

І.І.Заморський

РІВЕНЬ ГЛЮКОКОРТИКОЇДІВ І ПРОЛАКТИНУ В ПЛАЗМІ КРОВІ ЩУРІВ ЗА ДІЇ ГОСТРОЇ ГІПОКСІЇ НА ТЛІ ЗМІНЕНОЇ ДОВЖИНИ ФОТОПЕРІОДУ

Кафедра фармакології та фармації (зав. - проф. І.І.Заморський)
Буковинської державної медичної академії

Резюме. У роботі досліджувався вплив гострої гіпобаричної гіпоксії за різних умов освітлення на рівень пролактину та глюкокортикоїдів у плазмі крові самців статевонезрілих щурів. Встановлено, що гостра гіпоксія за звичайних умов освітлення викликає зростання рівня пролактину, а за постійного освітлення збільшується рівень глюкокортикоїдів та зменшується рівень пролактину. За постійної темряви на фоні гострої гіпоксії рівень глюкокортикоїдів та пролактину зменшується, що може бути свідченням підвищення стійкості адаптивних систем організму за таких умов.

Ключові слова: гостра гіпобарична гіпоксія, фотоперіод, сумарні глюкокортикоїди, кортикостерон, пролактин.

Вступ. Глюкокортикоїди і пролактин вважають одними з основних гормонів стресу [6], які забезпечують захист організму за дії екстремальних чинників зовнішнього середовища, зокрема за гострої гіпоксії. Ці гормони є представниками двох взаємозв'язаних ланок відповіді організму на дію стресорів: глюкокортикоїди забезпечують посилення відповіді та сприяють пошкодженню нейронів за гострої гіпоксії [8], а пролактин підвищує антистресовий захист організму, запобігає пошкодженню клітин за гострого стресу, водночас впливаючи на вивільнення глюкокортикоїдів внаслідок регуляції взаємодії кортикотропіну з власними рецепторами [5]. Таким чином, глюкокортикоїди вважають представниками стрес-реалізуючих ланок організму, а пролактин - стрес-лімітуючих [1,3]. З іншого боку, рівень цих гормонів в організмі тварин і людини підвладний вираженим фотоперіодичним змінам [7]. Навіть вважають [1], що ключовим механізмом, який реалізує сезонні (фотоперіод-залежні) ритми метаболічних процесів в організмі, є зміни фазового кута між добовими коливаннями секреції пролактину і глюкокортикоїдів.

Мета дослідження. Встановити вплив гострої гіпобаричної, гіпоксичної гіпоксії на рівень глюкокортикоїдів (сумарних та основного глюкокортикоїду щурів кортикостерону) та пролактину в плазмі крові щурів за різної довжини фотоперіоду.

Матеріал і методи. Експерименти проведено на 54 статевонезрілих самцях безпородних білих щурів масою 65-75 г, які знаходились у досліді 7дб і доросли на момент моделювання гострої гіпоксії до ювенільного віку 5,5-6 тижнів. Гостру гіпоксичну гіпоксію та фотоперіодичні зміни в організмі щурів моделювали згідно з описаними методиками [1]. Рівень сумарних глюкокортикоїдів і пролактину в плазмі крові тварин визначали радіоімунологічно за допомогою наборів "СТЕРОН-К-¹²⁵I-M" [2] та "РІА-ПРОЛАКТИН-ІР" ("ІБОХ", Беларусь), а рівень кортикостерону - за допомогою набору "Corticosterone (For Rats and Mice)" ("ISN", США). Отримані дані обробляли методами варіаційної статистики за допомогою пакета програм "STATISTICA 5.0" з використанням для оцінки вірогідності різниць окремих груп даних параметричного (t Ст'юдента) та непараметричних (Вілксона, U-Манна-Уїтні) критеріїв, а також дисперсійного аналізу "ANOVA".

Результати дослідження та їх обговорення. Результати дослідження показали (табл.), що в нормоксичних тварин постійне освітлення призводило до зменшення рівня сумарних глюкокортикоїдів і кортикостерону щодо даних за звичайних умов освітлення, а постійна темрява суттєво не впливала на рівень глюкокортикоїдів. Одночасно як зменшення, так і збільшення довжини фотоперіоду викликали зростання концентрації пролактину. Після гострої гіпоксії за звичайних умов освітлення рівень пролактину зростав, а глюкокортикоїдів - не змінювався, що збігається з даними літератури [4]. За умов постійного освітлення після гіпоксії виникало зростання рівня кортикостерону до показників, що значно вищі, ніж у постгіпоксичних тварин за звичайних умов освітлення. При цьому рівень пролактину зменшувався до рівня нормоксичних тварин за звичайних умов освітлення. Отже, при постійному освітленні прояви резистентних реакцій на гострі стресори за участі глюкокортикоїдів посилювалися більше, ніж за звичайних умов освітлення,

Таблиця

**Рівень глюкокортикоїдів і пролактину в плазмі крові самців
ювенільних щурів за гострої гіпобаричної гіпоксії на тлі
різних умов освітлення (M±m, n=7)**

