

була найвищою (у 9 з 12 тварин). Структура ЩЗ зазнає більш відчутних змін, які характеризуються наявністю фолікулів різних розмірів з вогнищевою вираженою проліферацією епітелію та дистрофічними змінами. На гістологічних зрізах спостерігається набряк міжфолікулярного простору.

Висновок. Преконцепційне надходження за добу до спаровування навіть незначної кількості радіоактивного ^{131}I (27,5 кБк на тварину) в організм щурів призводить до розвитку бластомогенних ефектів у ЩЗ у вигляді фолікулярної карциноми різного ступеня злоякісності, спричиняє зміни у морфологічній будові ЩЗ статевозрілого потомства першого покоління, найбільш виражені в народжених від обох опромієних батьків.

Thyroid tissue follicles are characterized by different sizes (small, medium, large) with focal weak proliferation of the follicular epithelium and dystrophic changes. Stasis and sludge are observed in the lumen of blood vessels, which indicates a violation of microhemocirculation.

Conclusion. Intake of even a small amount of radioactive ^{131}I (27.5 kBq per animal) the day before mating in rats leads to the development of blastomogenic effects in thyroid gland as of follicular carcinoma of varying degree of malignancy, and causes the changes in morphological structure of thyroid in mature offspring. The abnormalities are most pronounced in animals born to both irradiated parents.

ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ КЛІТИН-ПОПЕРЕДНИКІВ КІСТКОВОГО МОЗКУ ЩУРІВ WISTAR ЗА УМОВ ОПРОМІНЕННЯ У РІЗНИХ ДОЗАХ

Д. І. Білько¹, І. З. Руссу¹, М. В. Пахаренко¹, Є. О. Снежкова², Н. К. Родіонова², Н. М. Білько¹

¹Національний університет «Києво-Могилянська академія», Київ, Україна

²Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р. Є. Кавецького НАН України, Київ, Україна

EVALUATION OF FUNCTIONAL ACTIVITY OF BONE MARROW PRECURSOR CELLS IN WISTAR RATS UNDER IRRADIATION IN DIVERSE DOSES

D. I. Bilko¹, I. Z. Russu², M. V. Paharenko¹, Ye. O. Snyezhkova², N. K. Rodionova², N. M. Bilko¹

¹National University of Kyiv-Mohyla Academy, Kyiv, Ukraine

²R. E. Kavetsky Institute of Experimental Pathology, Oncology and Radiobiology, NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Кістковий мозок ссавців та загалом гемопоетична система є доволі чутливими до дії іонізуючої радіації, а отже, за умов опромінення доцільною є всебічна оцінка їхнього стану, зокрема, особливостей функціонування кісткомозкових клітин-попередників, що дають початок як зрілим клітинам крові, так і стромальним клітинам гемопоетичного мікрооточення.

Мета дослідження: оцінка функціональної активності клітин-попередників кісткового мозку щурів Wistar, опромієних у різних дозах, із застосуванням культур клітин у дифузійних камерах *in vivo* та *in vitro*.

Матеріали та методи. Дослідження було проведене з використанням щурів Wistar, яких утримували у стандартних умовах віварію. Тварини першої групи

були піддані дії зовнішнього опромінення у сублетальній дозі 6 Гр за добу до експерименту. Тварини другої групи опромінювалися внутрішньо за рахунок введення стронцію-90 та до кінця періоду накопичення характеризувалися поглинутою дозою 1 Гр. Третю групу склали здорові інтактні особини відповідного віку (контроль). Для функціональної оцінки гемопоетичних клітин-попередників кісткового мозку застосовували культивування у напіврідкому агарі в дифузійних камерах *in vivo*, тобто з їх подальшою імплантацією у перитонеальну порожнину мишей-реципієнтів. Дослідження мезенхімальних стромальних клітин-попередників передбачало їх культивування у культуральних флаконах в умовах CO_2 -інкубатора із заміною середовища на 7-й день.

