

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра променевої діагностики, терапії, радіаційної медицини та онкології

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

Практичного заняття (підготовка до КРОКу-3) для лікарів – інтернів (суміжники)

з теми: „Вплив іонізуючого випромінювання на організм людини. Гострі та хронічні наслідки випромінювання, діагностика та лікування”

„ЗАТВЕРДЖЕНО”

на методичній нараді кафедри

„24” 08 2021 р.

Протокол № 1

Зав. кафедри, проф. Соколов В.М.



Одеса 2021 р.

Тема практичного заняття: „Вплив іонізуючого випромінювання на організм людини. Гострі та хронічні наслідки випромінювання, діагностика та лікування” – 2 години.

1. Актуальність теми:

Гостра та хронічна променева хвороба (ГПХ, ХПХ), обумовлені впливом ІВ в процесі трудової діяльності людини, відносяться до професійних захворювань. При недодержанні правил техніки безпеки та в аварійних ситуаціях можливий безпосередній контакт з джерелами ІВ, наприклад при ремонтних роботах на ядерних енергетичних реакторах, переробці ядерного палива, добуванні уранових руд, роботі в рентгенологічних відділеннях медичних закладів, виконанні деяких науково-дослідницьких робіт.

Тому лікарю необхідно мати уявлення про джерела ІВ в різних галузях промисловості та клінічні форми викликані ними променевої хвороби.

2. Цілі заняття

2.1. Загальні цілі:

Ознайомити інтернів з: впливом іонізуючої радіації на організм в залежності від виду випромінювання і дози; особливостями радіобіологічного впливу ІВ на тканини організму людини; основами лікувально-профілактичних заходів по виведенню з організму нерезорбованих радіонуклідів та елімінації інкорпорованих радіоактивних речовин (I рівень).

- Интерн повинен знати: пряму та непряму дію ІВ на біомолекули, умови впливу ІВ, його ефекти, значення дози, часу опромінення та виду ІВ в розвитку ГПХ та ХПХ, форми та ступені важкості ГПХ та ХПХ (кістковомозкова, кишкова, токсична, церебральна, легка, середня, важка, надто важка) (II рівень).

- Интерн повинен вміти: діагностувати різні форми ГПХ з урахуванням дози, тривалості та локалізації ІВ, лікувати та розподіляти потерпілих в різні періоди розвитку ГПХ (III рівень).

- Надати інтернам можливість: навчитись принципам та прийомам надання невідкладної медичної допомоги при ГПХ і подальшого лікування хворих з врахуванням клінічної форми і картини захворювання та наявності ускладнень (IV рівень).

2.2. Виховні цілі:

Поглиблення знань про особливості біологічної дії ІВ на організм та основні закономірності дії на організменному рівні.

3. Міждисциплінарна інтеграція:

№	Дисципліни	Знати	Вміти
1	2	3	4
I. Попередні			
1.	Фізика	Будову атома, радіоактивні перетворення, основні властивості ІВ.	Написати реакції радіоактивних перетворень.
2.	Гігієна	Санітарно-гігієнічний стан та особливості виробничих процесів, що викликали променево хворобу.	Вказати причини виникнення гострих уражень та описати складений стан.
3.	Патологічна фізіологія	Етіологію, патогенез, класифікацію, клініку, форми, ступені важкості та діагностику променевої хвороби.	Визначити форму і ступінь важкості променевої хвороби.
II. Наступні			
1.	Професійні хвороби	Хвороби, обумовлені дією ІВ (ГПХ, ХПХ).	Лікувати хвороби, обумовлені дією ІВ (ГПХ, ХПХ).

III. Внутрішньопроектна інтеграція			
1.	Гостра променева хвороба (ГПХ)	Гострі наслідки впливу ІВ на організм людини.	Діагностувати різні форми ГПХ з урахуванням дози, тривалості та локалізації ІВ; лікувати та розподіляти по-терпілих в різні періоди роз-витку ГПХ.
2.	Хронічна променева хвороба (ХПХ)	Хронічні наслідки впливу ІВ на організм людини.	Діагностувати різні форми ХПХ з урахуванням дози, тривалості та локалізації ІВ; лікувати та розподіляти по-терпілих в різні періоди роз-витку ХПХ.

