

Література

1. https://www.oblsses.ck.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1120:2017-07-27-09-19-01&catid=41:2013-05-13-02-14-47&Itemid=57
2. www.umj.com.ua/uk/publikatsia-82187-klinichnij-vipadok-pidshkirnogo-dirofilyariozu-pravogo-stegna
3. Євстаф'єва В. О., Левченко М. В. Дирофіляріоз – небезпечна трансмісивна зооантропонозна інвазія. Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (м. Полтава, 20–21 жовтня, 2021). Полтава, 2021. С. 179–181.
4. Kryvoruchenko D., Prykhodko Y., Mazannyi O., Titarenko O., Reva I., Shersti-uk L. Differential diagnosis of *Dirofilaria immitis* nematodes (Nematoda, Oncho-cercidae). *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2021. № 12 (4). P. 642–648. doi: 10.15421/022188

ПРОТИПРОМЕНЕВИЙ БІОЛОГІЧНИЙ ЗАХИСТ ПРИРОДНИХ МЕТАБОЛІТІВ

Трембовецька А. О., Сапронова В. О.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
arishkagoogle@gmail.com

Актуальність. В умовах хронічного опромінення, яке впливає багато років після аварії на Чорнобильській АЕС, до 85-90 % загальної дози іонізуючої радіації населення України одержує саме за рахунок внутрішнього опромінення, випромінювання радіоактивними речовинами, які надходять з водою, продуктами харчування – продукцією тваринництва (молоко і м'ясо) та рослинною продукцією (картопля, столовий буряк, зелень). Зараз ще й відбувається забруднення довкілля в результаті військових дій, які супроводжуються вибухами, пожежами, коли існує постійна загроза ядерного удару та аварійних ситуацій на атомних електростанціях. Тому дуже важливо знати радіопротекторні властивості природних метаболітів, які можуть знижувати дозу опромінення.

Біологічні радіопротектори відрізняються від хімічних м'якою та тривалою дією, практично не токсичністю, можливістю перорального прийому, ефективністю після опромінення. Вони здатні викликати в організмі людини та тварин підвищений загальний опір до різних несприятливих факторів.

Мета. На підставі аналізу літературних джерел з'ясувати та узагальнити дані щодо радіозахисних та лікувальних властивостей природних метаболітів.

Матеріали і методи. Визначали можливості природних метаболітів зменшувати наслідки променевого ураження і в післярадіаційний період з використанням теоретичного, описового, порівняльного, аналітичного методів.

Результати. Останнім часом значну увагу привертають біологічні радіопротектори – речовини природного походження з різноманітними фармакологічними властивостями (адаптогенними, антиоксидантними, гемо- та імуностимулюючими, антимутагенними, вітамінними).

Більшість відомих радіопротекторів – ціанідів і сульфгідрильних сполук, інгібіторів метаболізму, солей металів та радіопротекторів інших класів – певною мірою є токсичними для організму. Багато з них проявляють протипроменеву дію саме в токсичних концентраціях, з чим нерідко пов'язують їх радіозахисні властивості [1]. Тому дуже важливим є можливість використання в якості радіопротекторів природних для організму речовин, його метаболітів – нуклеїнових кислот, гормонів, білків і ферментів, вітамінів, вуглеводів, фізіологічно активних речовин.

Чітко виражені радіопротекторні властивості мають ДНК і РНК. У дослідях з тваринами, рослинами встановлено, що незалежно від походження ДНК та РНК, нуклеотиди, з яких вони складаються, мають радіозахисні, навіть лікувальні властивості, тобто можуть зменшувати наслідки променевого ураження і в післярадіаційний період. Пояснюється це тим, що протипроменева дія препаратів нуклеїнових кислот, як і білків, ферментів, амінокислот, ґрунтується на тому, що вони є готовими елементами в пошкоджених ділянках молекул цих речовин. Тому ефективність їх проявляється при введенні не тільки до, а й після опромінення.

Механізм дії адаптогенів має наступні процеси – послаблення морфологічних та біохімічних проявів стресової реакції, позитивний вплив на кору надниркових залоз, усунення виразок шлунку, збільшення проліферації кровотворних клітин, підвищення імунологічної реактивності організму. Деякі з них мають коригуючу дію по відношенню до радіочутливих органів і систем. Так, бета-каротин і подорожник послаблюють мембранотропні та канцерогенні ефекти радіації.

Малат натрію, препарати шипшини (ліпохромін), горобини (сорбілін) володіють гемопротекторною дією, зменшують радіаційну лейкопенію та тромбоцитопенію [2]. Сукцинат натрію проявляє сильну мембранопротекторну дію, попереджує ранні зміни радіочутливих ферментів (каталаза, супероксиддисмутаза, альфа-амілаза). Деревій володіє гемостатичною дією і стимулює регенеративні процеси. Женьшень, сукцинат натрію і перстач володіють вираженими адаптогенними і антидепресивними властивостями. Сукцинат натрію і малат натрію проявляють профілактичну і лікувальну дію за гострих і хронічних інтоксикацій хімічного і бактеріального походження.

Протипроменевими властивостями володіють препарати, виготовлені з сироватки крові. Найбільший терапевтичний протипроменевий ефект виявлено у фракції глобулінів. Позитивний вплив встановлено як у гемолітичних, так і гетерологічних зразків сироваткових глобулінів [3].

До гормонів тварин, що мають радіозахисну дію, належать біогенні аміни та багато інших, у тому числі статеві гормони – андрогени й естрогени; гормони надниркових залоз – адреналін і норадреналін; гормон підшлункової залози – інсулін та гормон щитовидної залози – тироксин.

Надзвичайно великий інтерес до питань радіозахисту й лікування променевої хвороби за допомогою гормонів, вітамінів, різних біологічно активних речовин. Протипроменеві властивості мають ретинол (вітамін А), аскорбінова кислота (вітамін С), токоферол (вітамін Е). Радіопротекторним ефектом характеризуються й інші вітаміни – тіамін (вітамін В1), піридоксин (вітамін В6), ціанкобаламін (вітамін В12), рутин (вітамін Р), тілохінон (вітамін К) та різні їх сполуки. Крім ефекту стимуляції, вони підвищують імунний статус організму, виконують функції антиоксидантів – нейтралізують токсичну дію вільних радикалів, підвищують бар'єрну функцію слизових оболонок і шкіри, резистентність новонароджених.

Висновки. Використання біологічних радіопротекторів відрізняється від хімічних м'якою та тривалою дією, практично не токсичністю, можливістю перорального прийому, ефективністю після опромінення. Вони можуть використовуватися багаторазово, не викликають ніяких сторонніх ефектів, підвищують резистентність організму до несприятливих факторів.

Література

1. Гудков І. М. Радіобіологія: підручник. Київ: Олді Плюс, 2024. с. 204-213.
2. Наталія Є. У. Радіопротектори: сучасний стан проблеми. Український радіологічний журнал. 2014. 11(4). С. 42-49.
3. Yahyapour, R., Shabeeb, D., Cheki, M., Musa, A.E., Farhood, B., Rezaeyan, A., Amini, P., Fallah, H. & M. Najafi, M. Radiation protection and mitigation by natural antioxidants and flavonoids: implications to radiotherapy and radiation disasters. *Current Molecular Pharmacology*. 2018. Vol. 11 (4). P. 285-304. <https://doi.org/10.2174/1874467211666180619125653>.