

УДК 612.32 (678.048)

ВПЛИВ СТРЕССУ НА ПОКАЗНИКИ ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ ШЛУНКУ ЩУРІВ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ МЕЛАТОНІНОМ

О.Ю.Цвяк
Миколаївський державний університет імені В.О.Сухомлинського, м.Миколаїв

Імобілізаційний стрес призвів до зниження активності антиоксидантних ферментів шлунку та незначного підвищення рН шлункового соку. Внаслідок стресу з'явилися виражені прояви ульцерогенного ефекту, а в гомогенаті шлунку посилювався рівень пероксидації при зниженні активності каталази та СОД. При гіпермелатоніемії пошкодження шлунку виразками виявилось меншим, ніж в усіх інших групах.

Ключові слова: мелатонін, прооксидантно-антиоксидантна система, стрес, гіпермелатоніемія, шлунок, виразки.

Робота є фрагментом планової наукової теми кафедри біології МДУ (№ держреєстрації 0109U002265)

Порушення рівноваги прооксидантно-антиоксидантної системи організму призводить до окислювального порушення цілісності тканин [2; 4; 7], в тому числі і шлунково-кишкового тракту. Стрес є одним з факторів, які значно посилюють вільнорадикальне перекисне окиснення (ВРПО) та ульцерогенний ефект [2; 3; 4; 5; 8].

Останнім часом науковцями та медиками приділяється значна увага дослідженню ефектів мелатоніну, який є гормоном епіфізу. Мелатонін є стресопротектором, стимулятором імунної системи, геро- та канцеропротектором, антиоксидантом (АО) [1; 2; 4;]. Він позитивно впливає на стан шлунково-кишкового тракту, здійснюючи антиульцерогенний ефект [1; 3]. Механізм антиоксидантної дії мелатоніну пов'язаний зі здатністю інактивувати вільні радикали, а також виступати не прямим антиоксидантом активуючи ферменти АО: глутатіонпероксидазу (ГПО), супероксиддисмутази (СОД) [2; 5; 7; 8].

Метою роботи було вивчення зміни показників ПАС в тканинах шлунку на тлі гіпермелатоніемії при дії стресу.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводили на 24 самцях щурів лінії Wistar середньою масою 300-320 г. В кожній групі по 8 щурів: перша – інтактна (умовна норма); у тварин другої моделювали гіпермелатоніемію: щурам цієї групи вводили мелатонін 10 днів (per os 1 мг/кг маси тіла на добу), тварин третьої групи піддавали стресу шляхом іммобілізації на 5 годин одноразово за Сельє, четверта група була стресована на дев'ятий день гіпермелатоніемії, а на десятий проводили забій кровопусканням під гексаналовим наркозом. Робили відбір шлунку для подальшої роботи. У шлунковому соці визначали рН індикаторним папером. На слизовій оболонці шлунку обчислювали кількість виразок та підраховували індекс Паулса [6]. В гомогенаті шлунку визначали концентрації первинних (дієнові кон'югати – ДК) та вторинних (малоновий діальдегід – МДА) продуктів ВРПО. Також визначали в гомогенаті шлунку активності каталази, глутатіонпероксидази (ГПО), супероксиддисмутази (СОД), загальну протеолітичну активність (ЗПА) [6]. Одержані результати статистично обробляли згідно з t-критерієм Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Отримані дані репрезентовані в таблицях 1 і 2. У самців щурів в другій групі (вводили мелатонін 10 днів (per os 1 мг/кг)) величина рН шлункового соку знизилася в порівнянні з інтактною групою на 24% ($p_1 < 0,1$), що свідчить про підвищення кислотності шлунку, та в 4 рази зріс індекс Паулса, що говорить про збільшення кількості виразок на слизовій оболонці шлунка (СОШ)

Також спостерігалася зміна біохімічних показників при гіпермелатоніемії (табл. 2). Рівень ДК знизився на 31% ($p_1 < 0,01$). Не значно зріс рівень МДА. Активність СОД знизилася на 23% ($p_1 < 0,25$). Достовірно зросла активність каталази на 13% ($p_1 < 0,02$). Активність глутатіонпероксидази достовірно знизилася на 25% ($p_1 < 0,002$). При гіпермелатоніемії не значно знизилася загальна протеолітична активність. Стрес викликав посилення ВРПО, про що свідчить збільшення концентрації дієнових кон'югатів в гомогенаті тканин шлунка в 1,7 рази в порівнянні з нормою ($p_1 < 0,001$) та малонового діальдегіду в 2,5 рази ($p_1 < 0,001$). У