4. Зміст теми:

Біологічна ефективність при зовнішній дії радіації знаходиться в певній залежності від дози і потужності, кратності (дрібності) опромінювання, виду ІВ та ін. Чим легше частинки та більше їх енергія, тим більше їх проникаюча здатність. Слабо проникаючі через шкіру бета-частинки і проникаючі епідермісом альфа-частинки викликають ураження, що обмежені місцем їх дотику, тоді як потік гамма-квантів, протонів та електронів проникає через всю товщу тіла тварини чи людини. Чим вище питома іонізація, тим більше біологічна ефективність.

Біологічна ефективність рентгенівського випромінювання 180-300 кВ прийнята за одиницю. Для інших видів випромінювання, що створюють більшу густину іонізації, введено коефіцієнт відносної біологічної ефективності (ВБЕ).

Кінцевий радіобіологічний ефект залежить від кількості енергії, що поглинулася тканинами. І чим більше разова доза, тим швидше виявляється уражаючий ефект. При опроміненні в дозах більше 50000-10000 Р (тривалість життя гризко 2 діб) ведучим в патогенезі ураження є пряма дія на ЦНС. При дозах 15000 Р і вище настає смерть "під променем" або через декілька годин після опромінення. В діапазоні доз 1200-5000 Р (тривалість життя гризко 7 діб) в клініці захворювання та механізмі розвитку смерті привалює ураження ШКТ. При менших дозах (200-1000 Р) розвивається променева хвороба, основне значення в патогенезі якої набувають порушення кровотворних органів, геморагічні та інфекційні ураження.

Зниження біологічної ефективності при протяжному та фракційному опроміненні свідчить про те, що організм має здатність поновлювати основну частину уражених тканин. Загальне теорію ушкодження та поновлення запропонував свого часу Блер (1952).

Швидкість поновлювальних процесів в організмі після опромінення не завжди постійна. Вона найбільше виражена у діапазоні доз, що викликає легке променево ураження. В обидва боки від цього рівня доз швидкість пост променевого відновлення уповільнюється. Це обумовлено тим, що при опроміненні у менших дозах зменшується кількість виникаючих в організмі змін, які спонукають розвиток відновлювальних процесів. При великих дозах, навпаки, вже порушуються біологічні механізми, за допомогою яких здійснюється пост променево відновлення.

Крім того, швидкість відновлювальних процесів залежить від потужності дози (інтенсивності опромінення).

Усі види ІВ викликають у будь-якій речовині, з якою вони взаємодіють, утворення електрично заряджених частинок – іонів. Іонізація та збудження атомів чи молекул опроміненої рідини являють собою найважливіші первинні фізичні процеси, які обумовлюють пусковий механізм біологічної дії випромінювання.

Передача енергії випромінювання атомам або молекулам біосубстрату – це тільки самий перший, "фізичний акт драми", що розіграється в клітині, а потім в тканинах та у всьому

організмі. Потім йде наступний “акт”, що називається хімічним, або радіаційно-хімічним, етапом променевого ураження клітини.

В основі первинних радіаційно-хімічних змін молекул лежить 2 механізми:

1. Пряма дія, коли дана молекула зазнає зміни безпосередньо при взаємодії з опроміненням.

2. Непряма дія, коли змінена молекула безпосередньо не вбирає енергію падаючого випромінювання, а одержує її шляхом передачі від іншої молекули.

Значну роль в дії ІВ відіграє водяна фаза клітин і тканин організмів.

В теперішній час не виникає сумнівів в тому, що у розвитку променевого ураження у біологічних об'єктів первинна активація здійснюється за допомогою радикалів, що створюються при радіолізі води у водяних фазах колоїдів клітин і тканин.

Створені при радіолізі води радикали Н, ОН і НО₂ окислюють та відновлюють різні органічні сполуки. Але можна вважати встановленим, що в первинній стадії променевого ушкодження вирішальна роль належить реакціям окислення, а біологічна дія зв'язується з окислюючи ми радикалами ОН і НО₂.

