер та інші);
- ураження продуктами, забрудненими засобами масового знищення у сучасній війні – радіоактивними речовинами, продуктами бойових отруйних речовин, особливо небезпечними бактерійними засобами (РР, ОР, БЗ) або отруєними з диверсійною метою.

Організація харчування особового складу формувань та медичний контроль за його повноцінністю і безпечністю в умовах катастроф та інших надзвичайних ситуацій

У перший, найбільш гострий період будь-якої катастрофи чи іншого лихоліття організується індивідуальне харчування особового складу формувань, які прибули для надання допомоги потерпілому населенню та ліквідації наслідків катастрофи. Таке харчування реалізується за допомогою сухих пайків, субкалорійних раціонів, раціонів виживання.

Сухі пайки випускаються в упаковках, розрахованих на добове харчування однієї особи і включають:

- сухарі або хрусткі хлібці;
- різноманітні консерви (три 200-грамових банки), цукор – 45 г, чай – 1 г, концентрати супів, каш, які не потребують тривалої кулінарної обробки. Калорійність сухих пайків знаходиться в межах 3200-3500 ккал.

Субкалорійні пайки (1100-1150 ккал.) містять знижену кількість вуглеводів, жирів, але достатню кількість білків, вітамінів, мінеральних речовин, мікроелементів.

“Раціони виживання” – пайки у формі брикетів чи великих таблеток, мають низьку калорійність (800-1000 ккал.), мінімально необхідні кількості білків, жирів, інших нутрієнтів. Розраховані на нетривале споживання (2-3 дні) у найбільш складних умовах катастроф чи бойових дій.

Друга форма організації харчування особового складу формувань – групове харчування за допомогою харчових концентратів, які не потребують тривалої кулінарної обробки.

Такі концентрати випускаються у вигляді окремих продуктів: “м’ясний фарш”, “рибний фарш”, “суха простокваша” та ін.; у вигляді окремих блюд: “суп пшеничний з овочами”, “картопля тушена з овочевими порошками” та ін.; у вигляді уніфікованих польових раціонів на 2, 10, 20, 50 осіб – сухі брикети на сніданок, обід, вечерю – в одній упаковці.

Ці концентрати готові до вжитку після 8-10-хвилинного розпускання в окропі.

Третя форма організації харчування формувань в умовах надзвичайних ситуацій колективна: на ротних або батальйонних пунктах харчування (РПХ, БПХ), на яких їжа готується в польових кухнях із звичайних харчових продуктів, іноді – з використанням концентратів окремих продуктів, якщо звичайні відсутні.

Заходи медичного нагляду за харчуванням особового складу формувань в умовах надзвичайних ситуацій

1. Організація і дотримання санітарних правил прийому продовольства зі складів, заготовок від населення, трофейних продуктів, продуктів, використаних за результатами катастроф (травмованих тварин, зруйнованих складів продовольства).

2. Дотримання санітарних правил вантаження, транспортування, зберігання продовольства на стаціонарних, рухомих складах, відпуску продуктів на харчоблоки, батальйонні пункти харчування.

3. Дотримання санітарних правил кулінарної обробки харчових продуктів, термінів зберігання і реалізації готової їжі.

4. Утримання приміщень продовольчих складів, транспортних засобів, польової продовольчої техніки, польових кухонь, посуду, інвентарю, заходи боротьби з гризунами, шкідливими комахами.

5. Медичні огляди і обстеження на бацилоносійство поварів, обслуговуючого персоналу продовольчих складів, наряду на харчоблок, нагляд за дотриманням ними правил особистої гігієни та інші.

6. Контроль за доведенням до особового складу повного набору харчових продуктів і блюд, згідно з нормами пайка, з метою забезпечення повноцінності харчування.

Порядок розслідування харчових отруєнь

Порядок розслідування харчових отруєнь включає:

1. Організацію і надання невідкладної медичної допомоги захворілим, організацію (при необхідності) їх госпіталізації.

2. Оформлення необхідних документів (екстреного повідомлення в СЕС чи військові санепідрозділи, направлення в стаціонар, направлення в лабораторію разом з матеріалами від потерпілих) та інших.

3. Створення груп розслідування: санітарний лікар з СЕС, лікар установи чи підрозділу, де сталося отруєння, чи лікар лікувального закладу, куди звернулись постраждалі, представник адміністрації чи командир формування, повар.

4. Складання плану розслідування.

5. Опитування постраждалих (захворілих) та осіб, які споживали ту ж їжу, але не захворіли, і персоналу харчоблоку, з занесенням у листи опитування.

6. Санітарне обстеження харчоблоку, польового пункту харчування і його персоналу, огляд та направлення на аналіз залишків підозрюваної їжі та вивчення результатів лабораторних аналізів, оформлення документів.

7. Складання заключення (акту) про результати розслідування.

8. Організацію проведення оздоровчих і профілактичних заходів.

Питання для самоконтролю

1. Раціональне (повноцінне) харчування, умови його забезпечення. Фізіологічні норми харчування як основа його повноцінності та адекватності потребам організму.

2. Організація харчування військових та цивільних формувань у польових умовах при надзвичайних ситуаціях і під час війни, його форми (колективне, групове, індивідуальне). Батальйонні пункти харчування, типи польових кухонь, інших засобів.

3. Військові пайки, пайки формувань цивільної оборони, їх гігієнічна характеристика.

4. Харчування в умовах зараження місцевості та об'єктів СДОР, РР, бактерійними засобами в умовах застосування зброї масового ураження.

5. Харчові концентрати, сухі пайки, раціони виживання як засоби харчування особового складу формувань в гострий період катастроф, бойових дій, інших надзвичайних ситуацій.

6. Обов'язки медичної служби, методи і засоби гігієнічного контролю за повноцінністю та безпечністю харчування особового складу формувань і потерпілого населення в польових умовах при надзвичайних ситуаціях, в умовах бойових дій.

7. Порушення здоров'я, захворювання, пов'язані з кількісною та якісною неадекватністю добового раціону, з порушенням режиму харчування, з невідповідністю якості продуктів і блюд ферментним можливостям травної системи.

8. Інфекційні захворювання з аліментарним механізмом передачі, гельмінтози, харчові отруєння, методи їх розслідування і профілактика у польових умовах при надзвичайних ситуаціях та під час війни.

Тестові завдання

1. Боець знаходиться на стаціонарному лікуванні з діагнозом гострий панкреатит. На третій день після скасування режиму голоду лікар дозволив хворому вживання:

- A. Відвару шипшини.*
- B. Бульйону з м'яса курки.*
- C. М'ясні котлети.*
- D. Молоко парне.*
- E. Виноградний сік.*

2. У водія при клінічному обстеженні у сечі виявлено підвищений вміст кальцієвих солей фосфорної кислоти. До його раціону харчування входять житній та пшеничний хліб, макаронні вироби, вершкове масло, олія, картопляне пюре, молоко, сир, кава, чай, відвар шипшини, кисіль зі смородини. Енергоцінність раціону відповідає енерговитратам. Що потрібно обмежити у харчуванні.

A. Молоко і сир.

B. Кисіль зі смородини.

C. Макаронні вироби і хліб.

D. Відвар шипшини і кисіль.

E. Каву та чай.

3. Жінка-снайпер 37 років з нормальною масою тіла отримує з добовим раціоном 50 г білка, 70 г жиру, 300 г вуглеводів. У раціоні переважають зерно-бобові, достатньо овочів, але обмежена кількість молока і молочних продуктів, весною щоденно вживає щавель і ревінь. Ризиком якого захворювання для жінки, у першу чергу, може бути такий раціон?

A. Остеопорозу.

B. Атеросклерозу.

C. Ожиріння.

D. Гіпертонічної хвороби.

E. Сечокам'яної хвороби.

4. В госпіталі проведено аналіз добового набору продуктів. Встановлено, що в склад меню входять: молоко, масло вершкове, м'ясо, гриби, риба. Який з перелічених продуктів необхідно вилучити з меню?

A. Гриби.

B. Лимонну кислоту.

C. М'ясо.

D. Масло вершкове.

E. Молоко.

5. При дефіциті якого вітаміну мають місце виснаження, швидка втома, скарги на поганий апетит, закреп, поліневрит, які спостерігаються при використанні в їжу тільки вищих сортів пшеничного хліба, макаронних виробів, цукру-рафінаду, полірованого рису, тощо?

A. Тіаміну.

B. Рібофлавіну.

C. Ретінола ацетату.

D. Кальциферолів.

E. Нікотінової кислоти.

6. Наявністю яких збудників в значних кількостях в харчових продуктах можуть бути викликані харчові токсикоінфекції?

A. Протей.

B. Стафілококи.

C. Холерні вібріони.

D. Збудник ботулізму.

E. Збудники дизентерії.

7. До приймального відділення госпіталю поступив військовослужбовець 25-ти років з симптомами: сильне пото-та слиновиділення, сльозотеча, профузний пронос, мозкові явища, запаморочення, сплутаність свідомості, збудливість, марення, галюцинації, хода сп'янілої людини. Встановлено, що солдат напередодні збирав гриби у лісі. Споживання яких грибів чи рослин викликало харчове отруєння?

A. Мухоморів.

B. Строчків.

C. Несправжніх опеньок.

Д. Беладони.

Е. Блідої поганки.

8. В результаті ветеринарного обстеження тварин та молочно-товарній фермі виявлено 20 корів з позитивною реакцією на туберкульоз. Дайте оцінку щодо можливості використання молока від таких тварин для харчування.

А. Використовувати для харчування після пастеризації на місці при температурі 85° протягом 30 хвилин.

В. Використання для харчування без попередньої обробки, без обмежень.

С. Використання для годування телят.

Д. Технічна утилізація.

Е. Знищення.

9. На харчоблоці військового підрозділу проведено обстеження туш забитих свиней. У м'язах діафрагми і міжреберних м'язах знайдені трихіNELI. Як вчинити з м'ясом?

А. Передати на технічну утилізацію.

В. Використовувати для харчування без обмежень.

С. Використовувати для харчування після знешкодження проваркою.

Д. Використовувати для харчування після обробки антисептичними засобами.

Е. Передати на корм тваринам за домовленістю з ветнаглядом.

10. При розслідуванні випадку харчового отруєння встановлено діагноз: харчова токсикоінфекція, яка спричинена парагемолітичним вібріоном. Який із перелічених продуктів і страв може бути найімовірнішою причиною даного отруєння?

А. Морепродукти.

- В. Молоко пастеризоване.*
- С. Ковбаса сирокочена.*
- Д. Гриби консервовані.*
- Е. Виноград.*

11. Члени цивільного формування отримали харчове отруєння, яке характеризувалось субфебрильною температурою, нудотою, блюванням, переймоподібними болями у надчеревній ділянці. Ці прояви виникли через 1-3 години після сніданку (млинці із сметаною). Причиною захворювання стала домашня сметана, придбана у місцевої жительки. Який мікроорганізм найбільш вірогідно міг спричинити захворювання?

- А. Стафілококи.*
- В. Стрептококи.*
- С. Бактерії роду Proteus.*
- Д. Патогенні штами E. coli.*
- Е. Cl. perfringens.*

12. Боець госпіталізований у лікувальний заклад з діагнозом діфіллоботріоз. Причиною даного захворювання може бути вживання у їжу недостатньо термічно обробленої:

- А. Риби.*
- В. Яловичини.*
- С. М'яса птиці.*

13. У солдата М. діагностовано порушення пуринового обміну, що проявилось гострим артритом першого фалангового суглобу. Обгрунтуйте найбільш доцільні рекомендації для цього солдата щодо його раціону харчування.

- А. Обмежити вживання м'ясних та бобових продуктів.*
- В. Обмежити вживання молочних продуктів.*
- С. Обмежити вживання води та напоїв.*

D. Обмежити вживання хлібобулочних та макаронних виробів.

E. Обмежити вживання овочів та фруктів.

14. У бійця, який вживав три доби тому консервовані гриби – опеньки відмічається розлад зору (диплопія, мідріаз), розлад мовлення, порушення ковтання. Яке харчове отруєння має місце?

A. Ботулізм.

B. Харчова токсикоінфекція.

C. Фузаріотоксикоз.

D. Отруєння опеньками.

E. Отруєння солями свинцю.

15. У зв'язку з нерегулярним харчуванням боєць скаржить на зниження працездатності, різке відчуття голоду та втоми, періодичні головні болі. Який інтервал між прийомами їжі йому повинен порекомендувати лікар?

A. 4-5 год.

B. 5-6 год.

C. 6-7 год.

D. 7-8 год.

E. 8-9 год.

16. У наметовому містечку виник спалах харчового отруєння з клінічною картиною харчової токсикоінфекції. На наявність якого чинника необхідно провести лабораторний аналіз відібраних продуктів харчування для підтвердження діагнозу?

A. Мікробна контамінація.

B. Екзотоксин.

C. Афлатоксин.

D. Соланін.

E. Мускарин.

17. У наметовому містечку зареєстровано спалах харчового отруєння. Діагноз “ботулізм” встановлено на підставі клінічної картини захворювання. Які з перелічених продуктів необхідно, у першу чергу, відібрати на аналіз для підтвердження діагнозу?

A. Консерви.

B. Картопля.

C. Молоко пастеризоване.

D. М'ясо відварне.

E. Капуста.

Ситуаційні задачі

1. У добовому раціоні військовослужбовців, зайнятих на розбиранні завалів будівель після землетрусу, білків – 100 г (у тому числі тваринних – 30 г), жирів – 90 г, вуглеводів – 380 г. Розрахуйте, чи достатній такий раціон, якщо енерговитрати військовиків складають 4500 ккал. (Врахуйте, що 10% їжі не засвоюється).

2. Рота з 350 солдат на рятувальних роботах в сніданок на батальйонному пункті харчування споживала: варене м'ясо з загиблої при землетрусі корови, перлову кашу, хліб, чай. В обід: суп з концентратів, котлети з тієї ж загиблої корови, кашу, компот, хліб. Через 2-4 години після обіду у 40 солдат почалися болі в животі, пронос, температура 37,5 – 38,7 °С. У 10 осіб відмічалось легке нездужання. Смертельних випадків не було. Перерахуйте обов'язки лікаря в цих умовах.

Тема №25

Організація і проведення медичної експертизи продовольства у польових умовах при надзвичайних ситуаціях та в умовах бойових дій за допомогою табельних засобів

Об'єкти, завдання, етапи медичної експертизи

Об'єктами медичної експертизи продовольства у польових умовах при надзвичайних ситуаціях та в умовах бойових дій є:

- готова їжа та харчові продукти поточного споживання (хліб, борошно, макарони, крупи, м'ясо, жири, спиртні напої тощо);
- продовольство тривалого зберігання (сухі пайки, харчові концентрати, польові раціони, консерви);
- харчові продукти місцевих заготовок від населення і зі складів в районі надзвичайних ситуацій;
- трофейні харчові продукти;
- імпорتنі продовольчі продукти.

Завдання медичної експертизи продовольства:

- оцінка товарних якостей продовольства, його відповідність сертифікатам, санітарним нормам, термінам реалізації;
- виявлення ознак і оцінка ступеню зіпсованості продуктів з метою запобігання харчових отруень, інфекційних захворювань з харчовим механізмом передачі, гельмінтозів (планова, періодична, спорадична експертиза);
- екстрена медична експертиза продовольства при розслідуванні причин харчових отруень, інфекційних захворювань, в умовах катастроф, інших надзвичайних ситуацій, при

застосуванні супротивником засобів масового ураження під час війни;

- з метою виявлення зараження або отруєння відступаючим супротивником продовольства з диверсійною метою тощо.

Проведення медичної експертизи продовольства у польових умовах є необхідним заходом для вирішення питання про забезпечення харчування рятувальних команд і потерпілого населення в умовах катастроф, у воєнно-польових умовах, про необхідність та вибір методів дезинфекції, дегазації, дезактивації, утилізації або знищення партії продовольства, що накладає велику відповідальність на медичну службу частин і з'єднань військ чи цивільних формувань.

Етапи медичної експертизи продовольства у польових умовах та варіанти експертних заключень

I етап:

- збір інформації, санітарне обстеження продовольчого об'єкта на місці (продовольчого складу, пункту харчування, трофейних харчових продуктів, заготовок на місці);

- індикація тари, продовольства на зараження отруйними речовинами (ОР) за допомогою приладу хімічної розвідки медико-ветеринарного ПХР-МВ, радіоактивними речовинами (РР) за допомогою польового рентгенометра-радіометра ДП-5А, ДП-5В;

- оцінка органолептичних ознак якості чи псування продуктів (крім смаку);

- обґрунтування і оформлення попереднього експертного заключення.

Варіанти попереднього експертного заключення можуть бути:

а) продукт придатний до вживання без обмежень;

б) продукт непридатний до вживання і підлягає знищенню;

в) продукт сумнівної якості, потребує лабораторної експертизи.

II етап:

- відбір проб продуктів сумнівної якості (не менше 10 зразків з кожної партії продовольства) на бактеріологічний та санітарно-хімічний аналіз;

- пакування проб, оформлення супроводжуючих документів;

- транспортування проб до лабораторії.

III етап:

- лабораторні дослідження:

- санітарно-токсикологічне, за допомогою медичної польової хімічної лабораторії МПХЛ- 54; (в санепідлабораторії дивізії), токсикологічної лабораторії ЛТ (в СЕЗ армії);

- санітарно-бактеріологічне та вірусологічне – за допомогою комплектів “Лабораторія бактеріологічна ЛБ” та “Лабораторія вірусологічна ЛВ”;

- радіометричне, за допомогою радіометричної лабораторії в укладках РЛУ-2;

- санітарно-хімічне і органолептичне, за допомогою лабораторії гігієнічної військової ЛГ-1 чи основної ЛГ-2.

При надзвичайних ситуаціях мирного часу ці дослідження можуть бути виконані в лабораторії найближчої СЕС.

IV етап:

Обґрунтування і оформлення кінцевого експертного заключення, варіанти якого можуть бути:

- продукт доброякісний, придатний до вживання без обмежень;

- продукт умовно придатний, може споживатися обмежений термін, або шляхом змішування з чистими продуктами

ми у раціоні (з метою зниження рівнів забруднення до допустимих);

- продукт підлягає спеціальній обробці (дегазації, дезактивації, стерилізації) з повторною експертизою;
- продукт непридатний до вживання і підлягає знищенню (при зараженні стійкими ОР, при перевищенні радіоактивного забруднення в 10 і більше разів від допустимих рівнів, при псуванні вище допустимих рівнів, загниванні);
- продукт непридатний до вживання, може бути використаний на корм тварин;
- продукт непридатний до вживання, може бути використаним для технічних цілей або перероблений у добриво.

Інструкція по визначенню зараження отруйними речовинами продовольства і води за допомогою приладу хімічної розвідки ПХР-МВ

Прилад ПХР-МВ використовується на 1 етапі медичної експертизи і дозволяє визначити у харчових продуктах та воді: зарин, зоман, Ві-гази, іприт, люїзит, трихлортриетил, хлорціан, синильну кислоту, фосген, дифосген; лише у воді – миш'якові похідні ОР, алкалоїди, солі важких металів. Крім того, прилад дозволяє відібрати проби продуктів і води на бактеріологічний аналіз.

Перед відбором проби продуктів, води необхідно обстежити продовольчий об'єкт з метою виявлення ознак зараження ОР.

Пробу продукту слід брати з поверхні у місцях очевидного, найбільшого забруднення на глибину 2-3 см, зрізуючи ножицями і пінцетом чи користуючись совком. Роздрібнену пробу вміщують в склянку приладу на 2/3 об'єму, а воду – у дрексельну пробірку, наповнюючи її до 1, 2 або 3 мл, у залежності від ОР.

Індикаторну трубку для даної ОР обламують з обох кінців, зробивши насічки круглим ножем на торці ручки насоса. Верхнім (з маркуванням) кінцем трубку приєднують до короткої (гумової) трубки склянки з пробєю, а нижнім кінцем - до насоса.

Роблять певну кількість повільних всмоктувань насосом (для кожної ОР різну). Порівнюють інтенсивність та колір забарвлення в індикаторній трубці з еталоном на касеті для відповідної ОР.

Так, для хлорціану, синильної кислоти роблять 30 всмоктувань. При наявності ОР нижня частина реактиву у трубці забарвлюється у малиновий або червоно-фіалковий колір. Для зарину, зоману, VІ-газів – 30-60 всмоктувань після розбивання верхньої ампули з рідким реактивом. Через 5 хвилин розбивається друга ампула. (Ампули розбиваються голками у рукоятці насоса відповідно до кількості кілець маркування на ампулі та рукоятці насоса). Червоне або рожеве забарвлення – проба позитивна, жовте – негативна. Чутливість 5×10^{-7} мг/л або мг/кг (Для решти ОР див. інструкцію до приладу).

Інструкція по визначенню радіоактивного забруднення продуктів, води за допомогою польового рентгенометра-радіометра ДП-5А або ДП-5В.

1. Перемикач з положення “Вимкнено” переводять у положення “Режим”. Ручкою потенціометра “Режим” встановлюють стрілку гальванометра на чорний трикутник, прогрівають прилад 2-3 хвилини.

У приладі ДП-5В стрілка автоматично встановлюється в межах чорного сектора (при необхідності змінюють батарею).

1. Визначають натуральний фон приладу. Для цього зонд з детектором розміщують не ближче 1 м від будь-якої поверхні (на довжину кабелю), перемикач діапазонів переводять на 0,1, через 1 хв знімають показання фону на верхній шкалі в мр/годину, помножують на значення діапазону (0,1). Якщо стрілка зашкалює, вимірювання повторюють при менш чутливих діапазонах.

2. Для вимірювання радіоактивності зразка зонд з детектором розміщують на відстані 1 см від його поверхні паралельно їй, знаходять місце найбільшого забруднення, через 1 хв знімають показання шкали, множать на значення діапазону, віднімають значення фону, виміряного до цього.

Примітка: проби води, рідких, сипучих продуктів, готової їжі вміщують для вимірювання в солдатський казанок. Хліб вимірюють у буханці, м'ясо – на туші, півтуші, концентрати – в упаковці або також у казанку. Рибу 1 кг – у буртику 25 x 25 см.

Результат вимірювання порівнюють з нормативами (видаються на практичному занятті).

Інструкція до визначення органолептичних і санітарно-хімічних показників якості та псування харчових продуктів і концентратів у польових умовах

1. Органолептичний аналіз починають з оцінки зовнішнього вигляду продукту чи концентрату, стану упаковки, етикетки. Звертають увагу на термін реалізації продукту, деформації упаковки, брикету, зміни кольору, консистенції, наявність цвілі, жучків, комах тощо.

2. Органолептичні показники – запах, смак, присмаки визначають при негативному результаті на зараження ОР, РР, БЗ у сухому вигляді (натуральному, на зломі та при розтиранні), а потім при пробному варінні: зважують 10 г концентрату,

вносять у хімічну склянку, доливають 100 мл дистильованої води, нагрівають на спиртівці до кипіння і також оцінюють запах, смак, присмаки.

3. Для визначення кислотності концентрату 10 г його заливають 250 мл дистильованої води, настоюють 10 хвилин при перемішуванні, фільтрують. В колбу для титрування вносять 25 мл фільтрату, добавляють 3 краплі розчину фенолфталеїну і титрують (піпеткою з гумовою грушею) 0,1 N розчином NaOH до появи рожевого забарвлення. Результат титрування для перерахунку у градуси множать на 10.

При оцінці результатів слід враховувати, що кислотність якісних житніх сухарів повинна бути в межах 20-21 градус, пшеничних галет, хрустких хлібців – 12-13 градусів, концентратів супів, каш 8-10 градусів, каші з пшона – 1 градус.

1. Для визначення наявності металевих спилок 5 г маси борошна, концентрату, чи іншого зразка розтирають, розсіпають рівним шаром на папері, клейонці та проводять над ним магнітом: залізні спилки зберуться на магніті.

2. З метою виявлення та розпізнавання амбарних шкідників у борошні, крупах продукт розглядають через лупу при хорошому освітленні. Виявлені комахи чи їх личинки ідентифікують, користуючись атласом амбарних шкідників, підготовленим кафедрою.

3. Для визначення наявності метилового спирту у спиртних напоях у пробірку вливають 1 мл досліджуваного зразка. Чисту спіраль з мідного дроту нагрівають на спиртівці і опускають у зразок. Неприємний запах формаліну свідчить про наявність у напої метилового спирту у концентрації більше 50%. При відсутності запаху формаліну дротяну спіраль нагрівають ще два рази, щоразу опускаючи її у зразок. Потім вносять у зразок одну ложечку реактивної суміші солянокислого фенілгідразину з червоною кров'яною сіллю і одну краплю концентрованої соляної кислоти. При вмісті метилового

спирту більше 0,5 % проба забарвиться у рожево-червоний колір, при його відсутності – у жовтий.

Питання для самоконтролю

- Гігієнічна характеристика основних харчових продуктів, консервів, харчових концентратів.
- Показники, які характеризують свіжість, товарні якості харчових продуктів, ознаки псування, епідеміологічної та токсикологічної небезпеки.
- Джерела, фактори та механізми, що визначають зараження продуктів отруйними, радіоактивними речовинами і бактерійними засобами.
- Підрозділи медичної служби формувань, в обов'язки яких входить проведення медичної експертизи продовольства.
- Табельні засоби (лабораторні комплекти та прилади), призначені для проведення медичної експертизи продовольства у польових умовах.
- Етапи медичної експертизи продовольства та можливі варіанти експертних висновків на різних етапах цієї експертизи.

Тестові завдання

1. При аналізі режиму харчування членів військових формувань у санаторії-профілакторії виявлено, що калорійність сніданку складає 40% добового калоражу, обіду-40%, вечері - 20% добового калоражу відповідно. Що необхідно зробити для гігієнічної оптимізації режиму харчування бійців з переліку?

- А. Знизити калорійність сніданку.*
- В. Знизити калорійність вечері.*

- С. Знизити калорійність обіду.*
- Д. Підвищити калорійність вечері.*
- Е. Підвищити калорійність сніданку.*

2. Під час лабораторної діагностики групового спалаху ботулізму у військовому підрозділі у залишках продукту та біологічному матеріалі від хворих виявлено ботулотоксин типу Е. Приготування яких продуктів проведено з порушенням технологічних схем та режимів найбільш можливе?

- А. Риба та рибопродукти.*
- В. М'ясо та м'ясні продукти.*
- С. Продукти рослинного походження.*
- Д. Птиця та птицепродукти.*
- Е. Кондитерські вироби.*

3. Поранений знаходиться на стаціонарному лікуванні з діагнозом гострий панкреатит. На третій день після скасування режиму голоду лікар дозволив хворому вживання:

- А. Відвару шипшини.*
- В. Бульону з м'яса курки.*
- С. М'ясні котлети.*
- Д. Молоко парне.*
- Е. Виноградний сік.*

4. У водія при клінічному обстеженні у сечі виявлено підвищений вміст кальцієвих солей фосфорної кислоти. До його раціону харчування входять житній та пшеничний хліб, макаронні вироби, вершкове масло, олія, картопляне пюре, молоко, сир, кава, чай, відвар шипшини, кисіль зі смородини. Енергоцінність раціону відповідає енерговитратам. Що потрібно обмежити у харчуванні?

- А. Молоко і сир.*
- В. Кисіль зі смородини.*

С. Макаронні вироби і хліб.

Д. Відвар шипшини і кисіль.

Е. Каву та чай.

5. В харчоблоці військової частини проведено аналіз добового набору продуктів. Встановлено, що в склад меню входять: молоко, масло вершкове, м'ясо, гриби, риба. Який з перелічених продуктів необхідно вилучити з меню?

А. Гриби.

В. Лимонну кислоту.

С. М'ясо.

Д. Масло вершкове

Е. Молоко

6. Наявністю яких збудників в значних кількостях в харчових продуктах, що споживаються у військовій частині, можуть бути викликані харчові токсикоінфекції?

А. Протей.

В. Стафілококів.

С. Холерних вібріонів.

Д. Збудників ботулізму.

Е. Збудників дизентерії.

