

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства
охорони здоров'я України
22 квітня 2024 року № 674

СТАНДАРТ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ГОСТРОЇ ПРОМЕНЕВОЇ ХВОРОБИ

2024

Загальна частина**Назва діагнозу: гостра променева хвороба****Коди стану або захворювання. НК 025:2021 «Класифікатор хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я»:**

T66 – радіаційна хвороба – найбільше відповідає гострій променевій хворобі
 W88 - вплив іонізуючого випромінювання (радіації) взагалі (від рентгенпромінів до радіоактивних ізотопів)

Розробники:

- | | |
|---|---|
| Дубров Сергій
Олександрович | перший заступник Міністра охорони здоров'я України,
голова робочої групи; |
| Кузін
Ігор
Володимирович | заступник Міністра охорони здоров'я – Головний
державний санітарний лікар України; |
| Даниленко
Олексій
Миколайович | директор Департаменту громадського здоров'я; |
| Гончар Євгеній
В'ячеславович | начальник відділу з формування політики в сфері програм
медичних гарантій та медичного забезпечення
Департаменту медичних послуг; |
| Базика
Димитрій
Анатолійович | в.о. генерального директора Державної установи
«Національний науковий центр радіаційної медицини,
гематології та онкології Національної академії медичних
наук України», заступник голови робочої групи з клінічних
питань (за згодою); |
| Сушко
Віктор
Олександрович | перший заступник генерального директора Державної
установи «Національний науковий центр радіаційної
медицини, гематології та онкології Національної академії
медичних наук України» (за згодою); |
| Красносельський
Микола
Вілленович | директор Державної установи «Інститут медичної радіології
та онкології ім. С.П. Григор'єва Національної академії
медичних наук України» (за згодою); |
| Білий
Давид
Олександрович | завідувач відділу радіаційної кардіології Державної
установи «Національний науковий центр радіаційної
медицини, гематології та онкології Національної академії
медичних наук України» (за згодою); |
| Дягіль
Ірина
Сергіївна | завідувач відділу радіаційної гематології Державної
установи «Національний науковий центр радіаційної
медицини, гематології та онкології Національної академії
медичних наук України» (за згодою); |

Чумак
Анатолій
Андрійович директор Інституту клінічної радіології Державної установи «Національний науковий центр радіаційної медицини, гематології та онкології Національної академії медичних наук України» (за згодою);

Методологічний супровід та інформаційне забезпечення

Гуленко
Оксана
Іванівна начальник відділу стандартизації медичної допомоги державного підприємства «Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України», заступник голови робочої групи з методологічного супроводу.

Рецензенти

Дикан
Ірина
Миколаївна директор державної установи «Інститут ядерної медицини та променевої діагностики Національної академії медичних наук України», член-кореспондент НАМН України, доктор медичних наук, професор;

Думанський
Юрій
Васильович головний науковий співробітник відділу біологічних ефектів іонізуючого та неіонізуючого випромінювання Інституту експериментальної патології ім. Р.Є.Кавецького Національної академії наук України, член-кореспондент НАМН України, доктор медичних наук, професор.

Дата оновлення стандарту – 2029р.

Перелік скорочень

АЕС	атомна електрична станція
ВАІТ	відділення анестезіології та інтенсивної терапії
Г-КСФ	гранулоцитарний колоніестимулюючий фактор
ГПР	гостра променева реакція
ГПХ	гостра променева хвороба
ЗАК	загальний аналіз крові
ЗОЗ	заклади охорони здоров'я
ЗПР	загальна первинна реакція
КМП	клінічний маршрут пацієнта
КМС	кістково-мозковий (гемопоетичний) синдром
КМФ	кістково-мозкова форма
КС	кишковий синдром
ЛСТБ	лікарсько-сестринська терапевтична бригада
ЛСТХ	лікарсько-сестринська хірургічна бригада
МД	медична допомога
МОЗ України	Міністерство охорони здоров'я України
ОФС	орофарингеальний синдром
ПІТ	палата інтенсивної терапії
СМД	стандарт медичної допомоги
ТКМ	рансплантація кісткового мозку
ТСКПК	трансплантація стовбурових клітин периферичної крові
ШОЕ	швидкість осідання еритроцитів
ШС	шкірний синдром
Форма № 025/о	форма первинної облікової документації № 025/о «Медична карта амбулаторного хворого №_» та інструкція щодо її заповнення, затверджена наказом Міністерства охорони здоров'я України від 14 лютого 2012 року № 110, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 28 квітня 2012 року за № 661/20974
Форма № 003/о	форма первинної облікової документації № 003/о «Медична карта стаціонарного хворого №_» та інструкція щодо її заповнення, затверджена наказом Міністерства охорони здоров'я України від 14 лютого 2012 року № 110 (у редакції наказу Міністерства охорони здоров'я України від 21 січня 2016 року № 29), зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 28 квітня 2012 року за № 662/20975
Форма № 109-2/о	облікова форма медичної документації № 109-2/о «Картка медичного сортування» та інструкція щодо її заповнення, затверджена наказом Міністерства охорони здоров'я України від 18 травня 2012 року № 366, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 5 червня 2012 року за № 885/21197

Розділ I. Організація надання медичної допомоги пацієнтам з гострою променевою хворобою

1. Положення стандарту медичної допомоги

Медична допомога пацієнтам з гострою променевою хворобою (далі -ГПХ), надається на різних етапах, а саме, первинна та спеціалізована з урахуванням нормативно-правових актів щодо медичного сортування, наведеного у розділі IV), а далі з урахуванням медико-дозиметричного сортування у закладах охорони здоров'я (далі - ЗОЗ), що надають спеціалізовану медичну допомогу. Реконвалесценти ГПХ забезпечуються медичним супроводом та реабілітацією, за потреби надається паліативна медична допомога.

Медична допомога пацієнтам з ГПХ потребує міждисциплінарної співпраці та інтегрованого ведення їх мультидисциплінарною командою фахівців, яка займається або спеціалізується на ГПХ.

Лікарі різних спеціальностей повинні бути обізнані щодо основних факторів ризику та початкових клінічних проявів ГПХ з метою їх раннього виявлення, сортування та направлення пацієнта до ЗОЗ, що надають спеціалізовану медичну допомогу, а також сприяють виконанню усіх рекомендацій фахівців з радіаційної медицини під час лікування гострої (нейтропенічної) фази хвороби, організації належної паліативної допомоги пацієнтам, які знаходяться на термінальних стадіях захворювання.

Усі можливі варіанти лікування повинні обговорюватись з пацієнтом у такий спосіб, який буде зрозумілим йому та буде враховувати його індивідуальний культурний та освітній рівень. Особливо важливим є обговорення стратегії лікування, яка буде обрана після оцінки діагностичних клінічних, лабораторних та дозиметричних критеріїв.

2. Обґрунтування

Сортування та догоспітальні діагностично-лікувальні заходи щодо постраждалих доцільно проводити з розрахунку на короткочасне (миттєве) опромінення ґрунтуючись на загальнодозиметричних та гігієнічних характеристиках події (застосування ядерної зброї, радіаційна аварія тощо), клінічних, а за наявності умов на госпітальному етапі – клініко-лабораторних показників.

Знання наслідків дії на людський організм іонізуючого випромінювання допоможуть вчасно і швидко виявити осіб з ймовірним променевим ураженням; максимально об'єктивно оцінити стан здоров'я постраждалих, діагностичне та прогностичне значення тих чи інших показників, симптомів і синдромів розвитку радіаційно індукованої патології; ефективно проводити діагностику та лікування порушень фізіологічних та гомеостатичних систем організму, забезпечити збереження життя, працездатності та боєздатності постраждалих.

Залежно від дози і характеру випромінювання та низки інших умов опромінення (короткочасне чи тривале, рівномірне чи нерівномірне, одноразове чи повторне, зовнішнє, внутрішнє чи комбіноване, тощо), клінічний перебіг радіаційних уражень, методи їх діагностики, профілактики і терапії

характеризуються певними особливостями. Найвищі рівні ураження радіоактивними ізотопами спостерігаються в перші години та дні після вибуху і швидко знижуються.

3. Критерії якості медичної допомоги

Обов'язкові:

1) Існують локально узгоджені письмові документи, що координують та інтегрують медичну допомогу для забезпечення діагностики та лікування пацієнтам з ГПХ.

2) Існує задокументований індивідуальний план обстеження та лікування ГПХ, узгоджений з пацієнтом, членами сім'ї/особами, які здійснюють догляд.

3) Пацієнти і, за згодою, члени сім'ї/особи, які здійснюють догляд, забезпечуються у доступній формі інформацією щодо стану пацієнта, плану обстеження, лікування і подальшого спостереження.

Бажані:

4) Надання інформації щодо стадій і проявів ГПХ, пов'язані ризики розвитку ускладнень захворювання, що залежать від дози і часу після опромінення, індивідуальної радіочутливості пов'язаної з віком, статтю, наявною хронічною соматичною патологією.

5) Надання інформації пацієнтам, які перенесли лікування, щодо можливих віддалених наслідків дії іонізуючого опромінення, перебігу ГПХ, побічних ефектів лікування, необхідності проведення періодичних обстежень, а також рекомендацій щодо способу життя, режиму харчування та фізичних навантажень.