Вірогідність успішної взаємодії квантів енергії ІВ з біосубстратом, тобто того, що іонізаційний акт викличе в клітинах дуже мала. При поясненні даного феномену були сформульовані 2 положення:

Перше з них – принцип попадання. Цей принцип характеризує особливості діючого агента – дискретність поглинання енергії, друге – враховує особливості опроміненого об'єкта (клітини), її високу гетерогенність у фізичному функціональному відношенні, а отже, різницю у відповідь на одне й те саме попадання – принцип мішені.

На протязі променевої хвороби розрізняють 3 періоди: період формування, відновлення і результатів та наслідків.

Період формування ГПХ в свою чергу ділиться на 4 фази:

1. Фаза первинної (загальної) реакції.

2. Фаза удаваного клінічного благополуччя (потаємна, латентна фаза).

3. Фаза виразних клінічних проявів (фаза розпалу).

4. Фаза раннього відновлення.

Крім того, ГПХ розрізняють й за ступенем важкості ураження:

1. Фаза первинної (загальної) реакції виникає досить швидко (в перші хвилини, години) і проявляється у всіх випадках опромінення, при дозах, що перевищують 2 Гр. З'являється нудота, блювання, що посилюються після прийняття рідини, зникає апетит. Інколи відчувається сухість і гіркота в роті, головний біль, загальна слабкість, сонливість. Тривалість фази – 1-3 доби.

Несприятливими в прогностичному відношенні ознаками, що обумовлюють дуже тяжке протікання хвороби, є розвиток шокоподібного стану з падінням артеріального тиску, короткочасна втрата свідомості, температура, пронос.

В периферичній крові – нейтрофільний лейкоцитоз із зсувом вліво, а також абсолютна і відносна лімфопенія.

2. Через 2-4 дні настає прихована, або латентна, фаза, при якій відсутні клінічно видимі ознаки хвороби. Тривалість – від 14 до 32 діб.

З клінічних ознак – випадання волосся та неврологічна симптоматика, яка поступово згладжується.

При дослідженні крові в цю фазу – лімфопенія та зниження числа нейтрофілів, а пізніше – тромбофілів і ретикулоцитів. В цей період має місце атрофія яєчників і пригніблення сперматогенезу.

3. До кінця латентного періоду стан погіршується, починається фаза розпалу хвороби. Виникає геморагічний синдром – крововилив у шкіру, слизові оболонки ШКТ, мозок, серце, легені.

В крові – суцільні лімфоцити. До кінця фази виявляється і починає прогресувати анемія.

У хворих різко знижується маса тіла внаслідок порушення обміну речовин. В лікуванні хворих третя фаза триває від 1 до 3 тижнів, а потім у випадках із сприятливим кінцем переходить в

4. Четверту фазу – відновлення. Її початок характеризується нормалізацією температури, поліпшенням самопочуття. Припиняється кровотеча, нарощується маса тіла. В периферичній крові вже з'являються ретикулоцити та молоді лейкоцити, регенеративні форми тромбоцитів. Але анемія наростає до 5-6 тижня, а потім число еритроцитів через 2-3 місяці досягає вихідного рівня.

Фаза відновлення продовжується 2-2,5 місяці.

ХПХ – самостійна нозологічна форма променевого ураження, що розвивається при тривалому опроміненні організму в малих дозах.

Виражений синдром ХПХ розвивається при сумарних дозах 0,7-1 Гр та інтенсивності випромінювання 0,001-0,005 Гр/добу.

Розрізняють 3 ступеня ХПХ: легку, середню і важку.

Легка форма характеризується легкою втомлюваністю, погіршенням апетиту. В крові – спочатку незначне збільшення кількості лейкоцитів, потім зменшення до 2-4 тис в 1 мм³.

Для другого ступеня характерно хвилюподібне протікання. Різко знижується працездатність, відмічається нестерпний головний біль. Знижається АТ. В крові – подальше зниження кількості лейкоцитів (нижче 2 тис) і тромбоцитів, кількість еритроцитів в нижній нормі.

Люди, що страждають третім ступенем ХПХ – важко хворі люди, що потребують постільного режиму. В крові – кількість лейкоцитів нижче сотень і навіть десятків на 1 мм³, число еритроцитів – до 1,5-2 млн на 1 мм³, а тромбоцитів – до декількох тис. Смерть настає при катастрофічному зруйнуванні кровотворних органів, а також в результаті сепсису, що викликається втратою імунітету.