7. До приймального відділення госпіталю поступив боєць у віці 22 роки з симптомами: сильне пото- та слиновиділення, сльозотеча, профузний пронос, мозкові явища, запаморочення, сплутаність свідомості, збудливість, марення, галюцинації, хода сп'янілої людини. Встановлено, що боєць напередодні збирав гриби у лісосмузі. Споживання яких грибів чи рослин викликало харчове отруєння?

А. Мухоморів.

В. Строчків.

С. Несправжніх опеньок.

Д. Беладони.

Е. Блідої поганки.

8. В результаті обстеження тваринних продуктів виявлено 10 проб з позитивною реакцією на туберкульоз. Дайте оцінку щодо можливості використання м'ясних продуктів для харчування.

А. Використовувати для харчування при обробці температурою 85° протягом 30 хвилин.

В. Використання для харчування без попередньої обробки, без обмежень.

С. Використання для тільки здорових людей.

Д. Технічна утилізація.

Е. Знищення.

9. В результаті поглибленого медичного огляду учасників формувань у деяких осіб виявлено порушення зору, кон'юнктивіт, сухість и лущиння шкіри, пігментація и ламкість нігтів, ороговіння шкіри в області ліктєвих и колінних суглобів. Для купування подібних клінічних проявів в харчовому раціоні, перш за все, слід збільшити вміст:

А. Моркви.

В. Гречаної крупи.

С. М'яса.

Д. Риби.

Е. Хліба з висівками.

10. На складі військового харчоблоку проведено обстеження туш забитих свиней. У м'язах діафрагми і міжреберних м'язах знайдені трихіNELи. Як вчинити з м'ясом?

А. Передати на технічну утилізацію.

В. Використовувати для харчування без обмежень.

С. Використовувати для харчування після знешкодження проваркою.

D. Використовувати для харчування після обробки антисептичними засобами.

E. Передати на корм твариною за домовленістю з ветнаглядом.

11. При розслідуванні випадку харчового отруєння встановлено діагноз: харчова токсикоінфекція, що спричинена парагемолітичним вібрионом. Який із перелічених продуктів і страв може бути найімовірнішою причиною даного отруєння?

A. Морепродукти.

B. Молоко пастеризоване.

C. Ковбаса сирокочена.

D. Гриби консервовані.

E. Виноград.

12. Учасники військового формування отримали харчове отруєння, яке характеризувалось субфебрильною температурою, нудотою, блюванням, переймоподібними болями у надчеревній ділянці. Ці прояви виникли через 1-3 години після сніданку (млинці із сметаною). Причиною захворювання стала домашня сметана, придбана у місцевої жительки. Який мікроорганізм найбільш вірогідно міг спричинити захворювання?

A. Стафілококи.

B. Стрептококи.

C. Бактерії роду Proteus.

D. Патогенні штами E. coli.

E. Cl. perfringens.

13. Хворий госпіталізований у лікувальний заклад з діагнозом діфіллоботріоз. Причиною даного захворювання може бути вживання у їжу недостатньо термічно обробленої:

- А. Риби.*
- В. Свинини.*
- С. Баранини.*
- Д. Яловичини.*
- Е. М'яса птиці.*

14. У бійця М. діагностовано порушення пуринового обміну, що проявилось гострим артритом першого фалангового суглобу. Обґрунтуйте найбільш доцільні рекомендації для хворого щодо його раціону харчування.

- А. Обмежити вживання м'ясних та бобових продуктів.*
- В. Обмежити вживання молочних продуктів.*
- С. Обмежити вживання води та напоїв.*
- Д. Обмежити вживання хлібобулочних та макаронних виробів.*
- Е. Обмежити вживання овочів та фруктів*

15. У члена цивільного формування, який вживав три доби тому консервовані гриби (опеньки) відмічається розлад зору (диплопія, мідріаз), розлад мовлення, порушення ковтання. Яке харчове отруєння має місце?

- А. Ботулізм.*
- В. Харчова токсикоінфекція.*
- С. Фузаріотоксикоз.*
- Д. Отруєння опеньками.*
- Е. Отруєння солями свинцю.*

16. У зв'язку з нерегулярним харчуванням боєць скаржиться на зниження працездатності, різке відчуття голоду та втоми, періодичні головні болі. Який інтервал між прийомами їжі йому повинен порекомендувати лікар?

- А. 4-5 год.*
- В. 5-6 год.*

- C. 6-7 год.*
- D. 7-8 год.*
- E. 8-9 год.*

17. У військовому підрозділі виник спалах харчового отруєння з клінічною картиною харчової токсикоінфекції. На наявність якого чинника необхідно провести лабораторний аналіз відібраних продуктів харчування для підтвердження діагнозу?

- A. Мікробна контамінація.*
- B. Екзотоксин.*
- C. Афлатоксин.*
- D. Соланін.*
- E. Мускарин.*

18. У бійців зони ООС зареєстровано спалах харчового отруєння. Діагноз “ботулізм” установлено на підставі клінічної картини захворювання. Які з перелічених продуктів необхідно перш за все відібрати на аналіз для підтвердження діагнозу?

- A. Консерви.*
- B. Картопля.*
- C. Молоко пастеризоване.*
- D. М'ясо відварне.*
- E. Капуста.*

19. На харчоблоці цивільного формування не реалізовану під час вечері продукцію охолоджено до 4 °С і вона зберігалась у холодильній камері протягом 12 год. Зранку була проведена вторинна теплова обробка. Протягом якого часу повинна бути реалізована дана їжа?

- A. 1 год.*
- B. 3 год.*

- C. 5 год.*
- D. 8 год.*
- E. 12 год.*

20. Із зібраних в лісі грибів приготовлено страву, після вживання якої вночі у бійців почалися блювання, пронос, жажда, судоми в м'язах нижніх кінцівок, потім приєдналися болі в області печінки, жовтяниця, сонливість. В стані серцевої недостатності один боєць помер. Визначте гриб, який виявився найбільш вірогідною причиною летального випадку.

- A. Бліда поганка.*
- B. Шампіньон.*
- C. Мухомор.*
- D. Строчки.*
- E. Сморчки.*

Задачі для самоконтролю

1. При обстеженні запасів оселедців (20 т) у дерев'яних бочках на продовольчому складі в районі бойових дій (електроенергія відсутня) виявлено іржу, неприємний запах, осклизлість. Складіть обґрунтоване експертне заключення і рекомендації.

2. Лабораторним аналізом партії пшеничного борошна (40 т) у ньому виявлено борошняний кліщ, довгоносик. Складіть обґрунтоване експертне заключення і рекомендації.

3. При санітарній експертизі 50 м'ясних туш з холодильника продовольчого складу в районі землетрусу, який стався 8 днів тому, виявлена осклизлість поверхні, сірий колір, неприємний запах. Проба на аміак позитивна. Проба на CuSO_4 – бульйон злегка мутнуватий, а в мазках – поодинокі мікроби у полі зору. Складіть обґрунтоване експертне заключення і рекомендації.

Тема №26

Організація і проведення санітарного нагляду за очищенням, знезараженням, дезактивацією води в польових умовах при надзвичайних ситуаціях та під час війни

Організація польового водопостачання військових і цивільних формувань при надзвичайних ситуаціях та в умовах бойових дій

Польове водозабезпечення військ чи цивільних формувань при надзвичайних ситуаціях та в умовах бойових дій організують спеціальні підрозділи інженерної служби формувань (у військах – окрема рота польового водопостачання – ОРПВ) шляхом:

- розгортання пунктів водопостачання – ділянок біля джерел води, на яких розгортаються табельні засоби добування, підйому води, її очищення, знезараження, при необхідності – дезактивації, дегазації, накопичення запасів та видачі підрозділам формувань (а при необхідності - консервування).

- розгортання пунктів водорозбору – ділянок в районі розміщення формувань, на яких розгортаються засоби для накопичення запасів води, яку доставляють з пунктів водопостачання та видачі її особовому складу формувань (і потерпілому від лихоліть населенню);

- індивідуального водопостачання із знезараженням води кип'ятінням чи спеціальними таблетками (пантоцид, аквасепт).

Особливості вимог до питної води у польових умовах при надзвичайних ситуаціях та в умовах бойових дій:

- суворо обов'язкові умови – епідеміологічна безпечність та токсикологічна нешкідливість води;
- бажані, але не обов'язкові вимоги – хороші органолептичні якості, оптимальний мінеральний склад.

Послаблення до двох останніх вимог ґрунтується на коротких термінах споживання такої води особовим складом формувань: до завершення рятувальних робіт при катастрофах чи у зв'язку з переміщенням військ на війні.

При виборі джерел води, при розгортанні пунктів водопостачання у першу чергу слід використовувати артезіанські свердловини, якщо вони вціліли і є енергія для підйому води, або якщо є засоби буріння свердловин. У другу чергу слід використовувати колодязну та джерельну воду з її обов'язковим знезараженням або привізну знезаражену і законсервовану воду. У третю чергу – відкриті проточні водойми чи озера, але з очисткою і знезараженням води.

Види обробки води у польових умовах: знезараження, очистка (освітлення), при необхідності – опріснення, дезактивація, дегазація.

З методів знезараження води у польових умовах при надзвичайних ситуаціях та в умовах бойових дій використовуються:

- фізичні: кип'ятіння, а на військовій фільтрувальній станції (ВФС-2,5; ВФС-10) – обробка ультрафіолетовим опроміненням;
- хімічні: хлорування.

З чотирьох способів хлорування води (за хлорпотребою, перехлоруванням, з преамонізацією, післяпереломними дозами хлору) у польових умовах використовують перехлорування та хлорування за хлорпотребою.

Для хлорування води у польових умовах використовують:

- хлорне вапно $3\text{CaCl}(\text{OCl}) \text{ Ca}(\text{OH})_2$, яке у свіжому вигляді містить 30 – 35 % активного хлору;

- двотретинно-лужну сіль гіпохлориту кальцію – (ДТСГК) - $3\text{Ca}(\text{OCl})_2 \text{ 2Ca}(\text{OH})_2$, вміст активного хлору у якій досягає 47 – 57 %;

- таблетки “пантоцид” – парасульфодіхлорамід бензойної кислоти з содою та сіллю $\text{COON C}_6\text{H}_4 \text{ NCl}_2$. У свіжому вигляді містять 3,5 мг активного хлору і розраховані на стандартну баклажку 0,75 л;

- таблетки “аквасепт” – натрієва сіль ізоціанурової кислоти, містять 4 – 4,5 мг активного хлору і також розраховані на 0,75 л води.

Дозу хлорного вапна чи ДТСГК для знезараження води за хлорпоглинаємість визначають пробним хлоруванням однакових об’ємів води в трьох склянках (з спеціального набору для контролю хлорування і коагуляції води НХК) різними дозами хлору в межах очікуваної хлорпотреби (найчастіше 3-5 мг/л) з тим, щоб залишковий хлор після 30-хвилинної експозиції був у межах 0,3-0,5 мг/л. При відсутності набору НХК або необхідних реактивів хлорпоглинаємість можна визначити шляхом хлорування води у трьох відрах, вносячи 1, 2, 3 столові ложки 1 % розчину хлорного вапна, і вибрати ту дозу, при якій після 30-хвилинної експозиції буде відчутно самий слабкий але наявний запах хлору.

Метод перехлорування води у польових умовах використовується у випадках, коли необхідно швидко отримати знезаражену воду (експозиція знезараження скорочується у два рази), коли вода каламутна, брудна або є підозра у її зараженні патогенними мікроорганізмами (несприятлива епідеміологічна ситуація), коли відсутні лабораторні засоби для визначення хлорпотреби води, а також при очищенні та знезараженні води стандартним хлоркупоросним методом Клюканова.

Дози хлору, які застосовуються при перехлоруванні води:

- без підозри на зараження патогенними мікроорганізмами - 10 мг/л;
- при зараженні вегетативними формами патогенних мікроорганізмів – 20 мг/л;
- при зараженні води споровими формами патогенних мікроорганізмів – 150 мг/л.

Експозиція хлорування: 15 хв. влітку, 30 хв. взимку, а при зараженні споровими формами мікроорганізмів – не менше 2 годин.

З відомих методів очищення води (відстоювання, фільтрація, коагуляція з фільтрацією) у польових умовах використовують коагуляцію з фільтрацією через табельні або імпровізовані фільтри.

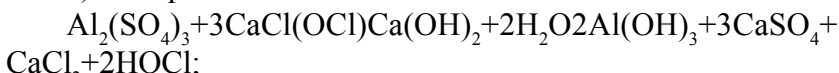
З метою дезактивації та опріснення води розроблено такі методи:

- дистиляція – дозволяє звільнити воду від розчинених солей, у тому числі радіоактивних, але метод не підходить у перший період ядерного вибуху, коли у складі продуктів є великі концентрації радіоактивного йоду, який сублімує разом з парою. крім того, дистильовану воду потрібно підсолювати;
- іонообмінна фільтрація – фільтрування води через катіоніти і аніоніти, що також дозволяє звільнити воду від розчинених в ній солей, у тому числі радіоактивних;
- коагуляція з фільтрацією, якщо носіями радіоактивності води є завислі в ній тверді частинки (часткова дезактивація).

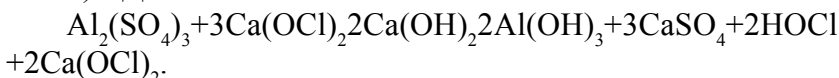
Суть стандартного хлоркупоросного методу очистки і знезараження води за методом Ключанова полягає в тому, що в воду одночасно вносять коагулянт 150 мг/л та хлорне вапно або ДТСГК в дозі 10 мг/л активного хлору (50 мг/л хлорного вапна з вмістом активного хлору більше 20 %).

При цьому коагуляція іде незалежно від лужності води (тобто кількості в ній бікарбонатів) за реакціями:

а) з хлорним вапном:



б) з ДТСГК:



При звичайній коагуляції реакція іде з бікарбонатами кальцію і магнію, концентрація яких повинна бути не менше 2 мМоль/л:



Якщо бікарбонатів кальцію і магнію у воді мало, то для успішної коагуляції у воду слід добавляти соду. За методом Клюканова необхідність у цьому відпадає.

До табельних засобів водопостачання інженерних підрозділів військових та цивільних формувань відносяться:

- засоби добування підземної води: копач шахтних колодязів КШК-40; установка роторного буріння – УРБ-3АМ;

- засоби підйому води: ручна поршнева помпа БКФ-4; ручна штангова помпа РШП-25; механізована штангова помпа МШП-40; мотопомпа – М-600; електромомпа ЕП-1;

- засоби обробки води: тканино-вугільний фільтр ТВФ-200; військова фільтрувальна станція ВФС-2,5, ВФС-10; модернізована автофільтрувальна станція МАФС-3; польова опріснювальна установка ПОУ-4, опріснювальна польова станція ОПС-2;

- реагенти: коагулянт $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; хлорне вапно; ДТСГК, таблетки “пантоцид”, “аквасепт”; катіоніт-карбоферрогель, аніоніт-сульфовугілля;

- засоби накопичення та транспортування води: резервуари для води РДВ-50, РДВ-100, РДВ-1000, РДВ-5000; авто-

цистерни АВЦ-15, АВЦ-28, АВЦ-40, цистерни, польові водогони.

Завдання медичної служби по контролю за водопостачанням військових і цивільних формувань у польових умовах при надзвичайних ситуаціях та під час війни включають:

- визначення якості препаратів хлорування води (вмісту в них активного хлору); вибір доз препаратів хлору для знезараження води; вибір доз коагулянту для очищення води; індикація води на зараження ОР, РР, БЗ, вибір методів дезактивації, дегазації води; оцінка якості води при виборі джерел водопостачання та після її обробки;

- участь у виборі місць розгортання пунктів водопостачання і пунктів водорозбору, визначення зон санітарної охорони навколо них; контроль за якістю очистки, дезактивації засобів обробки води після їх роботи (фільтрів, резервуарів, інвентаря);

- контроль за станом здоров'я осіб, які приймають участь в водопостачанні формувань (контроль бацило-, гельмінтоносійства тощо).

Лабораторні засоби медичного контролю за якістю обробки води у польових умовах, які є на оснащенні медичної служби військ та формувань Міністерства надзвичайних ситуацій, наступні:

- набір гідрохімічний НГХ для оцінки якості води при розвідці джерел водопостачання; набір для контролю за хлоруванням і коагуляцією води НХК; польовий рентгенометр-радіометр ДП-5А, ДП-5В; прилад хімічної розвідки медико-ветеринарний ПХР-МВ та інші;

- лабораторні комплекти в укладках: лабораторія гігієнічна військова ЛГ-1, лабораторія гігієнічна основна ЛГ-2, лабораторія бактеріологічна ЛБ, медична польова хімічна лабораторія МПХЛ-54, лабораторія токсикологічна ЛТ, радіометрична лабораторія в укладках РЛУ-2 та інші.

Примітка: При відсутності табельних засобів фільтрації води можна зробити імпровізований тканино-вугільний фільтр з дерев'яної чи металевої бочки: внизу вставляють кран чи чіп, на дно вкладають решітку з дерев'яних планок на висоту 15-20 см, потім тканинний мішок з ретельно вимитим чистою водою деревним вугіллям, а потім зібраний “гармошкою” порожній тканинний мішок. Воду, після коагуляції у резервуарі, наливають у фільтр відром чи самозливом, якщо фільтр розмістити нижче резервуару для коагуляції, а резервуар для накопичення фільтрованої води – нижче фільтра.

Інструкція щодо визначення активного хлору в препаратах для знезараження води польовим (крапельним) методом.

1. Визначення активного хлору у хлорному вапні або ДТСГК.

Готують 1 % розчин хлорного вапна. Для цього 1 г вапна розтирають у фарфоровій ступці з дрібними порціями дистильованої води, щоразу зливаючи розчин у мірний циліндр на 100 мл, доводять до 100 мл, відстоюють або фільтрують.

У колбу (склянку) для титрування вносять 30 мл дистильованої води, 10 крапель 1 % розчину хлорного вапна (окремою піпеткою), 5 крапель соляної кислоти (1:2), 10 крапель 5 % розчину KI і 10 крапель 1 % розчину крохмалю. Титрують (окремими краплями) 0,7 % розчином тіосульфату натрію (гіпосульфіту) до знебарвлення. Одна крапля такого розчину гіпосульфіту зв'язує 0,04 мг хлору. Кількість крапель, витрачених на титрування, відповідає відсотку активного хлору у хлорному вапні. Вапно з вмістом хлору менше 20 % непридатне для знезараження води.

2. Визначення активного хлору в таблетках “пантоцид”, “аквасепт”.

З партії, що підлягає контролю, одну таблетку розчиняють у 50 мл дистильованої води у склянці. Після повного її розчинення вносять 5 крапель HCl (1:2), 10 крапель 20 % розчину або кілька кристаликів сухого KI , 10 крапель 1 % розчину крохмалю. Титрують краплями 0,7 % розчином гіпосульфїту (одна крапля зв’язує 0,04 мг хлору) до знебарвлення. В свіжих таблетках вміст активного хлору знаходиться в межах 3,0-3,5 мг. Таблетки з вмістом активного хлору менше 1,5 мг непридатні для знезаражування води.

3. Визначення дози хлорного вапна (або ДТСГК) для знезараження води за хлорпотребою методом пробного хлорування.

В три склянки вносять по 200 мл води, яка підлягає знезараженню. У кожную склянку вносять (окремою піпеткою) відповідно 2, 4, 6 крапель 1 % розчину хлорного вапна. Розмішують, залишають на 30 хвилин для хлорування.

Після 30-хвилинної експозиції визначають залишковий хлор, для чого у кожную склянку вносять по 2 краплі HCl (1:2), 10 крапель 5 % розчину KI , 10 крапель 1 % розчину крохмалю та перемішують. Проби з синім забарвленням титрують краплями (розмішуючи після кожної краплі) 0,7 % розчином гіпосульфїту до знебарвлення.

Залишковий хлор розраховують множенням кількості крапель, що витрачені для титрування на 0,04 і на 5 (для перерахунку на 1 літр води). За робочу для подальших розрахунків слід брати ту пробу, у якій залишковий хлор буде знаходитися в межах 0,3 – 0,5 мг/л.

Наприклад, на титрування третьої проби, куди було внесено 6 крапель 1 % розчину хлорного вапна, витрачено 2 краплі розчину гіпосульфїту. Залишковий хлор буде дорівнювати $2 \cdot 0,04 \cdot 5 = 0,4$ мг/л, тобто знаходиться у межах норми 0,3-0,5 мг/л. Подальші розрахунки наступні: 6 крапель 1 % розчину вапна внесено в 200 мл води, а на літр треба у 5 разів більше, тобто 30 крапель, що в мл складає $30/25 = 1,2$ мл. В 1 мл 1 % розчину міститься 10 мг /вапна, а в 1,2 мл – 12 мг. Звідси для знезараження води в резервуарі РДВ-5000 слід зважити $12 \cdot 5000 = 60000$ мг = 60 г такого вапна.

4. Гіперхлорування води.

Проводиться з розрахунку 10 мг/л при зараженні води вегетативними формами мікроорганізмів та 100-150 мг/л – при зараженні споровими формами. Для дехлорування надлишкового хлору воду фільтрують через активоване вугілля або додають тіосульфат натрію (гіпосульфїт) з розрахунку 3,5 мг на 1 мг надлишкового хлору. У польових умовах комбінується з очисткою (освітленням) води шляхом коагуляції з відстоюванням і фільтрацією (хлоркупоросний метод Клюканова). Для цього вибрані стандартні дози коагулянту (сірчанокислий алюміній або хлорне залізо) – 150 мг/л і активного хлору – 10 мг/л вносять в бутиль з оброблювальною водою, залишають на 30 хв., а потім фільтрують через тканино-вугільний фільтр.

Питання для самоконтролю

1. Організаційні структури військових та цивільних формувань, призначенні для польового водопостачання особового складу і потерпілого населення.

2. Організація польового водопостачання військових і цивільних формувань. Пункти водопостачання, пункти водорозбору.

3. Види обробки води у польових умовах, їх характеристика.

4. Методи і табельні засоби очистки, знезараження, опріснення, дезактивації води у польових умовах.

5. Обов'язки медичної служби по організації та контролю за водопостачанням формувань, лабораторні засоби і методи контролю за якістю обробки води у польових умовах.

Тестові завдання

1. Під час лабораторного аналізу питної води із артезіанської свердловини встановлено, що прозорість складає 50 см; кольоровість 20 °; каламутність – 0,5 мг/л; запах і присмак – 1 бал; загальна твердість – 12,5 мг-екв/л; фтор – 1,5 мг/л; окиснюваність – 0,7 мг/л; загальні коліформи – 0 КУО/100 мл; мікробне число – 10 КУО/л. Який метод очищення із перерахованих необхідно провести для покращання якості питної води?

A. Пом'якшення.

B. Дезодорацію.

C. Знефторювання.

D. Знезараження.

E. Освітлення.

2. При обстеженні групи осіб, що мешкають в наметовому містечку, виявлені загальні симптоми захворювання: темно-жовта пігментація емалі зубів, дифузний остеопороз кісткового апарату, осифікація зв'язок, закріплення суглобів, функціональні порушення діяльності ЦНС. Надлишок якого мікроелементу у продуктах або питній воді може бути причиною?

- A. Фтор.*
- B. Мідь.*
- C. Нікель.*
- D. Йод.*
- E. Цезій.*

3. Результати лабораторного аналізу питної води, відібраної із водопровідної мережі військової частини, показали високий рівень бактеріального забруднення (загальні коліформи 25 КУО/100 мл). Яка вірогідна причина неякісної води?

- A. Порушення герметичності водопровідної мережі.*
- B. Застій води в мережі.*
- C. Матеріал водопровідних труб.*
- D. Старі труби з корозією.*
- E. Мережа давно не промивалась.*

4. Хімічний аналіз води з криниці встановив наявність підвищених концентрацій азотовмістних солей, заліза і сульфатів. Який показник якості води є найбільш інформативним, що свідчить про свіже забруднення води органічними речовинами тваринного походження?

- A. NH_3 .*
- B. NO_2 .*
- C. NO_3 .*
- D. Fe.*
- E. SO_4 .*

5. При профілактичному огляді бійців у 25 % виявлені ознаки флюорозу: плямиста емаль зубів, у частини обстежених – генералізований остеосклероз з кальцифікацією міжхребетних зв'язок. Яка найбільш вірогідна причина виникнення флюорозу?

- A. Надмірний вміст фтору у ґрунті і воді.*

- В. Недостатній вміст фтору у ґрунті і воді.*
- С. Недостатнє надходження фтору в організм з чаєм.*
- Д. Надмірний вміст фтору в рослинних продуктах.*
- Е. Недостатній вміст фтору в тваринних продуктах.*

6. При лабораторному дослідженні питної води з шахтного колодязя, розташованого у наметовому містечку, встановлені наступні показники сольового та мікроелементного складу води: 1. Хлориди - 140 мг/л 2. Сульфати -246 мг/л. Фтор -1,1 мг/л 4. Нітрати - 90 мг/л 5. Йод - 3,5 мкг/л Яке ендемічне захворювання може виникнути у споживачів питної води з даного колодязя?

- А. Метгемоглобінемія.*
- В. Гафська хвороба.*
- С. Ендемічний карієс.*
- Д. Ендемічний зоб.*
- Е. Ендемічний флюороз.*

7. В розташуванні військової частини виникла аварія на каналізаційній мережі, в результаті чого створилася можливість підсмоктування каналізаційних вод у водопровідну мережу. Які інфекційні захворювання можуть бути наслідком цього?

- А. Ешерихіози, шигельози, тифо-паратифозні інфекції.*
- В. Бруцельоз, лептоспіроз, сальмонельоз.*
- С. Чума, туляремія, рикетсіози.*
- Д. Вірусний гепатит В, йерсініози.*
- Е. Дифтерія, скарлатина, епідпаротит.*

8. В наметовому містечку, яке розташоване на річці С., зареєстровано спалах вірусного гепатиту А, можливо водного походження. Збільшення яких показників якості води водойми може підтвердити це припущення?

- А. Кількість коли-фагів.*
- В. Індекс кишкової палички.*
- С. Окиснюваність.*
- Д. Наявність збудника водяної лихоманки.*
- Е. Індекс фекальних колиформ.*

9. Проведено дослідження води, яка відібрана із шахтної криниці. Встановлено: прозорість – 18 см, колір – 15°, запах – 3 бали, окиснюваність – 8 мг/л, вміст азоту амонійного – 0,4 мг/л, азоту нітратів – 0,1 мг/л, загальні колиформи 8 КУО/100 мл. Обгрунтуйте гігієнічний висновок щодо якості питної води.

А. Вода не відповідає гігієнічним вимогам, необхідно провести санацію колодязя.

В. Вода відповідає гігієнічним вимогам.

С. Вода не відповідає гігієнічним вимогам, необхідним є проведення її очистки.

Д. Вода не відповідає гігієнічним вимогам, необхідним є проведення її знешкодження.

Е. Вода не відповідає гігієнічним вимогам, необхідним є проведення її дезактивація.

10. Через 1 годину після пиття води із колодязя у бійців виникли наступні симптоми захворювання: ціаноз губ, слизових оболонок, нігтів, обличчя, потім приєдналася нудота, посилене слиновиділення, біль у надчеревній ділянці, блювання, пронос. Який попередній діагноз можна поставити?

А. Нітратно-нітритна інтоксикація.

В. Харчова токсикоінфекція.

С. Стафілококовий токсикоз.

Д. Харчове отруєння хлорорганічними пестицидами.

Е. Харчове отруєння важкими металами.

Ситуаційні задачі

1. Розрахуйте, скільки необхідно зважити сухого хлорного вапна для знезараження води за хлорпотребою в резервуарі для води РДВ-1000, якщо на титрування 200 мл води, куди внесено 6 крапель 1 % розчину цього вапна, витрачено 2 краплі 0,7 % розчину тіосульфату натрію (одна крапля його зв'язує 0,04 мг активного хлору).

2. Розрахуйте, скільки необхідно зважити 20 %-го сухого хлорного вапна для знезараження води в резервуарі РДВ-5000 методом перехлорування (з розрахунку 15 мг/л активного хлору).