Розділ II. Профілактика радіаційних уражень

1. Положення стандарту медичної допомоги

Основне значення щодо радіаційного захисту після застосування зброї масового ураження першочергово відводиться організаційним заходам: перебуванню в захищених спорудах (сховищах та підвалах), що в десятки разів може зменшувати дозу радіоактивного опромінення; герметизації сховищ, перебування в них протягом часу, достатнього для зменшення радіаційного фону та ризику інкорпорації радіонуклідів (від години до декількох діб); використанню засобів індивідуального захисту; захисті дихальних шляхів будь-якими з доступних індивідуальних засобів (протигази, маски, респіратори тощо); швидкому виході із зони радіаційного забруднення (за можливості); повній санітарній обробці (митті, зміні одягу та взуття, гігієні порожнини рота та носа) після виходу із зони радіаційного забруднення.

Основним методом медикаментозної профілактики є блокування інкорпорації радіоактивного йоду до щитоподібної залози. Для цього здійснюють прийом калію йодиду якомога швидше після повідомлення про аварійну ситуацію на атомних електростанціях (далі – АЕС) відповідно таблиці, наведеній у додатку 1 до цього Стандарту.

2. Обґрунтування

Приєм радіопротекторів, здебільшого, має значення при перетинанні завчасно відомих радіоактивно забруднених ділянок місцевості, а також після повідомлення про можливе застосування ядерної зброї або радіаційної аварії.

При аваріях на АЕС застосовують перебування у приміщеннях, захист шкіри та дихальних шляхів, евакуацію з зони радіоактивного забруднення. Дозові ліміти застосування заходів радіаційного захисту визначено «Нормами радіаційної безпеки України (НРБУ-97/Д-2000)».

На сьогодні умовну доказову базу щодо радіопротекторної дії має лише група препаратів, які відносяться до тіоалкіламінів/амінотіолів.

3. Критерії якості медичної допомоги

Обов'язкові:

1) Калію йодиду застосовують якомога швидше після повідомлення про аварійну ситуацію на АЕС для блокування інкорпорації радіоактивного йоду до щитоподібної залози.

2) Для запобігання накопиченню в організмі радіоіотопів цезію, стронцію (та інших продуктів поділу при радіаційній аварії) та прискорення їх виведення з шлунково-кишкового тракту використовують ентеросорбенти.

Розділ III. Діагностика та перебіг гострої променевої хвороби

1. Положення стандарту медичної допомоги

Діагноз ГПХ встановлюється за наявності у пацієнта факту радіаційного опромінення, клінічних ознак первинної реакції на дію іонізуючого опромінення та лабораторних проявів пригнічення кровотворення, перелік яких наведено у додатку 2 до цього Стандарту.

2. Обґрунтування

Обстеження відповідно плану спостереження сприяє ранньому виявленню ГПХ, починаючи з ГПХ II ступеню пацієнти потребують стаціонарного лікування. В кожному з трьох періодів ГПХ: первинної реакції, латентному періоді та періоді виражених клінічних проявів існують діагностичні критерії, які базуються на характерних клінічних симптомах та лабораторних даних.

Прояви загальної первинної реакції, а також латентного періоду і періоду розпаду можна використовувати для визначення ступеня тяжкості ГПХ відповідно до таблиць, наведених у додатку 2 до цього Стандарту. Лабораторні дослідження для пацієнтів, постраждалих від дії радіологічного опромінення, наведені в додатку 3 до цього Стандарту.

3. Критерії якості медичної допомоги

Обов'язкові:

1) Діагностика ГПХ (період первинної реакції) передбачає: збір радіаційного анамнезу, виявлення скарг на нудоту, блювання, пронос, головний біль, підвищення температури тіла, інших клінічних ознак ГПХ, наведених у додатку 2 до цього Стандарту.

2) Лабораторні дослідження на відповідних етапах надання медичної допомоги призначаються згідно з додатком 3 до цього Стандарту.

3) Під час латентного періоду та періоду розпалу загальний аналіз крові з лейкоцитарною формулою виконується щодобово.

4) Один раз на тиждень та за потребою виконуються: біохімічний аналіз крові, а також визначають стан клітинного та гуморального імунітету.

5) Інструментальні дослідження (ЕКГ, КТ, МРТ тощо) призначаються за клінічними показаннями.

Бажані:

6) Рекомендовано проводити бактеріальний посів крові, поверхні ран та інших ушкоджень шкіри, а також засобів введення/виведення рідин (катетери, зонди) з метою визначення чутливості до антибіотиків для запобігання інфекційних ускладнень.

7) Рекомендовано проводити визначення персистуючої вірусної інфекції, в першу чергу герпетичної та цитомегаловірусної, для своєчасного попередження та лікування її загострень та розвитку індукованих нею ускладнень.

8) Рекомендовано проводити молекулярне типування за лейкоцитарними антигенами гістосумісності людини (HLA-фенотипування). Зразки крові необхідно брати до того, як впаде кількість лімфоцитів.

Розділ IV. Медичне сортування пацієнтів з гострою променевою хворобою та з гострими радіаційними ураженнями

1. Положення стандарту медичної допомоги

Для визначення пріоритетності та об'єму надання медичної допомоги постраждалим використовуються рівні тяжкості стану та, як правило, передбачається використання кількісної шкали оцінювання з присвоєнням постраждалим певної сортувальної категорії.

Пацієнти в залежності від характеру уражень будуть розділені на чотири категорії, після оцінки загального стану, наявності супутніх травм/опіків та дослідження гематологічних показників відповідно до додатку 4 до цього Стандарту.

При ГПХ II-III ступеня тяжкості пацієнтів госпіталізують до ЗОЗ, що надають спеціалізовану медичну допомогу, ГПХ IV ступеня – у відділення анестезіології та інтенсивної терапії (далі – ВАІТ). Пацієнти з ГПХ I ступеня в основному лікуються та спостерігаються амбулаторно, за необхідності – в умовах стаціонару.

2. Обґрунтування

Медичне сортування є важливою складовою системи екстреної медичної допомоги на ранньому госпітальному етапі, що сприятиме наданню медичної допомоги більшій кількості пацієнтів/постраждалих за умов обмежених ресурсів. Дотримання принципів медичного сортування дасть змогу швидко та якісно здійснити початкову оцінку стану постраждалих, що госпіталізуються або

самостійно звертаються, максимально коректно розподілити їх за спорідненими клініко-нозологічними групами та визначити подальший маршрут постраждалого у ЗОЗ.

Прогноз життя у опромінених із ГПХ IV ступеня тяжкості несприятливий, проте своєчасно розпочате патогенетичне лікування, застосування гранулоцитарних колонієстимулюючих факторів (далі – Г-КСФ) та утримання в асептичних блоках з класом чистоти повітря 100 (так звані «стерильні палати» для пацієнтів, яким проводять трансплантацію кісткового мозку), своєчасне проведення трансплантації стовбурових гемопоетичних клітин від гістосумісних донорів або близьких родичів дозволяє зменшити летальність.

Оскільки усі пацієнти із загальною первинною реакцією (далі – ЗПР) у більшості випадків звернуться за медичною допомогою із симптомами нудоти, блювання та інших клінічних проявів, більшість з них будуть доставлені на етап спеціалізованої медичної допомоги для остаточного сортування.

Пацієнти в залежності від характеру уражень будуть розділені на чотири категорії; за відсутності індивідуальних дозиметрів остаточне рішення щодо визначення категорії буде прийняте лише після оцінки загального стану, наявності супутніх травм/опіків та дослідження гематологічних показників, наведених у додатку 4 до цього Стандарту.

Цитогенетична біодозиметрія вважається золотим стандартом визначення дози при нещодавньому (від декількох днів до шести місяців) гострому опроміненні всього організму пацієнта (чутливість від 0,1 до 0,2 Гр (на основі аналізу 1000 клітин) до 5 Гр). Ґрунтується на визначенні радіаційно-індукованих аберацій хромосом в циркулюючих лімфоцитах (метафазно-поширений аналіз дицентричної аберації хромосом).

3. Критерії якості медичної допомоги

Обов'язкові:

1) З метою зручності та швидкості проведення сортування уражених в ЗОЗ, використовують сортувальні карти, що наведені у додатку 5 до цього Стандарту.

2) Уражені пацієнти, за можливості, повинні бути ізольовані поодиноці в спеціальних палатах із тамбуром, де персонал може переодягатися в одноразовий медичний одяг. Пацієнтів розміщують в палатах з дотриманням суворого санітарно-гігієнічного режиму, їжа готується на пару та стерилізується.

3) Всі оперативні втручання (за можливості) потребують виконання в перші 48 годин після опромінення до розвитку гематологічних змін.

4) Необхідно орієнтовно визначити ступінь тяжкості кістково-мозкової форми (далі – КМФ) ГПХ шляхом оцінки вираженості проявів променевої реакції, а також можливих комбінованих уражень згідно з додатком 3 до цього Стандарту.