Лікування ГПХ базується на принципах протиінфекційної та підтримуючої терапії (ізоляція, системні антибіотики та замісні трансфузії кліткових компонентів крові), а у випадку мієлодепресії – трансплантація аlogenного кісткового мозку та клітин людської ембріональної печінки.

5. План та організаційна структура заняття:

№	Основні етапи лекції, їх функції та зміст.	Навчальні цілі у рівнях засвоєння.	Методи навчання та контролю	Матеріали методично забезпечення наочності заняття, контроль знань	Термін (в хв.) від загального часу заняття
1	2	3	4	5	6

I. Підготовчий етап

1.	Організаційні заняття				1-3
----	-----------------------	--	--	--	-----

2.	Постановка навчальних цілей.			П.2 Навчальні цілі П.1 Актуальніс ть теми	
3.	Контроль вихідного рівня знань: 1.Умови впливу ІВ, модифікуючі ефекти. 2.Закономірності розподілу, метаболізму та дії радіонуклідів. 3.Наслідки впливу ІВ на органи, тканини. 4.Значення характеристик і факторів ІВ, які призводять до розвитку променевої хвороби. 5.Патогенез променевої хвороби. 6.Класифікація ГПХ та ХПХ. 7.Характеристика променевої хвороби за ступенями важкості та провідними формами. 8.Синдромологія захворювання. 9.Критерії ступеня важкості ГПХ в різні періоди розвитку. 10.Лікувальні та профілактичні заходи, принципи сортування потерпілих.	II II II II II II II II II II II	Усне опитування Рішення типових завдань Тести II рівня Тести III рівня	Таблиці Слайди Тести II рівня Задачі II рівня Тести III рівня Задачі III рівня	25

II. Основний етап

1.	Клінічний розбір хворих ГПХ за матеріалами учбових історій хвороб.	III	Практичн. тренінг	Тематичні хворі	40
2.	Клінічний розбір хворих ХПХ за матеріалами учбових історій хвороб.	III			
3.	Обґрунтування діагнозів ГПХ та ХПХ, обумовлених зовнішнім, внутрішнім і комбінованим ураженням з врахуванням фази	III			

4.	опромінення. Призначення лікування, проведення профілактичних і реабілітаційних заходів.	III			
III. Заключний етап					
1.	Контроль і корекція рівня знань та навиків	III	Рішення нетипових задач	Задачі III рівня	15
2.	Підведення підсумків заняття.				2
3.	Домашнє завдання				

6. Матеріали методичного забезпечення заняття

6.1. Матеріали контролю для підготовчого етапу заняття

Питання:

1. Умови впливу ІВ, модифікуючі ефекти.
2. Закономірності розподілу, метаболізму та дії радіонуклідів в організмі.
3. Наслідки впливу ІВ на органи та тканини.
4. Значення характеристик і факторів ІВ, які призводять до розвитку променевої хвороби.
5. Патогенез променевої хвороби.
6. Класифікація ГПХ та ХПХ.
7. Характеристика променевої хвороби за ступенями важкості та ведучими формами.
8. Синдромологія захворювання.
9. Критерії ступеня важкості ГПХ в різні періоди розвитку.
10. Лікувальні та профілактичні заходи, принципи сортування потерпілих.

Задачі:

