

2. Грицюк М.И. Хроноритмы ионорегулирующей функции почек при условии гипофункции шишковидной железы / М.И. Грицюк // Клиническая и экспериментальная патология – 2004. – Т. III., №2, Ч.2. – С.293-295.

3. Трахтенберг И.М. Приоритетные аспекты фундаментальных наблюдений в токсикологии / И.М. Трахтенберг // Тезы

докладов II съезда токсикологов в Украине. – Киев. – 2004. – С.8-9.

4. V.V. Stepanchuk. The role of the pineal gland in the regulation the moon's rhythms of the renal activity / V.V. Stepanchuk, Y.M. Vepryuk, O.V. Zagariichuk // XI International Congress of Medical Sciences. – 2012. Sofia, Bulgaria. – 03-06 May, 2012. — V. LXIV. – P.244.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Вепрюк Юрий Михайлович, ассистент кафедры медицинской биологии, генетики и фармацевтической ботаники Буковинского государственного медицинского университета, ул. Федыковича 15, Черновцы, 58000, Украина.

УДК 612.825.33:612.46.017.2:612.176

ШУМКО Н.Н.

ДЕЙСТВИЕ МЕЛАТОНИНА НА ХРОНОРИТМЫ ФУНКЦИЙ ПОЧЕК В УСЛОВИЯХ 1 ЧАСОВОГО ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА

Аннотация. Исследовано, что иммобилизационный стресс, в течение одного часа, приводит к нарушениям временной организации функций почек: снижаются диурез, скорость клубочковой фильтрации, абсолютная и относительная реабсорбция ионов натрия, проксимальный транспорт катиона и экскреция ионов водорода; возрастают концентрация белка в моче и экскреция ионов натрия за периоды наблюдений. Увеличение амплитуд ритмов свидетельствовало в нарушении адаптационных процессов.

Установлены стресс-индуцированные хроноритмические перестройки исследуемых функций почек при гиперфункции шишковидной железы. Их отражением было уменьшения мочевыделения и скорости клубочковой фильтрации, возрастания калиемии, азотемии и протеинурии, нарушения механизмов почечного транспорта ионов натрия и кислоторегуляции за дневной промежуток времени, которая сопровождается активацией компенсаторных механизмов.

Изучены особенности стрессирования животных в условиях гипофункции железы приводит к более значительным изменениям интегральных характеристик хроноритмов основных показателей функционального состояния почек, чем в условиях гиперфункции железы. Низкие амплитуды ритмов показателей свидетельствовали о развитии признаков десинхроноза.

Доказано, что введение экзогенного мелатонина в дозе 1,0 мг/кг массы тела за 1 час до иммобилизационного стресса предотвращает выраженным изменениям показателей основных ренальных функций, вызванных иммобилизационным стрессом, а это дает возможность улучшить диагностику, оптимизировать лечебные и профилактические мероприятия ренального десинхроноза, который развивается на фоне иммобилизационного стресса.

Ключевые слова: иммобилизационный стресс; шишковидная железа; почки; хроноритмы.

Summary. One hour immobilizing stress has been found to cause disorders of an hour organization of excretory ionoregulatory and acidoregulatory renal function. Encreasing of the rhythm amplitudes indicated about the tension of the adaptive process.

Established peculiarities of the animal stressing under the conditions of hypofunction of the gland results in more considerable changes of the integral chronorhythmic characteristics of the functional renal condition main parameters than in case of hyperfunction of the gland. Low amplitudes of the indices rhythms were indicative of desynchronosis development.

Dependence of an hour organization of the main renal functions, caused by immobilizing stress, upon the functional activity of the epiphysis (pineal gland) has been found.

Administration of exogenous melatonin in the dose of 1,0 mg/kg of the body weight 1 hour before the immobilizing stress has been established to prevent expressed changes of the main renal functions parameters, caused by immobilizing stress, which allows to improve diagnostics, to optimize therapeutic and preventive measures of nephrologic pathology developing on the background of immobilizing stress.

Key words: immobilizing stress; epiphysis (pineal gland); kidneys; chronorhythms.

Усиленная функциональная активность жизненноважных систем настраивает организм к действию стрессорного фактора и направлена на поддержание гомеостаза. При чрезмерном и длительном взаимодействии стресс-факторов стресс-реакция может стать патогенетической основой развития болезней [2, 6, 10].