Тема №27

Організація і проведення санітарного нагляду за умовами праці у польових умовах при надзвичайних ситуаціях та під час війни

За надзвичайних ситуацій та під час військового часу праця особового складу рятувальних формувань носить екстремальний характер і відбувається у шкідливих або небезпечних умовах, які можуть спричинити зниження працездатності, виникнення стресу, розвиток гострих уражень і травм. Вивчення впливу на організм військових різноманітних чинників навколишнього середовища в екстремальних ситуаціях та на період воєнних дій, наукове обґрунтування, розробка гігієнічних нормативів та заходів профілактики, спрямованих на захист військовослужбовців від шкідливого впливу небезпечних для здоров'я чинників, є дієвими в запобіганні військово-професійним захворюванням. Тому існуючі гігієнічні нормативи і рекомендації застосовуються під час проходження особовим складом військової служби у всіх видах та родах військ з метою створення сприятливих умов для навчально-бойової підготовки, спортивних вправ і загартування, національно-патріотичного виховання, розміщення, відпочинку, харчування та водопостачання, а також інших побутових потреб. Санітарний нагляд за умовами праці ліквідаторів та військових включає контроль за параметрами середовища у районі проведення аварійно-рятувальних робіт, забезпеченням засобами індивідуального захисту та правильним їх застосуванням.

Гігієна військової праці - це розділ військової гігієни, що вивчає зміни працездатності військовослужбовців під впливом різноманітних чинників бойової обстановки і розробляє

заходи боротьби з перевтомою, як однією з головних причин зниження боєздатності.

Санітарний нагляд за умовами військової праці включає:

- контроль за виконанням гігієнічних норм та вимог при експлуатації бойової техніки та озброєння;
- контроль за забезпеченістю обмундируванням і спорядженням у відповідності з погодньо-кліматичними умовами, засобами захисту та спецодягом, контроль за правильністю їх використання;
- контроль за виконанням заходів по попередженню професійних захворювань та гострих отруєнь при роботі з компонентами ракетного пального, агресивними та високотоксичними рідинами, джерелами іонізуючого та неіонізуючого опромінювань та другими шкідливими чинниками;
- розробку пропозицій щодо забезпечення високої працездатності і ефективності в бойовій діяльності шляхом оздоровлення умов праці, раціонального режиму праці та відпочинку.

Середовище перебування – це сукупність умов, які створюються під час перебування людини на робочому місці у військово-технічному об'єкті. Воно обумовлене конструктивними параметрами об'єкта, а також впливом фізичних, хімічних, біологічних, фізіологічних та психогенних чинників, що визначають стан військовослужбовців, які перебувають у ньому, та боєздатність (працездатність) їх у процесі військової праці або при виконанні аварійно-рятувальних робіт у районах надзвичайних ситуацій.

З розвитком матеріально-технічного оснащення Збройних сил виникла потреба у забезпеченні достатньо ефективної експлуатації бойових і технічних об'єктів у заданих конструкторами режимах та у різних кліматичних умовах. Одночасно у відділеннях об'єктів, де перебуває особово-

вий склад, повинні бути створені умови для нього в межах установлених гігієнічних норм і правил. Тривалість постійного перебування особового складу протягом установлених для кожного об'єктів військової техніки термінів не повинна знижувати заданого рівня його стану здоров'я та боєздатності. Наукові підходи до нормування середовища перебування базуються на гігієнічних принципах випереджаючого нормування, пріоритетності медичних показів перед можливостями техніки, пороговості впливу чинника середовища при відповідних критеріях шкідливості і визначаються за комплексом гігієнічних, токсикологічних, клінічних, психологічних і соціологічних показників.

Наукову основу нормування чинників середовища перебування становить параметрична теорія, яка доповнена принципами динамічного, диференційованого та багаторівневого нормування середовища перебування.

Першим параметром є стан здоров'я людини. Вплив величини чинника, інтенсивність та тривалість його дії протягом робочої зміни, року і всього періоду трудової діяльності (військової служби) не повинні спричиняти будь-яких патологічних змін в організмі людини. Тобто, враховується як прямий вплив чинника, так і зміни, що відбуваються внаслідок накопичення його впливу, процесу адаптації тощо. Тому, розмежувальною лінією між допустимою і недопустимою величинами чинника може бути тільки поріг, за яким настають патологічні зміни в організмі.

Другий параметр – це забезпечення необхідного рівня ефективності робочої (бойової) діяльності особового складу. Введення цього параметра зумовлено тим, що чинник середовища, який хоча і є безпечним для здоров'я, може значно змінити функціональний стан людини і знизити її працездатність. Тому, важливим є встановлення допустимої величини чинника за рівнем боєздатності та за показ-

ником стану збереження здоров'я, а не за його гранично допустимою концентрацією чи рівнем. Тобто, головним є комплексна оцінка ризику, визначення якого найбільш конкретно встановлює рівень небезпеки для здоров'я, а також рівень можливих соціально-економічних втрат. Це сприяє більш повному і ефективному проведенню профілактичних заходів щодо зниження неінфекційної захворюваності у Збройних силах України.

Третій параметр потребує, щоб величина шкідливого впливу чинника відповідала оптимальним технічним і соціально-економічним умовам виконання поставлених вимог. На сьогодні розроблена чітка система нормативно-технічних документів. Держстандарт В29.06.003-83 щодо середовища перебування включає: медико-технічні вимоги (МТВ) та нормативно-технічні документи системи окремих технічних вимог (ОТВ) до середовища перебування, державні стандарти системи “людина-машина” (СЛМ) та системи стандартів ергономічних вимог і ергономічного забезпечення (ССЕВЗ). В офіційних документах з нормування параметрів середовища перебування немає вимог, які не можливо було б виконати внаслідок технічної недосяжності.

Учбова інструкція щодо визначення фізіологічних показників стомленості та перевтоми у членів військових і цивільних формувань у польових умовах та під час війни.

1. Показники функції дихання.

1.1. Частота дихання (за 1 хв.) визначається з метою оцінки ступеню стомленості організму при виконанні фізичної роботи, її інтенсивності, важкості, тривалості, психоемоційних навантажень.

Без фізичного навантаження у дорослої людини частота дихання складає 16-20 за хвилину. При фізичних наванта-

женнях і при психоемоційних напруженнях частота дихання істотно зростає. У тренованих осіб у першу чергу зростає глибина дихання, тобто дихальний об'єм легень, який у стані спокою складає 0,4-0,6 л.

1.2. Інші показники функції дихання можна визначити за допомогою портативного спірометра з манометром. Крім дихального об'єму цим приладом можна визначити:

- резервний об'єм вдиху (у стані спокою дорівнює 1,5-2,0 л);
- резервний об'єм видиху (1,0-1,5 л);
- життєву ємність легень (ЖЄЛ) – сума дихального об'єму, резервного об'єму вдиху та резервного об'єму видиху. У здорової, не стомленої людини, ЖЄЛ дорівнює біля 4,8 л.

1.3. Хвилинний об'єм дихання (ХОД) визначається множенням дихального об'єму на кількість вдихів за хвилину. У стані спокою дорівнює 6-10 л/хв, при роботі збільшується до 50-100 л/хв.

2. Показники функції серцево-судинної системи.

2.1. Частоту пульсу визначають на променевій артерії передпліччя. У стані спокою у дорослої людини частота пульсу (частота серцевих скорочень, ЧСС) знаходиться в межах 60-90 ЧСС/хв. При фізичних навантаженнях істотно збільшується, але у тренованих до таких навантажень осіб спочатку збільшується систолічний об'єм серця (СО), і лише у подальшому зростає частота серцевих скорочень.

2.2. За даними нормальної фізіології систолічний об'єм серця (СО, мл) в стані спокою знаходиться в межах 65-70 мл.

2.3. Хвилинний об'єм крові (ХОК) визначається множенням систолічного об'єму на частоту серцевих скорочень і в нормі, без фізичних навантажень, коливається у межах 2,5-5,0 л/хв. При мускульній роботі збільшується до 25-30 л/хв за

рахунок збільшення СО (у тренуваних осіб) та частоти серцевих скорочень у залежності від важкості та інтенсивності праці у часі.

Для визначення показників функцій серцево-судинної системи кров'яний тиск визначається портативним тонометром з стрілочним манометром.

2.4. Для практичного засвоєння навичок по визначенню показників дихальної і серцево-судинної систем з метою оцінки ступеню стомленості організму студенти один на одному визначають перераховані вище показники у стані спокою, а потім після 20 присідань з вантажем 10 кг – через 5, 10, 20 хвилин в період відновлення. Зіставляють отримані результати з вихідними.

2.5. На підставі визначених показників розраховують вегетативний індекс Керде та індекс Хільдебранта, які характеризують активність симпатичної, парасимпатичної вегетативної нервової системи у залежності від фізичних навантажень чи психоемоційного перенапруження.

2.5.1. Вегетативний індекс Керде розраховується за формулою (1):

$$\text{ВІК} = \left(1 - \frac{\text{ДАТ}}{\text{ЧСС}} \right) \times 100\%, \quad (1)$$

де: ДАТ – діастолічний артеріальний тиск;
ЧСС – частота серцевих скорочень.

При відсутності втоми значення індексу знаходяться в межах 0 – 1 %. При стомленості він збільшується, а коли наближається до 20 % – можна говорити про перевтому.

2.5.2. Індекс Хільдебранта – відношення частоти серцевих скорочень (P) до частоти дихальних рухів (R) за хвилину, формула (2):

$$Q = \frac{P}{R} \quad (2)$$

В нормі у здорової людини цей індекс знаходиться в межах 2,8 – 4,9. При його зниженні можна говорити про розлад вегетативної регуляції у бік парасимпатикотонії, а при його збільшенні – у бік симпатикотонії, що свідчить про стомлення від фізичних навантажень.

3. При оцінці результатів досліджень враховують також суб'єктивне відчуття стомленості та перевтоми, наявність і ступінь випівання (потовиділення).

Індивідуальні засоби захисту членів військових і цивільних формувань у польових умовах та під час війни.

1. Засоби захисту тіла:

- загальновійськовий захисний комплект (прогумований плащ з капюшоном, прогумовані бахіли, рукавиці);
- захисний комбінезон для роботи з ракетним паливом;
- захисний комбінезон бронетанкових військ;
- плівкові захисні комбінезони, бахіли, гумові чоботи, рукавиці та інше формувань цивільної оборони;
- захисний спецодяг та спецвзуття, призначені для використання в різних галузях промислового виробництва;
- захисні комплекти пожежників, рятувальних шахтних команд, аквалангістів.

При проведенні гігієнічного нагляду за використанням ізолюючих індивідуальних засобів захисту медична служба і керівники рятувальних та відповідних робіт повинні орієнтуватися на допустимі терміни перебування людини у ізолюючому захисному одязі (табл. 1).

**Припустимі терміни перебування людини
у ізолюючому одязі**

Температура повітря, °С	Термін перебування в ізолюючому одязі	
	без вологого екрануючого комбінезону	у вологому екрануючому комбінезоні
+30 і	до 20 хвилин	1,0-1,5 годин
(+25) – (+29)	до 30 хвилин	1,5-2,0 години
(+20) – (+24)	до 50 хвилин	2,0-2,5 години
(+15) – (+19)	до 2 годин	більше 3 годин
15 – (+15)	до 5 годин	більше 5 годин

2. Засоби захисту органів дихання та слизових оболонок.

До таких засобів відносять респіратори різних конструкцій, захисні окуляри, протигази.

Протигази поділяються на:

- ізолюючі, з запасом кисню у заплічних балонах типу аквалангів, дихальних апаратів гірничих рятівників, КІП-5, КІП-7, КІП-8, або з генерацією кисню хімічними реагентами (військові ізолюючі протигази типу ІІ-4, ІІ-5, ІІ-46, ІІ-46М);

- шлангові промислового призначення ПШ-1, ПШ-2-57, ДПА-5;

- фільтруючі: військові, цивільної оборони, розраховані на захист від бойових отруйних речовин (ГП-5, ГП-5М, ГП-7); промислові, розраховані на захист від окремих груп виробничих отрут.

Фармакологічні засоби для зняття психоемоційного напруження та підвищення працездатності у членів військових і цивільних формувань у польових умовах та під час війни (приймаються за призначенням лікаря).

I. Засоби, які регулюють функції центральної нервової системи:

1. Антипсихотичні: аміназин; хлорпротиксен; галоперидол; сульпірид (еглоніл, догматил) ; тиоридазин (санопакс, мелерил); перициазин (неулептил).

2. Транквілізатори: хлосепід (еленіум); сибазон (діазепам, седуксен); феназепам; нозепам (тазепам); мезапам (рудотель); мебікар.

3. Седативні засоби: настоянка валеріани; настоянка піону; настоянка пустирнику; “Ново-Пассит”; корвалол; валокордин; корвалдин; кардіовален; “Персен”.

4. Антидепресанти: ніаламід; імизин; амітриптилін; азафен; мапротимін (людиоміл) ; тразадон (манеган).

5. Снотворні засоби: нітразепам (еуноктин, радедорм); фенобарбітал (люмінал) ; зопіклон (імован).

6. Психостимулятори: меридил; сиднокарб; кофеїн-натрію бензоат.

7. Адаптогени: препарати женьшеню, китайського лимоннику, заманихи; екстракт левзеї.

8. Ноотропи: пірацетам (ноотропіл); фенібут; енцефамбол; аміналон.

II. Серцево-судинні засоби.

1. Засоби, що поліпшують кровопостачання та метаболізм міокарду: валідол; нітрогліцерин; сустак; ізосорбід динітрат; ізосорбід мононітрат; карбокромел (інтенкордин); дипіридамом (курантил).

2. Засоби, що зменшують потребу міокарду у кисні: верапаміл; метопролол; атенолол.

3. Засоби, що поліпшують мозковий кровообіг: цінаризин (стугерон); кавінтон; пентоксифілін (трентал).

4. Антиоксиданти: кислота аскорбінова; кварцетин; токоферолу ацетат; ретинолу ацетат.

III. Імуномодулятори: імунал (препарат ехінацеї пурпурової); есберитокс (препарат ехінацеї пурпурової та туї західної).

IV. Метаболічні засоби: Біовіталь – біостимулятор на базі глоду, пустирника, вітамінів С, групи В; мілдронат; карнітин; ретаболіл

V. Протитравматичні засоби: протишокові; протиопікові; антисептики; засоби перев'язки; іммобілізації

Питання для самоконтролю

1. Перерахуйте методи і засоби гігієнічної оцінки важкості, інтенсивності, напруженості праці. Визначте, які фізіологічні та психофізіологічні методи можуть бути використані в умовах катастроф та інших надзвичайних ситуацій.

2. У зруйнованих землетрусом житлових будинках із-за руйнування газових мереж, короткого замикання електромереж виникли пожежі, внаслідок чого запыленість, задимленість, загазованість повітря ускладнили рятувальні роботи. У будинках багато загиблих, травмованих, заблокованих завалами жителів.

Перерахуйте, які вимоги і рекомендації ви запропонуєте для учасників ліквідації наслідків цього лихоліття з метою забезпечення їх здоров'я і працездатності та допомоги жителям.

3. Внаслідок масової загибелі населення в районі вибуху на хімічному заводі (біля 15000 жертв) у багатьох учасників формувань, які прибули для ліквідації наслідків катастрофи,

виникли стреси, психоемоційні реакції, які різко знизили їх працездатність.

Ваші рекомендації для зняття стресу, відновлення (підвищення) працездатності особового складу прибулих формувань.

Тестові завдання

1. Тепло, що продукується організмом в умовах високих температур і зниженої вологості, втрачається переважно випаровуванням, що може призвести до судомної хвороби. Який вид обміну є при цьому визначальним?

- A. Водно-сольовий.*
- B. Вуглеводний.*
- C. Жировий.*
- D. Білковий.*
- E. Вітамінний.*

2. Солдат в умовах бойових дій раптово втратив свідомість. При його обстеженні виявлено: температура тіла - 39,6 °С, шкіра суха і гаряча, пульс і дихання прискорені. Полковим лікарем встановлено діагноз: теплове ураження, важка форма. В результаті порушення якого механізму тепловіддачі виникає тепловий удар?

- A. Конвекція, кондукція, проведення та випаровування води.*
- B. Конвекція та кондукція.*
- C. Випаровування води.*
- D. Проведення та кондукція.*
- E. Конвекція.*

3. На одній із дільниць залізничної станції, де проводиться ліквідація наслідків бойових дій, при фізіолого-

гігієнічному дослідженні характеру роботи вантажників, що вручну лопатою розбивають запечену масу і перевалюють її, встановлено, що їх праця відноситься до III ступеню важкості. За яким із перелічених критеріїв могла бути проведена оцінка праці ліквідаторів?

- A. Максимальна маса вантажу, що переміщується.*
- B. Величина статичного навантаження за зміну.*
- C. Час активних дій.*
- D. Час пасивного спостереження.*
- E. Інтелектуальна напруженість.*

4. Моряки бригади катерів берегової охорони працюють в умовах низьких температур оточуючого повітря - від -5°C до -15°C . Які із перелічених змін в організмі моряків є найбільш характерними і провідними при наведених впливах?

- A. Звуження судин шкіри і м'язів.*
- B. Збільшення споживання кисню.*
- C. Причащення дихання.*
- D. Зміни систолічного об'єму крові.*
- E. Зміни хвилинного об'єму крові.*

5. Члени цивільних формувань підлягають впливу низьких температур оточуючого повітря від -5°C до -15°C . Захворювання яких органів і систем найбільш часто зустрічаються у членів формувань?

- A. Дихальної системи.*
- B. Серцево-судинної.*
- C. Крові.*
- D. Печінки.*
- E. Шлунково-кишкового тракту.*

6. При проведенні періодичного медогляду солдата ремонтного підрозділу (працює на пайці деталей припаюван-

ням) скарг на стан здоров'я не було. При поглибленому дослідженні виявлено ознаки астено - вегетативного синдрому, в крові – еритроцити з базофільною зернистістю і дещо підвищена кількість ретикулоцитів, в сечі – підвищений вміст дельта-амінолевулінової кислоти. Комплекс симптомів свідчить про отруєння:

- A. Свинцем.*
- B. Марганцем.*
- C. Ртуттю.*
- D. Оловом.*
- E. Етанолом.*

7. При ремонті бойової техніки токарь біля карусельного верстату піддається дії високих рівнів шуму. Через 6-8 років роботи за професією у нього може розвинути сенсоневральна приглухуватість. Назвіть найбільш значущі профілактичні заходи.

- A. Заходи технологічного характеру.*
- B. Планувальні заходи.*
- C. Заходи технічного характеру.*
- D. Заходи індивідуального захисту.*
- E. Заходи медичної профілактики.*

8. Корегувач бою скаржиться на головний біль, роздратованість, послаблення зору - він бачить оточуючі предмети ніби крізь сітку. Об'єктивно: гіперемія склери, потовщення рогівки, зниження прозорості зіниць, гострота зору лівого ока - 0,8, правого - 0,7. Індивідуальними захисними засобами робітник не користується. Який найбільш імовірний діагноз?

- A. Катаракта.*
- B. Кон'юктивіт.*
- C. Кератит.*

- D. Блефароспазм.*
- E. Прогресуюча міопія.*

9. Солдати в зоні бойових дій знаходяться в умовах високих рівнів запиленості. Для виникнення професійних пилових захворювань мають значення хімічні (вміст діоксиду кремнію) та фізичні властивості аерозолей пилу. Яка головна фізична властивість аерозолей пилу?

- A. Дисперсність.*
- B. Намагнічування.*
- C. Електрозарядженість.*
- D. Розчинність .*
- E. Іонізація.*

10. Умови праці члена цивільного будівельного формування характеризуються дією охолоджуючого мікроклімату, пилу з вмістом діоксиду кремнію, їдкого лугу (негашене вапно), шуму. Який лікар-спеціаліст повинен бути головним в комісії, що проводить періодичний медичний огляд вказаної категорії населення?

- A. Терапевт.*
- B. Офтальмолог.*
- C. Невропатолог.*
- D. Дерматолог.*
- E. Отоларинголог.*

11. Праця в умовах впливу електромагнітних хвиль на радіорелейній станції може викликати функціональні розлади певних систем організму. Які системи є найбільш вразливими при дії електромагнітних хвиль діапазону радіочастот?

- A. Нервова і серцево-судинна системи.*
- B. Шлунково-кишковий тракт і дихальна система.*
- C. Серцево-судинна і дихальна системи.*

D. Серцево-судинна система і водно-сольовий обмін.

E. Нервова система і шлунково-кишковий тракт.

12. При проведенні відновлювальних робіт після артобстрілу концентрація вугільного пилу у повітрі робочої зони складає 450 мг/м^3 (ПДК – 10 мг/м^3). Розвиток якого професійного захворювання органів дихання можливий у членів формування?

A. Антракоз.

B. Алергічний ринофарингіт.

C. Бісіноз.

D. Сидероз.

E. Талькоз.

13. При аудіометричному дослідженні слухової функції танкіста встановлено, що наприкінці бою тимчасовий зсув порогу слухової чутливості становив 17 дБ на обидва вуха. Як можна оцінити функціональний стан слухового аналізатора робітника наприкінці робочого дня?

A. Стомлення.

B. Адаптація.

C. Перевтома.

D. Тугоухість.

E. Утома.

Тема №28

Гігієна праці особового складу різних військових підрозділів

Гігієна військової праці у ракетних військах і артилерії.

На особовий склад ракетних військ впливає комплекс несприятливих виробничо-професійних чинників, основним з яких є нервово-емоційна напруженість внаслідок необхідності підтримання постійної готовності до екстрених дій, що обумовлені характером навчально-бойової діяльності. Також до них належать:

- проливання, витікання або вибух агресивних технічних рідин;
- руйнування джерела іонізуючого випромінювання (ДІВ);
- аварії транспортних засобів (автомобільного, залізничного, авіаційного);
- вихід із ладу об'єктів воєнної техніки, спеціальних технічних споруд;
- виникнення пожежі, а також дія метеорологічних і тектонічних чинників (урагани, смерчі, морози, спека, землетруси, обвали тощо).

Особливо небезпечними для особового складу можуть бути надзвичайні ситуації, що виникають під час робіт, які безпосередньо пов'язані із заправкою ракет та зливанням компонентів ракетного палива (КРП), до складу яких входять надзвичайно небезпечні сполуки – гептил та аміл. Гранично допустима концентрація (ГДК) гептилу для робочих приміщень дорівнює $0,1 \text{ мг/м}^3$. Легко проникаючи в організм через дихальні шляхи, шкірні покриви і слизові обо-

лонки гептил проходить ряд різних перетворень. Основна частина його диметилується в мікросомах печінки, що супроводжується вивільненням високотоксичних гідразинових груп. При отруєнні гептилом практично уражуються всі органи і системи, а переважно потерпають ЦНС, печінка, ендокринні залози тощо.

Гептил викликає у людей гострі та хронічні інтоксикації.

При гострих отруєннях у перебігу патологічного процесу виділяються періоди: первинна реакція, латентний період, виражений прояв хвороби і закінчення її. Вираженість і тривалість цих періодів залежить від кількості отрути, що поступила в організм. Первинна реакція спостерігається частіше при інгаляційних ураженнях і проявляється кашлем, сльозотечею, блюванням, головним болем. Латентний період триває 2-4 години. Він змінюється періодом виражених проявів. На перший план виступає ураження ЦНС, що проявляється розвитком безладної рухової реакції, яка переходить у напад клоніко-тонічних судом, а пізніше – розвивається коматозний стан. Тривалість цього періоду – 8-12 годин. Вже у першу добу може розвинутися токсичний бронхіт або пневмонія. Через 5-6 діб з'являються ознаки розвитку токсичного гепатиту.

Симптоматика хронічного отруєння гептилом досить різноманітна. На перший план виступають астено-невротичний синдром, вегето-судинна дистонія, потім з'являються ознаки ураження печінки. У працюючих з гептилом часто виявляють хронічні кон'юнктивіти, атрофічні риніти і фарингіти. Прояви хронічної інтоксикації виникають, зазвичай, при стажі роботи більше одного року.

Аміл – рідина з різким удушливим запахом, яка димить на повітрі з виділенням бурих парів оксидів азоту. ГДК амілу 5 мг/м³. При попаданні на шкіру він викликає опіки.

Навіть короткотривале вдихання амілу призводить до ураження дихальних шляхів і легень з розвитком токсичного набряку. Тривала дія невеликих концентрацій амілу супроводжується розвитком хронічної інтоксикації, що є результатом місцевої (подразнюючої) і резорбтивної дії. Клінічні прояви хронічних інтоксикацій амілом характеризуються: ураженням бронхо-легеневого апарату (хронічні бронхіти, емфізема легень, пневмосклероз); неврологічними розладами типу астено-невротичного синдрому; порушеннями функції серцево-судинної системи та шлунково-кишкового тракту і токсичним ураженням печінки.

Для попередження шкідливої дії компонентів ракетного палива особовий склад, що бере участь у їх зливанні або переливанні, повинен одягати засоби захисту органів дихання та шкіри типу ЗК-1 (захисний комплект) або КР (костюм ракетника). При виконанні операцій зі стиковки та роз'єднання металорукавів (вага їх біля 10-25 кг), а також при виникненні аварійних або технологічних проливів КРП з метою захисту органів дихання застосовують протигази типу ПРВ (протигаз ракетних військ).

За станом захворюваності умови праці військовослужбовців (група ДІВ і група КРП) можна охарактеризувати як шкідливі, що потребують розробки і впровадження низки оздоровчих заходів: з режиму праці і відпочинку, медичної реабілітації, організації лікувально-профілактичної допомоги і диспансеризації. Багаторічні спостереження свідчать про необхідність проведення комплексних фізіологічних і організаційних заходів, направлених на поліпшення умов праці також і для інших професійних груп військовослужбовців ракетних військ.

Гігієна праці в артилерії.

Особливостями проходження служби в артилерії є великі фізичні навантаження і вплив на орган слуху пострілів з гармат та вибухів снарядів, мін, авіабомб тощо. Фізичне напруження супроводжує артилеристів постійно – під час обслуговування гармат у парку; на марші; на вогневих позиціях. Тому виходячи з цих вимог, треба проводити відповідний відбір призовників – фізично сильних, з міцною статурою, з розвинутою грудною кліткою, гострим слухом і гострим зором. Медичному персоналу військових частин необхідно контролювати поступове збільшення фізичного навантаження при тренуванні молодих бійців, щоб запобігти у подальшому їх травматизації під час обслуговування гармат та проведення стрільб тощо. Під час пересування на інші позиції, особливо по бездоріжжю, на артилеристів діють струс і вібрація, а також пил, вихлопні гази та погодні чинники. Крім того, при стрільбі з гармат великого калібру утворюються інфразвуки.

Розрізняють три типи реакції органа слуху на стрільбу із гармат:

- механічна, коли від різкого підвищення зовнішнього тиску пошкоджується барабанна перетинка;
- больова, яку спричиняє різке подразнення нервових закінчень у барабанній перетинці;
- акустична, що обумовлює травматичне ушкодження кортієвого органа, яке супроводжується гучним дзвоном у вухах.

Артилеристам необхідно застосовувати протишуми під час стрільби, навчитися ховатися під час пострілу за щит гармати (захист від дульної хвилі), відривати окопи і щілини для захисту від вибухів снарядів та авіабомб ворога.

При веденні вогню із закритих об'єктів або корабельних казематів, існує небезпека отруєння гарматної обслуги пороховими газами, у яких багато оксидів азоту. Причому треба враховувати, що клінічна картина отруєння ними може розвинутися після прихованого періоду (через 12-20 год) і призвести до смерті. При тривалій дії невеликих концентрацій оксидів азоту можуть розвиватися хронічні запалення дихальних шляхів. Тому у таких приміщеннях треба подбати про обладнання належної припливно-витяжної вентиляції. Не повинні залишатися поза увагою медичної служби і забруднення одягу та шкіри артилеристів мастилами, що може призвести до гнійничкових захворювань шкіри і втрати боездатності.

Гігієна військової праці в інженерних військах.