1. В періоді розпалу тяжкої променевої хвороби у хворого С. з'явився профузний пронос. Язик обкладений білим нальотом, на слизовій оболонці рота – виразка, живіт м'який, при пальпації – урчання. Встановіть форму променевої хвороби.
 А. Кишкова
 В. Токсимічна
 С. Церебральна
 D. Кістково-мозкова
 Е. Перехідна
2. Хвора К., лаборант-радіограф. Величина гама-опромінення за день – 0,65 Р. через 2 роки роботи з ^{60}Co при огляді з'явилась дратівливість, головний біль, поганий апетит. Аналіз крові в нормі. Через 6 років після припинення контакту з іонізуючою радіацією при огляді скаржилася на упорний головний біль, запаморочення, біль в ділянці серця, підвищену втому, слабкість, відмічається нестійкість показників периферичної крові (особливо білої). Встановіть діагноз.
 А. ГПХ легкого ступеня
 В. ГПХ середнього ступеня
 С. ГПХ важкого ступеня
 D. ХПХ другого ступеня важкості
 Е. ХПХ третього ступеня важкості
3. Хвора Г. Була опромінена загальним короткочасним (менш 10 сек) рівномірним гама- та нейтронним випромінюванням. Біль, нудота, помірна нестійка лімфопенія (10% в 1 мм^3), помірний нейтрофільний лейкоцитоз (11000 в 1 мм^3). Перехід до II та III стадії захворювання нечіткий. При спостереженні за хворою на протязі 10 років вона залишається практично здоровою. При патогенетичном дослідженні культури периферичної крові знайдені рідкі хромосомні аберації (0,01-0,03 на клітину). Встановіть діагноз захворювання.
 А. Токсимічна форма ГПХ

В.Церебральна форма ГПХ

С.Кишкова форма ГПХ

Д.ХПХ I ступеня

Е.Легка форма ГПХ

4.Хвора С., санітарка рентгенівського кабінету, працює на протязі 10 років. Сумарні експозиційні дози при рівномірному гама-опроміненні склали 250-300 Р за 8 років роботи. На 5-му році роботи з'явилась загальна слабкість, сонливість, підвищена втома, в крові – стійка помірна лейкопенія (3600-4400 в 1 мм^3), помірна нестійка тромбоцитопенія (160000-200000 в 1 мм^3), помірне нестійке зниження числа тромбоцитів (3800000 в 1 мм^3), ШЗЕ – 18 мм за годину. Встановіть діагноз.

А.Період первинної реакції ГПХ

В.Період розпалу ГПХ

С.Латентний період ГПХ

Д.ХПХ легкого ступеня

Е.ХПХ середнього ступеня

5.Визначте ступінь важкості ГПХ при зовнішньому рівномірному опроміненні за наступними клінічними показниками в період первинної реакції: багаторазове блювання, різка загальна слабкість, сильний головний біль, виражена гіперемія шкіряних покривів і видимих слизових, температура тіла $38-39^\circ\text{C}$. Вказані зміни відмічались на протязі 2-3 діб.

А.Легка

В.Кишкова

С.Середня

Д.Важка

Е.Вкрай важка

Тести:

1.Найбільш типовою формою ГПХ є:

А.Кістково-мозкова

В.Кишкова

С.Термічна

Д.Перехідна

Е.Церебральна

2. Смерть при токсимічній формі настає на:

А.2-4 добу

В.4-8 добу

С.10-12 добу

Д.12-14 добу

Е.14-16 добу

3. Кількість лейкоцитів в крові на 3-6 добу в латентний період III ступеня складає (Г/л):

А.1,0-0,8 г/л

В.0,8-0,5 г/л

С.0,5-0,3 г/л

Д.0,1-0,2 г/л

Е.0,01-0,05 г/л

4. Початок періоду розпалу при II ступені важкості виникає на:

А.2-4 добу

В.4-8 добу

С.8-15 добу

Д.15-20 добу

Е.2-4 годину

5. Кишкова форма ГПХ розвивається при дозі опромінення:

А.2-5 Гр

В.10-20 Гр

C.30-40 Гр

D.5-10 Гр

E.35-55 Гр

6. При ХПХ 2 ступеня важкості в крові спостерігається:

A.Стійка лейкопенія

B.Різко виражений геморагічний синдром

C.Стійка ретикулоцитопенія

D.Недостатність кровообігу

E.Тромбоцитопенія

7. В який період перебігу променевої хвороби і для якої з форм захворювання не показаний вітамінний комплекс?

A.В період розпалу середньої важкості променевої хвороби

B.В первинний період важкої форми ГПХ

C.В латентний період середньої тяжкості променевої хвороби

D.У відновлювальному періоді середньої форми захворювання

E.В період розпалу важких форм променевої хвороби

8.Основними захворюваннями при диф.діагностиці ХПХ є:

A.Органічне ураження ЦНС

B.Міокардити

C.Септичні ендокардити

D.Хронічні гастроентерити

E.Осередкові нефрити

6.2. Матеріали методичного забезпечення основного етапу заняття

Навчальні завдання:

1.Клінічний розбір хворих ГПХ за матеріалами учбових історій хвороб.

