

УДК [612.08 + 616.81]- 092.9

ЕФЕКТИ НА СІМ'ЯНИКИ ЩУРІВ СУКУПНОЇ ДІЇ ГІПОМЕЛАТОНІЕМІЇ ТА ПЕРОКСОБОРАТУ

Н.А. Дмитренко

Полтавська загальноосвітня школа I – III ступенів № 7 ім. Т.Г.Шевченка, вул. Балакіна, 2,
Полтава 36003, Україна

При комплексній дії 10–добового освітлення та пероксоборату провідним фактором пошкодження є вплив пероксоборату (за значеннями показників дієнових кон'югатів, активності супероксиддисмутази, глутатіонпероксидази), хоча величини загальної протеолітичної активності в сім'яниках відповідають значенням контролю на гіпомелатоніемію.

Вступ. Пероксоборат натрію являє собою білий кристалічний порошок, добре розчинний у воді (утворює розчин пероксиду водню), також розчиняється у спирті і гліцерині. Має циклічну будову і є істинним пероксидним з'єднанням, характеризується наявністю у складі молекули пероксогрупи так званого кисневого містка. Є активним окислювачем.

Для визначення ролі мелатоніну в сім'яниках використали інтоксикацію пероксоборатом. Пероксоборат натрію подавляє мікрофлору, відбілює зуби, дезинфікує (5% водний розчин) ротову порожнину. При нагріванні більше 50 градусів починає розпадатися. Розчинність 1,17%. III клас небезпеки ($LD_{100}=1200\pm 130$ мг/кг) [2]. При надходженні пероксидів у організм самців виникають ушкодження сім'яників та сперматозоїдів [3]. Борна кислота та її похідні стимулюють вираженість атрофії сім'яників і зменшення вмісту в них РНК, різке зниження або повне зникнення сперматозоїдів, атрофічні зміни сперматогенного епітелію й некроз окремих зародкового епітелію [2].

Отже, в якості гонадотропного токсину використали пероксоборат натрію, який діє прооксидант і гальмовник функції сім'яників [3].

Метою цієї частини роботи було з'ясувати ефекти на сім'яники щурів сукупної дії гіпомелатоніемії та пероксоборату.

Методика. Для визначення ролі мелатоніну в сім'яниках використали інтоксикацію пероксоборатом натрію $Na_2B_2O_6 \cdot H_2O$ [1]. Щурів-самців лінії Wistar стадного розведення масою 320-350 г піддавали терміном 10 діб хронічному отруєнню пероксоборатом натрію (ПОБ) у дозі 0,05 LD_{100} (60 мг/кг маси тіла на добу). При надходженні пероксидів у організм самців виникають ушкодження сім'яників та сперматозоїдів [3]. Сполуки бору стимулюють виражену атрофію сім'яників і зменшення вмісту в них РНК, різке зниження або повне зникнення сперматозоїдів, атрофічні зміни сперматогенного епітелію й некроз окремих клітин зародкового епітелію [3]. Показано, що пероксоборат є дуже токсичний та в 6 разів збільшує концентрацію малонового діальдегіду в сім'яниках [5] у дозі 0,1 LD_{100} (1300 ± 130).

Пероксоборат натрію синтезували в лабораторії кафедри хімії Полтавського державного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка.

Результати та їх обговорення. Комплексний вплив 10–добового освітлення й пероксоборату сприяв підвищенню у сім'яниках рівня дієнових кон'югатів проти величин норми та контролю на гіпомелатоніемію й відповідав значенням, що характерні для інтоксикації пероксоборату. Навпаки, величини малонового діальдегіду виявилися менші, ніж при контролі на пероксоборат і відповідали значенням норми та гіпомелатоніемії. Активність супероксиддисмутази в сім'яниках була менша за норму й відповідала значенням контролю на пероксоборат. Активність глутатіонпероксидази в сім'яниках менша норми й відповідала значенням контролю на гіпомелатоніемію та пероксоборат.

Загальна протеолітична активність сім'яників вища за норму й відповідала значенням контролю на гіпомелатонінемію. Активність у сироватці крові тартратлабільної кислоти фосфатази нижча значень норми та обох контролей. У цілому ведучим фактором пошкодження при комплексній дії виявився вплив пероксоборату (рис. 1).