Умови освітлення	Характер впливу	Рівень сумарних глюкокортикоїдів, нмоль / л	Рівень кортикостерону, нмоль / л	Рівень пролактину, мкг / л
Звичайне освітлення	Контроль	23±2,5	0,33±0,031	7,4±0,61
	Гіпоксія	25±2,4	0,49±0,066	13,2±1,45*
Постійне освітлення	Контроль	15±1,5**	0,22±0,023**	18,5±1,42**
	Гіпоксія	26±2,8*	1,60±0,174*+	8,6±0,77*
Постійна темрява	Контроль	21±2,9	0,30±0,042	10,9±1,07**^
	Гіпоксія	12±2,1*+ #	0,42±0,044#	6,5±0,69*+ #

Примітки: * $p < 0,05$ у порівнянні з контрольними показниками за таких же умов освітлення; ** $p < 0,05$ у порівнянні з контрольними показниками за умов звичайного освітлення; ^ $p < 0,05$ у порівнянні з контрольними показниками за умов постійного освітлення; + $p < 0,05$ у порівнянні з показниками після гіпоксії за умов звичайного освітлення; # $p < 0,05$ у порівнянні з показниками після гіпоксії за умов постійного освітлення.

водночас активність стрес-лімітуючих механізмів за участі пролактину зменшувалась. За постійної темряви після гострої гіпоксії рівень кортикостерону не змінювався, а рівень сумарних глюкокортикоїдів і пролактину - зменшувався. Відсутність зростання рівня глюкокортикоїдів у відповідь на гостру гіпоксію за умов постійної темряви може вказувати на зниження реактивності організму тварин до стресового впливу та більшу економічність адаптивних реакцій. У цілому, гормональні зміни, які отримано за умов постійної темряви, вказують на підвищення стійкості систем адаптації до гострої гіпоксії за умов постійної темряви даного фотоперіоду.

Висновок.

За постійної темряви на фоні гострої гіпоксичної гіпобаричної гіпоксії рівень глюкокортикоїдів та пролактину в плазмі крові статевозрілих щурів зменшується, що може свідчити про підвищення стійкості адаптивних систем. Постійне світло викликає протилежні зміни рівня глюкокортикоїдів.

Отримані дані можуть лягти в основу пошуків нових засобів підвищення стійкості систем адаптації.

Література. 1. *Заморський І. І., Пишак В. П., Ходоровський Г. І.* Вплив мелатоніну на рівень кортикостерону і пролактину в плазмі крові щурів за різної довжини фотоперіоду та гострої гіпоксії // *Ендокринологія.* – 2000. – Т. 5, № 1. – С. 22–28. 2. *Замощина Т. А., Саратиков А. С., Лешманов Ю. Б.* Влияние лютия оксидбутирата на циркадные ритмы содержания серотонина в мозге и кортикостероидов в плазме крови резерпинизированных мышей // *Бюл. эксперим. биол. и мед.* – 1997. – Т. 124, № 7. – С. 101–105. 3. *Кушинский В. П., Ольховский И. А.* Две адаптационные стратегии в неблагоприятных условиях - резистентная и толерантная. Роль гормонов и рецепторов // *Успехи современ. биол.* – 1992. – Т. 112, вып. 5-6. – С. 697–714. 4. *Различия гормонального статуса у высоко- и низкоустойчивых к гипоксии крыс / Горячева Т. В., Дудченко А. М., Спасская М. Е. и др.* // *Бюл. эксперим. биол. и мед.* – 1993. – Т. 115, № 7. – С. 46–48. 5. *Саутин Ю. Ю.* Системы внутрішньоклітинного перенесення сигналу АКПІ та їх взаємодія // *Ендокринологія.* – 1997. – Т. 2, № 1. – С. 80–91. 6. *Юматов Е. А.* Нейромедиаторная интеграция эмоционального возбуждения и механизмы устойчивости к стрессу // *Вестн. РАМН.* – 1995. – № 11. – С. 9–16. 7. *Gower B. A., Nagy T. R., Stetson M. H.* Influence of photoperiod, time, and sex on hormone concentrations in collared lemmings (*Dicrostonyx groenlandicus*) // *Gen. and Comp. Endocrin.* – 1996. – Vol. 101, N 1. – P.53–62. 8. *Sapolsky R., Brooke S., Becky S.-B.* Methodologic issues in studying glucocorticoid-induced damage to neurons // *J. Neurosci. Meth.* – 1995. – Vol. 58, N 1–2. – P.1–15.

PROLACTIN AND GLUCOCORTICOID LEVELS IN BLOOD PLASMA OF RATS AGAINST A BACKGROUND OF ACUTE HYPOXIA WITH A CHANGED PHOTOPERIODIC DURATION

I.I.Zamorskyi

Abstract. The effect of acute hypobaric hypoxia on the prolactin and glucocorticoid levels in the blood plasma of sexually mature male rats under conditions of varying photoperiodic conditions has been studied in the paper. It has been found out that acute hypoxia under natural conditions of

illumination causes an increase of the prolactin level while permanent illumination increases the glucocorticoids level and decreases the prolactin level. Permanent dark conditions with acute hypoxia decrease both the prolactin level and the glucocorticoid level, being indicative of enhanced stability of the body's adaptive system under such conditions.

Key words: acute hypobaric hypoxia, photoperiod, total glucocorticoids, corticosterone, prolactin.

Bukovinian State Medical Academy (Chernivtsi)

Надійшла до редакції 10.04.2003 року