2.Клінічний розбір хворих ХПХ за матеріалами учбових історій хвороб.

3.Обґрунтування діагнозів ГПХ та ХПХ, обумовлених зовнішнім, внутрішнім і комбінованим ураженням з врахуванням фази опромінення.

4.Призначення лікування, проведення профілактичних і реабілітаційних заходів.

6.3. Матеріали контролю для заключного етапу заняття

Задачі:

1.У хворого В. тяжкою променевою хворобою виник біль у роті. Відкривання рота неповне, жування і ковтання різко порушені, слизові оболонки порожнини рота з гіперемією, вкриті в'язким слизом і гноєм, є велика кількість виразок. Встановіть форму променевої хвороби.

A.Токсимічна

B.Кишкова

C.Виразково-некротичний променевий стоматит

D.Кістково-мозкова

E.Церебральна

2.Хвора Г., науковий працівник. Була опромінена впродовж 10 сек 48-кобальтовими стрижнями висотою 80 мм, діаметром 9 м. Загальна активність склала 36 кг-екв. радію. Через 2 години – загальна слабкість, запаморочення, багаторазове блювання, температура 37,6°C, шкіряні покриви з гіперемією, склери жовті, язик вологий. В наступні дні – загальна слабкість, загальмування, відсутність перитоніальних рефлексів, зниження апетиту, підвищення температури до 38°C, інтенсивне випадіння волосся в лобно-скроневій ділянці. Діагноз захворювання.

A.ГПХ I ступеня

B.ГПХ II ступеня

C.Кишкова форма ГПХ

D.ГПХ III ступеня

E.Токсимічна форма ГПХ

3. Хворий П., механік з наладки електронного двигуна. Сумарна доза за 8 років роботи – 24,8 Бер. При огляді скаржиться на головний біль, поганий апетит. Об'єктивне дослідження ніяких зсувів у стані здоров'я не виявило. Картина периферичної крові та кісткового мозку без відхилень від норми. Встановіть діагноз.

А. ГПХ легкого ступеня

В. ГПХ середнього ступеня

С. ХПХ I ступеня

Д. ХПХ II ступеня

Е. ГПХ важкого ступеня

4. Хворий М. Під час нещасного випадку отримав дозу зовнішнього гама- та нейтронного опромінення в 300 Р. Через 1 годину – багаторазове блювання на протязі 6 годин, погане самопочуття, загальна слабкість, зменшення рухової активності на протязі 3 днів, нормальна температура тіла, відсутність різких змін в діяльності ЦНС, тривалий скритий період захворювання. Визначте форму променевого навантаження (за важкістю перебігу).

А. Легка

В. Важка

С. Середня

Д. Вкрай важка

Е. Хронічна

5. Визначте ступінь важкості ГПХ за наступними лабораторними та клінічними показниками в скритому періоді захворювання тривалістю 8 діб: число лімфоцитів на 3-6 добу – $0,1 \cdot 10^9/\text{л}$, число лейкоцитів $< 0,5 \cdot 10^9/\text{л}$, виражений пронос, випадіння волосся на 8-10 добу.

А. Легка

В. Середня

С. Важка

Д. Вкрай важка

Е. Токсична

Тести:

1. Яка ознака є ведучою при характеристиці всіх ступенів важкості ГПХ?

А. Загальна слабкість

В. Температура тіла

С. Головний біль

Д. Блювання

Е. Гіперемія шкіряних покривів

2. Яка кількість чоловік була зареєстрована з встановленим діагнозом “ГПХ” після ЧАЕС?

А. 500 чол.

В. 1000 чол.

С. 145 чол.

Д. 250 чол.

Е. 700 чол.