До складу інженерних військ входять частини та підрозділи різного призначення: інженерно-саперні, інженерно-шляхові, містобудівельні, польового водопостачання, інженерно-будівельні тощо. Організаційно інженерні війська входять до складу всіх об'єднань, з'єднань та частин видів Збройних сил України. Вони виконують під час бою найскладніші завдання інженерного забезпечення, які вимагають спеціальної підготовки особового складу, застосування інженерної техніки та інженерних боєприпасів. Від них вимагається проведення за короткий термін часу великого обсягу робіт, часто пов'язаних зі значними затратами фізичної та нервово-психічної енергії, наприклад, при проведенні розмінування. На особовий склад будуть діяти залежно від пори року несприятливі погодні умови, під вогнем противника, за відсутності достатнього часу та сприятливих умов для відпочинку, обходитися без гарячої їжі, а харчуватися сухим пайком тощо.

Керування інженерною технікою, її обслуговування та ремонт вимагають від особового складу затрати значних фізичних зусиль. Тому у військовослужбовців інженерних військ будуть часто виникати простудні захворювання, хвороби опорно-рухового апарату, травми, порушення діяльності шлунково-кишкового тракту, виснаження тощо. Це потребує від військово-медичних комісій відбору для служби у цих військах осіб, які поряд зі спеціальною освітою повинні мати ще й хороший фізичний розвиток, міцну статуру. Під час служби особливу увагу треба звертати на набуття ними достатньої фізичної сили методом поступового збільшення навантажень та послідовного загартовування організму. Виконання робіт за несприятливих погодних умов потребує контролю за вибором найбільш раціонального одягу та взуття, обладнання сушилень для їх висушування, а також пунктів обігріву для особового складу навіть не в дуже холодну пору року. Забруднення обмундирування та шкіри тіла можуть спричиняти шкірно-гнійничкові захворювання, тому необхідно частіше буде митися та прати одяг, використовувати на час його сушіння підмінний фонд. Важка робота, яка часто виконується у темну пору доби, потребує зміни режиму харчування, видачі додаткових продуктів і чаю та підвищення в їжі вмісту вітамінів А, В1, В2, В6 тощо. У зв'язку з тим, що інженерні роботи будуть виконуватися підрозділами, в яких не буде медичного персоналу, на значних віддалях від своєї частини і у різних місцях, їх треба забезпечувати польовими кухнями або переносними плитами для приготування їжі, а також засобами для очищення і знезараження води. Крім того, серед особового складу необхідно проводити санітарно-просвітню роботу щодо безпеки, яка буде створюватися при вживанні ягід та грибів, їжі, що отримана від місцевих жителів, та води із неперевіраних джерел.

Гігієна праці військової праці танкістів.

Сучасні Збройні сили оснащені танками, бойовими машинами піхоти (БМП), самохідними артилерійськими установками (САУ), бронетранспортерами (БТР) та іншими броньованими машинами. Навчально-бойова діяльність цих військ включає стрільби, водіння бойових машин (у тому числі підводне водіння танків), проведення польових навчань та маршів. На умови праці особового складу та на стан його здоров'я впливає ряд таких чинників середовища перебування, як:

- обмежені розміри робочого простору;
- поштовхи і струси при русі машин;
- сильний шум;
- несприятливі температурні умови в холодний і теплий періоди року;
- забрудненість повітря шкідливими газами і пилом;
- підвищена забрудненість одягу і тіла паливно-мастильними матеріалами, розчинниками, фарбою та пилом;
- ураження лазерним випроміненням у разі недотримання правил техніки безпеки під час проведення занять або навчань.

Значною мірою вплив цих чинників має місце у всіх видах броньованих машин.

Габарити робочих місць.

Постійне прагнення до зменшення габаритів танка призвело до значного зменшення внутрішнього об'єму бойового відділення та відділення управління. Їхній загальний об'єм не перевищує 4 м³, але фактично він ще менший, тому що в цьому просторі розміщена частина гармати та інше обладнання. Висота відділень нижче зросту середньої людини. Малі розміри робочого простору в броньованій машині утруднюють роботу членів екіпажу, змушують їх перебувати у вимушеній

робочій позі, що постійно вимагає значного м'язового напруження. Виникає підвищена втомлюваність членів екіпажу. Вимушене обмеження рухів і тривале перебування в одній позі сприяє у холодний період року загальному і місцевому переохолодженню танкістів та утворенню у них контактних відморожень. Втрата рівноваги тіла при роботі у танку, який рухається, або при стрільбі із гармати, неточні рухи можуть бути причиною травм членів екіпажу.

Умови спостереження із танку та освітлення робочих місць.

Умови спостереження із танка, особливо під час руху, внаслідок обмеженості поля зору, є вкрай несприятливими і вимагають від особового складу великого напруження уваги, достатньої гостроти зору і систематичного тренування в умовах, які максимально наближені до бойової обстановки. Особливо важко вести спостереження за місцевістю вночі. Швидкість руху об'єктів, які світяться, здається більшою порівняно з реальною. Це вимагає, щоб у осіб, яких відбирають для служби в танкових частинах, були: гострота зору не менше 0,6 на обоє очей без корекції, правильне сприйняття кольору і нормальна зорова адаптація, підтримання якої на достатньому рівні потребує постійного забезпечення танкістів належною кількістю вітамінів А і В2. Умови спостереження залежать також і від освітлення всередині танка. Вдень при відчинених люках воно коливається від 30 до 250 лк, при зачинених – знижується до 10-2 лк і навіть менше. Така низька освітленість утруднює адаптацію очей танкіста. Уночі спостереження за слабко освітленою місцевістю буде утрудненим. У зв'язку з цим штучне освітлення повинно сприяти максимальному полегшенню адаптації очей до слабого освітлення вдень у середині танка, а вночі – ззовні його та одночасно дозволяти забезпечувати достатню можливість роботи з контрольними приладами тощо. Цим умовам відповідають рівні

штучної освітленості робочих поверхонь вдень не нижче 50 лк, а вночі – у межах від 2-3 лк до 5-7 лк. Тому контрольні прилади освітлюються прихованими лампочками, а шкали приладів покриваються сумішами-люмінофорами, що світяться вночі, але не є радіоактивними випромінювачами. У танках широко використовуються прилади нічного бачення.

Вібрації, струси і шум.

Вібрації і струси в танку виникають внаслідок роботи двигуна та руху по дорогам і місцевості з нерівним профілем. Вібрації, що спричинені роботою двигуна, носять ритмічний характер і мають невелику амплітуду, ізольована дія їх на організм танкістів може бути тільки при холостій роботі двигуна. Більш несприятливо на організм впливають аритмічні коливання під час руху танка. Вони мають складний характер і різну спрямованість: горизонтальну, вертикальну, під кутом тощо. Число і сила струсів залежать від профілю місцевості і кваліфікації водія. Амплітуда і пришвидшення при поштовхах і струсах можуть привести до забою або поранення голови чи інших частин тіла. Постійна дія аритмічних коливань призводить до втомлюваності членів екіпажу, що створює перешкоди для ведення прицільного вогню з ходу, заважає спостерігати за полем бою і користуватися оптичними приладами. У частини людей струси і вібрації із великою амплітудою коливання можуть спричиняти явища загойдування. Зменшити тряску і вібрацію до нормативних параметрів і досягти плавності ходу можна за рахунок поліпшення системи підресорювання та установлення амортизаторів сидінь. Важливе значення мають загальна фізична та професійна тренуваність екіпажу, особливо навідника і механіка-водія.

Шум в танку та інших броньованих машинах створюють працюючі потужний двигун, різні частини механізмів, озброєння і рухоме обладнання. Рівень шуму в танку під час руху може досягати 130 дБА, що набагато перевищує межу слухо-

вої адаптації людини, яка є в межах 90 дБА. Такий шум при тривалій дії суттєво знижує слухову чутливість, яка відновлюється лише на другу добу. Надсильні шуми створюються при запуску ракет і стрільбі із танкової зброї. Боротьба з шумом проводиться шляхом усунення всіякого роду вібрацій, ретельною підгонкою ланок і установленим ступенем натягнення гусениць, використанням звукопоглинаючих покриттів внутрішніх поверхонь бойового відділення та застосуванням індивідуальних засобів захисту органа слуху. З цією метою у літній і зимовий танкові шоломофони вмонтовані зовнішні протишуми, які знижують рівень інтенсивності шуму (до 45 дБ), телефонні навушники і ларінгофон. Але тривале носіння шоломофонів є небажаним, тому що вмонтовані в них протишуми спричиняють значний тиск (приблизно 5 кг по периметру) на прилеглі тканини голови.

Умови роботи танкістів пред'являють підвищені вимоги до стану вестибулярного апарату, органа слуху і верхніх дихальних шляхів. Для служби у танкових військах необхідно відбирати людей з низькою збудливістю вестибулярного апарату, достатньою гостротою слуху (сприйняття шепітної мови не менше 4 м) і відсутністю хронічних захворювань носоглотки, додаткових пазух, гортані та органів слуху.

Мікрокліматичні умови.

Температурні умови у відділеннях броньованих машин залежать головним чином від температури навколишнього повітря, влітку – також від ступеня нагріву броні прямими променями сонця, а взимку – від її охолодження. Температура повітря всередині машини може сягати 40 °С і вище, що призводить до перегрівання членів екіпажу. Взимку через сильне охолодження броні можливе загальне переохолодження і контактне обмороження у місцях торкання до неї ділянок тіла. Охолодженню сприяють значні швидкості руху повітря, особливо в робочому просторі механіка-водія (до 3 м/с

при відчинених люках), а також холодове випромінення огородження, середня температура якого взимку значно нижча температури поверхні тіла людини. Надзвичайно важливу роль в захисті танкістів від холоду відіграють раціонально і відповідно підібрані до умов одяг та взуття. У всіх випадках повинні проводитися заходи з обігріву людей під час стоянок і привалів за рахунок активних рухів, а при можливості – в теплих приміщеннях (пунктах обігріву). Збереження і зміцнення здоров'я танкістів шляхом створення здорових умов служби і побуту та їх загартування сприяють підвищенню терморегуляторних функцій організму і його стійкості до впливу низьких або високих температур.

Пил.

Під час руху танкових колон у суху погоду в повітря піднімається велика кількість ґрунтового пилу, який потрапляє у верхні дихальні шляхи і подразнює слизові оболонки, викликає подразнення і запалення кон'юнктиви очей та повік. Забруднення ним шкірних покривів і одягу є однією із причин підвищеної гнійничкової захворюваності шкіри танкістів. Разом з пилом, снігом чи дощем у відділення танку можуть потрапляти бойові отруйні і радіоактивні речовини та бактеріальні засоби. Для зменшення проникнення пилу всередину танка під час руху в колоні необхідно витримувати дистанцію між машинами (приблизно 50 м), а також, по можливості, періодично змінювати місцями машини, що йдуть в голові і в хвості колони. При марші по місцевості з підвищеним пилоутворенням доцільно провести попередню герметизацію танка. У випадку недостатньої ефективності указаних заходів екіпажу необхідно користуватися засобами індивідуального захисту – окулярами і респіраторами. Особливе значення для танкістів має дотримання правил особистої гігієни: чищення та витрушування одягу, регулярне миття у лазні із заміною натільної білизни,

прийняття душу після завершення маршу або навчальних занять з водіння та стрільби, а також видалення пилу із внутрішніх відділень машин.

Хімічні шкідливі речовини.

Повітря в танках, БМП та інших машинах може забруднюватися шкідливими вихлопними і пороховими газами, які складаються із суміші різних речовин, але найбільшу небезпеку створює оксид вуглецю. При згорянні в двигунах важких видів пального (солярка, олива) вихлопні гази мають різкий неприємний запах і сильно подразнюють слизові оболонки внаслідок дії альдегідів і сірчистого ангідриду. Вихлопні гази найбільш небезпечні у зачинених приміщеннях з недостатньою вентиляцією (боксы, майстерні) і польових укриттях (окопи, улоговини тощо). Порохові гази можуть потрапити у відсіки бойових машин із стріляних гільз та з каналів стволів кулеметів або гармат при відкриванні замка. Їх концентрація під час стрільби перевищує допустиму норму у 4-5 разів, що різко погіршує функціональний стан танкістів. У результаті цього показники швидкості стрільби знижуються на 40-50 %, а час наведення гармати на ціль збільшується на 20-30 %.

Лазерний промінь.

Сучасні танки оснащуються лазерними дальномірами, потужний вузько направлений світловий імпульс яких небезпечний для незахищеного ока людини. Він може спричинити ушкодження зору різного ступеня тяжкості – від тимчасового засліплення до опіку сітківки і стійкої втрати зору. Небезпечно не тільки пряме випромінювання лазера, але і його промінь, що відбивається від дзеркалоподібних поверхонь чи блискучих предметів. Радіуси небезпечних зон дії прямого та дзеркально-відбитого лазерного випромінювання для незахищеного ока сягають до 10 км вдень і до 15 км вночі. Застосування оптичних приладів для спостере-

ження збільшує небезпеку ураження органа зору лазерним променем. Значно зростає вірогідність ураження очей при недотриманні правил техніки безпеки під час проведення навчально-бойових дій, особливо у нічний час.

Підводне водіння танків.

Одним із специфічних видів навчально-бойової роботи танкістів є підводне водіння танків, яке вимагає спеціальної підготовки екіпажів. При подоланні водної перешкоди машина з попередньо встановленим на ній оснащенням для підводного водіння проходить по дну водойми. На цьому відрізку екіпаж не має можливості візуального спостереження за оточуючим простором і танк може попасти на глибину більшу за допустиму і, як наслідок, затонути. Це ж може трапитися у випадку тривалої зупинки під водою через несправність машини. Створення такої небезпечної ситуації спричиняє значне нервово-психічне напруження членів екіпажу. Танк, який затонув вони можуть покинути через люки, але зовнішній тиск води настільки сильний, що їх відчинити неможливо. Відкриваються люки достатньо легко тільки після повного заповнення танка водою. Екіпаж повинен ретельно підготуватися, до виходу на поверхню деякий час дихати під водою. Для цього призначені спеціальні ізолюючі дихальні апарати, користуватись якими танкістів навчають під час тренувань. Необхідно оберегти дихальний мішок апарату від стиснення, тому що внаслідок цього настає порушення дихання, а через 2-3 хв – 18 запаморочення і задуха. Різкі удари по дихальному мішку можуть призвести до баротравми легень (розрив легеневої тканини з тяжкими наслідками). На медичну службу покладаються завдання щодо ознайомлення членів екіпажів з фізіологічними особливостями діяльності організму при перебуванні танкіста під водою у ізолюючому дихальному апараті, вивчення правил техніки безпеки та заходів надання першої медичної допомоги. Крім того, до скла-

ду рятувальної групи, яку створюють при подоланні танками водних рубежів, начальник медичної служби виділяє фельдшера або санінструктора з необхідним майном для надання медичної допомоги потерпілим.

Проведення паркових днів.

Для обслуговування бойових машин і ремонту несправних проводяться паркові дні, у цей час на особовий склад впливають такі несприятливі чинники, як:

– інтенсивні фізичні навантаження при зніманні з танка (БТР, БМП, САУ) та установлення на нього окремих вузлів та деталей, які мають вагу від декількох десятків до сотень кілограмів;

– хімічні речовини – паливно-мастильні матеріали, розчинники, фарби, антифризи, кислоти, вихлопні гази та інші технічні рідини;

– фізичні чинники – низька (висока) температура повітря, шум, електромагнітне випромінювання, випромінювання електрозварювальної дуги чи дія вогнегазового струменя тощо.

Гігієнічне забезпечення паркового дня полягає у організації та проведенні контролю за дотриманням військовослужбовцями санітарних правил і правил техніки безпеки, невиконання яких призводять до травм та отруєнь. Тому медичні працівники повинні перевіряти відповідність обладнання всіх приміщень для проведення у них робіт згідно з їх призначенням – парки, пункти технічного обслуговування, акумуляторні, склади паливно-мастильних та отруйних технічних рідин. Фахівці санітарно-епідеміологічної служби контролюють попередження забруднення довкілля технічними стоками після миття танків, автомобілів, гармат тощо. Для цього у парках повинна створюватися замкнута система очищення такої води з метою повторного багаторазового використання її для технічних цілей.

Гігієна праці на радіолокаційних станціях (РЛС).

Рухомі та стаціонарні радіолокаційні станції є на озброєнні практично у всіх видах військ Збройних сил України. Вони призначаються для виявлення невидимих об'єктів методом радіолокації. Сутність його полягає у тому, що різні об'єкти на воді, суші чи у повітрі піддаються імпульсному опроміненню радіохвилями надвисокої частоти (НВЧ), які відбиваються від їх поверхні, сприймаються антеною, по хвилюводу попадають у приймальний устрій, там підсилюються та перетворюються у низькочастотний сигнал. Останній надходить на екран індикатора у вигляді крапки, що світиться, або сплеску розгортки променя.

На умови праці в РЛС впливають несприятливі чинники, які можна поділити на специфічні і неспецифічні.

До специфічних відносять імпульсне електромагнітне НВЧ-випромінювання, джерелами якого є антени, генератор (за умови знятого з нього металічного кожуха з метою регулювання або ремонту), не щільно з'єднані фланці хвилювода або взагалі роз'єднані їх кінці, а також випромінювання через закриті отвори кожуха приймально-передавального блоку.

Неспецифічними чинниками є м'яке рентгенівське випромінювання, шум та вібрація від дизельного двигуна, вихлопні гази та інші шкідливі хімічні домішки у повітрі робочої зони, несприятлива температура повітря, малорухомий характер праці операторів в умовах недостатньої освітленості при одночасному значному нервово-психічному та зоровому напруженні.

Зазвичай, на особовий склад діють окремі з перелічених чинників або у сукупності декілька із них.

Біологічна дія НВЧ-випромінювання і захист від нього.

Біологічна дія НВЧ-поля обумовлена проникаючою здатністю мікрохвиль в організм, вибірковою взаємодією їх з тка-

нинами, потужністю і часом впливу та розміром поверхні, що опромінюється. Глибина проникнення його в тіло дорівнює приблизно 1/10 довжини хвиль і сягає: при міліметровій довжині на глибину верхніх шарів шкіри; сантиметровій – у підшкірно-жирову клітковину і м'язи, а дециметровій – у внутрішні органи. Відповідно до інших рівних умов останні є найбільш небезпечними для організму людини, яка піддається опроміненню.

Поглинута енергія спричиняє місцеве нагрівання тканин і підвищення загальної температури організму. Особливістю дії НВЧ-випромінювання є вибіркоче нагрівання тканин, які містять багато води. Внаслідок нагрівання тканин може спостерігатися денатурація і коагуляція білків, збільшується проникність мембран клітин, падає активність ферментів, але підвищується швидкість хімічних реакцій. При перевищенні температури тіла більше 40°C розвиваються порушення функцій центральної нервової системи, що призводить до важких наслідків і, навіть до смерті.

Інтенсивність електромагнітного випромінювання оцінюють величиною енергії, що падає на перпендикулярно розміщену площу в 1 см² за 1 с. Електромагнітне поле ЕМП у діапазоні частот від 300 МГц до 300 ГГц оцінюється поверхневою густиною потоку енергії (ГПЕ). Одиницею виміру ГПЕ є ват на квадратний метр (Вт/м²) та її похідні – 0,1 мВт/см², 100 мкВт/см² тощо. При ГПЕ до 7 мВт/см² не спостерігається ні місцевого, ні загального нагрівання, тому таку інтенсивність відносять до субтермічного або нетеплового рівня. ГПЕ, яка перевищує 7 мВт/см² і створює тепловий ефект, називають термічною або тепловою.

Крім теплової виділяють також нетеплову або специфічну дію НВЧ-та НЗВЧ-поля, яка проявляється переважно при повторному опроміненні сантиметровими і дециметровими хвилями ГПЕ біля 1 мВт/см² (субтермічна дія). Наслідком

такого опромінення стає порушення функцій ЦНС, ССС, шлунково-кишкового тракту тощо. Зазвичай, гостра форма ураження зустрічається дуже рідко, частіше виявляється симптоматика хронічного ураження – запаморочення, підвищена втомлюваність, поверхневий сон, ослаблення пам'яті, головний біль, загальна слабкість, зниження статевої потенції та порушення менструального циклу тощо, які свідчать про зміни, які відбуваються у ЦНС та ССС. Ураження органа зору проявляється переважно катарактою. Такі зміни, зазвичай, відмічаються через декілька місяців або років після початку роботи на РЛС.

Профілактика несприятливого впливу НВЧ-випромінювання.

Заходи щодо несприятливого впливу НВЧ-випромінювання здійснюються у ході запобіжного санітарного нагляду на етапі конструювання РЛС і будівництва споруд у межах їх дії, з метою дотримання установлених норм і правил. Конструктори повинні передбачити екранування і щільне закривання усіх вузлів і блоків, з яких може випромінюватися НВЧ-поле та рентген-промені. Для індивідуального захисту фахівців РЛС застосовують захисні комбінезони та окуляри. Комбінезони шиють із спеціальної металізованої тканини, а окуляри виготовляють з металізованого скла або латунної сітки. Засоби захисту підлягають перевірці раз у півріччя. Крім того, з метою захисту здоров'я скорочують час роботи фахівця та, по можливості, обмежують тривалість роботи самої станції на випромінювання. У салоні станції внаслідок підвищення температури повітря, яке нагрівається від поверхонь працюючої апаратури, буде створюватися перегріваючий мікроклімат. Він спричиняє у операторів напруження процесів терморегуляції, погіршує умовно-рефлекторну діяльність і функції аналізаторів, знижує працездатність і якість роботи тощо. Тому салони РЛС

обладнують припливно-витяжною вентиляцією. Оптимальні мікрокліматичні умови створює кондиціонер.

Зменшенню радіаційної температури сприяє теплоізоляція салону станції. Крім того, обслуговуючий персонал повинен забезпечуватися раціональним одягом. З метою профілактики зорової перевтоми треба чітко регламентувати раціональне освітлення робочих місць, яке дозволяє зберігати темнову адаптацію, навчити операторів гігієнічним правилам роботи за екраном, а також контролювати достатність вмісту вітамінів у їжі. За необхідності їм видають вітаміни додатково. Перед заступленням на зміну оператори повинні повноцінно відпочити, це необхідно для якісної роботи їх за екраном індикатора. У процесі шестигодинного чергування доцільно через кожні 2 години роботи перерви на 10 хвилин для активного відпочинку. При виборі технічної площадки (позиції) обов'язково враховують достатність відведеної для розміщення радіотехнічного об'єкта площі, її відстань до житлових та виробничих приміщень.

Для захисту населення, яке постійно проживає у даній місцевості, від дії кожної РЛС встановлюються санітарно-захисні зони і зони обмеження забудови.

Санітарно-захисною зоною вважається територія, де на висоті до 2 м від поверхні землі, перевищуються гранично допустимі рівні (ГДР) електромагнітних полів, що створюються РЛС у процесі роботи.

Зоною обмеження забудови вважається територія, де на висоті понад 2 м від поверхні землі перевищується ГДР під час роботи РЛС. Зовнішня межа даної зони визначається відносно максимальної висоти будинків перспективної забудови, на висоті верхнього поверху, де під час роботи РЛС рівні електромагнітних полів не перевищують допустимих значень. Зони визначаються навколо або по сектору антени РЛС (джерела НВЧ-випромінювання). Розміри зони та без-

печний час перебування у ній залежить від потужності РЛС, коефіцієнта підсилення антени і гранично допустимих рівнів випромінювання.

З гігієнічної точки зору велике значення мають режими роботи радіолокаційних станцій, які відрізняються просторовою і часовою переривчастістю або ними обома одночасно. Просторова переривчастість опромінення обумовлена періодичним переміщенням антени у просторі, переважно її рухом по колу. Число обертів антени коливається у межах 3-6 за хвилину, але може бути і в 3-5 разів більше. Часова переривчастість опромінення обумовлена циклічністю роботи радіолокатора на випромінювання. Час роботи РЛС у різних режимах дії може нараховувати від декількох годин до доби. При неможливості розміщення антени РЛС на безпечній віддалі від приміщень, у яких перебувають люди, стіни та вікна цих будівель, що повернуті до випромінювача, екранують. Доцільно навколо будівель на полосі шириною до декількох десятків метрів у якості природного екрана насаджувати дерева.

Гігієна військової праці на радіостанціях.

Обладнання радіостанцій поділяється на електросилове та радіоустаткування. Забороняється працювати на радіостанціях, що не мають заземлення. На пересувних радіостанціях заземленим повинен бути кузов автомобіля. Для захисту обслуговуючого персоналу від дії електромагнітних полів (ЕМП) високочастотних радіостанцій (у діапазоні частот 300 МГц – 300 ГГц), гранично допустимі значення густини потоку енергії в місцях його роботи або можливого перебування не повинні перевищувати 10 Вт/м^2 (1000 мкВт/см^2). При наявності рентгенівського випромінювання або високої температури повітря у робочих приміщеннях (вище $28 \text{ }^\circ\text{C}$) цей показник має бути 1 Вт/м^2 (100 мкВт/см^2). З метою недопущення надлишкового опромінення особового складу радіостанцій НВЧ-променями не рідше 1 разу за рік на робочих міс-

цях та у зоні обслуговування високочастотного обладнання проводяться заміри інтенсивності опромінення. Виконують їх при максимальних значеннях потужності випромінювання та одночасному включенні всіх працюючих джерел високої частоти.

У порядку здійснення запобіжного санітарного нагляду заміри інтенсивності випромінювання мають бути проведені при введенні в експлуатацію нових або реконструйованих діючих НВЧ-установок, а також після ремонтних робіт, які можуть вплинути на інтенсивність випромінювання. При проведенні настроювання на випробування високочастотного обладнання вимагається користуватися засобами захисту від ураження електричним струмом та опромінення енергією НВЧ (спеціальні захисні окуляри з металізованим покриттям, індивідуальні екрануючі комплекти тощо). Особовому складу забороняється визначати потужність випромінювання за тепловим ефектом на руці або іншій частині тіла, порушувати екранування джерела НВЧ та перебувати у зоні випромінювання з густиною потоку енергії вище гранично допустимої.

У якості засобів індивідуального захисту під час ремонтних робіт використовують діелектричні рукавиці, калоші, килимки. Механік, що обслуговує дизель-генератор, повинен працювати у шумопоглинальних навушниках. Режим роботи чергових радистів та іншого обслуговуючого персоналу пересувних радіостанцій встановлюється командиром частини і часто залежить від умов обстановки, у якій працює екіпаж. З метою профілактики перевтоми радистам доцільно через 2-3 години праці робити 10-15 хвилинні перерви для активного відпочинку. У випадку обігріву салону радіостанції опалювачем з метою запобігання отруєння треба стежити, щоб його акумулятор (акумулятор автомобіля) не був розрядженим, тому що це може бути причиною неповного згоряння палива. Також необхідно звертати особливу увагу на герме-

тичність з'єднання опалювача з вихлопною трубою двигуна автомобіля. Під час роботи двигуна слід обов'язково закривати двері салону та кришку люка опалювача при його вмиканні. У салоні або приміщенні радіостанції повинна працювати припливно-витяжна вентиляційна система.

На сучасному етапі у всіх видах та родах військ в умовах навчально-бойової підготовки і бойових дій військ та при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій на організм людини можуть впливати різноманітні, у тому числі шкідливі і небезпечні чинники. До основних чинників, які визначають умови праці, належать фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

Окремо виділяють групу психогенних (інформаційних) чинників, що впливають на людину, як на соціальну істоту.

Фізичними чинниками є:

- мікрокліматичні (швидкість руху, підвищені або знижені температура та вологість повітря, радіаційна температура),

- механоакустичні (акустичне випромінювання - ультразвук та інфразвук, підвищений або знижений тиск повітря, машини, механізми або їх елементи, що рухаються (обертаються) і створюють шуми, вібрації, пришвидшення),

- електромагнітні (світло, ультрафіолетове випромінювання, підвищені рівні неіонізуючого та іонізуючого випромінювання, електричної напруги, електростатичного і магнітностатичного полів);

- конструкції, що руйнуються;
- устаткування, яке має підвищений тиск або розрідження;
- перебування на висоті;
- невагомість.