5) Визначення дози при нещодавньому (від декількох днів до шести місяців) гострому опроміненні всього організму пацієнта може здійснюватись за допомогою цитогенетичної біодозиметрії згідно з додатком 6 до цього Стандарту.

б) Якщо у пацієнта з'являється загроза небезпечних для життя ускладнень (частіше за все, це пацієнти з ГПХ III ступеня), його переводять до ВАІТ.

Бажані:

7) Для визначення дози при нещодавньому опроміненні у спеціалізованих центрах використовується метод флюоресцентної гібридизації *in situ* (FISH) до хромосом 1, 2,4 та визначення мікроядер.

Розділ V. Лікування пацієнтів з гострою променевою хворобою на догоспітальному етапі

1. Положення стандарту медичної допомоги

Само- та взаємодопомога передбачає застосування засобів індивідуального захисту, переміщення до тимчасового укриття. Виконуються термінові заходи першої медичної (домедичної) допомоги при кровотечі, пневмотораксі, порушенні дихання та життєвих функцій. Залучений персонал, за можливості, не повинен працювати в осередку радіаційного ураження/аварії, що становить пряму загрозу його життю і здоров'ю. Забороняється залучення персоналу без використання засобів індивідуального захисту.

Особи (персонал), які надають першу медичну (домедичну) допомогу в зоні впливу радіаційних факторів не повинні їсти, пити, курити, відправляти фізіологічні потреби, терти очі та інші відкриті частини обличчя і тіла. Не можна торкатися предметів, сміття, деталей, які можуть бути забрудненими радіонуклідами. На відстані ближче 30 м від радіоактивного джерела і ближче 100 м від джерела пожежі або вибуху з дисперсією радіоактивних матеріалів проводяться тільки рятувальні заходи і заходи запобігання стихійним лихам.

2. Обґрунтування

Основним завданням першої долікарської та лікарської допомоги є купірувати блювання та нудоти, що дозволить пацієнтам приймати лікарські засоби перорально, нервового збудження, оскільки воно самостійне може провокувати нудоту, блювання та пронос на тлі страху за своє життя в емоційне нестійких людей.

Досвід Чорнобильської аварії показав, що надання долікарської та лікарської допомоги залишається найважливішим етапом лікування. Часто пацієнти потрапляють в спеціалізований стаціонар через декілька днів після опромінення в зв'язку з логістичними проблемами, власним небажанням лікуватися в лікарні на фоні покращення стану в період умовного благополуччя. В цьому випадку дуже важливе для лікаря бути впевненим, що лікування на попередньому етапі відбувалось за протоколом.

3. Критерії якості медичної допомоги

Обов'язкові:

1) Проводиться негайна евакуація постраждалого із зони радіоактивного забруднення, направлення у профільний та/або визначений за попереднім планом евакуації медичний заклад, при його транспортабельному стані (дотримуватись правил транспортування уражених).

2) Здійснюється ведення медичної документації для того, щоб на наступних етапах надання медичної допомоги зберігалась наступність лікування.

3) При підозрі на пероральне надходження радіонуклідів проводиться беззондове промивання шлунку та забезпечується достатнє пиття.

4) При комбінованому радіаційному ураженні здійснюється припинення дії на ураженого механічного або термічного факторів, зупинка кровотечі: накладання турнікета або джгута вище місця кровотечі; притискання артерії вище, вени – нижче рани; за допомогою марлевого (за можливості стерильного) тампону безпосередньо у рани.

5) Проводиться усунення перешкод для вільного дихання: видалення з ротової порожнини сторонніх предметів і субстанцій (відкрити рот постраждалому; повернути його голову на бік; пальцем обгорнутим матеріалом очистити порожнину рота).

6) При проникаючих пораненнях грудної клітки накласти вентильовану оклюзійну пов'язку з клапаном (наліпка з клапаном типу Chest Seal Vented) з метою відновлення від'ємного тиску в плевральній порожнині та сприяння відтоку рідини, при напруженому пневмотораксі провести пункцію плевральної порожнини (пункційна голка або подібні пристрої).

7) Провести дезактивацію рани (опіку), забрудненої радіоактивними речовинами, шляхом промивання розчинами з поверхнево-активними речовинами (пральний порошок або гель) без домішок білку з механічною очисткою рани та наступним промиванням стерильним фізіологічним розчином або водою.

8) Провести іммобілізацію кінцівок при переломах, ушкодженні суглобів, опіках; бинтування, охолодження.

9) Провести санітарну обробку відкритих ділянок шкіри, очей, слизових рота, глотки, струменем прохолодної (30⁰С) води при ймовірному забрудненні їх радіонуклідами понад припустимий рівень, витрусити одяг поза зоною ураження.

10) На догоспітальному етапі з метою проведення симптоматичної терапії можуть застосовуватись протиблювотні, протисудомні лікарські засоби, антипіретики та інші лікарські засоби.

Бажані:

11) За можливості на будь-якому етапі допомоги виконується повна санітарна обробка, якщо вона не була виконана раніше.

Розділ VI. Спеціалізована медична допомога при лікуванні пацієнтів з гострою променевою хворобою

1. Положення стандарту медичної допомоги

Призначення лікування пацієнтам з ГПХ здійснюється на підставі визначення стадії захворювання, наявності супутньої патології, віку пацієнта, з урахуванням оцінки очікуваних ускладнень та відповіді на лікування, наведених

додатку 8 до цього Стандарту.

В період ЗПР лікування пацієнтів має патофізіологічний та синдромальний характер і спрямоване на збереження діяльності основних вітальних систем організму, корекції та стабілізації гомеостазу та полегшення страждань пацієнтів.

2. Обґрунтування

Основними серйозними ускладненнями госпітального етапу є інфекції та внутрішня кровотеча, які можуть привести до смерті пацієнта. Першими ознаками розвитку інфекційного ускладнення буде підвищення температури тіла, яке потребує негайного призначення антибіотиків та антигрибкових препаратів. Ці антибіотики повинні охоплювати весь спектр грамнегативних та грампозитивних бактерій, тому часто використовується комбінація з двох-трьох препаратів. Після отримання результатів бактеріологічного дослідження можна змінити емпірично призначений препарат на той, до якого визначено чутливість бактерій.

Найбільш інтенсивного лікування потребують пацієнти із ГПХ III-IV ст. Після розвитку нейтропенії та тромбоцитопенії необхідно уникати введення препаратів підшкірно та внутрішньом'язово через небезпеку розвитку гематом та постін'єкційних абсцесів, лікарські засоби застосовуються переважно внутрішньовенно, в зв'язку з чим потрібне налагодження центрального венозного доступу. Основним критерієм правильності лікування є відсутність підвищення температури тіла у пацієнтів з високим ризиком розвитку інфекційних ускладнень, яким призначались антибіотики з профілактичною метою. Критерієм успішного відновлення мієлопоезу при прийомі Г-КСФ слід вважати підвищення клітинності кісткового мозку та зростання гранулоцитів в периферичній крові. Скорочення періоду розпаду за клінічними та гематологічними показниками в порівнянні з розрахунковим (згідно існуючій класифікації) також буде свідчити про успіх терапії.

3. Критерії якості медичної допомоги

Обов'язкові:

1) Для симптоматичної терапії ГПХ призначаються протиблювотні, протисудомні лікарські засоби, антипіретики та інші лікарські засоби.

2) При ознаках виникнення синдрому дисемінованого внутрішньосудинного згортання крові та до розвитку геморагічного синдрому та/або тромбоцитопенії застосовують низькомолекулярні гепарини.

3) З метою корекції об'єму циркулюючої крові, кислотно-лужної рівноваги та дезінтоксикації проводиться інфузійна терапія розчинами електролітів; інфузійна терапія проводиться під контролем центрального венозного тиску

4) При олігоанурії може виникнути потреба у введенні діуретиків.

5) В латентний період при астенично-невротичному синдромі з проявами тривожності призначають антидепресанти та седативні препарати.

6) З метою зменшення ступеню та тривалості нейтропенії призначають Г-КСФ (наприклад, філграстим) до відновлення рівня гранулоцитів вище $1,0 \times 10^9/\text{л}$,

який визначається мінімум протягом 2-3-х діб або була наявна стійка динаміка до досягнення зазначених показників.

7) Призначення Г-КСФ у перші 24 години, здійснюється з урахуванням ступеню ризику з подальшим визначення дози опромінення за рівнем лімфоцитів в формулі периферичної крові через 24-48 годин, відповідно до додатку 7 до цього Стандарту.

8) При розвитку інфекційних ускладнень проводиться антибактеріальна терапія згідно протоколу лікування фебрильної нейтропенії, яка може слугувати моделлю ГПХ.

9) Лікування інфекційних ускладнень у пацієнтів з ГПХ виконується з урахуванням груп ризику. До групи високого ризику відносять пацієнтів, у яких наявний один або більше з наступних факторів ризику:

рівень нейтрофілів нижче $1,0 \times 10^9/\text{л}$;

гемодинамічні порушення; органна недостатність;

тяжкі поранення та інфекції м'яких тканин; пневмонія.

До групи низького ризику відносять пацієнтів, у яких зазначені фактори ризику відсутні.