щурів після стресу змінилися показники величини рН шлункового соку і значно зріс індекс Паулса (див. табл. 1) в 702 рази. При стресі знизилися активність СОД ($p_1 < 0,25$) на 25%, каталази ($p_1 < 0,001$) на 18% та глутатіонпероксидази ($p_1 < 0,25$) на 7% в порівнянні з контролем. Загальна протеолітична активність майже не змінилася. У щурів, які отримували мелатонін (рег ос 1 мг/кг маси тіла на добу) і були стресовані величина рН змінилася не значно, проте значно змінився індекс Паулса (менше в 4 рази) в порівнянні із стресованою групою, що свідчить про антиульцеровгенний ефект мелатоніну.

Таблиця 1

рН шлункового соку та індекс Паулса у шлунку щурів в кінці дослідів

Показник	Інтактна група	Гіпермелатоніемія	Стрес	Стрес+ гіпермелатоніемія
рН	3,83±0,37	2,92±0,40 $p_1 < 0,1$	3,75±0,37	3,56±0,35 $p_2 < 0,25$
Індекс Паулса	0,012	0,048	8,42	2,11

Примітки: в таблицях 1 і 2 p_1 – порівняння з величинами інтактною групи, p_2 – з величинами групи з гіпермелатоніемії, p_3 – з величинами групи стресованих тварин.

Таблиця 2

Біохімічні характеристики тканин шлунку в кінці дослідів

Показник, одиниці	Інтактна Група	Гіпермелатоніемія	Стрес	Стрес+ гіпермелатоніемія
Дієнові кон'югати (ДК), ммоль/кг	6,44±0,37	4,43±0,59 $p_1 < 0,01$	11,01±0,51 $p_1 < 0,001$	8,7±0,5 $p_1 < 0,002, p_2 < 0,001$
Малоновий діальдегід (МДА), мкмоль/кг	7,82±0,26	9,23±1,55 $p_1 < 0,25$	19,81±2,68 $p_1 < 0,001$	13,4±2,35 $p_1 < 0,02, p_2 < 0,1$
Активність супероксид-дисмутази (СОД), ум.од./г	0,285±0,050	0,219±0,06 $p_1 < 0,25$	0,214±0,051 $p_1 < 0,25$	0,168±0,031 $p_1 < 0,05, p_2 < 0,25$
Активність каталази, мкат/кг	2,56±0,07	2,9±0,13 $p_1 < 0,02$	2,09±0,09 $p_1 < 0,001$	2,2±0,04 $p_1 < 0,001, p_2 < 0,001$
Активність глутатіонпероксидази, мкат/кг	5,47±0,31	4,11±0,3 $p_1 < 0,002$	5,07±0,29 $p_1 < 0,25$	4,41±0,28 $p_1 < 0,02, p_2 < 0,25$
Загальна протеолітична активність (ЗПА), мкат/кг	63,55±11,82	46,75±10,53 $p_1 < 0,25$	61,73±16,77	74,89±21,12 $p_2 < 0,25$

В групі стресованій на дев'ятий день гіпермелатоніемії, спостерігалися такі зміни показників ПАС: на 21% нижче рівень дієнових кон'югатів в порівнянні із стресованою групою ($p_3 < 0,002$), рівень вторинного продукту пероксидації – малонового альдегіду нижче на 32% в порівнянні із стресом ($p_3 < 0,05$), знизилася на 21% активність СОД та на 13% активність глутатіонпероксидази, але підвищилася активність каталази на 5%, загальна протеолітична активність також зросла в порівнянні з стресованою групою.

Таким чином, і стрес і гіпермелатоніемія модулюють величину рН та індекс Паулса, а їх комплексна дія сприяє тенденції до нормалізації величин цих показників. Аналогічна спрямованість характерна для значень показників ВРПО, проте активність каталази, СОД, глутатіонпероксидази і ЗПА зазнали негативних змін.

Висновок

При стресі на тлі гіпермелатоніемії спостерігається антиоксидантний та антиульцеровгенний ефект мелатоніну, знижується рівень пероксидації в тканинах шлунку.

Перспективи подальших досліджень в даному напрямку. Планується дослідити тривалі впливи екзогенного мелатоніну на стан шлунку та на показники ПАС шлунку.