Хімічні чинники - це порохіві і вибухові гази, компоненти ракетних палив, компоненти газовогневого струменя,

пари технічних рідин, відпрацьовані (вихлопні) гази двигунів внутрішнього згоряння, хімічні сполуки для гасіння полум'я, акумуляторні гази, аерозолі інсектицидів і дезінфекційних засобів, побутові гази, антропотоксини, різні продукти, що утворюються при руйнуванні хімічно небезпечних об'єктів.

До біологічних чинників відносять мікроорганізми та макроорганізми: бактерії, віруси, рикетсії, грибки, гельмінти, найпростіші, рослини і тварини.

Психофізіологічними чинниками є фізичні перевантаження (статичні і динамічні), перевантаження аналізаторів, розумові перевантаження, монотонність праці тощо.

Психогенними (інформаційними) чинниками можуть бути окреме слово або промова, отриманий лист, звуки, пісня, музика, кольори, забарвлення поверхонь тощо, тобто чинники, які впливають на організм людини через другу сигнальну систему. Неприятливі чинники, що впливають на організм людини в умовах учбово-бойових тренувань та бойових дій військ, можуть викликати гострі та хронічні захворювання (отруєння), які вважаються військово-професійними захворюваннями. Вивчаючи умови праці особового складу та порівнюючи їх з загальною та професійною захворюваністю, лікар повинен виявити впливу чинників середовища і через командування прийняти заходи слабкі місця в організації захисту особового складу частини від несприятливого для їх обмеження чи усунення.

Тестові завдання

1. Обслуговування техніки у військовослужбовців інженерних військ може спричиняти виникнення:

А. Цукрового діабету.

Б. Травм і хвороб опорно-рухового апарату.

В. Ксерофтальмії.

Г. Дерматиту, діареї, деменції.

Д. Надлишкової маси тіла.

2. Укажіть чинник середовища перебування, що впливає на умови праці і стан здоров'я особового складу військовослужбовців у бронетанкових військах:

А. Достатнє природне освітлення в середині танка.

Б. Повітряна хвиля та рентгенівське випромінювання.

В. Дія прискорень.

Г. Обмежені розміри робочого простору.

Д. Швидкість руху броньованої машини.

3. Укажіть заходи щодо захисту особового складу військовослужбовців в інженерних військах:

А. Зменшення часу роботи при проведенні містобудівельних робіт.

Б. Збільшення часу відпочинку та нормовані перерви під час роботи.

В. Укриття в бліндажах.

Г. Підбір раціонального одягу та взуття.

Д. Організація культурного дозвілля особового складу військовослужбовців.

4. Назвіть специфічні шкідливості, що впливають на особовий склад військовослужбовців ракетних військ:

А. Несприятливий температурний режим, запиленість повітря, паливномастильні матеріали.

Б. Бароакустичні фактори.

В. Вимушені робочі пози.

Г. Іонізуюче випромінювання.

Д. Повітряна хвиля та рентгенівське випромінювання.

Ситуаційні завдання

1. Під час військових навчань температура броні танка досягла 45 °С, відносна вологість повітря усередині танка була 15 %, температура – 38 °С. Назвіть шляхи тепловіддачі, укажіть, який із них буде основним.

2. Виконання ремонтних робіт у закритому автомобільному боксі проводилося при працюючому двигуні. Через 30-40 хв. у автомеханіків-водіїв з'явився сильний головний біль у скроневих ділянках, шум у вухах, нудота, блювання. Для якого гострого отруєння ці ознаки характерні?

Тема № 29

Характеристика основних факторів, що визначають умови праці військових медичних працівників, профілактика їх неприємливої дії на організм. Характеристика робочих місць

Експертна гігієнічна оцінка госпітальної бази

Оцінку госпітальної бази починають з пояснювальної записки, в якій приводяться паспортні дані госпіталю, особливості архітектурно-будівельних, санітарно-технічних рішень та інші довідкові матеріали, які не можна зобразити на кресленнях (склад госпітальної бази, системи водо-, газо-, тепло-, електропостачання, вентиляції, збору, видалення та знешкодження рідких і твердих відходів та ін., заходи по охороні навколишнього середовища).

Після цього розглядають ситуаційний план - збільшену у масштабі копію топографічної карти ділянки, виділеної для забудови з зображенням існуючих та об'єктів, що проектується, навколо цієї ділянки. Виясняють, з урахуванням рози вітрів, можливий негативний вплив цих об'єктів на територію госпіталю (забруднення повітря, ґрунту, шум, та ін.), віддаленість його від населеного пункту або військових частин, які цей госпіталь обслуговуватиме, тощо.

Потім розглядають генеральний план забудови: розміри, конфігурацію ділянки з урахуванням резерву для можливого розширення, реконструкції, систему забудови. Визначають зонування території, відсоток забудови, озеленення, комунікації благоустрою (водопостачання, водовідведення, електро-, тепло-, газофікація), проїзди, під'їзди до корпусів та ін.

Далі розглядають креслення: фасади, плани, розрізи головного корпусу, взаєморозміщення в ньому і оцінку окремих відділень. Детально розглядають приймальне відділення та відділення корпусу (терапевтичного чи хірургічного профілю).

Оцінюють набір приміщень палатної секції, площу, кубатуру, орієнтацію вікон, показники природного освітлення, вентиляцію, розміщення ліжок однієї-двох палат.

Потім розглядають планування операційного блоку хірургічного чи нейрохірургічного відділення, а також особливості планування палат інфекційного корпусу (боксів, напівбоксів, боксованих палат).

На підставі розглянутих проектних матеріалів складають загальну оцінку госпіталю, що проектується. Визначають відповідність окремих показників (земельної ділянки, системи забудови, функціонального зонування, внутрішнього планування та обладнання головних підрозділів лікарні: площі, кубатури, освітлення, вентиляції, санітарного благоустрою та ін.) гігієнічним нормативам. Окремо виділяють виявлені недоліки та помилки, роблять загальний висновок: «проект затвердити», «повернути для виправлення», «відхилити», обґрунтувавши причину такого висновку.

Гігієнічні вимоги до планування та благоустрою лікувально-профілактичних закладів у військових та цивільних формуваннях.

Ділянку для забудови вибирають з урахуванням кількох умов:

- відстань від найвіддаленіших зон розміщення формувань: земельна ділянка повинна мати зручний зв'язок з районом обслуговування;

- віддаленість від джерел можливого забруднення повітря, ґрунту; джерел шуму, вібрації, ЕМП, викидів промислових підприємств, аеропортів, залізничних вузлів, швидкісних автомагістралей та ін.), з урахуванням їх санітарно-захисних зон та рози вітрів;

- використання існуючого озеленення (ліс, парк);
- рівнина чи схил місцевості на південні румби та ін.

Площа земельної ділянки приймається в залежності від потужності госпіталю.

Найбільш доцільна форма земельної ділянки госпітального комплексу прямокутна, з співвідношенням сторін 1:2 або 2:3. Довга вісь повинна бути орієнтована зі сходу на захід, чи з північного сходу на південний захід, що забезпечує орієнтацію палат на південні румби, а операційних, лабораторій, рентгенологічних відділень - на північні румби (запобігання засліплення і перегріву сонцем). При виборі ділянки варто враховувати можливість приєднання будівель госпіталю до наявних систем водопроводу, каналізації, електро-, тепло-, газофікації, зручність під'їздів, підходів.

Системи забудови госпіталю:

- децентралізована (павільйонна), коли кожне відділення розміщене в окремому корпусі;
- централізовано-блочна, коли всі відділення розміщені в одному (зблокованому) корпусі;
- змішана, коли більшість відділень розміщені в головному корпусі, а окремі (інфекційне, психіатричне і т.п. відділення) розміщені в ізольованих корпусах.

Перевагою децентралізованої системи є краща можливість перебування поранених на свіжому повітрі, недоліком - ускладнення використання діагностичних, фізіотерапевтичних засобів або їх дублювання, що збільшує капітальні витрати.

Недоліком централізованої системи є ускладнення боротьби з внутрішньолікарняними інфекціями, зменшення та ускладнення перебування поранених на свіжому повітрі.

Змішана система, коли інфекційне, психіатричне відділення винесені в окремі корпуси, не має названих недоліків, тому найбільш прийнятна.

При проектуванні земельної ділянки госпіталю виділяють такі зони:

- лікувальних корпусів для неінфекційних хворих;
- лікувальних корпусів для інфекційних хворих;
- поліклініки;
- садово-паркова;
- господарська;
- патолого-анатомічного відділення.

При цьому, для інфекційних, акушерських, дитячих, туберкульозних, психіатричних відділень повинні виділятися окремі садово-паркові зони.

Щільність забудови лікарняної ділянки в залежності від кількості ліжок не повинна перевищувати 12-15 %. Не менше 60 % площі повинні займати всі види зелених насаджень; 20-25% - господарський двір, проїзди, проходи. З розрахунку на одне ліжко розміри садово-паркової зони повинні складати не менше 25 м².

Відстані між будівлями госпіталю повинні бути:

- між стінами з вікнами палат, кабінетів - 2,5 висоти протилежної будівлі, але не менше 25 м;
- між радіологічним корпусом та іншими будівлями – 25 м;
- між корпусами з палатними відділеннями, житловими чи громадськими будинками також червоними лініями – не менше 30 м;
- між торцями будівель - не менше 30 м, від поліклініки – 15 м.

Приймальне відділення для соматичних хворих (у головному корпусі) та помешкання виписки одужаних повинно бути єдиним і включати: оглядове приміщення, санітарний пропускник, палати тимчасового утримання поступаючих, реанімаційний бокс, у ряді випадків - рентгенкабінет.

Санітарний пропускник планується за поточним принципом і включає: оглядову, роздягальню, ванно-душову, одягальню.

В інфекційному, туберкульозному, шкіряно-венерологічному відділенні одягу поступаючого хворого направляють в дезінфекційне відділення, яке розміщують у окремому корпусі в господарській зоні.

В господарській зоні розміщують також пральню, центральний харчоблок, котельню, гаражі та інші підрозділи лікарні.

Гігієнічні вимоги до відділень госпіталю.

Кожне відділення призначене для поранених і хворих з однаковими захворюваннями. Відділення повинне включати: палатні секції на 25-30 ліжок, з 6-8 палатами на 2-4 ліжка площею 7 м² на одне ліжко, не менше двох одноліжкових палат площею 9-12 м² для важких соматичних та інфекційних хворих, кубатурою на одного хворого 20-25 м³, об'ємом вентиляції 40-50 м³/годину. Крім палат в палатній секції передбачається кімната для денного перебування площею 25 м², застлана веранда (30 м²), лікувально-допоміжні приміщення: кабінет лікаря (8-9 м²), процедурна (12-15 м²), пост медичної сестри (4 м²), а в секціях відділень хірургічного профілю - перев'язні (чиста і гнійна). Крім цього, повинні бути: буфетна з їдальнею (на дві палатні секції площею 18 м²), кімната для чистої та брудної білизни (по 4 м²), санітарний вузол з

ванною (10 м²), туалетом для хворих і персоналу, санітарна кімната (6-8 м²), коридор. Коридор може бути боковим, з вікнами на північні румби або центральним, з світловими розривами (холами).

Оптимальною орієнтацією вікон палат є південно-східна та південна. Проте повинно бути передбачено 1-2 палати з орієнтацією на північні румби для важких хворих та хворих з гарячкою. Розміщення ліжок повинно бути паралельне світлонесучій стіні для того, щоб хворий мав можливість відвернутись від засліплюючої дії прямої сонячної радіації. Показники природного освітлення (біля внутрішньої стіни) повинні бути: коефіцієнт природної освітленості - 1,3-1,5%, світловий коефіцієнт - 1:4 - 1:6, кут падіння – не менше 27, кут отвору – не менше 5, коефіцієнт заглиблення - не більше 2. Штучне освітлення повинно бути загальне, 30-60 лк, та нічне чергове - 10-15 лк з світильниками в нижній частині стін.

Вентиляція палат повинна забезпечуватись витяжними вентиляційними каналами, наявністю кватирок та вікон, що відкриваються, а в сучасних лікарнях, і кондиціонуванням повітря.

В відділеннях інфекційного профілю обладнуються боксовані палати (з ізоляцією кожного ліжка), напівбокси (ізольовані палати з загальним туалетом і ванною), повні бокси (ізольовані палати з ванною та туалетом).

Операційний блок відділень хірургічного профілю розміщують в тупиковому виступі або окремому крилі лікарняної будівлі. В операційному блоці повинні бути передбачені: операційна – 30 м² (з розрахунку на 30-50 хірургічних ліжок у відділенні; для складних операцій - площа 45-50 м²), передопераційна - 10-20 м², стерилізаційна (одна на дві операційні), наркозна- 15 м², інструментальна, кабінет хірурга (протокольна), лабораторія екстрених аналізів, гіпсова перев'язна,

кабінет пересувної діагностичної та реанімаційної апаратури, анестезіологічного обладнання, приміщення для чистої і брудної операційної білизни, мийна і душова для операційної бригади, післяопераційні реанімаційні палати, туалети для персоналу, кімната операційної сестри та ін., залежно від профілю хірургічного відділення.

У відділеннях хірургічного профілю повинні бути передбачені чиста та гнійна перев'язні.

Гігієнічні особливості праці медичних працівників військових частин та особового складу військово-медичних закладів при ліквідації наслідків надзвичайних станів та у воєнний час.

Основними чинниками, що будуть впливати на проведення медичних заходів у районах виникнення надзвичайних ситуацій та бойових дій, можуть бути такі:

- величина району (районів) бойових дій та надзвичайних ситуацій;
- величина, характер, структура та часто коротко тривалість часу, за який виникнуть значні санітарні втрати;
- невідповідність між потребою сил і засобів медичної служби та їх наявністю;
- порушення встановленого ритму роботи (зміна режимів функціонування) медичних підрозділів військових частин, військово-медичних закладів (установ);
- складність в управлінні силами і засобами в умовах виникнення бойових дій чи надзвичайних ситуацій;
- дефіцит часу на прийняття начальником медичної служби (військово-медичного закладу) рішення і доведення його до підлеглих;
- необхідність використання особовим закладом підрозділів (частин) та медичним персоналом засобів захисту

шкіри і органів дихання підчас проведення рятувальних заходів в осередках ураження ОР, РР, БЗ;

- необхідність проведення в залежності від медико-тактичної характеристики осередків ураження часткової або повної санітарної обробки уражених та особового складу медичної служби, який надавав їм допомогу, і спеціальної обробки санітарного транспорту, який був в осередку ураження;

- часта відсутність достатніх побутово-комунальних умов, особливо у початковий період після прибуття у район бойових дій та надзвичайних ситуацій, для військових, у тому числі і для медичних працівників.

Кожен із цих чинників певною мірою зумовлює гігієнічні особливості праці медичного персоналу військових частин та особового складу військово-медичних закладів при ліквідації наслідків бойових дій та надзвичайних ситуацій. Так, більшість із вищезазначених чинників буде вимагати від медичних працівників гранично можливого для людини фізичного та морально-психічного напруження.

Майже завжди, при виникненні значної кількості потерпілих у особового складу медичної служби військової ланки та лікувальних закладів буде до 16-18 годин за добу припадати на роботу, решта часу – на відпочинок, харчування та інші потреби. У поєднанні з реальною загрозою для особистого життя, такі умови спричинятимуть надзвичайно велике фізичне та психічне перенапруження, що швидко призведе до виникнення перевтоми у медичних працівників і вони потребуватимуть не тільки звичайного тривалого відпочинку, але часто і психологічної допомоги та фармакологічної корекції стану здоров'я.

Недостатня кількість сил медичної служби буде вимагати додаткового навантаження на тих, хто зможе виконувати необхідні заходи з надання медичної допомоги потерпілим

та проведення санітарно-гігієнічних і протиепідемічних заходів. Надходження значної кількості уражених може спричинити перевантаження медичних підрозділів та закладів значно вище від розрахункових встановлених для них нормативів, що вимагатиме посиленого проведення санітарно-гігієнічних та протиепідемічних заходів з метою недопущення виникнення внутрішньолікарняних інфекцій.

При переході лікувального закладу на строгий протиепідемічний режим роботи медичні працівники повинні працювати у спеціальних засобах захисту органів дихання та шкіри, проводити термінову профілактику (неспецифічну – до встановлення виду збудника і специфічну – після його ідентифікації), як прибулим хворим та травмованим (пораненим), так і медичному персоналу.

У випадку виникнення у районах бойових дій та надзвичайних ситуацій осередків ураження ОР та РР працівники військово-медичної служби теж змушені працювати в них у засобах захисту шкіри та органів дихання, що спричинятиме перенапруження функцій організму. Наприклад, у теплий період року це призводить до швидкого перегрівання організму, пришвидшення частоти пульсу та дихання і обумовлює скорочення часу роботи в осередку, а також впливає на якість і швидкість надання медичної допомоги, відповідно меншою буде і кількість потерпілих, яким за цей час можна було б надати допомогу за умови роботи у звичайній формі одягу.

Медичні працівники усіх ланок при роботі в індивідуальних засобах захисту повинні через певний термін роботи для збереження працездатності, а часто і самого життя, виходити на відпочинок для відновлення працездатності на чисті ділянки території. З метою безперебійного надання медичної допомоги потрібно створювати декілька змін, які будуть по чергово працювати в осередках. Відповідно виникає необхідність у збільшенні кількості особового складу для того,

щоб можна було вкластися у визначені оптимальні терміни надання кожного із видів медичної допомоги. Крім того, потрібно залучати більше працівників до проведення спеціальної обробки як уражених, так і самого медичного персоналу та медичної техніки.

На працездатність особового складу медичної служби впливають і умови (або їх відсутність) розміщення, харчування, відпочинку та ін. У районі бойових дій та надзвичайних ситуацій, особливо у перші дні після прибуття, необхідно забезпечити відповідні побутово-комунальні умови, які б дозволяли підтримувати особисту та громадську гігієну, що часто дуже складно. Поряд з виснажливою роботою з надання допомоги потерпілим це спричиняє підвищену втомлюваність медичних працівників та швидку втрату ними працездатності, а також сприяє виникненню у них хвороб або загостренню хронічних захворювань.

Гігієнічна характеристика професійних шкідливостей медичних працівників різного профілю, що працюють в госпітальних базах.

До професійних навантажень та шкідливостей лікарів хірургічних спеціальностей відносяться:

- кількість оперативних втручань – до 150 на рік в загальній хірургії, 170 – в оториноларингології. З підвищенням кваліфікації хірурга зростають як кількість, так і складність операцій;
- вимушене положення тіла з нахилом тулуба вперед та тривалим статичним напруженням м'язів плечового поясу, спини, витягнутих вперед рук;
- нагріваючий мікроклімат операційної з високими потоками радіаційного тепла від джерела штучного освітлення (безтіньової лампи);

- іонізуюча радіація при рентгенологічних дослідженнях, особливо в травматології, судинній хірургії, нейрохірургії;

- токсична дія засобів наркозу (закису азоту, фторотану, хлороформу, діетилового ефіру) та анестетиків;

- високе розумове та нервово-емоційне напруження, пов'язане з складністю, тривалістю операційного втручання, виникаючих можливих ускладненнях, відповідальності за життя хворого.

Серед захворювань лікарів хірургічних спеціальностей з тимчасовою втратою працездатності переважають хвороби нервової системи, системи кровообігу, травлення, гострі респіраторні захворювання.

Серед хронічних захворювань цих спеціалістів найбільшу питому вагу займають захворювання системи кровообігу, неврастенії, що пов'язані з високим психоемоційним та фізичним напруженням. Це стенокардія, гіпертонічна хвороба, вегето-судинна дистонія, неврастенія.

Часті захворювання, пов'язані з тривалим стоянням за хірургічним столом: радикуліт, остеохондроз, дискінезії, варикозне розширення вен нижніх кінцівок.

Інвалідність хірургів або необхідність міняти професію у 60 – 80 % обумовлена хронічними інтоксикаціями наркотичних засобів та анестетиків, у 11 – 20 % - інфекційними захворюваннями, 9 – 10 % фізичними і нервовими перенапруженнями.

Гігієнічні особливості умов праці та стан здоров'я лікарів терапевтичного профілю залежать від форм обслуговування хворих. Для спеціалістів характерні психоемоційне напруження, несприятлива дія фізичних факторів – рентгєнівського випромінювання, УВЧ, НВЧ, ультразвукові, лазерні та інші діагностичні і фізіотерапевтичні засоби, хімічні

шкідливості – фармакологічні препарати, від яких найчастіше страждають медичні сестри.

До професійних захворювань лікарів терапевтичного профілю, у першу чергу фтизіатрів, інфекціоністів, дерматовенерологів, гельмінтологів, лаборантів бактеріологічних, вірусологічних, гельмінтологічних лабораторій відносяться відповідні інфекції; фізіотерапевтів, рентгенологів, радіологів – дерматити, екземи, токсикодермії, меланоми, лейкози, рак шкіри, променева хвороба; психіатрів – психоневрози та інші.

Для лікарів-стоматологів однією з основних професійних шкідливостей є вимушене стояче, з нахилом і поворотами тулуба положення, яке спричиняє до тривалого статичного напруження відповідних м'язових груп, шум та вібрація від бормашин, напруження зору, засліплююча дія фотополімерних ламп, попадання в зону дихання парів ртуті від ртутних амальгам, випарів розчинників полімерних матеріалів, небезпеки інфекцій від пацієнта з захворюваннями верхніх дихальних шляхів в стадії інкубації, реконвалесценції, при виконанні маніпуляцій, пов'язаних з контактом з слизовою оболонкою, кров'ю пацієнта.

Перераховані шкідливості можуть призводити до порушень осанки (34 – 45 %), варикозного розширення вен нижніх кінцівок (19 – 49 %), ознак вібраційної хвороби (парестезії, втрата температурної, тактильної чутливостей кистей рук, контрактура Дюпюїтрена).

Напруження зорового аналізатора може призводити до спазму акомодатції, так званої несправжньої міопії, різі в очах.

Через слину, тканину ясен, відкриту рану можуть передаватися СНІД, пріонова хвороба, гепатити В і С.

Заходи по оздоровленню умов праці медичних працівників.

Однією з основних умов охорони праці медичних працівників та успішного лікування хворих і поранених є планувально-архітектурне вирішення лікувальних закладів.

Санітарними правилами і нормами передбачено створення оптимальних мікрокліматичних умов в окремих функціональних приміщеннях госпіталів, природного та штучного освітлення, вентиляції, кондиціонування повітря, санітарно-технічного обладнання тощо. В операційних передбачена також місцева вентиляція (відсоси) в зоні робочого місця анестезіолога, систематичний лабораторний контроль концентрації анестетиків у повітрі. Найбільш ефективним профілактичним заходом проти токсичної дії анестетиків на членів операційної бригади є перехід на внутрішньовенний наркоз та спинномозкову анестезію.

Широко використовуються індивідуальні засоби захисту тіла, очей, органів дихання.

Для захисту від іонізуючих і неіонізуючих електромагнітних випромінювань використовуються захист обмеженням потужності джерел випромінювання, відстанню, часом, екрануванням, які вирішуються у законодавчому та організаційно-технічному напрямках.

Так, законодавчо передбачені ліміти доз іонізуючої радіації, гранично допустимі концентрації радіонуклідів у повітрі робочої зони, максимально допустимі їх активності на робочому місці та інші.

З метою збереження здоров'я медичних працівників із шкідливими умовами праці законодавством встановлено скорочений робочий день:

- 4-годинний – для медичних працівників, безпосередньо зайнятих роботою з відкритими радіонуклідами;

- 5-годинний робочий день встановлено для персоналу, зайнятого роботою з закритими джерелами іонізуючих випромінювань (гама-, рентгенівських), а також для патологоанатомів, прозекторів, судмедекспертів, анатомів;

- 5,5-годинний робочий день – для персоналу туберкульозних, психоневрологічних диспансерів, фізіотерапевтів, стоматологів;

- 6-годинний робочий день – для персоналу інфекційних, туберкульозних, психіатричних, наркологічних, бальнеологічних, радонових, лабораторних відділень.

Особливе місце в системі охорони здоров'я медичних працівників займають попередні та періодичні медичні огляди, які регламентуються Наказами МОЗ та МО України, згідно з якими попередні і періодичні огляди повинні бути обов'язковими і для медичних працівників з шкідливими умовами праці.

Питання для самоконтролю

1. Гігієнічне значення планування, обладнання, оптимального режиму експлуатації госпітальних закладів як умов підвищення ефективності лікування поранених, профілактики внутрішньолікарняних інфекцій та створення безпечних умов праці медичного персоналу.

2. Гігієнічні вимоги до розміщення, планування, санітарно-технічного обладнання приймальних відділень та виписки одужаних.

3. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання, режиму експлуатації відділень терапевтичного, хірургічного профілю, операційних блоків, відділень реанімації.

4. Гігієнічні особливості планування, санітарно-технічного обладнання, режиму експлуатації інфекційних,

фтизіатричних та інших спеціалізованих відділень госпітальної бази.

5. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання і режиму експлуатації палатних секцій та палат різних відділень госпіталю.

6. Гігієнічні вимоги до планування, санітарно-технічного обладнання і режиму експлуатації рентгенологічних, радіологічних, фізіотерапевтичних відділень госпіталю.

7. Професійні шкідливості, гігієна і охорона праці медичного персоналу різних відділень госпіталю (хірургічного, терапевтичного профілю, інфекційних хвороб, психоневрологічних та інших).

8. Професійні шкідливості, гігієна і охорона праці медичного персоналу діагностичних, фізіотерапевтичних, бальнеологічних, реанімаційних та інших специфічних відділень і лабораторій госпіталю.

Тестові завдання

1. Госпіталь складається з головного корпусу, в якому розміщені хірургічне і терапевтичне відділення та меншого будинку, який призначений для інфекційного відділення. Визначити систему будівництва госпіталю.

A. Змішана.

B. Централізована.

C. Децентралізована.

D. Централізовано-блочна.

E. Казарменна.

2. Повітря палат хірургічного відділення, в якому перебувають поранені з гнійними ранами, забруднене гнійною мікрофлорою в кількостях, які перевищують нормативи. Для попередження забруднення повітря операційної цього

хірургічного відділення повинна бути передбачена вентиляція:

- A. Приточно-витяжна з переважанням притоку.*
- B. Тільки приточна.*
- C. Тільки витяжна.*
- D. Приточно-витяжна, рівна за об'ємом притоку и витяжки.*
- E. Приточно-витяжна з переважанням витяжки.*

3. Під час вивчення мікрокліматичних умов госпітальної палати встановлено: площа - 16 м², середня температура повітря - 16 °С, відносна вологість – 72 %, швидкість руху повітря - 0,35 м/с, коефіцієнт природної освітленості - 0,88 %, світловий коефіцієнт - 1:5. Дайте гігієнічну оцінку мікроклімату палати.

- A. Дискомфортний охолоджувального типу.*
- B. Комфортний.*
- C. Дискомфортний нагрівного типу.*
- D. Дискомфортний з підвищеною вологістю повітря.*
- E. Дискомфортний зі значними коливаннями основних параметрів.*

4. Площа, відведена під забудову госпітальними корпусами, займає 19 % земельної ділянки, площа озеленення – 62 %, площа садово-паркової зони - 30 м² на 1 ліжко. Зелені насадження розміщені по периметру ділянки шириною 15 м. Відстань від патологоанатомічного корпусу до палатних корпусів складає 32 м. Який з наведених показників не відповідає гігієнічним

- A. Площа забудови.*
- B. Площа озеленення.*
- C. Площа садово-паркової зони.*
- D. Ширина зелених насаджень по периметру ділянки.*

Е. Відстань від палатних корпусів до патологоанатомічного корпусу.

5. У зв'язку з підвищенням рівня гнійно-септичних ускладнень після оперативного лікування здійснено загальне обстеження медичних працівників хірургічного відділення на носійство стафілококу. При прямому посіві на жовточно-сольовий агар матеріалу з поверхні мигдаликів лікаря N через 48 годин інкубації при температурі 37 °C на чашці Петрі виявлено суцільний ріст ізольованих колоній. Який захід з профілактики гнійно-септичних ускладнень в оперованих хворих є необхідним?