10) Кандидатами для призначення профілактичної антимікробної терапії є: пацієнти з температурою $\geq 38,3^\circ\text{C}$ (або $\geq 38,0^\circ\text{C}$ для пацієнтів з абсолютним числом нейтрофілів $< 0,5 \times 10^9/\text{л}$);

пацієнти з афебрильною нейтропенією з клінічними ознаками та симптомами інфекції; та пацієнти з клінічними ознаками та симптомами інфекції без нейтропенії.

Вибір схеми емпіричної антибактеріальної терапії здійснюється відповідно до додатку 8 до цього Стандарту.

11) Для профілактики системної грибової інфекції застосовується флуконазол. При резистентності кандид та розвитку системного аспергільозу призначається вориконазол на тривалий період.

12) З метою лікування вірусної інфекції, зазвичай обумовленої вірусами групи герпесу та групи цитомегаловірусу, залежно від отриманого за результатами ПЛР-дослідження збудника використовують ацикловір, валацикловір, валганцикловір.

13) Ефективність емпіричної антибіотикотерапії оцінюють не раніше, ніж через 48-72 годин від її початку. Після отримання результатів бактеріологічного дослідження можлива зміна/корекція антибактеріальної терапії.

14) Для лікування геморагічного синдрому, обумовленого тромбоцитопенією при збереженій плазмовій ланці системі гемостазу, використовується 2-3 дози тромбоконтрату на тиждень. Абсолютними показаннями для застосування тромбоконтрату є:

кровотечі, що загрожують життю, і ГПМК за геморагічним типом при рівні тромбоцитів $< 50 \times 10^9/\text{л}$;

наявність фебрильної лихоманки та геморагічної висипки на верхній третині тулуба і обличчя при рівні тромбоцитів $< 20-30 \times 10^9/\text{л}$;

рівень тромбоцитів $<10 \times 10^9/\text{л}$ незалежно від температури та геморагічних проявів.

15) Контроль ефективності лікування порушень системи гемостазу проводиться не за рівнем тромбоцитів, а після припинення появи нових геморагічних проявів. Можливе застосування транексамової кислоти або амінокапронової кислоти; препарати свіжозамороженої плазми та кріопреципітат використовують за відсутності тромбоконтрату для компенсації крововтрати.

16) За наявності ознак анемії розглянути необхідність гемотрансфузії. На етапі спеціалізованої допомоги використовується лише однокрупна еритроцитарна маса. Трансфузія еритромаси може бути призначена, коли рівень гемоглобіну нижче 80 г/л, проте слід враховувати наявність респіраторних та серцево-судинних порушень: контролюються частота дихальних рухів, SpO_2 , АТ, ЧСС, порушення серцевого ритму та зміни на ЕКГ. При гіпоксії і серцево-судинних порушеннях гемотрансфузія може бути проведена і при показниках гемоглобіну в межах 70-90 г/л з уражуванням коморбідних захворювань.

Бажані:

17) У випадку, коли надходження пацієнтів з променевими ураженнями має поодинокий характер за наявності показань (III-IV ступінь кістково-мозкової форми ГПХ і тривалість аплазії кісткового мозку понад 21 добу, незважаючи на лікування Г-КСФ) та відповідних матеріально-технічних умов, може бути проведена підготовка та виконана аlogenна трансплантація кісткового мозку.

18) До відновлення нормального функціонування травного тракту рекомендується дотримуватися дієти збагаченою білками, пробіотиками, вітамінами і мінеральними речовинами.

Розділ VII. Подальше спостереження

1. Положення стандарту медичної допомоги

У зв'язку з небезпекою реалізації стохастичних та нестохастичних ефектів впливу іонізуючого опромінення, пацієнти реконвалесценти ГПХ підлягають спостереженню з плановими оглядами в ЗОЗ, що надають спеціалізовану медичну допомогу. Подальше спостереження включає оцінку негайних і віддалених результатів лікування, дотримання плану лікування, моніторинг побічних ефектів або ускладнень терапії, функціональних результатів, психологічну підтримку пацієнтів з ГПХ та, за необхідності, початок подальшої відновлювальної терапії.

2. Обґрунтування

Період відновлення у тяжких випадках триває від декількох місяців до 1 року, а інколи затягується на багато років, протягом яких виявляються залишкові явища або віддалені соматичні й генетичні наслідки. Віддалені ефекти гострого променевого ураження, пов'язані з розвитком мультиорганної патології. До віддалених наслідків належать передчасне старіння та скорочення тривалості життя, патоморфоз хронічних захворювань бронхолегеневої системи, серцево-

судинної та цереброваскулярної систем з раннім розвитком судинних подій та органної недостатності, розвиток катаракти, зниження репродуктивних функцій, захворювання на онкогематологічні хвороби та солідні пухлини. Генетичні наслідки переважно виявляються не у самого потерпілого, а у його нащадків і проявляються збільшенням вад розвитку, зростанням дитячої смертності, числа викиднів і мертвонароджених.

Одужання відбувається повільно, починається з появи ознак поживлення кровотворення, зниження температури тіла, покращення самопочуття пацієнтів. У періоді відновлення пацієнти потребують спостереження в умовах стаціонару протягом місяця, після чого їх переводять на амбулаторне лікування. Орієнтовно вважають, що у половини осіб, які перенесли ГПХ середнього ступеня тяжкості, працездатність відновлюється через 2-3 місяці після опромінення, а у іншій - постійно залишається зниженою.

3. Критерії якості медичної допомоги

Обов'язкові:

1) Пацієнти після лікування перебувають під спостереженням з плановими оглядами в ЗОЗ, що надає спеціалізовану медичну допомогу, у якому отримували лікування, або за місцем реєстрації чи постійного проживання.

2) Пацієнту під час спостереження надається симптоматичне лікування, направлене на корекцію патологічних симптомів з боку органів і систем, лікування інших захворювань і підтримку якості життя, за необхідності пацієнт направляється ЗОЗ, що надає відповідну спеціалізовану медичну допомогу.

3) У випадку погіршення стану пацієнта, появи нових скарг і симптомів прогресування захворювання терміново скеровувати пацієнта на повторну консультацію до ЗОЗ, що надає спеціалізовану медичну допомогу.

4) Пацієнту з прогресуючим захворюванням після завершення спеціального лікування надається адекватне знеболення, в тому числі паліативна медична допомога, симптоматичне лікування згідно з чинними галузевими стандартами у сфері охорони здоров'я.

5) Пацієнтам або особі, яка доглядає за пацієнтом, надається інформація щодо можливих віддалених побічних ефектів лікування, необхідності проведення періодичних обстежень у зв'язку з високою небезпекою виникнення рецидиву.

6) Пацієнтам або особі, яка доглядає за пацієнтом, надаються рекомендації щодо способу життя, режиму харчування та фізичних навантажень необхідності дотримання планових обстежень.

Індикатори якості медичної допомоги

Наявність у ЗОЗ, що надає спеціалізовану медичну допомогу, клінічного маршруту пацієнта (далі – КМП) з ГПХ.

Паспорт індикатору якості медичної допомоги

Наявність у ЗОЗ, що надає спеціалізовану медичну допомогу, клінічного маршруту пацієнта з ГПХ.

Зв'язок індикатора із затвердженими настановами, стандартами та протоколами медичної допомоги.

Індикатор ґрунтується на положеннях Стандарту медичної допомоги (далі – СМД) «Діагностика та лікування гострої променевої хвороби».

Зауваження щодо інтерпретації та аналізу індикатора.

Даний індикатор характеризує організаційний аспект запровадження сучасних медико-технологічних документів (КМП) у регіоні. Якість медичної допомоги пацієнтам, відповідність надання медичної допомоги вимогам КМП, відповідність КМП чинному СМД даним індикатором висвітлюватися не може, але для аналізу цих аспектів необхідне обов'язкове запровадження КМП в ЗОЗ.

Бажаний рівень значення індикатора:

2024 рік – 90%;

2025 рік та подальший період – 100%.

Інструкція з обчислення індикатора.

ЗОЗ, що має обчислювати індикатор: структурні підрозділи з питань охорони здоров'я місцевих державних адміністрацій.

Дані надаються ЗОЗ, що надають спеціалізовану медичну допомогу, розташованих на території обслуговування, до структурних підрозділів з питань охорони здоров'я місцевих державних адміністрацій.

Дані надаються поштою, в тому числі електронною поштою.

Метод обчислення індикатора: підрахунок шляхом ручної або автоматизованої обробки. Індикатор обчислюється структурними підрозділами з питань охорони здоров'я місцевих державних адміністрацій після надходження інформації від ЗОЗ, що надають спеціалізовану медичну допомогу, зареєстрованих на території обслуговування. Значення індикатора обчислюється як відношення чисельника до знаменника.

Знаменник індикатора складає загальна кількість ЗОЗ, що надають спеціалізовану медичну допомогу, зареєстрованих в районі обслуговування, для яких задокументований факт наявності КМП з ГПХ. Джерелом інформації є звіт структурних підрозділів з питань охорони здоров'я місцевих державних адміністрацій, який містить інформацію щодо кількості ЗОЗ, що надають спеціалізовану медичну допомогу, зареєстрованих на території обслуговування.