Література

1. Анисимов В.Н. Мелатонин в физиологии и патологии желудочно-кишечного тракта. – М.: Советский спорт, 2000. -84 с.
2. Барабой В.А. Биоантиоксиданты. –К.: Книга плюс, 2006. -462 с.
3. Малиновская Н.К. Мелатонин и язвенная болезнь. - Автореф. дис. на соиск. уч. степ. д.м.н. Москва. Московская медицинская академия им. И.М.Сеченова. – 1998.
4. Мелатонин в норме и патологии / [Анисимов В.Н., Комаров Ф.И., Малиновская Н.К., Рапопорт С.И.]. – М.: ИД Медпрактика, 2004. – 308с.

5. Тарасенко Л.М., Гребенникова В.Ф., Девяткина Т.А., Петрушанко Т.А., Цебржинский О.И. Особенности реакции желудка на острый и хронический стрессы, а также их сочетание // Физиологический журнал. – 1989. -Т. 35, N 5. –С. 78-82.
6. Посібник з експериментальних клінічних досліджень в біології та медицині / Л.В.Беркало, О.В.Бобович, О.О.Гейко, [та ін..] // Полтава, 1997. - 271 с.
7. Цебржинский О.И. Некоторые аспекты антиоксидантного статуса // Физиология и патология перекисного окисления липидов, гемостаза и иммуногенеза. – Полтава, 1992. – С. 120 - 155.
8. Цебржинский О.И. Источники супероксида при остром стрессе // Актуальні проблеми сучасної медицини. Вісник Української медичної стоматологічної академії. –2002. –Т.2, вип. 2 (4). – С. 42-44.

/// Реферати ///

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ЖЕЛУДКА КРЫС И ИХ КОРЕКЦИЯ МЕЛАТОНИНОМ

Цвях О.О.

Иммобилизационный стресс привел к снижению активности антиоксидантных ферментов желудка и к незначительному повышению pH желудочного сока. Вследствие действия стресса появились выраженные проявления ulcerогенного эффекта, а в гомогенате желудка увеличился уровень пероксидации при снижении активности каталазы и СОД. При гипермелатонинемии поражение желудка язвами оказалось меньшим, чем во всех других группах.

Ключевые слова: мелатонин, прооксидантно-антиоксидантная система, стресс, гипермелатонинемия, желудок, язвы.

Стаття надійшла 23.11.09.

INFLUENCE OF THE STRESS ON THE PROOXIDANT-ANTIOXIDANT SYSTEM OF THE STOMACH OF THE RATS AND THEIR CORRECTION OF MELATONIN

Tsvyakh O.O.

Immobilization stress led to a decrease in activity of antioxidant enzymes of the stomach and a slight increase of pH of gastric juice. As a result, there were pronounced manifestations of stress ulcerogenic effect, as in the stomach homogenate increased level of peroxidation in the lower activity of catalase and SOD. Gastric ulcers were lower with increase introduction of melatonin (hypermelatoninemiya), than in all other groups.

Key words: melatonin, prooxidant-antioxidant status, stress, hypermelatoninemiya, stomach, ulcers.

УДК 612.313

СТЕРЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ПРОДВИЖЕНИЮ И ВЫДЕЛЕНИЮ СЕКРЕТА ПО ВЫВОДНЫМ ПРОТОКАМ МАЛЫХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ ЧЕЛОВЕКА

/// О.А. Илерсток, Н.Л. Свиницкая, О.О. Тихонова, А.К. Солдатов ///
ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» м. Полтава

Методом нашего исследования стало вивчення специфічних рис стереоморфологічного влаштування системи екскреторних протоків малих слинних залоз, по яких відбувається рух та виділення секреторної рідини. За ходом вивідних протоків досліджуваних слинних залоз постійно зустрічаються ділянки ретенції (ампулоподібні розширення та звуження), що не є ознакою патологічної ділятації, а розглядаються як варіант норми.

Ключові слова: малі слинні залози, морфологія, вивідні протоки.

Работа является фрагментом научно-исследовательской темы кафедры: «Индивидуальна мінливість симпатичного стовбура, структура сідничного нерва при травматичній регенерації за умов екзогенної гіпертермії, нейротканинні взаємовідношення пульпи зубів, уражених карієсом, а також стереоморфологія екзокринних залоз та конструкції гемомікроциркуляторного русла органів людини» (номер государственной регистрации 0101V001129).

До сьогодняшнього времени остаются во многом до конца не ясны механизмы и условия, благодаря которым осуществляется продвижение и выведение наружу достаточно вязкого по своей консистенции секрета из «лабиринта», каким является сильно разветвленная система выводных протоков малых слюнных желез [1,2,3].