А. Тимчасово відсторонити лікаря N від участі в операціях.

В. Призначити лікарю N полоскання зіву 1 % спиртовим розчином хлорфіліпту 3 рази на день.

С. Зобов'язати лікаря N носити маску у палатному відділенні.

Д. Призначити лікарю N змащування передніх відділів носа 1 % маззю гексахлорофену.

Е. Призначити лікарю N огляд отоларинголога та стоматолога.

6. Під час планового внутрішньо-лікарняного контролю за дотриманням санітарно-гігієнічного режиму у палатах терапевтичного відділення відібрано проби повітря для лабораторного аналізу за хімічними та бактеріологічними показниками. Отримано наступні дані: вміст діоксиду вуглецю - 0,2 %; окислюваність - 15,0 мгО/м³; загальна кількість мікроорганізмів у 1 м³ - 1500; золотистий стафілокок - 3. Встановіть ступінь чистоти повітряного середовища палат.

А. Забруднене.

В. Помірно забруднене.

С. Задовільної чистоти.

Д. Чисте.

Е. Дуже чисте.

7. В 2-ліжковій палаті терапевтичного відділення площею 12 м² вікно орієнтоване на північ-схід, світловий коефіцієнт (СК) 1 : 8, КПО - 0,25 %. Загальне освітлення, яке створюють лампи накаливання - 40 лк. Дайте гігієнічну оцінку перебування хворих в палаті.

А. Незадовільна за всіма показниками.

В. Задовільна за всіма показниками.

С. Задовільна за всіма показниками, окрім площі на 1 ліжко.

Д. Задовільна за всіма показниками, окрім СК и КПО.

Е. Задовільна за всіма показниками, окрім рівня загальної освітленості.

8. Стан повітря в приміщенні операційної оцінювали по вмісту діоксиду вуглецю (СО₂), кількості гемолітичних стрептококів та стафілококів у 1 м³ повітря, загальному мікробному обсіменінню. Який головний критерій чистоти повітря у даному приміщенні?

А. Вміст діоксиду вуглецю.

В. Кількість гемолітичних стрептококів в 1 м³ повітря.

С. Кількість гемолітичних стафілококів в 1 м³ повітря.

Д. Загальне мікробне обсіменіння (мікробне число).

Е. Кількість гемолітичних коків в 1 м³ повітря.

9. Передбачається будівництво госпіталю в одному із місць розташування формувань. Який тип забудови найбільш доцільний у даному випадку?

А. Централізовано-блочний.

В. Централізований.

- С. Децентралізований.*
- Д. Змішаний.*
- Е. Блочний.*

10. Під час реконструкції госпіталю планується перенесення хірургічного блоку з цокольного на I поверх будівлі. На яку частину світу необхідно зорієнтувати вікна нової операційної зали для створення оптимальних умов праці хірургічного персоналу?

- А. Північ.*
- В. Схід.*
- С. Захід.*
- Д. Південь.*
- Е. Південний захід.*

11. При лабораторному дослідженні повітря палати знайдено: загальна кількість мікроорганізмів у повітрі 2500 на 1 м³, із них 125 – гемолітичного стрептококу. Які заходи повинні проводитись з метою знезаражування повітря у палаті?

- А. Ультрафіолетове опромінювання бактерицидними лампами.*
- В. Інфрачервоне опромінювання повітря.*
- С. Розпилення 0,5% розчину хлораміну у повітрі.*
- Д. Електроаероіонізація повітря.*
- Е. Кондиціонування.*

14. В інфекційному відділенні госпіталю реєструються випадки виникнення внутрішньолікарняних гострих респіраторно-вірусних захворювань. Палати припливно-витяжною вентиляцією не обладнані. Наявність боксів та напівбоксів згідно з проектними рішеннями не передбачена. Дані аналізу властивостей повітря дозволили виявити такий вміст CO₂ в лікарняних палатах: в палаті №1 — 0,15 %, в па-

палаті №2 — 0,25 %, в палаті №3 — 0,07 %. Укажіть в якій палаті вміст CO_2 відповідає гігієнічним вимогам?

- A. В палаті №3.
- B. В палаті №1.
- C. В палаті №2.
- D. У всіх палатах.
- E. В жодній палаті.

15. В лікарняній палаті розміром 5 x 3,5 м² є два вікна. Провітрювання палати здійснюється шляхом 4-х разового відкривання кватирок протягом дня. Визначення вмісту вуглекислоти проводили шляхом пропускання балончиків з повітрям через склянки Дрекслея з лужним розчином. Назвіть допустимий вміст вуглекислоти в повітрі палати.

- A. 0,1 %.
- B. 0,04 %.
- C. 0,01 %.
- D. 0,15 %.
- E. 0,20 %.

16. На земельній ділянці лікарні 25 % площі зайнято будівлями, 60 % - зеленими насадженнями і 15 % припадає на господарський двір і проїзди. В який спосіб необхідно покращити планування лікарняної ділянки?

- A. Зменшити відсоток забудови.
- B. Зменшити відсоток озеленення.
- C. Збільшити відсоток забудови.
- D. Збільшити відсоток озеленення.
- E. Зменшити відсоток що припадає на господарський двір і проїзди.

17. Бактеріологічна лабораторія госпіталю проводить щомісячний контроль якості достерилізаційної обробки та

стерилізації інструментарію, застосовуючи зокрема проби з тест-індикаторами. Що контролюють за допомогою цих проб?

- A. Температуру в автоклаві.*
- B. Загальне мікробне обсіменіння.*
- C. Залишки крові.*
- D. Залишки мийного засобу.*
- E. Тиск в автоклаві.*

19. Повний бокс інфекційного відділення має площу 22 м². На яку максимальну кількість ліжок він може бути розрахований?

- A. 1.*
- B. 2.*
- C. 3.*
- D. 4.*
- E. 5.*

20. У маніпуляційній світловий коефіцієнт, кут падіння світлових променів на робоче місце медсестри і кут отвору відповідають гігієнічним нормам, а коефіцієнт природної освітленості взимку недостатній. Що може бути основною причиною невідповідності між визначеними показниками природної освітленості ?

- A. Вкриті памороззю вікна.*
- B. Недостатня площа вікон.*
- C. Велика відстань робочого місця від вікна.*
- D. Затінення вікон протилежними будинками.*
- E. Велика площа маніпуляційної.*

21. Для профілактики внутрішньолікарняних інфекцій, які передаються повітряно-крапельним шляхом, в інфекційному відділенні плануються повні бокси. Вони складаються з

тамбура, палати, шлюзу. Яка ще структурна частина повинна входити до складу повного боксу?

A. Санвузол.

B. Маніпуляційна.

C. Кабінет лікаря.

D. Оглядова.

E. Медсестринський пост.

Тема №30

Організація і стан санітарно-гігієнічного та протиепідемічного забезпечення військ (сил) під час проведення ООС.

Роль і місце санітарно-епідеміологічної служби в системі медичного забезпечення військ (сил)

У 2014 році Україна та її Збройні Сили виявились втягнутими у збройний конфлікт на власній території. Спочатку він отримав назву Антитерористичної операції (АТО), а потім отримав назву Операції об'єднаних сил (ООС). Однією з найважливіших проблем в умовах ведення бойових дій є забезпечення санітарно-протиепідемічного благополуччя військ (сил).

Державна санітарно-епідеміологічна служба Міністерства оборони бере безпосередню участь у проведенні антитерористичній операції на сході України. Фахівцями надається кваліфікована допомога в організації санітарно-гігієнічного та протиепідемічного забезпечення з метою недопущення погіршення епідемічної ситуації.

Організація роботи

Для забезпечення санітарного благополуччя в районах проведення антитерористичної операції робота санітарно-епідеміологічної служби Міністерства оборони України організована та проводиться за основними напрямками.

Оперативне реагування на зміни санітарно-гігієнічної та протиепідемічної обстановки здійснюється за територіальним принципом. Відповідальним визначене регіональ-

не санітарно-епідеміологічне управління (м. Харків). Цим управлінням виконується щоденний моніторинг донесень від начальників медичних служб оперативно-тактичних угруповань (далі – ОТУ) і базових таборів щодо санітарно-гігієнічної та епідемічної обстановки в районах проведення ООС. Та в разі реєстрації навіть поодиноких випадків інфекційних захворювань, що можуть вплинути на боєздатність військ, проводиться виїзд фахівця в осередок. Основним завданням для такого спеціаліста є найбільш ефективна робота з проведення комплексу протиепідемічних заходів, спрямованих на локалізацію осередку та впливу на механізм передачі від одного військовослужбовця до іншого. Також під час таких виїздів вирішуються нагальні питання щодо взаємодії між цивільними закладами охорони здоров'я та військовими частинами, розташованими в безпосередній близькості, допомоги з проведення досліджень води на відповідність вимогам ДСТУ, якості харчових продуктів і періодичних обстежень працівників харчування.

Відрядження фахівців різних регіональних управлінь здійснюється на термін від декількох тижнів до місяця. До основних завдань роботи входить налагодження тісної взаємодії з командуванням і медичною службою ОТУ стосовно попередження, найбільш раннього виявлення і, відповідно, реагування на погіршення епідемічної ситуації, що може призвести до втрати боєздатності. Виїзд фахівців здійснюється у всі ОТУ. Крім того, обов'язковими є питання отримання достовірної та об'єктивної інформації від цивільних закладів охорони здоров'я щодо епідемічної ситуації серед населення.

У випадках виявлення інфекційних захворювань проводиться обов'язковий комплекс протиепідемічних заходів з метою недопущення розповсюдження серед усього особового складу: ізоляція, активне виявлення, визначення групи

контактних осіб, госпіталізація, проведення профілактичних оглядів та опитувань, а також санітарно-просвітницька робота. Саме ці заходи, що проводяться санітарно-епідеміологічною службою Міністерства оборони, дозволяють уникнути спалахів інфекційних захворювань і масових харчових отруєнь. Під час проведення ООС реєструвались тільки поодинокі та групові випадки захворювань на ГРВІ, тонзиліти, гострі кишкові інфекції, які епідемічно не були між собою пов'язані.

Пересувні санітарно-епідеміологічні групи – групи, що комплектуються декількома фахівцями санітарно-епідеміологічної служби. Цей мобільний підрозділ виконує всі основні функції санітарно-гігієнічної лабораторії:

- відбір, доставка проб і проведення лабораторних досліджень у польових умовах на наявність збудників інфекційних захворювань (у тому числі особливо небезпечних);

- експертиза продовольства, питної води, джерел водопостачання та інших об'єктів зовнішнього середовища на забруднення радіоактивними, отруйними та небезпечними хімічними речовинами, біологічними засобами і надання висновків про можливість їх використання для потреб населення;

- організація та контроль проведення дезактивації, дегазації та заключної дезінфекції;

- проведення санітарної обробки особового складу та населення, камерної обробки одягу, особистих речей тощо;

- оцінка санітарно-епідеміологічної обстановки та прогноз її розвитку;

- організація та здійснення кваліфікованих санітарно-протиепідемічних (профілактичних) заходів;

- розробка рекомендацій щодо забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення й особового складу аварійно-рятувальних формувань, які беруть участь у ліквідації надзвичайних ситуацій, і контроль їх виконання;

- моніторинг інфекційної та масової неінфекційної захворюваності, своєчасне надання інформації керівництву про зміну санітарно-епідеміологічної обстановки та заходів щодо її стабілізації;

- підготовка пропозицій щодо усунення недоліків, допущених при ліквідації санітарно-епідеміологічних наслідків.

Склад групи

1. Лікар-гігієніст (лікар-епідеміолог)
2. Лікар-бактеріолог
3. Санітарний інструктор – дезінфектор для роботи з котлами з підвищеним тиском (ДДА, ДДП)
4. Водій
5. Лабораторія медична польова (ЛМП) на базі автомобіля ЗІЛ-131
6. Дезінфекційно-душовий автомобіль ДДА-3 (на базі ЗІЛ-131)

Лабораторні дослідження, що проводяться фахівцями в польових умовах, дозволяють контролювати якість питної води, правильність проведення дезінфекційних заходів на об'єктах харчування, а також своєчасно обстежувати декретовані контингенти (кухарі та медичний персонал) на наявність небезпечних інфекційних захворювань. У випадках виявлення проводиться обов'язкова профілактична робота – повторна дезінфекція об'єктів, перехлорування води або санація декретованих осіб.

Роль і місце санітарно-епідеміологічної служби в системі медичного забезпечення військ (сил).

Для найбільш дієвої роботи було визначено основні елементи діяльності, а саме – розташування та підпорядкування. Фахівці санітарно-епідеміологічної служби відряджаються для залучення до сил проведення антитерористичної

операції з підпорядкуванням безпосередньо із загальних питань – керівнику ОТУ, з питань за спеціальністю визначено систему роботи з вертикаллю за основними напрямками діяльності: епідеміологічним, санітарно-гігієнічним і лабораторним. Це дозволяє оперативно надавати нормативно-правову допомогу фахівцю профілю, задіяному в зоні ООС. Взаємодія з медичною службою дозволяє вчасно отримувати інформацію щодо епідемічної ситуації та будь-яких проблем у санітарно-гігієнічному забезпеченні військ.

На сьогодні сумісними зусиллями вдалося досягнути наступного:

1. Налагоджено взаємозв'язок з управліннями організації державного санепіднагляду Головних управлінь Держпродспоживслужби України та з закладами охорони здоров'я Міністерства охорони здоров'я України в районах проведення антитерористичної операції щодо своєчасного отримання інформації щодо епідемічної ситуації серед цивільного населення.

2. Здійснюється постійний моніторинг епідемічної ситуації серед цивільного населення Донецької, Луганської, Харківської, Дніпропетровської та Запорізької областей. Також фахівцями епідеміологічного та санітарно-епідеміологічного відділів налагоджено зв'язок з обласними центрами контролю і профілактики хвороб МОЗ України щодо проведення лабораторних досліджень на базі останніх.

На лабораторній базі обласних центрів контролю і профілактики хвороб МОЗ України (за домовленістю через фахівців санітарно-епідеміологічної служби Міністерства оборони України) неодноразово проводились дослідження води, відібраної з джерел водопостачання базових таборів сил ООС, на відповідність чинним вимогам.

Ця співпраця дозволила об'єктивно оцінити стан низки джерел водозаборів, які використовуються для потреб розта-

шування військ у зоні ООС, а також визначитися щодо точок водозабору та проводити моніторинг якості води, особливо в спекотний період.

3. Налагоджено оперативний зв'язок із цивільними закладами охорони здоров'я, до яких надходили на лікування інфекційні хворі – військовослужбовці військових частин, задіяних в ООС. Це дозволило оперативно отримувати об'єктивну інформації про інфекційних хворих, епіданамнез, результати додаткових лабораторних обстежень хворих та приймати рішення щодо подальшого проведення або призупинення протиепідемічних заходів. Також фахівцям епідеміологічного відділу 108 регіонального санітарно-епідеміологічного управління вдавалося дистанційно вирішувати питання щодо додаткового обстеження військовослужбовців з інфекційною патологією, які перебували на лікуванні в цивільних закладах охорони здоров'я.

4. Перебуваючи в службових відрядженнях у місцях розташування військ в ООС, фахівці епідеміологічного та санітарно-епідеміологічного відділів не обмежувались виконанням функцій контролю за проведенням протиепідемічних заходів, а активно проводили заходи із санітарно-гігієнічного виховання з метою покращення умов розташування, харчування, водопостачання, організації лазнево-прального обслуговування особового складу.

5. У зв'язку з проблемами в організації та проведенні лазнево-прального обслуговування особового складу, які виникли на початку ООС, особовий склад епідеміологічного відділу разом із штатною технікою був залучений до організації гігієнічного миття особового складу військових частин, задіяних в ООС.

Силами медичної групи дезінфекції регіонального санітарно-епідеміологічного управління (м. Харків) та штатної техніки проводиться гігієнічне миття військовослужбов-

ців. Також особовий склад медичної групи дезінфекції активно залучається до проведення дератизаційних заходів. Не тільки організація контролю за проведенням профілактичної дезінфекції на об'єктах базових таборів, а й безпосередня участь у проведенні фахівців санітарно-епідеміологічної служби Міністерства оборони України дозволили організувати проведення профілактичної дезінфекції на належному рівні.

6. Зважаючи на практичну діяльність фахівців РСЕУ в місцях розташування військ в ООС фахівцями епідеміологічного та санітарно-епідеміологічного відділів у ході виконання завдань за призначенням в роботу впроваджено такий принцип роботи: виявив недолік – приклади максимум зусиль для його усунення на місці.

Проведені на початку ООС невідкладні санітарно-протиепідемічні заходи з організації у військах були своєчасними, адекватними та ефективними і дозволили виконати поставлені завдання щодо недопущення виникнення та розповсюдження серед військовослужбовців спалахів інфекційних захворювань і масових неінфекційних захворювань.

Діяльність пересувних санітарно-епідеміологічних груп у районі проведення антитерористичної операції на сьогодні можна визнати задовільною. Для забезпечення якісного проведення лабораторних досліджень лікарями-бактеріологами зі складу пересувних санітарно-епідеміологічних груп необхідно переглянути укомплектованість лабораторій медичних польових (ЛМП) необхідним обладнанням і витратними матеріалами, забезпечити лабораторії тестовими системами для проведення досліджень прискореними методами.

Для формування дієвої системи санітарно-епідеміологічного нагляду у військах у воєнний час та на випадок надзвичайних ситуацій потребує доопрацювання

нормативно-правової бази та відповідного питання фінансового та матеріального забезпечення.

Проблемні питання протиепідемічного забезпечення військ, залучених до виконання завдань у районі проведення ООС, та шляхи їх вирішення

Загальновідомо, що особливістю бойових дій у районі проведення ООС є ведення операції не єдиним повноцінним фронтом, а за окремими напрямками, які мають значення в розташуванні військ у непристосованих, непідготованих умовах та групами невеликої чисельності на взводних опорних пунктах, блокпостах, що унеможливорює належне виконання гігієнічних вимог. Військовослужбовці розміщуються в наметах, землянках, пристосованих приміщеннях, непризначених для розташування людей спорудах.

Усе це призводить до невиконання вимог керівних документів Міністерства оборони України щодо умов польового розташування військ, а саме наказу Міністра оборони України від 22 червня 2001 року № 210 «Санітарні вимоги щодо організації розміщення, водопостачання, харчування та лазне-прального обслуговування військ (сил) на полігонах (у таборах)».

Так, при розташуванні військ не виконуються гігієнічні вимоги до площі та обсягу повітря в приміщеннях, де розташовані військовослужбовці, має місце скупчення, що створює умови до розповсюдження інфекційних захворювань особливо в холодну пору року, через відсутність якісного провітрювання.

В умовах ведення активних бойових дій при передислокації з одного місця на інше немає можливості розгортати навіть намети, і військовослужбовці вимушені розташовува-

тися в непристосованих спорудах без ліжок та відповідних умов (нари, настили тощо).

Особиста гігієна

Окремою актуальною проблемою є польові туалети й недбале ставлення командування до формування достатньої їх кількості та належного обладнання, що може призвести до забруднення території таборів. Також важливим, особливо в теплу пору року, є проведення обслуговування туалетів, а саме їх дезінфекція, присипання шаром ґрунту після активного використання та застосування дезінсекційних препаратів з метою попередження виплоду комах. Наразі склалася ситуація, коли постачання препаратами для проведення профілактичної дезінфекції покладено на комунально-експлуатаційні заклади, які не мають у своєму складі відповідних фахівців, медична служба не здійснює постачання за цим напрямом. У складі медичних підрозділів фахівці – дезінфектори скорочені за час реформування, і тому виникає ситуація, що у військових частинах немає ані фахівців, ані препаратів для профілактичної дезінфекції, ані навіть розуміння необхідності проведення дезінфекції, дезінсекції та дератизації, через що складаються передумови для розповсюдження інфекційних захворювань у військових колективах.

Забезпечення майном

Суттєвою проблемою є питання речового забезпечення, а саме виконання статутних вимог щодо зміни натільної та постільної білизни, рушників для вмивання та лазневих рушників. Багато військовослужбовців, насамперед призваних на військову службу по мобілізації, мають свою власну натільну білизну, термобілизну, яку використовують, не здійснюючи своєчасної заміни, що призводить до хвороб шкіри, створює умови для розповсюдження корости або навіть педикульозу. Забезпечення постільною білизною, особливо у відділених

від базових таборів підрозділах, у край недостатнє, часто військовослужбовці використовують спальні мішки взагалі без постільної білизни.

При розташуванні військовослужбовців у польових умовах часто немає польових умивальників, недостатньо технічних засобів підвозу та зберігання води, а тому вода для господарсько-побутових потреб зберігається в пристосованій тарі (наприклад, у використаних пляшках з-під бутильованої води), знезараження води не проводиться. Та й при використанні табельних засобів підвозу та зберігання води не виконуються вимоги щодо проведення очистки та дезінфекції ємностей, знезараження запасів води, що призводить до виникнення поодиноких і групових випадків кишкових інфекцій. Прикладом є групова захворюваність у багатьох підрозділах частин антитерористичного центру в 2014 році через не проведення якісної очистки та знезараження ємностей зберігання води для господарсько-побутових потреб, коли при відповідності води гігієнічним вимогам у місті відбору її якість змінювалась при зберіганні до небезпечної. Ліквідувати наслідки вдалося завдяки цільовому заходу, проведеному фахівцями санітарно-епідеміологічної служби з очистки й дезінфекції ємностей та знезараження запасів води. З метою підвозу води для господарсько-побутових потреб часто використовують непризначену для цього техніку. Так, у районі проведення ООС з цією метою використовують авторозливальні станції (АРС) служби РХБ-захисту, які за своїми конструктивними особливостями призначені не для підвозу води для господарсько-побутового водопостачання, а для підвозу технічної води для миття техніки.

Окремим питанням є невиконання службами тилу заходів забезпечення безпечності води для господарсько-побутових потреб. Її знезараження фактично здійснюють представники медичної служби, які розуміють важливість забезпечення

епідемічної безпеки води. Відсутність гігієнічної освіченості стосовно епідемічної безпеки води призводить до того, що посадові особи військових частин на свій розсуд розподіляють запаси води на питні та технічні потреби враховуючи, що миття посуду, купання, ранковий туалет – «технічна вода», і лише для пиття вода повинна бути безпечною.

Усе викладене вище й є основною причиною виникнення та розповсюдження кишкових захворювань з реалізацією водного шляху передачі збудника.

Харчування

Епідемічно значущим є питання виконання санітарно-гігієнічних вимог в організації харчування особового складу, в розрізі якого постають проблеми забезпечення одноразовим посудом, який після застосування утилізується, або забезпечення якісного миття посуду багаторазового використання з розгортанням пунктів миття кухонного посуду при пунктах харчування, створення пунктів миття індивідуальних казанків військовослужбовців.

В організації харчування недоліками, що створюють небезпеку епідемічних ускладнень, є насамперед порушення вимог при транспортуванні продовольства в непристосованих для цього транспортних засобах, відсутність холодильного обладнання для зберігання продуктів, які швидко псуються, та порушення правил товарного сусідства при зберігання продуктів харчування у сховищах, на складах, через що здійснюється контамінація збудниками хвороб продуктів, які не підлягають термічній обробці, а саме хліба, масла, сиру.

Окремим питання є невиконання продовольчою службою вимог щодо здійснення повноцінних і всебічних медичних обстежень кухарського складу з оформленням на кожного кухара особистої медичної книжки (Форма 1-ОМК), що призводить до допуску до роботи кухарами осіб, які не обстежені

й можуть бути носіями збудників інфекційних захворювань, хворими небезпечними хворобами або навіть туберкульозом. У деяких окремо розташованих невеличких підрозділах навіть до роботи кухарами залучаються особи, які не тільки не пройшли обстеження, а взагалі не мають відповідної підготовки.

Основною причиною перелічених недоліків є недостатність щоденного контролю за вказаними питаннями з боку посадових осіб військових частин, командування, які вважають, що питання розташування, харчування, водопостачання, всього тилового забезпечення, не спрямованого на виконання безпосередньо бойових завдань, є другорядним та не потребує уваги, забуваючи про те, що ці напрями забезпечення є гарантом боєздатності військ, адже хворий військовослужбовець не здатний виконувати завдання.

У польових умовах розташування особового складу актуальним є питання захищеності запасів продовольства, житлових приміщень від гризунів, проведення дератизаційних заходів. Гризуни є чинником перенесення багатьох природно-осередкових захворювань, зокрема лептоспірозу, сказу. Відсутність компактного розміщення військових частин призводить до ускладнення проведення дератизаційних заходів, а знаходження військових частин у районах бойового зіткнення – до неможливості залучення сил та засобів цивільних структур для проведення дератизації.

Також слід зазначити, що наказ Міністра оборони від 22 червня 2001 року № 210 «Санітарні вимоги щодо організації розміщення, водопостачання, харчування та лазне-прального обслуговування військ (сил) на полігонах (у таборах)» був виданий з метою регулювання умов розташування, водопостачання, харчування та лазне-прального обслуговування військ саме в умовах полігонів та в умовах реального ведення бойових дій. У багатьох випадках взагалі неможливо викона-

ти його вимоги (прикладом є вимоги щодо туалетів – тільки з обладнаними септиками, до збору сміття – у контейнери, встановлені на бетонованих майданчиках тощо). Водночас наказу, який би регламентував розташування в польових умовах при проведенні дій в умовах реальних бойових дій з урахуванням відсутності інфраструктури, притаманної для полігонів, наразі не існує.

Шляхи вирішення

Шляхами вирішення зазначених питань, усунення вказаних недоліків є, насамперед, бажання командування військових частин забезпечити належні умови життя особового складу та їх безпеку не тільки від засобів ураження особового складу супротивником, але й в епідемічному плані, та виконання гігієнічних вимог.

Від способу, коли було необхідно будь-яким шляхом забезпечити вихід військ для виконання бойового завдання на вже другий рік озброєного протистояння на сході держави, настав час формування системи забезпечення особового складу на рівні штатного, що відповідає всім керівним документам та гігієнічним вимогам, підходу від використання технічних засобів (наприклад, підвозу води в автоцистернах (АЦПТ), що мають корпус ємностей із нержавіючої сталі для забезпечення якості води) та можливості використання дезінфектантів до належної підготовки і обстеження персоналу служб тилу заздалегідь до виходу в район бойових дій.

Проведення декретованим контингентам у повному обсязі досліджень та обстежень з оформленням відповідної до вимог законодавства документації. Налагодження роботи медичної служби військових частин щодо виконання комплексу первинних санітарно-гігієнічних та протиепідемічних заходів відповідно до директиви начальника ГВМУ Міністерства оборони України від 10 червня 1998 року № 135/5/1936 «Положення щодо розмежування відповідальності медич-

ної служби та державної санітарно-епідеміологічної служби Збройних Сил України з питань забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя військ».

На шляху проведення якісних заходів профілактичної дезінфекції є відновлення в штатах медичної служби військових частин посад дезінфекторів та повернення постачання дезінфекційними засобами від комунально-експлуатаційних органів до служби медичного постачання, що забезпечить як закупівлю, так і використання дезінфекційних препаратів, проведення заходів дезінфекції навченим і досвідченим персоналом.

Шляхом забезпечення дератизаційних заходів є лише планове застосування мобільних груп санітарно-епідеміологічної служби Міністерства оборони України в зоні ООС з метою проведення цих заходів за поточним графіком роботи по актуальних військових частинах, як це здійснюється зараз силами 108 регіонального санітарно-епідеміологічного управління Міністерства оборони України.

Таким чином, стан системи протиепідемічного забезпечення ЗС України в районі проведення ООС на цей час не відповідає сучасним вимогам та потребам забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя військ в умовах особливого періоду.

Проведені на початку ООС заходи оперативного реагування при змінах епідемічної ситуації були своєчасними і ефективними та дозволили виконати поставлені завдання, проте системні рішення щодо побудови системи забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя до цього часу не реалізовані в повному обсязі, насамперед через недостатню укомплектованість табельними засобами служб тилу.