Чисельник індикатора складає загальна кількість ЗОЗ, що надають спеціалізовану медичну допомогу, зареєстрованих на території обслуговування, для яких задокументований факт наявності КМП з ГПХ (наданий екземпляр КМП). Джерелом інформації є КМП з ГПХ, наданий ЗОЗ, що надають спеціалізовану медичну допомогу.

Значення індикатора наводиться у відсотках.

Перелік літературних джерел та нормативно-правових актів, використаних при розробці стандарту медичної допомоги

1. Електронний документ «Клінічна настанова, заснована на доказах «Діагностика та лікування гострої променевої хвороби», 2024 рік https://www.dec.gov.ua/cat_mtd/galuzevi-standarti-ta-klinichni-nastanovi/.
2. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 14 липня 1997 року № 208 «Про затвердження Норм радіаційної безпеки України (НРБУ-97)».
3. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 02 лютого 2005 року № 54 «Про затвердження державних санітарних правил «Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 20 травня 2005 року за № 552/10832.
4. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 18 травня 2012 року № 366 «Про затвердження Загальних вимог щодо проведення медичного сортування постраждалих і хворих та форм медичної документації», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 5 червня 2012 року за № 884/21196.
5. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 09 березня 2021 року № 408 «Про затвердження Регламенту щодо проведення йодної профілактики у разі виникнення радіаційної аварії», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 16 квітня 2021 року за № 526/36148.
6. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 28 вересня 2012 року № 751 «Про створення та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 29 листопада 2012 року за № 2001/22313.
7. Наказ Міністерства охорони здоров'я України 24 лютого 2022 року № 368 «Про затвердження Стандарту екстреної медичної допомоги «Медичне сортування при масовому надходженні постраждалих на ранньому госпітальному етапі».
8. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 16 червня 2023 року № 1102 «Про затвердження п'ятнадцятого випуску Державного формуляра лікарських засобів та забезпечення його доступності».

**Директор Департаменту
медичних послуг**



Тетяна ОРАБІНА

Додаток 1
до Стандарту медичної допомоги
«Діагностика та лікування
гострої променевої хвороби»
(пункт 1 розділу II)

**Порогові дози опромінення щитоподібної залози та
рекомендовані дози калію йодиду для різних груп ризику**

Постраждалі	Ймовірна доза опромінення щитоподібної залози, Гр	Добова доза калію йодиду, мг
Дорослі > 40 років	≥ 5	130
Дорослі >18 і ≤ 40 років	≥ 1	130
Вагітні або годуючі	$\geq 0,05$	130
Підлітки від 12 до 18 років	$\geq 0,05$	65
Діти від 3 до 12 років	≥ 5	65
Діти від 1 міс до 3 років	≥ 5	32
Від народження до 1 міс.	≥ 5	16

Калію йодид необхідно прийняти якнайшвидше після відповідного повідомлення або команди, принаймні впродовж 4–6 годин після ураження, щоб заблокувати поглинання радіоактивного йоду щитоподібною залозою. Якщо радіоактивний йод не є складовою радіаційного впливу, лікування калію йодидом не показано. Калію йодид приймають в рекомендованій дозі один раз у випадку евакуації із зони радіоактивного забруднення. При продовженні перебування в зоні що містить нукліди йоду, терапію продовжують за рішенням і призначенням лікарів до суттєвого зниження концентрації радіоактивного йоду в повітрі.

Підлітки, які мають масу тіла дорослої людини (70 кг і більше), мають отримувати повну дозу для дорослих (130 мг).

Додаток 2
до Стандарту медичної допомоги
«Діагностика та лікування
гострої променевої хвороби»
(пункт 1 розділу III)

Особливості встановлення діагнозу, виду та ступеня тяжкості ГПХ

ГПХ класифікують за ступенем тяжкості перебігу, який визначається отриманою дозою опромінення. Виділяють 4 клінічні дозозалежні форми ГПХ:

Кістково-мозкова або гематологічна форма виникає в діапазоні доз від 1 до 10 Гр та характеризується ознаками радіаційно-індукованої депресії кровотворення різного ступеня тяжкості.

Кишкова. Розвивається внаслідок впливу іонізуючого опромінення в дозах від 10 до 20 Гр. В клінічній картині домінують ознаки ураження кишечника: профузний пронос, метеоризм, явища динамічної кишкової непрохідності. Смерть настає на 1-2 тижні від інфекційних ускладнень або від зневоднення та електролітного дисбалансу.

Судинна або токсемічна. В її основі лежить масовий розпад тканинних елементів з явищами інтоксикації, судинними порушеннями і вторинним ураженням нервової системи. Дозовий діапазон 20-50-80 Гр. Смерть настає на 1 тижні після опромінення при явищах гострої серцевої недостатності.

Церебральна. Спостерігається при опроміненні в дозах більших за 50-80 Гр і характеризується зниженням артеріального тиску (АТ) до колаптоїдного стану внаслідок парезу периферичних судин, миттєвою і довготривалою втратою свідомості. Смерть настає на 1-2 добу при явищах набряку головного мозку.

Кістково-мозкова форма ГПХ залишається єдиною, при якій вдається зберегти пацієнту життя, навіть при максимальних значеннях доз.

Діагноз кістково-мозкової форми ГПХ встановлюється за наявності у хворого факту радіаційного опромінення, клінічних та лабораторних проявів пригнічення кровотворення.

Клінічна картина ГПХ складається із 4-х основних синдромів, що пов'язані з ураженням певних радіочутливих клітинних систем:

- кістково-мозкового синдрому (КМС) – гемопоетичні стовбурові клітини, лімфоїдна тканина, пул клітин кісткового мозку, що діляться, лімфоцити периферичної крові, порогова поглинута доза 1 Гр;
- орофарингеального синдрому (ОФС) – плоский епітелій порожнини рота, лімфоїдна тканина, порогова поглинута доза 1-2 Гр;
- кишкового синдрому (КС) – клітини попередники зародкового шару крипт тонкої кишки, епітелію товстого кишечника, порогова поглинута доза 6 Гр;
- шкірного синдрому (ШС) – клітини базального шару епідермісу, епітелію волосяних фолікулів, порогова поглинута доза 5-7 Гр.

За тяжкістю клінічних проявів ГПХ поділяють на 4 ступеня, для яких характерні певні діапазони доз опромінення (в більшості випадків ГПХ її тяжкість визначається тяжкістю КМС):

ГПХ I ст. (легка) – 1-2 Гр

ГПХ II ст. (середньої тяжкості) – 2-4 Гр

ГПХ III ст. (тяжка) – 4-6 Гр

ГПХ IV ст. (вкрай тяжка) – 6-10 Гр

ОФС розвивається при рівномірному опроміненні всього тіла в дозах більше за 1-2 Гр. ОФС I ступеня проявляється набряком слизової оболонки рота в перші години після опромінення (десквамаційний набряковий мукозит). ОФС II ст. – це ерозивний мукозит: набряк, десквамація, ерозія; ОФС III ст. – виразковий мукозит: глибокі виразкові дефекти до м'язового шару; ОФС IV ст. – некротичний мукозит: глибокий некроз м'язової пластинки.

КС може розвинутих при дозах, більших за 3-5 Гр опромінення всього тіла або ділянки живота, оскільки клітини крипт тонкого кишечника мають схожу зі стовбуровими клітинами червоного кісткового мозку радіочутливість, а для товстого кишечника цей показник у 2,5-3 рази вищий. Ознаки променевого ентериту: легке здуття живота на 3-4 тижні після опромінення, нечастий кашоподібний стілець. При більш високих дозах розвивається тяжкий ентерит: пронос, гіпертермія, болі в животі, його здуття, урчання, болючість в ілеоцекальній ділянці.

ШС характеризується гіперемією шкірних покривів, вираженість якої наростає зі збільшенням дози опромінення понад 5-7 Гр. В клінічному плані ШС є сухим епідермітом.

В клінічній картині ГПХ будь-якого ступеня тяжкості виділяють 4 послідовні періоди: *первинна реакція*, *латентний* (прихований або період уявного благополуччя), *розпалу* (або період виражених клінічних проявів) та *відновлення*. Початок кожного з періодів та його тривалість залежать від ступеня тяжкості ГПХ.

Клінічні симптоми ГПХ залежать від дози опромінення і термінів, що минули після опромінювання.

В період первинної реакції спостерігаються диспептичні симптоми (нудота, блювання, що посилюється після прийому рідини, анорексія, пронос, кишкові кольки); астеновегетативні симптоми (швидка втомлюваність, апатія, слабкість); вегетосудинні симптоми (гіпергідроз, початкова гіпертермія, головний біль, артеріальна гіпо- або гіпертензія).

У периферичній крові в першу добу спостерігається нейтрофільний лейкоцитоз із наявністю у формулі нерізкого зсуву ліворуч, а також абсолютна і відносна лімфопенія.