3. За клінічним перебігом розрізняють наступні ступені важкості ХПХ:

А. 1,2,3 стадії

В. 1,2,3,4 стадії

С. 1,2,3,4,5 стадії

Д. 1,2,3,4,5,6 стадії

Е. 1-10 стадії

4. Скільки триває період перших клінічних проявів (початковий період) ГПХ в залежності від важкості захворювання відповідно:

А. 3-5 хв

В. 30 хв – 1 год

С.1-3 год

Д.3 год – 1 доба

Е.30 хв – 3 діб

5.Для латентного періоду ГПХ характерно:

А.Розлад діяльності кишечника з проносом

В.М'язовий тонус і м'язово-сухожилкові рефлекси знижені

С.Нудота і блювання

Д.Безсоння чи сонливість

Е.Стійка лейкопенія

6.Для періоду розпалу ГПХ не характерно:

А.Еритема

В.Крововилив

С.Розлад функції органів травлення

Д.Інфекційно-запальні процеси

Е.Лейкоцитоз

7.Чи можна хворому ГПХ проводити рентгенологічне дослідження (наприклад, легень) і в якому періоді захворювання?

А.Не можна

В.Можна, лише в період роз рішення

С.Можна, в період початкових реакцій

Д.Можна, у всі періоди хвороби при наявності клінічний показань

Е.Можна, в період розпалу

8.Класифікація ГПХ була запропонована:

А.Гуськовою А.К., Байсоголовим Г.Д.

В.Ільїним Л.А.

С.Козловим В.Ф.

Д.Бузуновим В.А., Бугасвим В.Н.

Е.Кириловим В.Ф., Книжниковим В.А.

6.4. Матеріали методичного забезпечення самопідготовки інтернів

Орієнтуюча карта з організації самостійної роботи інтернів з навчальною літературою:

№	Основні завдання	Вказівки	Відповіді
1	2	3	4
1.	Форми променевої хвороби	1. Гостра 2. Хронічна	
2.	Періоди променевої хвороби	3. Період формування 4. Період відновлення 5. Період результатів та наслідків	
3.	Фази періоду формування	1. Фаза первинної реакції 2. Латентна фаза 3. Фаза розпалу 4. Фаза раннього відновлення	
4.	Ступені важкості ураження	1. Легка 2. Середня 3. Важка 4. Вкрай важка	

Список основної літератури

1.Овчаренко О.П., Лазар А.П., Матюшко Р.П. Основи радіаційної медицини. – Одеса, Одеський мед університет, 2017. – 208 с.

- 2.Радіаційна медицина: підручник /Д.А.Базика, Г.В. Кулініч, М.І. Пилипенко; за ред.М.І.Пилипенка.-К.: ВСВ „Медицина”, 2013.-232 с.
3. В.А. Візір, О.В. Деміденко, В.В Школовий. Радіаційні ураження: навчально-методичний посібник до практичних занять з внутрішньої медицини (військова терапія) для студентів 5 курсу медичних факультетів/В.А. Візір, О.В. Деміденко, В.В. Школовий. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2019. 63 с.
- Список додаткової літератури**
4. Гродзинський Д. М. Радіобіологія. – К. : Либідь, 2018. – 448 с.
- Норми радіаційної безпеки України. Доповнення: Радіаційний захист від джерел потенційного опромінення (НРБУ-2005/Д-2017). Київ, 2017. – 80 с.
5. ОСПУ – 2015
6. НРБУ – 2017
- Військова токсикологія, радіологія, медичний захист: підручник / за ред. О. Є. Левченко. – К.: СПД Чалчинська Н. В., 2017. – 788 с.
7. Васько, Л. М.Засоби захисту організму від дії іонізуючого випромінювання: навч.посібн. для студ. вищ. навч. закладів МОЗ України / Л. М. Васько, В. Ф. Почерняєва, В. П. Баштан. - К. : ВСВ "Медицина", 2019. - 112 с.
8. Халмурадов, Б. Д. Медицина надзвичайних ситуацій: Підручник / Б. Д. Халмурадов, П. Б. Волянський. - К. : Центр учбової літератури, 2018.
9. Радіологія (променева діагностика та променева терапія). Тестові завдання. Частина 3. Київ, Книга плюс. 2015. -248 с.
10. Радіологія Ковальський О. В. Радіологія. Променева терапія. Променева діагностика: підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / О. В. Ковальський, Д. С. Мечев, В. П. Данилевич. - 2-ге вид. - Вінниця: Нова книга, 2017. - 512 с.

Методичну розробку склав

доц. Дорофєєва Т.К.