Однією з основних умов для виконання запропонованих вище заходів щодо покращення роботи системи забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя військ, які вико-

нують завдання в районі проведення ООС, є створення відповідної нормативної бази, а саме видання наказу Міністра оборони України щодо організації польового розташування військ з урахуванням знаходження на театрі бойових дій, а не в умовах полігону в мирний час.

Питання для самоконтролю

- Основні принципи організації санітарно-гігієнічного та протиепідемічного забезпечення військ (сил) під час проведення ООС.
- Роль і місце санітарно-епідеміологічної служби в системі медичного забезпечення військ (сил).
- Проблемні питання протиепідемічного забезпечення військ, залучених до виконання завдань у районі проведення ООС.
- Шляхи вирішення проблемних питань.

Література

Гігієна та екологія / В. Г. Бардов та ін. за ред. В. Г. Бардова. – Вінниця : Нова Книга, 2006. - 472 с.

Загальна гігієна : навч. Посібник / І.І. Даценко, О.Б. Денисюк, С.Л. Долошицький, Б.А. Пластунов, Є.І. Толмачова, М.Б. Шегедин. – Львів : Світ, 2001. - 472 с.

Даценко І.І., Габович Р.Д. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології : підручник. 2 видання - К. : Здоров'я, 2004. - 792 с.

Загальна гігієна. : посібник для практичних занять / За ред. І.І. Даценко. 2 видання – Львів : Світ, 2001. - 472 с.

Гігієна та екологія людини : навчальний посібник до практичних занять / За ред. В.Я. Уманського. - Донецьк : НОРД Комп'ютер, 2004. - 456 с.

Комунальна гігієна / Є.Г. Гончарук та ін. За ред. Є.Г. Гончарука. - К. : Здоров'я, 2006. - 792 с

Гігієна праці / За ред. Ю. І. Кундієва та ін. – Київ : Медицина, 2011. - 904 с.

Гігієна праці : методи досліджень та санепідагляд / За ред.: А. М. Шевченка, О. П. Яворовського. – Вінниця : Нова книга, 2005. - 418 с.

Гігієна та охорона праці медичних працівників : навчальний посібник / За ред.: В. Ф. Москаленко, О. П. Яворовського, Д. О. Ласткова. - К. : Медицина, 2009. - 176 с.

Військова гігієна / В. В. Вороненко та ін. - К. УВМА, 2007. - 1179 с.

Військова гігієна з гігієною при надзвичайних ситуаціях : підручник / За ред. К.О. Пашка. - Тернопіль : Укрмедкнига, 2005. - 312 с.

Нормативи якості та безпеки питної води

Таблиця 1

Показники епідемічної безпеки питної води

№ з/п	Найменування показників, одиниці вимірювання	Нормативи для питної води, не більше		
		водопровідної, з пунктів розливу і бюветів	з колодязів і каптажів джерел	фасованої
Мікробіологічні показники				
1	Загальне мікробне число при $t\ 37^{\circ}\text{C}$ – 24 год*, КУО/мл	≤ 100 (≤ 50)**	не визначається	≤ 20 *****
2	Загальне мікробне число при $t\ 22^{\circ}\text{C}$ – 72 год, КУО/мл	не визначається	не визначається	≤ 100 *****
3	Загальні коліформи***, КУО/100мл	відсутність	1 / 100 мл	відсутність
4	<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)***, КУО/100мл	відсутність	відсутність	відсутність
5	Ентерококи***, КУО/100 мл	відсутність	не визначається	відсутність
6	Синьогнійна паличка (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>), КУО/ 100 мл	не визначається	не визначається	відсутність
7	Патогенні ентеробактерії, КУО/1 л	відсутність	відсутність	відсутність
8	Коліфаги****, БУО/1 л	відсутність	відсутність	відсутність
9	Ентеровіруси, аденовіруси, антигени ротавірусів, реовірусів, вірусу гепатиту А та інші, БУО/10 л	відсутність	відсутність	відсутність

Паразитологічні показники				
10	Патогенні кишкові найпростіші: ооцисти криптоспоридій, ізоспор, цисти лямблій, дизентерійних амеб, балантидія кишкового та інші, клітини, цисти, кількість/ 50 л	відсутність	відсутність	відсутність
11	Кишкові гельмінти, клітини, яйця, личинки, кількість/ 50 л	відсутність	відсутність	відсутність

Примітки:

* Для 95 % проб води, відібраних з водопровідної мережі, що досліджувалися протягом року.

** Через 10 років з часу введення у дію СанПіНу

*** Для 98 % проб води, відібраних з водопровідної мережі, що досліджувались протягом року.

**** Визначають додатково у питній воді з поверхневих вододжерел у місцях її надходження з очисних споруд в розподільну мережу, а також в ґрунтових водах.

***** Визначають під час виробничого контролю перед розливом питної води у тару.

Таблиця 2

Санітарно-хімічні показники безпеки та якості питної води

№ з/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи для питної води		
			водопровідної, з пунктів розливу і бюветів	з колодязів і каптажів джерел	фасованої, з пунктів розливу і бюветів
1	2	3	4	5	6
Органолептичні показники					
1	Запах при t 20°C та при нагріванні до 60°C	бали	≤ 2 ≤ 2	≤ 3 ≤ 3	≤ 0 (2)** ≤ 1 (2)**
2	Каламутність	НОК (1 НОК = 0,58 мг/л)	≤ 1,0* ≤ 2,6* - для підземного вододжерела	≤ 3,5	≤ 0,5 (1,0)**
3	Кольоровість	градуси	≤ 20*	≤ 35	≤ 10 (20)**
4	Смак і присмак	бали	≤ 2	≤ 3	≤ 0 (2)**
Фізико-хімічні показники					
а) неорганічні компоненти					
5	Водневий показник	одиниці рН	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5
6	Діоксид вуглецю	%	не визначається	не визначається	0,2 - 0,3 - для слабогазованої 0,31 - 0,4 - для середньогазованої 0,41-0,6 - для сильногазованої

7	Залізо загальне	мг/л	0,2 (1,0) ¹	≤ 1,0	≤ 0,2
8	Загальна жорсткість*	ммоль/л	≤ 7,0 (10,0) ¹	≤ 10,0	≤ 7,0
9	Загальна лужність	ммоль/л	не визначається	не визначається	≤ 6,5
10	Йод	мкг/л	не визначається	не визначається	≤ 50
11	Кальцій	мг/л	не визначається	не визначається	≤ 130
12	Магній	мг/л	не визначається	не визначається	≤ 80
13	Марганець	мг/л	≤ 0,05 (0,5) ¹	≤ 0,5	≤ 0,05
14	Мідь	мг/л	≤ 1,0	не визначається	≤ 1,0
15	Поліфосфати (за PO ³⁻)	мг/л	≤ 3,5	не визначається	≤ 0,6 (3,5) ¹
16	Сульфати	мг/л	≤ 250 (500) ¹	≤ 500	≤ 250
17	Сухий залишок	мг/л	≤ 1000 (1500) ¹	≤ 1500	≤ 1000
18	Хлор залишковий вільний	мг/л	≤ 0,5	≤ 0,5	< 0,05
19	Хлориди	мг/л	≤ 250*	≤ 350	≤ 250
20	Цинк	мг/л	≤ 1,0	не визначається	≤ 1,0
б) органічні компоненти					
21	Хлор залишковий зв'язаний	мг/л	≤ 1,2	≤ 1,2	< 0,05

1	2	3	4	5	6
Санітарно-токсикологічні показники					
а) неорганічні компоненти					
22	Алюміній	мг/л	≤ 0,5	не визначається	≤ 0,1
23	Амоній	мг/л	≤ 0,5 (2,6) ¹	≤ 2,6	≤ 0,1 (0,5) ¹
24	Діоксид хлору	мг/л	≤ 0,1	не визначається	не визначається
25	Кадмій**	мг/л	≤ 0,001	не визначається	≤ 0,001
26	Кремній**	мг/л	≤ 10	не визначається	≤ 10
27	Миш'як**	мг/л	≤ 0,01	не визначається	≤ 0,01
28	Молібден**	мг/л	≤ 0,07	не визначається	≤ 0,07
29	Натрій	мг/л	≤ 200	не визначається	≤ 200
30	Нітраги (за NO ₃)	мг/л	≤ 50	≤ 50	≤ 10 (50) ¹
31	Нітриги**	мг/л	≤ 0,5 (0,1) ¹	≤ 3,3	≤ 0,5 (0,1) ¹
32	Озон залишковий	мг/л	0,1 - 0,3	не визначається	≤ 0,3
33	Ртуть*	мг/л	≤ 0,0005	не визначається	≤ 0,0005

34	Свинець**	мг/л	≤ 0,01	не визначається	≤ 0,01	не визначається	≤ 0,01
35	Срібло**	мг/л	не визначається	не визначається	не визначається	не визначається	≤ 0,025
36	Фториди**	мг/л	для кліматичних зон: IV ≤ 0,7 III ≤ 1,2 II ≤ 1,5	≤ 1,5	≤ 1,5	≤ 1,5 ⁶ для кліматичних зон: IV ≤ 0,7 III ≤ 1,2 II ≤ 1,5	
37	Хлорити	мг/л	≤ 0,2	не визначається	не визначається	не визначається	не визначається
б) органічні компоненти							
38	Полікриламід залишковий**	мг/л	≤ 2,0	не визначається	не визначається	не визначається	≤ 0,2
39	Формаль-дегід**	мг/л	≤ 0,05	не визначається	не визначається	не визначається	≤ 0,05
40	Хлороформ**	мкг/л	≤ 60	не визначається	не визначається	не визначається	≤ 6
в) інтегральний показник							
41	Пермангантна окиснювальність	мг/л	≤ 5,0	≤ 5,0	≤ 5,0	≤ 5,0	≤ 2,0 (5,0)**

Примітки:

¹Норматив, зазначений у дужках, має право використовувати підприємство питного водопостачання до 1 січня 2020 року в окремих випадках, пов'язаних з особливими природними умовами та технологією підготовки питної води, що не дозволяє довести якість питної води до жорсткішого нормативу, про що повинно бути зазначено у технологічному регламенті або іншому документі з описом технологічного процесу виробництва питної води.

²Норматив, зазначений у дужках, установлюється для питної води, обробленої реагентами, що містять алюміній.

³Норматив, зазначений у дужках, установлюється для обробленої питної води, крім обробленої методом хлорування з преамонізацією.

⁴Норматив, зазначений у дужках, установлюється для питної води фасованої газованої, питної води з пунктів розливу та бюветів.

⁵rH для газованої питної води.

⁶Норматив встановлюється виключно для питної води фасованої. Для питної води з пунктів розливу та бюветів норматив встановлюється за кліматичними зонами.

⁷Норматив, зазначений у дужках, установлюється для негазованої питної води.

* Речовини I класу небезпеки.

** Речовини II класу небезпеки.

Примітки:

1. У водопровідній питній воді визначаються:

- хлороформ - якщо питна вода з поверхневих вододжерел;
- хлор залишковий вільний та зв'язаний, озон, поліакриламід - у разі застосування в про-

цесі водопідготовки відповідних реагентів;

- формальдегід - у разі озонування води в процесі водопідготовки;
 - діоксид хлору та хлорити - у разі обробки води діоксидом хлору в процесі водопідготовки.
2. У питній воді фасованій, з пунктів розливу та бюветів визначаються:
- хлороформ та хлор залишковий - якщо вода хлорується в процесі водопідготовки або використовується хлорована вихідна вода;
 - формальдегід - у разі озонування води в процесі водопідготовки або якщо використується озонована вихідна вода;
 - срібло та діоксид вуглецю - у разі застосування в процесі водопідготовки відповідних реагентів чи речовин;
 - поліакриламід - у разі використання в процесі водопідготовки водопровідної питної води з поверхневого джерела питного водопостачання.

Таблиця 3
Санітарно-хімічні показники безпеки та якості питної води (чинні з 01.01.2015 р.)

№ з/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи для питної води	
			водопровідної, з колодязів і каптажів джерел ливу і бюветів	фасованої, з пунктів розливу і бюветів
Фізико-хімічні показники				
а) органічні компоненти				
1	Нафтопродукти	мг/л	≤ 0,1	не визначається < 0,01
2	Поверхнево активні речовини аніонні	мг/л	≤ 0,5	не визначається < 0,05
Санітарно-токсикологічні показники				
а) неорганічні компоненти				
3	Кобальт	мг/л	≤ 0,1	не визначається ≤ 0,1
4	Нікель	мг/л	≤ 0,02	≤ 0,02
5	Селен	мг/л	≤ 0,01	не визначається ≤ 0,01
6	Хром загальний	мг/л	≤ 0,05	не визначається ≤ 0,05
б) органічні компоненти				
7	Бенз(а)пірен	мкг/л	≤ 0,005	не визначається < 0,002
8	Дибромхлор-метан	мкг/л	≤ 10	не визначається ≤ 1
9	Пестициди	мг/л	≤ 0,0001	≤ 0,0001
10	Пестициди (сума)	мг/л	≤ 0,0005	≤ 0,0005
11	Тригалоген-метани (сума)	мкг/л	≤ 100	не визначається ≤ 10

Таблиця 4

Санітарно-хімічні показники безпеки та якості питної води (чинні з 01.01.2020 р.)

№ з/п	Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи для питної води		
			водопровідної, з колодязів і каптажів джерел ливу і бюветів	з пунктів розливу і бюветів	фасованої, з пунктів розливу і бюветів
1	2	3	4	5	6
Фізико-хімічні показники					
а) органічні компоненти					
1	Феноли легкі	мг/л	≤ 0,001	не визначається	< 0,0005
2	Хлорфеноли	мг/л	≤ 0,001	не визначається	≤ 0,0003
Санітарно-токсикологічні показники					
а) неорганічні компоненти					
3	Берилій	мг/л	≤ 0,0002	не визначається	≤ 0,0002
4	Бор	мг/л	≤ 0,5	не визначається	≤ 0,5
5	Стронцій	мг/л	≤ 7,0	не визначається	≤ 7,0
6	Сурма	мг/л	≤ 0,005	не визначається	≤ 0,005
7	Ціаніди	мг/л	≤ 0,05	не визначається	≤ 0,05
б) органічні компоненти					
8	Бензол	мг/л	≤ 0,001	не визначається	≤ 0,001
9	1,2-дихлоретан	мкг/л	≤ 3	не визначається	≤ 0,3
10	Тетрахлор-вуглець	мкг/л	≤ 2	не визначається	≤ 0,2

1	2	3	4	5	6
11	Трихлоретилен та тетрахлор-етилен (сума)	мкг/л	≤ 10	не визначається	≤ 1
в) інтегральний показник					
12	Загальний органічний вуглець (ЗОВ)	мг/л	$\leq 8,0$	не визначається	$\leq 3,0$

Таблиця 5

**Показники питомої сумарної альфа- і бета-активності
питної води**

Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи, не більше
Загальна об'ємна активність альфа-випромінювань	Бк/л	≤ 0,1
Загальна об'ємна активність бета-випромінювань	Бк/л	≤ 1,0

Таблиця 7

Радіаційні показники безпечності питної води

№	Найменування показника	Одиниця вимірювання	Нормативи
1	Сумарна активність природної суміші ізотопів U	Бк/л	≤ 1,0
2	Питома активність ²²⁶ Ra	Бк/л	≤ 1,0
3	Питома активність ²²⁸ Ra	Бк/л	≤ 1,0
4	Питома активність ²²² Rn	Бк/л	≤ 100
5	Питома активність ¹³⁷ Cs	Бк/л	≤ 2,0
6	Питома активність ⁹⁰ Sr	Бк/л	≤ 2,0

Таблиця 8

**Показники фізіологічної повноцінності
мінерального складу питної води**

Найменування показників	Одиниці виміру	Рекомендовані нормативи, у межах
1. Загальна жорсткість	ммоль/л	1,5 - 7,0
2. Загальна лужність	ммоль/л	0,5 - 6,5
3. Йод	мкг/л	20 - 30
4. Калій	мг/л	2 - 20
5. Кальцій	мг/л	25 - 75
6. Магній	мг/л	10 - 50
7. Натрій	мг/л	2 - 20
8. Сухий залишок	мг/л	200 - 500
9. Фториди	мг/л	0,7 - 1,2

НОРМИ
фізіологічних потреб населення України
в основних харчових речовинах і енергії
(затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я
України 03.09.2017 № 1073, зареєстровано в Міністерстві
юстиції України 02 жовтня 2017 р. за № 1206/31074

Таблиця 1

**Добова потреба дитячого населення в білках, жирах,
вуглеводах та енергії**

Вікова група	Стать	Енергія ккал	Білки, г		Жири, г	Вугле- води, г
			загальна кіль- кість	твa- ринні		
0-3 місяці*	хлопчики та дівчатка	120	2,2	2,2	6,5	13
4-6 міся- ців*	хлопчики та дівчатка	115	2,6	2,5	6,0	13
7-12 міся- ців*	хлопчики та дівчатка	110	2,9	2,3	5,5	13
1-3 роки	хлопчики та дівчатка	1385	53	37	44	194
4-6 років	хлопчики та дівчатка	1700	58	41	56	240
6 років (учні)	хлопчики та дівчатка	1800	60	43	58	260
7-10 років	хлопчики та дівчатка	2100	72	51	70	295
11-13 років	хлопчики	2400	84	62	84	327
11-13 років	дівчатка	2300	78	55	76	326
14-17 років	юнаки	2700	93	68	92	375
14-17 років	дівчата	2400	83	59	81	334

* Для дітей 0-12 місяців життя потребу наведено з розрахунку на 1 кілограм маси тіла.

Таблиця 2

**Добова потреба дитячого населення
у мінеральних речовинах**

Вікова група	Мінеральні речовини									
	Кальцій (мг)	Фосфор (мг)	Магній (мг)	Залізо (мг)	Цинк (мг)	Йод (мкг)	Селен (мкг)	Фтор (мкг)	Мідь (мг)	
0-3 місяці	400	300	50	4	3	90	17	1,0	0,3-0,5	
4-6 місяців	500	400	60	7	4	90	17	1,0	0,3-0,5	
7-12 місяців	600	500	70	10	7	90	17	1,0	0,3-0,5	
1-3 роки	800	800	100	10	10	90	20	1,2	0,3-0,7	
4-6 років	800	800	120	10	10	90	20	1,5	1,2	
6 років (учні)	800	800	150	12	10	100	30	2,0	1,5	
7-10 років	1000	1000	170	12	10	120	30	2,5	1,5	
11-13 років (хлопчики)	1200	1200	280	12	15	150	40	2,5	2,0	
11-13 років (дівчатка)	1200	1200	270	15	12	150	45	2,5	1,5	
14-17 років (юнаки)	1200	1200	400	12	15	150	50	2,5	2,5	
14-17 років (дівчата)	1200	1200	300	18	13	150	50	2,5	2,0	

Добова потреба дитячого населення у вітамінах

Вікова група	А (мкг РЕ)	Б (мкг)	ПК (мг)	Д (мкг)	Е (мг ТЕ)	К (мкг)	С (мг)	В ₁ (мг)	В ₂ (мг)	РР (мг НЕ)	В ₆ (мг)	В ₁₂ (мкг)	Фолат (мкг)
0-3 місяці	400	5	1,7	8	3	5	30	0,3	0,4	5	0,4	0,5	25
4-6 місяців	400	5	1,7	10	4	8	35	0,4	0,5	6	0,5	0,5	40
7-12 місяців	500	6	1,8	10	5	10	40	0,5	0,6	7	0,6	0,6	60
1-3 роки	500	8	2	10	6	15	45	0,8	0,9	10	0,9	0,7	100
4-6 років	500	15	3	10	7	20	50	0,8	1,0	12	1,0	1,0	150
6 років (школярі)	500	15	3	10	8	25	55	0,9	1,1	13	1,1	1,2	200
7-10 років	500	20	3	5	10	30	60	1,0	1,2	15	1,2	1,4	200
11-13 років (хлопчики)	600	25	4	5	13	45	75	1,3	1,5	17	1,5	2,0	300
11-13 років (дівчатка)	600	25	4	5	10	45	70	1,1	1,3	15	1,3	2,0	300
14-17 років юнаки	600	40	4	5	15	65	80	1,5	1,8	20	1,8	2,0	400
14-17 років дівчата	600	40	4	5	13	55	75	1,2	1,5	17	1,5	2,0	400

Примітки: Б – біотин, ПК - пантотенова кислота

Таблиця 4

**Добові енерговитрати дорослого населення
без фізичної активності**

Маса тіла, кг	Вік			
	18-29 років	30-39 років	40-59 років	60-74 роки
кг	Чоловіки (основний обмін)			
50	1450	1370	1280	1180
55	1520	1430	1350	1240
60	1590	1500	1410	1300
65	1670	1570	1480	1360
70	1750	1650	1550	1430
75	1830	1720	1620	1500
80	1920	1810	1700	1570
85	2010	1900	1780	1640
90	2110	1990	1870	1720
	Жінки (основний обмін)			
40	1080	1050	1020	960
45	1150	1120	1080	1030
50	1230	1190	1160	1100
55	1300	1260	1220	1160
60	1380	1340	1300	1230
65	1450	1410	1370	1290
70	1530	1490	1440	1360
75	1600	1550	1510	1430
80	1680	1630	1580	1500
<i>Примітка.</i>	Для розрахунку добових енерговитрат фізично активного дорослого населення необхідно помножити відповідну віку і масі тіла величину основного обміну на відповідний коефіцієнт фізичної активності.			

**Групи працездатного населення залежно
від фізичної активності**

Групи фізичної активності	КФА	Орієнтовний перелік спеціальностей
I - працівники переважно розумової праці, дуже легка фізична активність	1,4	Наукові працівники, студенти гуманітарних спеціальностей, програмісти, контролери, педагоги, диспетчери, працівники пультів управління та інші
II - працівники, зайняті легкою працею, легка фізична активність	1,6	Водії трамваїв, тролейбусів, працівники конвеєрів, пакувальники, швейники, працівники радіоелектронної промисловості, агрономи, медсестри, санітарки, працівники зв'язку, сфери обслуговування, продавці промтоварів та інші
III - працівники середньої тяжкості праці, середня фізична активність	1,9	Слюсарі, наладчики, настроювачі, верстатники, буровики, водії автобусів, лікарі-хірурги, текстильники, взуттєвики, залізничники, продавці продтоварів, водники, апаратники, металурги-доменщики, працівники хімзаводів та інші
IV - працівники важкої фізичної праці, висока фізична активність	2,2	Будівельні робітники, помічники буровиків, прохідники, переважна більшість сільськогосподарських робітників і механізаторів, доярки, овочівники, деревообробники, металурги і ливарники та інші
V - працівники особливо важкої фізичної праці, дуже висока фізична активність	2,5	Механізатори і сільськогосподарські робітники в посівний і збиральний періоди, вальники лісу, бетонярі, муляри, землекопи, вантажники немеханізованої праці та ін.

Примітка: КФА - коефіцієнт фізичної активності

Таблиця 6

**Добова потреба дорослого населення в білках, жирах,
вуглеводах та енергії (чоловіки)**

Група	КФА	Вік (років)	Енергія (ккал)	Білки (г)		Жири (г)	Вугле- води (г)
				всього	у тому числі тваринні		
I	1,4	18-29	2450	80	40	81	350
		30-39	2300	75	37	77	327
		40-59	2100	68	34	70	300
II	1,6	18-29	2800	91	45	93	400
		30-39	2650	84	42	88	380
		40-59	2500	80	39	82	360
III	1,9	18-29	3300	106	52	107	478
		30-39	3150	100	47	103	456
		40-59	2950	96	48	96	426
IV	2,2	18-29	3900	108	54	128	566
		30-39	3700	102	51	120	528
		40-59	3500	96	48	113	499
V	2,5	18-29	4100	117	58,5	154	586
		30-39	3900	111	55,5	144	550
		40-59	3700	104	52	137	524

КФА - коефіцієнт фізичної активності

Таблиця 7

**Добова потреба дорослого населення
у мінеральних речовинах (чоловіки)**

Група	Ca (мг)	P (мг)	Mg (мг)	Fe (мг)	Zn (мг)	I (мкг)	Cu (мг)	Cr (мкг)	Mo (мкг)	Se (мкг)	Mn (мг)
I-V	1200	1200	400	15	15	150	1,0	50	70	70	2,0

Таблиця 8

**Добова потреба дорослого населення у вітамінах
(чоловіки)**

Група	С (мг)	А (мкг РЕ)	Е (мг ТЕ)	Д (мкг)	В ₁ (мг)	В ₂ (мг)	В ₆ (мг)	Ніацин (мг НЕ)	Фолат (мкг)	В ₁₂ (мкг)	Біотин (мкг)	К (мкг)	Пантотенова кислота (мг)
I-V	80	1000	15	5	1,6	2,0	2,0	22	400	3	50	110	5

Таблиця 9

**Добова потреба дорослого населення в білках, жирах,
вуглеводах та енергії (жінки)**

Група	КФА	Вік (років)	Енергія, ккал	Білки, г		Жири, г	Вуглеводи, г
				всього	у тому числі тваринні		
I	1,4	18-29	2000	61	30	62	300
		30-39	1900	59	29	60	280
		40-59	1800	58	28	58	240
II	1,6	18-29	2200	66	34	70	326
		30-39	2150	65	32	70	315
		40-59	2100	63	32	66	313
III	1,9	18-29	2600	76	40	80	394
		30-39	2550	74	39	83	377
		40-59	2500	72	38	80	373
IV	2,2	18-29	3050	87	46	90	473
		30-39	2950	84	45	85	462
		40-59	2850	82	43	85	439
Додатково до норми відповідно до фізичної активності та віку							
Вагітні			+350	30	20	12	30
Годуючі (1-6 міс.)			+500	45	34	13	50
Годуючі (7-12 міс.)			+450	40	26	14	40

Таблиця 10

Добова потреба дорослого населення у мінеральних речовинах (жінки)

Група інтенсивності праці	Ca (мг)	P (мг)	Mg (мг)	Fe (мг)	Zn (мг)	I (мкг)	Cu (мг)	Cr (мкг)	Mo (мкг)	Se (мкг)	Mn (мг)
I-IV	1100	1200	500	17	12	150	50	1	2	50	70
Додатково до норми відповідно до фізичної активності та віку											
Вагітні	300	300	500	9	0,4	200	20	-	-	-	-
Годуючі (1-6 міс.)	400	400	500	26	3,0	200	20	-	-	-	-
Годуючі (7-12 міс.)	400	400	500	26	2,8	200	20	-	-	-	-

Таблиця 11

Добова потреба дорослого населення у вітамінах (жінки)

Група	КФА	C (мг)	A (мкг RE)	E (мг TE)	Д (мкг)	B ₁ (мг)	B ₂ (мг)	B ₆ (мг)	H (мг HE)	Ф (мкг)	B ₁₂ (мкг)	Б (мкг)	К (мкг)	ПК (мг)
I-IV		70	1000	15	5	1,3	1,6	1,8	16	400	3	50	100	5
Додатково до норми відповідно до фізичної активності та віку														
Вагітні		10	300	-	-	0,3	0,5	0,6	4	200	0,2	-	-	1
Годуючі (1-6 міс.)		25	350	-	-	0,5	0,5	0,7	4	100	0,4	5	-	2
Годуючі (7-12 міс.)		25	350	-	-	0,5	0,5	0,7	3	100	0,4	5	-	2

H – ніацин; Ф – фолат; Б – біотин; ПК – пантотенова кислота

Таблиця 12

**Добова потреба осіб похилого віку в білках, жирах,
вуглеводах та енергії**

Стать	Вік (років)	Енергія (ккал)	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)
Чоловіки	60-74	2000	65	60	300
	75 і старші	1800	53	38	270
Жінки	60-74	1800	58	54	270
	75 і старші	1600	52	44	240

Таблиця 13

**Добова потреба осіб похилого віку
у мінеральних речовинах**

Стать, вік (років)	Кальцій (мг)	Фосфор (мг)	Магній (мг)	Залізо (мг)	Цинк (мг)	Йод (мкг)	Селен (мкг)
Чоловіки 60-74	1300	1200	400	15	15	150	70
Чоловіки 75 і стар- ші	1300	1200	400	15	15	150	70
Жінки 60-74	1300	1200	400	15	15	150	70
Жінки 75 і стар- ші	1300	1200	400	15	15	150	70

Таблиця 14

Добова потреба осіб похилого віку у вітамінах

Стать, вік (років)	ПК, мг	С (мг)	А (мкг РЕ)	Е (мг ТЕ)	Д (мкг)	В ₁ (мг)	В ₂ (мг)	В ₆ (мг)	Б (мкг)	Н (мг НЕ)	Ф (мкг)	В ₁₂ (мкг)	К (мкг)
Чоловіки 60-74	5	100	600	25	10	1,7	1,7	3,3	30	15	400	3	65
Чоловіки 75 і старші	5	90	600	20	10	1,5	1,5	3,0	30	13	400	3	65
Жінки 60-74	5	100	600	20	10	1,5	1,5	3,0	30	13	400	3	55
Жінки 75 і старші	5	90	600	20	10	1,5	1,5	3,0	30	13	400	3	55

Н – ніацин; Ф – фолат; Б – біотин; ПК - пантотенова кислота

Таблиця 15

Рекомендовані норми споживання мінерних та біологічно активних речовин їжі із встановленою фізіологічною дією на організм (для дорослого населення)

Назва речовини	Кількість (на добу)
Вітаміни та вітаміноподібні речовини	
Каротиноїди (мг)	15
у тому числі β-каротин (мг)	5
Інозит (мг)	500
L-Карнітин (мг)	300
Коензим Q10 (мг)	30
Ліпоева кислота (мг)	30
Оротоєва кислота (В ₁₃) (мг)	300
Холін (мг)	500
Метилметіонін-сульфоній (мг)	180
Пара-амінобензойна кислота (мг)	100
Флавоноїди (мг)	250 (у тому числі катехинів - 100)
Ізофлаволи, ізофлавонолікозиди (мг)	50

Рослинні стерини (фітостерини) (мг)	270
Глюкозамін сульфат (мг)	700

Примітки: 1. Оптимальне співвідношення білків, жирів і вуглеводів (за масою) в добовому раціоні становить 1:1:4.