Визначення ступеня тяжкості ГПХ в період первинної реакції

Симптом	Ступінь тяжкості ГПХ			
	I	II	III	IV
Блювання	через 2 години чи пізніше; одноразова	через 1-2 години, повторна	через 30-60 хв, багаторазова	через 5-20 хв, невгамовна
Пронос	відсутній	відсутній	відсутній або ймовірний	ймовірний
Головний біль	короткочасний	помірний	помірний	інтенсивний
Свідомість	ясна	ясна	ясна	сплутана
Температура тіла	нормальна	субфебрильна	субфебрильна	Висока (38-39°C)
Шкіра та слизові оболонки	нормальна	незначна минуца гіперемія	помірна минуца гіперемія	наявна транзиторна гіперемія
Тривалість первинної реакції	триває декілька годин	до 1 доби	до 2 діб	більше 2-3 діб

Латентний період. На 1-3 добу симптоми первинної реакції зникають і захворювання переходить в наступну фазу – фазу «уявного клінічного благополуччя», тривалість якої залежить від тяжкості ГПХ. Самопочуття у більшої частини пацієнтів покращується, зменшуються загальна слабкість, минає сонливість, зникає головний біль, підвищується апетит.

У частки хворих в периферичній крові після зниження нейтрофільних лейкоцитів в перші години-дні після опромінення спостерігається короткочасний нейтрофільний лейкоцитоз, якій змінюється подальшою нейтропенією; визначається абсолютна і відносна лімфопенія та тромбоцитопенія. В кістковому мозку відбувається фаза дегенеративно-некротичних змін: спустошення кровотворної тканини, розширення кістково-мозкових синусів, геморагії. Загальна кількість клітин за даними трепанобіопсії кісткового мозку через 1 добу знижується відповідно дозі опромінення: 1-2 Гр – на 10-20%, 3-4 Гр – на 25-30%, 5-7 Гр – на 50-60%, 8-10Гр – на 80-85%. У хворих на ГПХ IV ст. латентний період може бути зовсім відсутнім, і період первинної реакції переходить в фазу розпалу.

У периферичній крові відзначається нерізка лейкопенія (до $3,2 \times 10^9/\text{л}$) та подальший тимчасовий (абортивний) підйом рівня лейкоцитів. Розвиваються морфологічні зміни в нейтрофілах: гіперсегментація ядер, вакуолізація цитоплазми, хроматоз, токсична зернистість. Зберігається або дещо прогресує лімфопенія, виявляється поліморфізм ядер. З 8-15-го дня відзначається зниження кількості тромбоцитів, швидкість і ступінь якого визначаються отриманою дозою; спостерігається помірна ретикулоцитопенія.

Визначення ступеня тяжкості ГПХ в латентний період

Симптом	Ступінь тяжкості ГПХ			
	I	II	III	IV
Лімфоцити периферичної крові на 3-6-ту добу ($10^9/\text{л}$)	1,0-0,6	0,5-0,3	0,2-0,1	0,1 і нижче
Лейкоцити периферичної крові на 8-9-ту добу ($10^9/\text{л}$)	4,0-3,0	2,9-2,0	1,9-0,5	0,5 і нижче
Пронос, який починається з 7-9-х діб	відсутній	відсутній	відсутній	присутній
Епіляція, час початку	непомітна	може бути на 15-20-ту добу	у більшості на 10–15-ту добу	у більшості на 7–10-ту добу
Тривалість латентного періоду	28-30 діб	15-25 діб	8-17 діб	відсутній або менше 6-8 діб

Період розпалу (виражених клінічних проявів) супроводжується підвищенням температури тіла, посиленням загальної слабкості, що свідчить про розвиток інфекційних ускладнень, на шкірі з'являється петехіальні висипи, наростає загроза внутрішніх кровотеч, прояви ОФС та КС досягають максимальної виразності. В периферичній крові вміст лейкоцитів, нейтрофілів та тромбоцитів досягає мінімальних значень, що є надійним діагностичним критерієм. В найбільш тяжких випадках нейтрофіли та тромбоцити зникають із периферичної крові; при цьому майже єдиними клітинами, що залишаються в крові, є лімфоцити, кількість яких перевищує кількість нейтрофілів. В периферичній крові можуть з'явитись плазматичні і ретикулярні клітини, підвищується швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Спостерігається істотна анемія, її виразність наростає зі ступенем ГПХ (.

Визначення ступеня тяжкості ГПХ в період розпалу

Показник	Ступінь тяжкості ГПХ			
	I	II	III	IV
Клінічні прояви	астенія	інфекційні ускладнення, кровоточи-вість, епіляція	інфекційні ускладнення, кровоточи-вість, епіляція	загальна інтоксика-ція, лихо-манка, КС, гіпотонія
Лейкоцити периферичної крові, $10^9/\text{л}$	3,0-1,5	1,5-0,5	0,5-0,1	< 0,5 або пацієнт помирає раніше

Показник	Ступінь тяжкості ГПХ			
	I	II	III	IV
Тромбоцити периферичної крові, $10^9/Л$	100-60	50-30	Нижче 30	< 20 або пацієнт помирає раніше
Початок агранулоцитозу	відсутній	20-30 доба	8-20 доба	6-8 доба
Початок тромбоцитопенії	Відсутня або на 25-28 добу	17-24 доба	10-16 доба	до 10 доби
ШОЕ, мм/год	10-25	25-40	40-80	60-80

Період відновлення починається з поступового покращення загального самопочуття, збільшенням кількості лейкоцитів, нейтрофілів та тромбоцитів периферичної крові. Зміни в кістковому мозку характеризуються наявністю недиференційованих клонів, ознаками набряку і гіперемії паренхіми, наростаючою жировою атрофією і збереженою цитопенією. Виявляються виражені ділянки відновлення паросткового кровотворення. Ця фаза змінюється фазою регенерації, яка визначається кількістю стовбурових клітин, що збереглися і, темпом їх проліферації. Про початок регенерації може свідчити значне збільшення в периферичній крові ретикулоцитів, а також кількість лейкоцитів з появою недозрілих форм гранулоцитів, в т.ч. мієлоцитів.

Додаток 3
до Стандарту медичної допомоги
«Діагностика та лікування
гострої променевої хвороби»
(пункт 2 розділу III)

Лабораторні дослідження для пацієнтів з ГПХ

Вид дослідження	Місце проведення дослідження			
	Точка (місце) деконтамінації	ЗОЗ, що надає первинну медичну допомогу	ЗОЗ, що надає спеціалізовану медичну допомогу в умовах стаціонару	ЗОЗ, що надає спеціалізовану медичну допомогу пацієнтам з ГПХ в умовах стаціонару
Мазки з носа для верифікації інгаляції радіоактивних речовин	+			
Оцінка зовнішнього забруднення	+	+	+	
Радіохімічний аналіз сечі та калу на внутрішню контамінацію радіонуклідами		Провести первинний базовий забір	Отримати 24-годинний зразок	+
Загальний аналіз крові (ЗАК)/тромбоцити	Якщо може бути виконано	Первинний базовий забір, а потім щодня	Щодня протягом 2 тижнів	Щодня протягом 2 тижнів
Абсолютна кількість лімфоцитів		Кожні 4-12 годин	Кожні 4-12 годин протягом 3 днів	
Група крові (гемаглютиніни)			+	+
Субтипуювання лейкоцитарного антигену людини		Провести забір крові для аналізу	Взяти зразок крові до того, як впаде кількість лімфоцитів впаде	Взяти зразок крові до того, як впаде кількість
Персистуюча вірусна інфекція (антитіла герпесвірус, цитомегаловірус, респіраторно-синцитіальний вірус людини)			+	+

Цитогенетичне дослідження лімфоцитів		Провести забір крові для аналізу	Взяти зразок крові до того, як впаде кількість лімфоцитів впаде	+
Мікробіологічне (бактеріальний посів) дослідження крові та інших рідин організму			Проводиться на 7 день після дії іонізуючого випромінювання, далі 1 раз на тиждень та за потребою	Проводиться на 7 день після дії іонізуючого випромінювання, далі 1 раз на тиждень та за потребою
Біохімічне дослідження крові (вкл. амілазу сироватки крові та С-реактивний білок)		Первинний базовий аналіз, а потім щодня впродовж 3 днів, далі 1 раз на три дні та за потребою	Базовий аналіз, а потім щодня впродовж 3 днів, далі 1 раз на три дні та за потребою	Базовий аналіз, а потім щодня впродовж 3 днів, далі 1 раз на три дні та за потребою
+ Вказує на те, що тест слід проводити в цьому місці/локації.				

