ЛЕКЦІЯ №6. ТЕМА: Закономірності біологічної дії ІВ та її наслідки.

ЗМІСТ:1.Фізичні та біологічні особливості радіаційної дії.

2.Типи та різновидності радіаційних біоефектів

3.Особливості впливу опромінення людей в залежності від віку . 4.Променева хвороба

1.За період існування РБ як науки,практичного впровадження накопичених знань і досвіду використання джерел ІВ стали відомі основні закономірності радіаційної дії, пов’язані з фізикою та біологією радіації. Доцільно на них зупинитись.

- Радіація не має запаху, смаку, не дає первинних відчуттів при опроміненні,так як відсутні рецептори для її сприйняття, тобто, вона підступна.

- Існує,як правило,прихований період виявлення її дії: чим менша доза, тим він довший, причому індивідуально визначається.

- Характерна кумуляція ефектів та післядія.

- Розмаїття ефектів та наслідків як в часі, так і в характері ефектів, які залежать від дози та режиму опромінення, але такі залежності часом важко спостерігати в натурних умовах і можливо виявити лише в експериментальних дослідженнях.

- Для радіації введене поняття РЧ,яке проявляється на клітинах, тканинах, органах, організмах. РЧ зумовлює біологічну відповідь на опромінення, має індивідуальну варіабельність, нею можна керувати.

- РЧ може носити видову приналежність,що зумовлює різні ефекти на окремих представників флори,фауни,людину.

-Радіацію можна вважати універсальним чи не найпоширенішим шкідливим фактором навколишнього середовища і фізичного і хімічного походження, яке може діяти на живе ззовні, безконтактно, і зсередини при потраплянні РН в організм (інкорпорація РН).

- Специфіка радіаційної дії – іонізація,радіоліз води,утворення вільних радикалів – є надто ушкоджу вальною і часто фатальною для організмів. Дія радіації має глобальні наслідки для людської популяції через індукування віддалених генетичних, тератогенних та онкологічних ефектів.

2.Біологічні,медичні та екологічні наслідки дії радіації називаються радіаційними біоефектами біоефектами. Вони можуть бути ранніми та пізніми або віддаленими.

Ранні ураження великими дозами призводять до смерті або променевої хвороби (гострої, хронічної), вони, як правило, соматичні. Пізні – соматико-стохастичні (випадкові, ймовірні), які позначаються на здоров’ї майбутніх популяцій,скороченні тривалості життя. Канцерогенез та мутагенез також вважаються віддаленими наслідками. Є також генетичні, які призводять до порушень спадковості, генофонду, спадкових (хромосомних) хвороб. Все залежить від дози, експозиції, накопичення дози і ефектів, а також РЧ як на клітинному, так і на організменному рівні.

За часом прояву біоефектів вони можуть бути хронічними та гострими. Хронічне опромінення є довготривалим і невеликими дозами ( до 1Гр), воно має місце і зараз після 24 років авріїї на ЧАЕС. Гостре – це короткочасна дія великих рівнів ІВ, наприклад, внаслідок аварії.

За способом і видом опромінення його поділяють на зовнішнє, внутрішнє, комбіноване, а також сумісна дія ІВ з іншими шкідливими факторами.

3.Особливості дії радіації на дитячий організм пов’язані з більшою РЧ,так як в дитячому організмі більше проліферуючих клітин,інтенсивні процеси росту і розмноження,що дає можливість прямої дії. За рахунок більшого питомого об’єму води йде напряма дія ІВ. Але з тих же причин і відновні процеси в дитячому організмі активніші.

Старі організми теоретично менш радіочутливі, але з віком в них накопичується множинна патологія,на фоні якої радіаційна дія є суттєвою,а репаративні процеси уповільнені.

4.Променева хвороба (ПХ) відноситься до соматичних ефектів. Встановлено поріг дози – 1Зв,вище якого виникають різні форми променевої хвороби, а саме:гостра і хронічна. Гостра ПХ має 4 ступені тяжкості:

-1-й –легкий (Д-1-2Зв):інкуб.період 3-5тижнів, відсутні первинні ознаки,буває блювання. Закінчується видужанням.

-2-й –середньоважкий (доза -2-4Зв):в перші 2-3 доби первинна реакція, потім – затишок 5-20 днів і погіршення стану, в 20%випадків –смерть,одужання можливе через 2-6 місяців.

-3-й ступінь -важкий (доза -4-6Зв):за місяць летальний кінець в 50% випадків.

-4-й ступінь-дуже важкий (доза –більше 6Зв):через кілька діб смерть від розладу ШКТ і гемопоезу. До речі, в сучасних клініках можливе виліковування ПХ при опроміненні 10 Зв.