Хоча не виключена можливість впливу на білкові молекули супероксиддисмутази, глутатіонпероксидази сім'яників і тартратлабільної кислоти фосфатази передміхурової залози, збільшення загальної протеолітичної активності внаслідок гіпомелатонінемії.

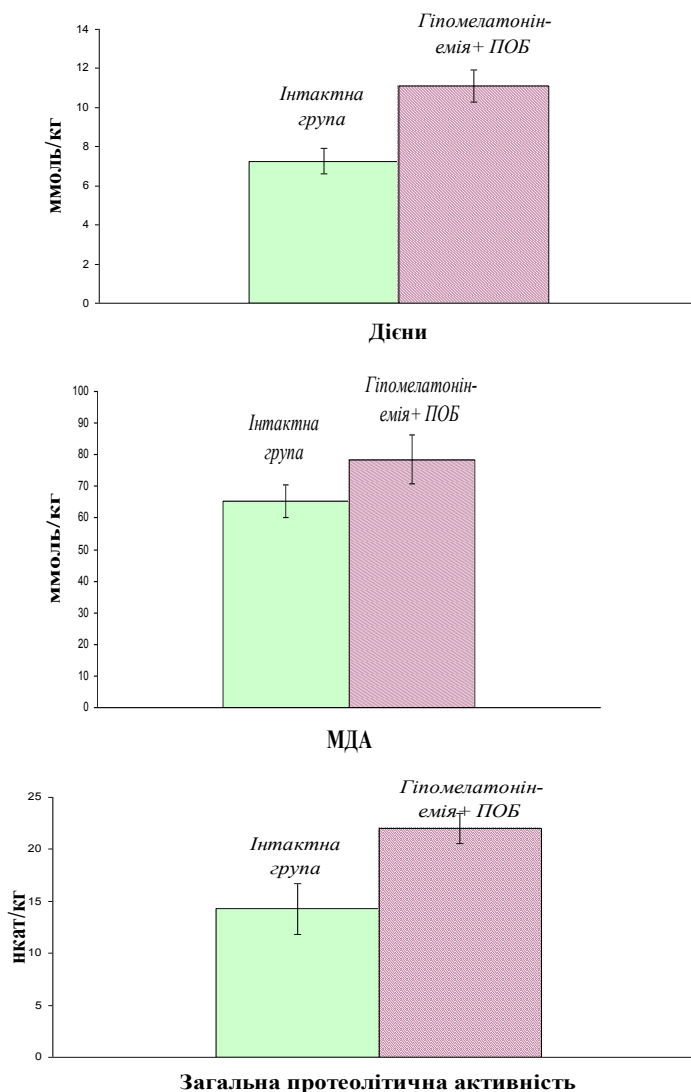


Рис. 1. Ефекти на сім'яники щурів сукупної дії гіпомелатонінемії та пероксоборату

Література

1. Вережкина И.В. Колориметрический метод определения SH – групп и –S-S– связей в белках при помощи 5,5 – дитиобис (2-нитробензойной) кислоты / И.В. Вережкина, А.И. Точилкин, Н.А. Попова //Современные методы в биохимии. Под ред. В.Н.Ореховича – М. : Медицина, 1977. – 392 с.
2. Вольнев И.И. Пероксобораты / И.И. Вольнев – М. : Наука, 1984. – 96.
3. Вредные вещества в промышленности. – Т. 3. Неорганические и элементорганические вещества, справочник. – Ленинград : Химия, 1977 – 608 с.
4. Карякин Ю. В., Ангелов И. И. Чистые химические вещества. — М.: Химия, 1974.— 408 с.
5. Цебржинский О.И. Генотоксические эффекты неблагоприятных экологических факторов / О.И. Цебржинский // Вестник проблем биологии и медицины. – 1997. - № 30. – С. 4-19.

6. Справочник химика / Редкол.: Никольский Б.П. и др.. — 3-е изд., испр. — Л.: Химия, 1971. — Т. 2. — 1168 с.
7. Ткачов К. В., Плишевский Ю.С., Технологія неорганічних сполук бору, Л.: Хімія, 1983, с. 128.
8. Химический энциклопедический словарь / Редкол.: Кнунянц И.Л. и др.. — М.: Советская энциклопедия, 1983. — 792 с.
9. CRC Handbook of Chemistry and Physics. — 89th Edition. — Taylor and Francis Group, LLC, 2008-2009.