Додаток 4
до Стандарту медичної допомоги
«Діагностика та лікування
гострої променевої хвороби»
(пункт 1 розділу IV)

**Категорії сортування, які включають травми, травми і/або опіки
та променеві ураження**

Колір	Категорія сортування	Опис
Червоний	Негайна	Поранені (уражені), життя яких знаходиться у небезпеці, але їх можна врятувати, якщо надати невідкладну медичну допомогу (невідкладні). Отримують МД в <i>першу</i> чергу на основі оцінки тільки травми/опіку, тільки опромінення або комбінованого ураження відповідно до рис. 1 і 2.
Жовтий	Відтермінована	Поранені (уражені), яким допомога може бути відтермінована на термін надання допомоги попередній категорії (термінові). Отримують МД в <i>другу</i> чергу на основі оцінки травми/опіку або комбінованого ураження відповідно до рис. 1 і 2.
Зелений	Мінімальна відтермінована В (доза опромінення 1-2 Гр, або КМФ I ст) Мінімальна відтермінована А (доза опромінення <0,5-1Гр, або ГПР)	Поранені (уражені), які потребують відтермінованої медичної допомоги (ходячі). Мінімальна травма/опік чи її відсутність, можливе мінімальне опромінення, проводиться біодозиметрія (встановлюється за гематологічними показниками у визначені терміни та клінічної переоцінки, особливо при наявності опроміненої дози близько до 2 Гр). Мінімальна травма/опік чи її відсутність, можливе мінімальне опромінення, з оцінками дози випромінювання нижче 0,5-1 Гр, не потребують МД та підлягають лише спостереженню.
Чорний	З несприятливим прогнозом	Поранені (уражені), які отримали ушкодження, несумісні з життям, агонують. Пацієнтів забезпечують лише паліативною допомогою (симптоматичним лікуванням). Евакуація тільки після «червоних» і «жовтих», якщо до цього часу збереглися вітальні функції основних систем організму.

Уражені «Червоної» та «Жовтої» категорії отримуватимуть медичну допомогу в умовах лікувальних закладів до одужання, зокрема в спеціалізованих закладах.

Уражені «Зеленої» категорії, як правило, не будуть потребувати лікування, оскільки цитопенія в них взагалі не розвинеться, або не буде досягати значень, що супроводжується клінічними проявами. Такі уражені можуть бути направлені в підрозділ (військовий) чи на амбулаторне лікування (цивільні) для медичного спостереження.

Уражені «Чорної» категорії мають несприятливий прогноз та, здебільшого, потребуватимуть лише симптоматичного лікування, що може здійснюватися в лікувальних закладах будь-якого рівня.

Додаток 5
до Стандарту медичної допомоги
«Діагностика та лікування
гострої променевої хвороби»
(підпункт 1 пункту 3 розділу IV)

Сортувальна карта 1. Лише радіаційне ураження – категорії сортування постраждалих після отримання ними променевого ураження та урахування наявності ресурсів

Доза опромінення (Гр)	Сортувальні заходи			
>10, або летальні форми ГПХ	3 несприятливим прогнозом Негайна	3 несприятливим прогнозом	3 несприятливим прогнозом	3 несприятливим прогнозом
>6 – 10, або КМФ IV	Негайна	Негайна	Відтермінована	3 несприятливим прогнозом
>2 – 6, або КМФ II-III	Негайна	Негайна	Негайна	Негайна
>1 – 2 Гр, або КМФ I	Мінімальна B	Мінімальна B	Мінімальна B	Мінімальна B
<0.5-1 Гр, або ГПР	Мінімальна A	Мінімальна A	Мінімальна A	Мінімальна A
Наявна забезпеченість ресурсами:	Повна	Задовільна	Недостатня	Мінімальна

Обсяг надання медичної допомоги в залежності від наявних ресурсів

Наявність ресурсів	Обсяг надання медичної допомоги
Повна	Допомога надається в повному обсязі
Задовільна	Обсяг медичної допомоги підтримується за допомогою заходів, що підвищують можливість заміни та збереження ресурсів
Недостатня	Перевага надається тим, у кого наявні ураження з помірною загрозою для життя, оскільки особи з ураженнями, що значно загрожують життю, будуть мати більш високі потреби в ресурсах і гірший прогноз лікування
Мінімальна	Перевага надається тим, у кого наявні ураження з помірною загрозою для життя. Пацієнти з тяжкими черепно-мозковими, опіковими і радіаційними ураженнями сортуються в паліативну категорію

Примітка. Під ресурсами маються на увазі медичний персонал, лікарняні ліжка (в тому числі спеціалізовані), медикаменти та запаси крові та її компонентів тощо.

Сортувальна карта 2: Категорії сортування постраждалих внаслідок травми і комбінованого ураження, в залежності від тяжкості травми, дози опромінення та урахування наявності ресурсів				
Тяжкість травми	Травма + опромінення = комбіноване ураження			
≥ травма середньої тяжкості* + доза опромінення >2 Гр, або КМФ ІІ	Негайна	Відтермінована	З несприятливим прогнозом	З несприятливим прогнозом
		Негайна	Відтермінована	
Травми та опіки	Тільки травма	Опік >20% площі тіла погіршує категорію сортування на 1-2 пункти		
Тяжка травма	Негайна	Негайна	Відтермінована	З несприятливим прогнозом
Травма середньої тяжкості	Відтермінована	Відтермінована	Негайна	Негайна
Легка травма	Мінімальна	Мінімальна	Мінімальна	Мінімальна
Наявна забезпеченість ресурсами:	Повна	Задовільна	Недостатня	Мінімальна

Додаток 6
до Стандарту медичної допомоги
«Діагностика та лікування
гострої променевої хвороби»
(підпункт 5 пункту 3 розділу IV)

**Визначення дози опромінення за допомогою
багатопараметричної біодозиметрії**

Доза, Гр	Блювання %	Початок блювання, год (Н)	Абсолютна кількість лімфоцитів, % від норми					Відносне підвищення рівня амілази в сироватці крові, 1-й день	Кількість дицентриків на 50 метафаз
			1d	2d	4d	6d	8d		
0	-	-	100	100	100	100	100	1	0.05-0.1
1	19	-	88	78	60	47	36	2	4
2	35	4.6	78	60	36	22	13	4	12
3	54	2.6	69	47	22	10	4.9	6	22
4	72	1.7	60	36	13	4.9	1.8	10	35
5	86	1.3	53	28	8.2	2.4	0.82	13	51
6	94	0.99	47	22	4.9	1.2	0.24	15	-
7	98	0.79	41	17	2.9	0.49	0.082	16.5	-
8	99	0.66	36	13	1.8	0.24	<0.04	17.5	-
9	100	0.56	32	10	1.2	0.12	<0.04	18	-
10	100	0.48	29	8	0.82	0.04	<0.04	18.5	-

Примітка. Сірі заштриховані ділянки представляють значення лімфоцитів, подібні до вихідного рівня.

Позначення: d – день; Гр(Gy) – Грей; Н – кількість годин

**Оцінка дози опромінення, використовуючи лише підрахунок
абсолютної кількості лімфоцитів (АКЛ)**

		Абсолютна кількість лімфоцитів (АКЛ) Значення × 10 ⁹ (одне значення)												
		1,3	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
		Оцінка дози опромінення всього тіла												
		< 2 Гр			2-6 Гр				> 6 Гр					
Години після вибуху	24	0	0	1,8	2,5	3,3	4,2	5,2	6,3	7,7	9,3	>10	>10	>10
	48	0	0	0	1,5	2,0	2,5	3,1	3,8	4,6	5,6	6,9	8,7	>10
	72	0	0	0	0	0,9	1,8	2,2	2,7	3,2	3,9	4,8	6,1	8,2
	96	0	0	0	0	0	0	1,7	2,1	2,5	3,1	3,8	4,8	6,5

- Рекомендації:** 1) Визначити абсолютну кількість лімфоцитів у постраждалого,
2) Дивись до низу на кількість годин після інциденту
3) Дивись по горизонталі для оцінки дози на все тіло.

Додаток 7
до Стандарту медичної допомоги
«Діагностика та лікування
гострої променевої хвороби»
(підпункт 7 пункту 3 розділу VI)

Застосування Г-КСФ у випадку «повної або задовільної» забезпеченості ресурсами (при ізольованій ГПХ II ст. лікування філграстімом скоріш за все може не знадобитись)				
Повна / задовільна забезпече- ність	Лише опромінення, або травма легкої тяжкості	Комбінована травма Травма середньої тяжкості або тяжка + опромінення > 2 Гр або КМФ II ст.		
Доза опромінен- ня (Гр)	Травма легкої тяжкості*	Травма середньої тяжкості*	Тяжка травма*	
>10 або летальні форми ГПХ	Несприятливий прогноз ³ Негайна ²	Несприятливий прогноз ³	Несприятливий прогноз ³	
>6 – 10 важке ураження КМФ IV ст	Негайна ²	Відтермінована ²	Несприятливий прогноз ³	
>2 – 6 помірне ураження КМФ II-III ст	Негайна ¹	Негайна ¹	Відтермінована ²	
Застосування Г-КСФ у випадку «недостатньої або мінімальної» забезпеченості ресурсів				
Ступінь ураження	Лише опромінення, або травма легкої тяжкості	Комбінована травма Травма середньої тяжкості або тяжка + опромінення >2 Гр або КМФ II ст.		
Доза опромі- нення (Гр)	Травма легкої тяжкості	Травма середньої тяжкості*	Тяжка травма*	
>10 або летальні форми ГПХ	3 несприятливим прогнозом ³	3 несприятливим прогнозом ³	3 несприятливим прогнозом ³	3 несприятливим прогнозом ³
>6 – 10 важке ураження КМФ IV ст	Відтермінована ²	3 несприятливим прогнозом ³	3 несприятливим прогнозом ³	3 несприятливим прогнозом ³
>2 – 6 помірне ураження КМФ II-III ст.	Негайна ¹	Негайна ¹	Відтермінована ²	3 несприятливим прогнозом ³
Наявна забезпеченість ресурсами	Недостатня	Мінімальна	Недостатня і мінімальна	

	Черга застосування Г-КСФ	Рекомендації по застосуванню Г-КСФ
	1	Г-КСФ абсолютно показаний
	2	Г-КСФ показаний менше ніж у першій черзі
	3	Г-КСФ не показаний

Додаток 8
до Стандарту медичної допомоги
«Діагностика та лікування
гострої променевої хвороби»
(пункт 1 розділу VI)

Особливості лікування пацієнтів з ГПХ

Ізоляція пацієнтів та створення асептичних умов. Пацієнтів з ГПХ II ст. тяжкості та вище поміщають у боксовані палати, де встановлені ультрафіолетові стерилізатори повітря. Ідеальними для пацієнтів з ГПХ III, особливо, IV ст. тяжкості є асептичні блоки з класом чистоти повітря 100.

