

ХРОНІЧНИЙ ВПЛИВ ІОНІЗУЮЧОЇ РАДІАЦІЇ НА ССАВЦІВ ТА ЛЮДИНУ

І. П. Дрозд

Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ

Проаналізовано науковий доробок щодо особливостей хронічної дії іонізуючої радіації (ІР) на дрібних лабораторних тварин (миші, щури) за експериментальних умов, учасників ліквідації наслідків аварії (УЛНА) і мешканців радіаційно забруднених територій (РЗТ) у ближній та віддаленій періоди після аварії на ЧАЕС (1986 - 2012 рр.) та потерпілих від інших ядерних інцидентів.

Виявлено, що найбільш радіаційно вразливими є кровотворна, імунна, ендокринна, нервова системи та геном. За величиною радіогенних змін показників переокисного окиснення ліпідів (ПОЛ) за однакових ефективних доз встановлено, що відносна біологічна ефективність низькодозового хронічного опромінення є значно більшою, ніж одноразового, а внутрішнього – вищою ніж зовнішнього. Це, відповідно, відобразилось на біологічних та медичних наслідках опромінення. Так за хронічної дії ІР відбувається суттєве пригнічення процесів кісткомозкового кровотворення. Серед потерпілих від Чорнобильської аварії спостерігається зростання частоти аутоімунних ендокринних захворювань – аутоімунного тиреоїдиту, тиреотоксикозу, цукрового діабету, деяких форм гіперкортицизму, що потенціюються регуляторними розладами імунної системи, пригніченням клітинного та гуморального імунітету. Доведено високу радіочутливість центральної нервової системи, що характеризується радіаційно-індукованими нейрозапалювальними реакціями, апоптогічною загибеллю нервових клітин та їх ушкодженням внаслідок вторинних уражень. Показано велику чутливість до хронічної дії ІР системи регуляції ПОЛ, зростання ролі мембран як координатора клітинного метаболізму та підсилення ролі ПОЛ у формуванні біологічних наслідків опромінення в малих дозах. Виявлено радіаційно індуковану дестабілізацію хромосомного апарату, що може спричинювати виникнення стохастичних (спадкова патологія, онкопатологія) та деяких нестохастичних (мультифакторіальна патологія, вроджені вади розвитку) ефектів. На РЗТ спостерігають значне зростання загальносоматичної патології різних нозологічних форм, першопричиною виникнення яких вважають гостре ураження щитоподібної залози (ЩЗ) ізотопами йоду в аварійний період. Характерним мультифакторним наслідком тривалого низькодозового опромінення є так званий “синдром хронічної втоми”.

Дуже чутливою до хронічної дії ІР є ендокринна система дітей, у яких малі дози призводять до суттєвих порушень гормонального статусу, що є дуже небезпечним у ранньому дитячому та пубертатному віці. Починаючи з 1990 р., серед дитячого контингенту, а також серед УЛНА спостерігається дозозалежне зростання захворюваності на рак ЩЗ, яка до цього часу не повернулася до доаварійних значень. Особливо небезпечним є внутрішньоутробне (пренатальне) опромінення. Так, пренатальний гемопоез виявився майже на три порядки чутливішим до ІР, ніж постнатальний. Одним із наслідків пренатального опромінення головного мозку є розумова відсталість дітей. Дозовий поріг для індукування цієї патології становить лише 6 сГр за опромінення на 8 - 10-му тижнях пренатального розвитку.