Результати. Оцінка результатів культивування дозволила виявити суттєві зміни функціональної активності клітин-попередників кісткового мозку опромінених тварин у порівнянні з контролем. Зокрема, ефективність колонієутворення гемопоетичних клітин-попередників у першій групі становила $16,7 \pm 3,1$ колоній гранулоцитарно-макрофагального типу, у другій групі – $6,5 \pm 1,2$ колоній, тоді як у контролі цей показник склав $48,0 \pm 4,7$ колоній на 100 тис. експлантованих клітин. Щодо стромальних клітин-попередників, то їхня ефективність колонієутворення також суттєво змінювалася внаслідок опромінення. Так, у групі контролю кількість колонієутворюючих одиниць фібробластів становила $5,1 \pm 0,7$ на 1 млн експлантованих клітин, тоді як у першій і другій групах оп-

ромінених тварин – $3,1 \pm 0,3$ та $3,3 \pm 0,5$, відповідно.

Висновок. Функціональна активність гемопоетичних клітин-попередників кісткового мозку опромінених тварин була порушеною, що проявлялося у зниженні кількості гранулоцитарно-макрофагальних колоній у культурі дифузійних камер *in vivo*. При цьому частка еозинофільних агрегатів у культурі опромінених клітин була підвищеною порівняно з контролем. Крім того, спостерігалось порушення процесів колонієутворення *in vitro* мезенхімальними стромальними клітинами кісткового мозку внаслідок дії іонізуючої радіації у різних дозах. Отже, високою радіочутливістю володіють і кровотворні, і стромальні клітини-попередники кісткового мозку щурів Wistar за даних умов опромінення.

СТАН СИСТЕМИ ОКИСНОГО МЕТАБОЛІЗМУ ЗА ВНУТРІШНЬОГО НАДХОДЖЕННЯ ДО ОРГАНІЗМУ ЩУРІВ РАДІОАКТИВНОГО ЙОДУ (^{131}I)

Ю. П. Гриневич, А. І. Липська, І. П. Дрозд, С. І. Телецька, В. А. Шитюк
Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна

STATE OF THE OXIDATIVE METABOLISM SYSTEM IN RATS UPON INCORPORATION OF RADIOACTIVE IODINE (^{131}I)

Yu. P. Grynevych, A. I. Lypska, I. P. Drozd, S. I. Teletska, V. A. Shytiuk
Institute for Nuclear Research of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Мета дослідження. У роботі представлені результати багаторічних досліджень впливу ^{131}I , що надходив до організму експериментальних тварин, на динаміку перебігу вільнорадикальних процесів (ВРП) у крові. Показники, які регулюють ВРП і стан антиоксидантної системи характеризують функціональну активність захисно-адаптаційних клітинних механізмів і є чутливими тестами на дію різноманітних екзогенних факторів, зокрема й іонізуючого випромінювання.

Методи дослідження. Динаміку ВРП у крові щурів-самців лінії Wistar досліджували методом хемілюмінесценції за різних режимів внутрішнього надходження ^{131}I в широкому діапазоні активностей. Аналізували зміни прооксидантно-антиоксидантного співвідношення, інтенсивність та швидкість утворення вільних радикалів, антиоксидантний статус.

Результати. Як одноразове (від 3,2 до 114,8 кБк на тварину), так і тривале стабільне (29,3 кБк на тварину щоденно) та тривале змінне (з початковою

активністю 30,2 кБк на тварину і щоденним її зменшенням відповідно до фізичного розпаду ізотопу) внутрішнє надходження ^{131}I спричиняють фазні зміни з практично однаковою амплітудою прооксидантно-антиоксидантного співвідношення; інтенсивності та швидкості утворення вільних радикалів і антиоксидантів при цьому найбільш виражені на ранніх етапах їхньої дії. Виявлено подібність у дії радіоактивного і стабільного йоду на ВРП за блокування щитоподібної залози стабільним йодом ^{127}I , що є доказом того, що ВРП в організмі тварин за їхньої участі, схожі на «якісному» рівні.

Порівнювали ВРП за одноразового введення ^{131}I (114,8 кБк) з такими за одноразового введення $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ (113,8 кБк) Реєстрували більш високі рівні антиоксидантів у крові та виразніші фазні зміни окисного гомеостазу за введення стронцію. Водночас, процеси відновлення ВРП за надходження ^{131}I відбувались раніше, ніж за введення $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$.