Щоб звести до мінімуму імовірність інфекційних ускладнень в період розпаду захворювання, необхідне дотримання наступних заходів:

- санація медичного персоналу, що контактує з хворим;
- використання персоналом при вході в палату стерильного халата, бахіл, маски та шапочки;
- обробка рук розчином антисептика; використання одноразових медичних рукавичок перед виконанням медичних маніпуляцій;
- парова обробка та стерилізація їжі;
- щоденна зміна стерильної постільної білизни.

Антибактеріальна та антивірусна терапія. В період агранулоцитозу, як і при глибокій тромбоцитопенії, підшкірні та внутрішньом'язові ін'єкції не застосовують; перевага надається внутрішньовенному введенню препарату через катетер.

Підходи до призначення емпіричної антибактеріальної терапії відповідають принципам ведення фебрильної нейтропенії, якими передбачено лікування інфекційних ускладнень у пацієнтів з ГПХ з урахуванням груп ризику. До групи високого ризику відносяться пацієнти, які мають один або більше перелічених факторів ризику:

- рівень нейтрофілів нижче $1,0 \times 10^9/\text{л}$
- гемодинамічні порушення;
- органна недостатність;
- тяжкі поранення та інфекції м'яких тканин;
- пневмонія.

Слід зазначити, що агранулоцитоз буде присутній у 25% з ГПХ II ст. та у 100% постраждалих з ГПХ III-IV ст. Кандидатами на протимікробну терапію також є пацієнти з афебрильною нейтропенією з клінічними ознаками інфекції.

До групи низького ризику відносять пацієнтів, у яких відсутні зазначені ознаки.

Емпірична схема антибактеріальної терапії, що забезпечує широкий спектр охоплення грампозитивних стрептококів і стафілококів, а також грамнегативних *Pseudomonas* и *Enterobacteriaceae* може включати лікарські засоби з таких фармакотерапевтичних груп:

фторхінолони III-IV покоління (левофлоксацин, моксифлоксацин);
пеніциліни широкого спектру дії (амоксцилін у поєднанні з клавулановою кислотою, піперацилін з тазобактамом);
цефалоспорини III-IV поколінь парентерально (цефтриаксон, цефтазидим, цефоперазон, цефепім);
захищені цефалоспорини (цефтазидим/авібактам);
синтетичні карбапенеми (меропенем або іміпенем з циластатином);
аміноглікозиди (амікацин, тобраміцин);
ванкоміцин;
лінезолід.

Для профілактики системної грибової інфекції застосовується флуконазол. При резистентності кандид та розвитку системного аспергільозу призначається вориконазол на тривалий період.

З метою лікування вірусної інфекції, зазвичай обумовленої вірусами групи герпесу, залежно від отриманого за результатами ПЛР-дослідження (полімеразна ланцюгова реакція) збудника призначають ацикловір, валацикловір, валганцикловір. При виявленні цитомегаловірусної інфекції призначають валацикловір, ганцикловір.

Ефективність емпіричної антибіотикотерапії оцінюють не раніше, ніж через 48-72 години від її початку. Після отримання результатів бактеріологічного дослідження можлива зміна антибактеріальної терапії. Скасування антимікробного препарату можливе на 3-5 добу афебрильного періоду.

Гемотрансфузійна терапія. У пацієнтів з ГПХ III-IV ст. тяжкості при зниженні рівня тромбоцитів у периферичній крові до $20 \times 10^9/\text{л}$ виникає загроза розвитку спонтанного тромбоцитопенічного геморагічного синдрому. Пацієнтам з ГПХ III ст. тяжкості достатньо провести 2-3 трансфузії тромбоцитарного концентрату, що містить від 2 до 2.8×10^{11} тромбоцитів в 200 мл плазми. В пацієнтів з ГПХ IV ст. тяжкості глибока мієлодепресія потребує більш частих трансфузій тромбоконцентрату.

Помірна еритроцитопенія спостерігається вже при ГПХ I ст. тяжкості, тяжка анемія спостерігається тільки при ГПХ IV ст., рідше – ГПХ III ст. тяжкості. Показанням для введення еритроцитарної маси є рівень гемоглобіну 80 г/л і нижче за умови, що пацієнт не має порушення церебрального та коронарного кровообігу. Замість еритромаси можна використовувати еритроцитарний концентрат (показник гематокриту 0,85-0,95).

Всі клітинні продукти повинні бути лейкоредуковані та опромінені до 25 Гр, щоб запобігти трансфузійній реакції «трансплантат проти господаря» у опроміненого пацієнта. Відомо, що лейкоредукція зменшує фебрильні негемолітичні реакції та імуносупресивні ефекти переливання крові. Крім того, лейкоредукція допомагає захистити від алоїмунізації тромбоцитів та зараження цитомегаловірусними інфекціями.

Лікування ОФС. При появі набряку слизової оболонки ротової порожнини рекомендують полоскання 0.5-2% розчином гідрокарбонату натрію. Для попередження бактеріальної інфекції при розпушенні та кровоточивості

ясен, ерозивно-виразкових ураженнях призначають антисептичні та протимікробні препарати у розчинах для полоскань та у вигляді інгаляцій. Лікування продовжують до зникнення симптомів променевого стоматиту. У деяких випадках розвитку тяжкого ОФС при ГПХ I-II ст. тяжкості, коли немає необхідності переведення пацієнта на парентеральне харчування, доцільно здійснювати годування пацієнта через назогастральний зонд із застосуванням ферментних препаратів.

Трансплантація кісткового мозку

Показання до ТКМ після радіаційних аварій суттєво обмежені і питання щодо ало-ТКМ слід розглянути якщо:

- доступний повністю відповідний гістосумісний донор (брати, сестри);
- у пацієнта абсолютна кількість лімфоцитів (АЛК) <100/мкл;
- доза опромінення невідома або ймовірно становить 8-12 Гр;
- відсутність інших травм, які перешкоджають виживанню або трансплантації (наприклад, сильні опіки);
- опромінення не продовжується внаслідок внутрішньої інкорпорації радіонуклідів. Внутрішнє контамінація радіонуклідами є протипоказанням до ТКМ, доки не буде завершено ефективне декорпорування радіонуклідів з організму.

Терміни ТКМ мають дуже важливе значення - трансплантація в період піку імуносупресії може зменшити ймовірність відторгнення трансплантата. Бажана рання ТКМ, навіть у перший тиждень (перші 3-5 днів) після опромінення. Треба звертати увагу на важливість надійних клінічних, біологічних і дозиметричних даних для оцінки рівня дози та її розподілу на організм постраждалого. Без надійної фізичної дозиметрії та гематологічних параметрів алогенна ТСК не виправдана. Вичікування протягом тижня або більше після радіаційного опромінення потребує певної форми імуносупресивної терапії, щоб підготувати пацієнта до пересадки кісткового мозку. Таке лікування може гірше переноситися ТКМ повинна проводитися в спеціалізованому лікувальному закладі, обладнаному для таких процедур.

Обмеження ТКМ:

- Ідентифікація гістосумісних донорів;
- молекулярне типування за лейкоцитарними антигенами гістосумісності людини (HLA-фенотипування);
- Необхідність додаткової імуносупресії;
- Ризик реакції «трансплантат проти господаря» (GvHD).

Критеріями включення до кандидатів на трансплантацію кісткового мозку осіб, які зазнали опромінення, і може розглядатися лише для тих, хто:

- отримав дозу опромінення в діапазоні 8-12 Гр;
- доза рівномірно розподілена на організм;
- постраждалі не мають серйозних пошкоджень шкіри;
- постраждалі не мають суттєвої внутрішньої інкорпорації радіонуклідів і звичайних травм

Трансплантація стовбурових клітин периферичної крові (ТСКПК)

ТСКПК може бути розглянута для пацієнтів, у яких 2-тижнева підтримуюча гематологічна терапія, включаючи цитокінову терапію і переливання крові, виявилася неефективною, і у яких є обмежене, потенційно виліковне ураження некротворних систем організму.