2. Рекомендований вміст у раціоні білків тваринного походження відносно загальної кількості білків: для дітей - 60 % і більше, для дорослих - 50 % і більше.

3. Рекомендований вміст білків відносно енергетичної цінності (калорійності) добового раціону для дітей - близько 15 % калорійності, для дорослих - близько 13 % калорійності; вміст жирів - близько 30 % калорійності.

4. Рекомендований вміст жирів рослинного походження в раціоні харчування - 20 % загальної кількості жирів. Рекомендований вміст поліненасичених та мононенасичених жирних кислот у раціоні - близько 10 % і 10 % калорійності добового раціону відповідно.

5. При розрахунку харчової цінності середньодобових наборів харчових продуктів використовуються такі значення узагальнених втрат: для білка - 11 %, жиру - 12 %, вуглеводів - 10 %.

6. Значення вітаміну А наведені в ретиноловому еквіваленті, вітаміну Е - у токофероловому еквіваленті, вітаміну РР (ніацину) - у ніациновому еквіваленті, фолата - за птероїлполіглутаміновою кислотою.

7. Для перерахунку різних форм вітамінних препаратів використовуються такі коефіцієнти:

1 мкг ретинолового еквіваленту (РЕ) = 1 мкг ретинолу = 1,14 мкг ретинол ацетату = 1,82 мкг ретинол пальмітату = 3,3 МО або 6 мкг каротину;

1 мг токоферолового еквіваленту (ТЕ) = 1 мг токоферолу = 1,49 мг токоферол ацетату = 1,49 МО;

1 мг тіаміну = 1,27 мг тіаміну хлориду = 1,64 мг тіаміну броміду = 1,8 мг тіаміну дифосфату;

1 мг рибофлавіну = 1,21 мг флавіну мононуклеотиду; 1 мг ніацинового еквіваленту (НЕ) = 1 мг ніацину або 60 мг триптофану в раціоні;

1 мг піридоксалу = 1,21 мг піридоксаль гідрохлориду = 1,45 мг піридоксаль фосфату; 1 мг аскорбінової кислоти = 1,12 мг аскорбату натрію = 1,21 аскорбату кальцію

1 мкг птероїлмоноглутамінової кислоти (синтетичної фолієвої кислоти) = 2 мкг птероїлмоноглутамінової кислоти (природної фолієвої кислоти), що міститься в харчових продуктах; 1 мкг вітаміну Д = 40 МО.

до Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу»

Класи умов праці за показниками важкості праці

№ з/п	Показники важкості трудового процесу	Класи умов праці			
		оптимальний (легка)	допустимий (середньої важкості)	шкідливий (важка)	
1	2	3	4	5	6
1	Загальні енергозатрати організму, Вт	до 174	до 290	291-348	349-406
1.1	Зовнішнє фізичне динамічне навантаження, виражене в одиницях механічної роботи за зміну, кг/м (Вт)	-	-	-	-

1.1.1	При регіональному навантаженні (з переважною участю м'язів рук та плечового суглоба):	до 6500 (22,5)	до 13 000 (45)	до 18 000	більше 18 000
		до 3900 (13,5)	до 7800 (27)	до 10 800	більше 10 800
1.1.2	При загальному навантаженні (за участю м'язів рук, тулуба, ніг):	до 22 000 (45)	до 44 000 (90)	до 61 600	більше 61 600
		до 13 200 (31,5)	до 26 400 (63)	до 36 960	більше 36 960
2	Маса вантажу, що постійно підймається та переміщується вручну, кг.	до 15	до 30	до 35	більше 35
		до 5	до 7	до 15	більше 15
3	Стереотипні робочі рухи (кількість за зміну)	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6
3.1	При локальному навантаженні (за участю м'язів кистей та пальців рук)	до 20 000	до 40 000	до 60 000	більше 60 000
3.2	При регіональному навантаженні (при роботі з переважною участю м'язів рук та плечового суглоба)	до 10 000	до 20 000	до 30 000	більше 30 000
4	Статичне навантаження Величина статичного навантаження за зміну при утриманні вантажу, докладанні зусиль, кг/с	-	-	-	-
4.1	Однією рукою: для чоловіків для жінок	- до 18 000 до 11 000	- до 36 000 до 22 000	- до 70 000 до 42 000	- більше 70 000 більше 42 000
4.2	Двома руками: для чоловіків для жінок	- до 36 000 до 22 000	- до 70 000 до 42 000	- до 140 000 до 84 000	- більше 140 000 більше 84 000

4.3	За участю м'язів тулуба та ніг: для чоловіків для жінок	-	-	-	-	-
		до 43 000 до 26 000	до 100 000 до 60 000	до 200 000 до 120 000	більше 200 000 більше 120 000	-
5	Робоча поза	вільна зручна поза, можливість зміни пози («сидячи – стоячи») за бажанням працівника; перебування в позі «стоячи» до 40% часу зміни	періодичне перебування в незручній позі (робота з поворотом тулуба, незручним розташуванням кінцівок) та/або фіксованій позі (неможливість зміни взаєморозташування різних частин тіла відносно одна одної) до 25% часу зміни; перебування у вимушеній позі (навпочіпки, на колінах тощо) від 10% до 25% часу зміни; перебування в позі «стоячи» від 60% до 80% часу зміни; перебування у вимушеній позі до 10%, в позі «стоячи» - до 60% часу зміни	періодичне перебування в незручній та/або фіксованій позі більше 50% часу зміни; перебування у вимушеній позі (на колінах, навпочіпки тощо) більше 25% часу зміни; перебування в позі «стоячи» більше 80% часу зміни	більше 200 000 більше 120 000	-

1	2	3	4	5	6
6	Нахили тулуба (вимушені, більше 30°), кількість за зміну	до 50	51-100	101-300	більше 300
7	Переміщення у просторі (переходи, обумовлені технологічним процесом, протягом зміни), км	-	-	-	-
7.1	По горизонталі	до 4	до 8	до 12	більше 12
7.2	По вертикалі	до 2	до 4	до 8	більше 8

до Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу»

Класи умов праці за показниками напруженості праці

№ з/п	Показники напруженості трудового процесу	Класи умов праці			шкідливий (напружена праця)
		оптимальний (напруженість праці легкого ступеня)	допустимий (напруженість праці середнього ступеня)	4	
1	2	3	4	5	6
1*	Інтелектуальні навантаження				
1.1	Зміст роботи	Відсутня необхідність прийняття рішення	Рішення простих альтернативних завдань згідно з інструкцією	Рішення складних завдань з вибором за алгоритмом (робота за серією інструкцій)	Евристична (творча) діяльність, що вимагає вирішення складних завдань за відсутності алгоритму; особисте керівництво в складних ситуаціях

1	2	3	4	5	6
1.2	Сприймання сигналів (інформації) та їх оцінка	Сприймання сигналів, але немає потреби в корекції дій	Сприймання сигналів з наступною корекцією дій та операцій	Сприймання сигналів з наступним порівнянням фактичних значень параметрів з їх номінальними значеннями. Заключна оцінка фактичних значень параметрів	Сприймання сигналів з наступною комп'лексною оцінкою взаємодії параметрів.
1.3	Розподіл функцій за ступенем складності завдання	Обробка та виконання завдання	Обробка, виконання завдання та його перевірка	Обробка, перевірка і контроль за виконанням завдання	Контроль та попередня робота з розподілу завдань іншим особам
1.4	Характер виконуваної роботи	Робота за індивідуальним планом	Робота за встановленим графіком з можливим його коригуванням під час діяльності	Робота в умовах дефіциту часу	Робота в умовах дефіциту часу та інформації з підвищеною відповідальністю за кінцевий результат
2	Сенсорні навантаження	-	-	-	-

2.1	Тривалість зосередження уваги (в % від часу зміни)	До 50	51-75	Більше 75	-
2.2	Щільність сигналів (світлових, звукових) та повідомлень в середньому за 1 годину роботи	До 150	151-300	Більше 300	-
2.3	Навантаження на зоровий аналізатор	-	-	-	-
2.3.1	Розмір об'єкта розрізнення (при відстані від очей працюючого до об'єкта розрізнення не більше 0,5 м), мм, % часу зміни	Більше 5 мм 100% часу	5,0-1,1 мм більше 50% часу; 1,0-0,3 мм до 50% часу; менше 0,3 мм до 25% часу	1,0-0,3 мм більше 50% часу; менше 0,3 мм 25-50% часу	Менше 0,3 мм більше 50% часу, у тому числі з використанням оптичних приладів
2.3.2	Спостереження за екранами відеотерміналів, годин на зміну	До 2	До 4	> 4,1-6	Більше 6

1	2	3	4	5	6
2.4	Навантаження на слуховий аналізатор (при виробничій необхідності сприйняття мови чи диференційованих сигналів)	Розбірливість слів та сигналів від 100% до 90%	Розбірливість слів та сигналів від 90% до 70%	Розбірливість слів та сигналів від 50% до 70%	Розбірливість слів та сигналів менше 50%
2.5	Навантаження на голосовий апарат, сумарна кількість годин, з напруженням голосового апарату протягом тижня	До 16	Від 16 до 20	Від 20 до 25	Більше 25
3	Емоційне навантаження	-	-	-	-
3.1	Ступінь відповідальності за результати своєї діяльності. Значущість помилки	Є відповідальним за виконання окремих елементів завдання. Вимагає додаткових зусиль в роботі з боку працівника	Є відповідальним за функціональну якість допоміжних робіт (завдань). Вимагає додаткових зусиль з боку керівництва (бригадира, майстра тощо)	Є відповідальним за функціональну якість основної роботи (завдання). Вимагає виправлень за рахунок додаткових зусиль всього колективу (групи, бригади тощо)	Є відповідальним за функціональну якість кінцевої продукції, роботи, завдання. Неправильні рішення можуть призвести до пошкодження обладнання, зупинки

						технологічного процесу, можливої небезпеки для життя
3.2	Ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб	Виключений	-	-	-	Вірогідний
3.3	Ступінь відповідальності за безпеку інших осіб	Виключений	-	-	Є відповідальним за безпеку	-
4	Монотонність навантажень	-	-	-	-	-
4.1	Кількість елементів (приймів), необхідних для реалізації простого завдання або в операціях, які повторюються багаторазово	Більше 10	10-6	5-2	-	-
4.2	Тривалість виконання простих виробничих завдань чи операцій, що повторюються, с	Більше 100	100-25	24-2	-	-

4.3	Монотонність виробничої обстановки, час пасивного спостереження за технологічним процесом в % від часу зміни	Менше 75	76-90	91-95	-
5	Режим праці	-	-	-	-
5.1	Тривалість робочого дня, год.	6 або 7	8	Більше 8	-
5.2	Змінність роботи	Однозмінна робота (без нічної зміни)	Двозмінна робота (без нічної зміни)	Тризмінна робота (з роботою в нічну зміну)	Нерегулярна змінність з роботою в нічний час, робота виключно в нічну зміну**

* Використовується виключно для оцінки професій розумової праці.

** Робота виключно в нічну зміну оцінюється з коефіцієнтом 1,0.

до Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу»

(пункт 11.1 глави 11 розділу II)

Визначення класу і ступеня важкості та напруженості

Критерії визначення класу та ступеня	Клас та ступінь шкідливості
До 1,0	2 клас
Від 1,0 до 2,0 включно	3 клас, 1 ступінь
Від 2,0 до 3,0 включно	3 клас, 2 ступінь
Більше 3,0	3 клас, 3 ступінь

Перелік питань до диференційного заліку

- Гігієна – основа профілактичної медицини (визначення, об'єкти дослідження, предмет дослідження, цілі, завдання) її значення та зв'язок з лікувальною медициною.
- Гігієна як наукова дисципліна, її мета, завдання, об'єкти вивчення. Профілактика, її різновиди та роль в діяльності лікаря. Санітарія, як практичне застосування положень гігієни, санітарних норм і правил.
- Значення знання гігієни для лікаря лікувального профілю. Взаємозв'язок лікувального та профілактичного направлення медицини.
- Значення знання гігієни для лікаря хірургічного профілю. Взаємозв'язок хірургічного та профілактичного направлення медицини.
- Гігієнічне нормування як основа профілактики захворювань населення, обумовлених особливостями життя, праці та харчування.
- Нормування показників мікроклімату (температури, вологості, швидкості руху повітря житлових та виробничих приміщень)
- Вплив охолоджуючого мікроклімату на організм людини. Параметри. Профілактика захворювань.
- Вплив нагрівуючого мікроклімату на організм людини. Параметри. Профілактика захворювань.
- Атмосферний тиск, його коливання та вплив на організм людини.
- Вплив зниженого атмосферного тиску. Профілактика гірської та висотної хвороби.
- Вплив підвищеного атмосферного тиску на організм людини. Використання підвищеного тиску в медицині.

- Біологічна дія інфрачервоного та видимого сонячного випромінювання. Використання в медичній практиці. Методи дослідження.
- Гігієнічна характеристика ультрафіолетового випромінювання. Методи визначення. Біологічна дія.
- Клімат. Фактори що його формують та характеризують. Клімат України та його використання з лікувально-профілактичною метою.
- Вентиляція приміщень та її гігієнічне значення. Припливна, витяжна, змішана вентиляція. Поняття про «повітряний куб», методика визначення. Показники ефективності вентиляції.
- Гігієнічне значення природного освітлення. Вплив освітлення на функцію зору.
- Джерела забруднення атмосферного повітря, вплив на організм людини. Санітарні показники рівня забруднення, нормування.
- Атмосферні, підземні та поверхневі води. Формування їх складу, порівнювальна гігієнічна характеристика.
- Ендемічний флюороз на території України та його профілактика. Профілактика карієсу, фторування питної води.
- Показники органолептичних властивостей води, їх гігієнічне значення. Методика визначення запаху, смаку, прозорості, кольоровості питної води. Нормативи.
- Методи санітарно-гігієнічного дослідження джерела водопостачання. Значення географічних, геологічних, топографічних факторів у формуванні якості води.
- Бактеріологічні показники якості води (загальне мікробне число, колі-титр, колі-індекс), нормативи, гігієнічне значення, методика визначення.
- Хімічні показники якості води, нормативи, гігієнічне значення.

- Рідкі відходи населених пунктів, їх епідеміологічне значення. Методи утилізації.

- Сучасні проблеми очистки населених пунктів. Утилізація твердих відходів. Гігієнічні вимоги до планування, настройки та озелененню населених пунктів.

- Грунтові методи очищення стічних вод.

- Методичні основи обґрунтування та принципи нормування харчування основних груп населення, диференціація їх в залежності від характеру трудової діяльності, статі, віку, природньо-кліматичних умов.

- Основні функції харчування. Поняття «раціональне харчування». Захворювання обумовлені нераціональним харчуванням.

- Фізіолого-гігієнічне значення білків в харчуванні, потреби організму в них, основні джерела. Нормування тваринного та рослинного білка для різних категорій населення.

- Фізіолого-гігієнічне значення жирів в харчуванні, потреби організму в них, основні джерела. Харчові жири тваринного та рослинного походження, їх харчова та біологічна цінність. Функції ПНЖК, джерела.

- Фізіолого-гігієнічне значення вуглеводів в харчуванні, потреби організму в них, основні джерела. Класифікація вуглеводів. Гігієнічне значення клітковини.

32. Фізіолого-гігієнічне значення вітамінів в харчуванні, потреби організму в них, основні джерела. Класифікація вітамінів. Гіпер – та гіповітамінози (авітамінози).

- Мінеральні солі (кальцій, залізо, фосфор), їх фізіолого-гігієнічне значення, потреби в них.

- Поняття про харчовий статус, методика оцінки.

- Кількісна та якісна повноцінність харчування. Поняття про збалансованість раціону. Методи оцінки харчового раціону за меню-розкладкою.

- Режим харчування, його гігієнічне обґрунтування, відсоткове розподілення їжі при 3-разовому харчуванні.

- Харчова та біологічна цінність овочів, фруктів, ягід, використання в раціональному харчуванні

- Харчова та біологічна цінність продуктів тваринного походження (молоко та молочні вироби), їх гігієнічна оцінка. Визначення доброякісності.

- Харчова та біологічна цінність продуктів тваринного походження (м'ясо та м'ясні продукти), їх гігієнічна оцінка. Визначення доброякісності.

- Харчова та біологічна цінність продуктів тваринного походження (риба та рибні продукти), їх гігієнічна оцінка. Визначення доброякісності.

- Харчові отруєння, класифікація, відмінність від харчових інфекцій, профілактичні заходи.

- Харчові токсикоінфекції, етіологія, патогенез, умови виникнення, профілактичні заходи.

- Харчові інтоксикації, етіологія, патогенез, умови виникнення, профілактичні заходи.

- Харчові отруєння продуктами, отруйними по своїй природі (мухомори, бліда поганка, сторчки), профілактичні заходи.

- Харчові отруєння продуктами тваринного походження, отруйними при певних умовах (ікра щуки, скумбрії під час нересту).

- Харчові отруєння рослинними продуктами, що набули отруйних якостей за певних умов (ядра кісточок абрикоса, вишні, проросла зелена картопля), профілактичні заходи.

- Харчові мікотоксикози, заходи профілактики. Алейкія аліментарно-токсична, клініка, перебіг, профілактика.

- Гігієнічні основи організації харчування хворих в лікарнях. Дієтичне харчування.

- Методи медичного контролю за забезпеченням організму вітамінами С та В, вітамінозберігаючі методи приготування їжі.
- Захворювання що виникають при нераціональному харчуванні (недоїдання, переїдання, незбалансованість, дефіцит певних компонентів).
- Гігієнічна оцінка методів консервування харчових продуктів (квашення, стерилізація та пастеризація, сушка, заморожування).
- Харчова та біологічна цінність хліба та хлібопродуктів. Гігієнічна оцінка, методи визначення пористості, кислотності хліба. Нормативи для різних видів хліба.
- Харчові отруєння, визначення, класифікація, профілактика.
- Ботулізм. Етіологія, патогенез, особливості клінічної картини, профілактика.
- Стафілококові токсикози. Етіологія, патогенез, умови виникнення, особливості клінічного перебігу, профілактика.
- Сальмонельоз. Етіологія, патогенез, умови виникнення, особливості клінічного перебігу, профілактика.
- Вплив пилу на організм людини. Класифікація пневмоконіозів, умови виникнення, профілактика.
- Отруєння ртуттю, методи визначення, нормування, профілактичні заходи.
- Отруєння свинцем, методи визначення, нормування, профілактичні заходи.
- Гігієнічна оцінка шуму, вплив на організм, класифікація, нормативи, профілактика.
- Гігієнічна оцінка вібрації, вплив на організм, класифікація, нормативи, профілактика.
- Профзахворювання, пов'язані з перегрівом на виробництві. Профілактика теплового удару.

- Види іонізуючого випромінювання, їх властивості, нормативи, методи визначення.

- Санітарно-гігієнічні вимоги до облаштування та експлуатації рентген-кабінетів, захист персоналу та пацієнтів.

- Основні принципи захисту від іонізуючого випромінювання, особливості захисту від різних видів випромінювання.

- Функціональне зонування території ЛПУ, гігієнічні вимоги до озеленення.

- Види забудівлі лікарняних закладів. Переваги та недоліки.

- Гігієнічні вимоги до палатної секції, класифікація. Набір та перелік приміщень.

- Гігієнічні вимоги до устрою та обладнанню палат (нормативи, характеристика мікроклімату, світловий режим, тощо)

- Природне та штучне освітлення лікарняних приміщень (операційні, маніпуляційні, палати, кабінети лікарів) методи оцінки, нормування.

- Профілактика внутрішньолікарняних інфекцій.

- Гігієнічні вимоги до утилізації стічних вод та твердих відходів ЛПЗ.

- Критерії чистоти повітря в приміщеннях ЛПЗ, методи визначення, нормування.

- Гігієнічна оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків, методичні підходи до оцінки соматометричних показників.

- Гігієнічна оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків, методичні підходи до оцінки соматоскопічних показників.

- Гігієнічна оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків, методичні підходи до оцінки фізіометричних показників.

- Групова оцінка фізичного розвитку дитячого колективу.
- Лікарський контроль за фізичним вихованням в дитячому колективі.
- Лікарський контроль за загартуванням дітей. Види загартування. Методика проведення водних процедур.
- Гігієнічні вимоги до шкільних меблів.
- Розпорядок дня школярів та його гігієнічне значення.
- Організація санітарного нагляду за польовим розміщенням військових і цивільних формувань при надзвичайних ситуаціях.
- Вимоги до вибору ділянки для польового розміщення військових і цивільних формувань з метою польових навчань і при ліквідації наслідків катастроф чи інших надзвичайних ситуаціях.
- Закриті фортифікаційні споруди (сховища), елементи планування, нормативи площі, кубатури, ГДК діоксиду вуглецю, санітарний благоустрій. Повітрязабезпечення сховищ, фільтровентиляційні агрегати.
- Методи і засоби медичного контролю за розміщенням військових та цивільних формувань у польових умовах, в оборонних і захисних спорудах.
- Гігієнічні вимоги до обладнання залізничних вагонів для перевезення формувань.
- Медичний контроль за організацією гігієнічного забезпечення особового складу формувань при перевезенні різними видами транспорту.
- Організація харчування військових та цивільних формувань у польових умовах при надзвичайних ситуаціях і під час війни, його форми (колективне, групове, індивідуальне). Батальйонні пункти харчування, типи польових кухонь, інших засобів.

- Військові пайки, пайки формувань цивільної оборони, їх гігієнічна характеристика.

- Обов'язки медичної служби, методи і засоби гігієнічного контролю за повноцінністю та безпечністю харчування особового складу формувань і потерпілого населення в польових умовах при надзвичайних ситуаціях, в умовах бойових дій.

- Інфекційні захворювання з аліментарним механізмом передачі, гельмінтози, харчові отруєння, методи їх розслідування і профілактика у польових умовах при надзвичайних ситуаціях та під час війни.

- Гігієнічна характеристика основних харчових продуктів, консервів, харчових концентратів.

- Показники, які характеризують свіжість, товарні якості харчових продуктів, ознаки псування, епідеміологічної та токсикологічної небезпеки.

- Табельні засоби (лабораторні комплекти та прилади), призначені для проведення медичної експертизи продовольства у польових умовах.

- Вимоги до якості питної води у воєнно-польових умовах, при надзвичайних ситуаціях.

- Органолептичні, фізико-хімічні, бактеріологічні та інші показники якості води водоймищ та питної води.

- Організація польового водопостачання військових і цивільних формувань. Пункти водопостачання, пункти водорозбору.

- Методи і табельні засоби очистки, знезараження, опріснення, дезактивації води у польових умовах.

- Перерахуйте методи і засоби гігієнічної оцінки важкості, інтенсивності, напруженості праці. Визначте, які фізіологічні та психофізіологічні методи можуть бути використані в умовах катастроф та інших надзвичайних ситуацій.

- У зруйнованих землетрусом житлових будинках внаслідок руйнування газових мереж, короткого замикання електромереж виникли пожежі. Запиленість, задимленість, загазованість повітря ускладнили рятувальні роботи. У будинках багато загиблих, травмованих, заблокованих завалами жителів.

Перерахуйте, які вимоги і рекомендації ви запропонуєте для учасників ліквідації наслідків цього лихоліття з метою забезпечення їх здоров'я і працездатності та допомоги жителям.

- Особливості життєзабезпечення військових, цивільних формувань, рятувальних команд і потерпілого населення при катастрофах та інших надзвичайних ситуаціях (розміщення, харчування, водопостачання, лазнево-пральне забезпечення, збір та знешкодження нечистот, твердих відходів).

- Гігієнічні вимоги до санітарного благоустрою інженерно – фортифікаційних споруд.

- Вимоги до споруд, заглиблених у землю (землянок, бліндажів, оборонних споруд) та умов перебування в них (площа, кубатура, вентиляція, опалення тощо).

- Гігієнічне значення планування, обладнання, оптимального режиму експлуатації госпітальних закладів як умов підвищення ефективності лікування поранених, профілактики внутрішньолікарняних інфекцій та створення безпечних умов праці медичного персоналу.

- Гігієнічні особливості планування, санітарно-технічного обладнання, режиму експлуатації інфекційних, фтизіатричних та інших спеціалізованих відділень госпітальної бази.

- Організація харчування поранених та хворих у госпіталі та гігієнічний нагляд за його повноцінністю та безпечністю.

- Особиста гігієна поранених та медичного персоналу в системі охорони здоров'я та забезпечення сприятливих умов праці й профілактики внутрішньолікарняних інфекцій та профзахворювань.

- Види казарм, гігієнічні вимоги до їх обладнання та експлуатації при надзвичайних ситуаціях. Вимоги умов перебування в них (площа, кубатура, вентиляція, опалення тощо).

- Отруєння токсичними речовинами, що знаходяться в порохових газах. Порохова хвороба, етіологія, патогенез, методи профілактики.

- Харчування в умовах зараження місцевості та об'єктів СДОР, РР, бактерійними засобами в умовах застосування зброї масового ураження.

- Марш на автомобілях. Гігієнічні вимоги.

- Гігієнічні вимоги до транспортних засобів призначених для перевезення військових формувань.

Навчальне видання

**БАБІЄНКО Володимир Володимирович,
МОКІЄНКО Андрій Вікторович**

ПРОПЕДЕВТИКА ГІГІЄНИ

(у двох томах)

Том II

Головний редактор

Й. О. Бурчо

Комп'ютерна верстка

О. В. Замойська

Формат 60 x 84 1/16. Ум. друк. арк. 21,16.

Наклад 100 прим. Зам.

Оригінал-макет виготовлено
в редакційно-видавничій фірмі «Прес-кур'єр».
Свідоцтво про внесення видавця до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 3764 від 22.04.2010 р.
(65076, м. Одеса, пл. Б. Дерев'янка, 1, оф. 717,
тел./факс (0482) 64-96-58, e-mail: pk.gazeta.odessa@gmail.com

Віддруковано з готового оригінал-макета.
Видавництво і друкарня «Астропринт»
65091, м. Одеса, вул. Разумовська, 21. Тел. 7-855-855.
www.astroprint.ua e-mail: astro_print@ukr.net
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК №1373 від 28.05.2003 р.