Одним из механизмов развития стресса является нарушение синхронности биологических ритмов организма, одновременно - десинхроноз является ранним критерием развития стресса [1, 3-5].

Изучение биологических ритмов живых организмов в последнее время приобретает все большее значение, так как они играют важную роль в саморегуляции живых систем и их компонентов [7-9]. Существование живых организмов в сложной и динамичной среде становится возможным благодаря ритмическим изменениям физиологических процессов, обуславливающих адаптацию [3, 5].

В основном регуляцию гомеостаза обеспечивают частичносуточные ритмы в зависимости от характера поведенческих реакций и координационных отношений между системами адаптации организма [4].

Основным действующим агентом, влияющим на синхронизацию хроноритмов, является гормон шишковидной железы с большим набором фармакологических свойств - мелатонин [9, 11].

Важную роль в регуляции гомеостаза при стрессовых реакциях играют почки. Этому органу присуща четкая циркадианная периодичность, которая нарушается на ранних этапах развития патологических процессов [11, 12]. В процессе развития стресса на фоне массового "выброса" катехоламинов, нарушение структуры хроноритмов функций почек могут отражать степень тяжести патологического процесса.

При введении экзогенного мелатонина за 1 час до иммобилизационного стресса диурез существенно снижался на 43%, во время стресса - на 51%, через 1 час после стресса на 23% относительно контрольных показателей. В то же время скорость клубочковой фильтрации подвергалась вероятному торможению только в животных, получавших мелатонин за 1 час до стрессирования относительно величин интактных животных.

В указанных условиях эксперимента уровень креатининемии у животных, которым вводили гормон шишковидной железы

при стрессировании оставался подобен таковому в контроле и был ниже в группах животных, получавших инъекцию мелатонина за 1 час и через 1 час после иммобилизационного стресса.

Нужно отметить интересный факт, что во всех исследуемых сериях ввода мелатонина в разные периоды относительно моделирования иммобилизационного стресса вызывало достоверное повышение как калиемии, так и экскреции и концентрации катиона в моче. Наибольший аддитивный эффект отмечали у животных, получивших мелатонин во время стрессирования, менее выраженное повышение концентрации ионов калия в плазме крови и моче наблюдали при введении гормона через 1 час после иммобилизационного стресса.

Введение экзогенного мелатонина за 1 час до стрессирования вызывало повышение концентрации белка в моче, чего не наблюдали в других группах сравнения.

При вводе мелатонина за 1 час до стресса в пересчете на 100 мкл клубочкового филтрату уровень экскреции ионов натрия был выше в 2,7 раза, во время стресса - в 3,8 раза, через 1 час после стресса - в 3,1 раза относительно контроля. Подобно менялась и концентрация ионов натрия в моче в исследуемых сериях животных.

Высокие показатели концентрации ионов натрия в моче и его экскреции у животных, получавших мелатонин за 1 час до стресса, вызванные снижением реабсорбции катиона в проксимальном отделе нефрона. А у крыс, которым вводили мелатонин во время и через 1 час после стресса нарушения указанных показателей обусловлены преимущественно уменьшением дистального транспорта ионов натрия.

Разнонаправленными изменениями характеризовались также и величины кислоторегулирующей функции почек у животных при введении мелатонина в разные сроки по моделированию иммобилизационного стресса.

Вероятному росту рН мочи у крыс, получавших гормон за 1 час и во время стресса способствовало повышение экскреции активных ионов водорода, причем более выраженный подъем уровня рН отмечали при вводе мелатонина за 60 мин до стрессирования крыс.

Экзогенный мелатонин через 1 час после стресса вызывал повышение экскреции кислот, что титруются, вследствие чего уровень рН мочи в этой группе животных не претерпевал достоверных изменений относительно данных контроля.

Таким образом, приведенные результаты позволяют сделать вывод, что малейшие проявления изменений показателей исследуемых функций почек по сравнению с данными интактных животных наблюдаются при введении мелатонина за 1 час до иммобилизационного стресса. При таких условиях относительная реабсорбция воды, экскреция белка, одновалентных катионов калия и натрия, дистальная реабсорбция и концентрация ионов натрия в моче были менее выраженными относительно контрольной группы животных, чем при введении гормона во время или через 1 час после иммобилизационного стресса.

Список литературы:

1. Влияние мелатонина на показатели биологического возраста, продолжительность жизни и развитие спонтанных опухолей у мышей / В.Н. Анисимов, Н.Ю. Заварзина, М.А. Забежинский, и др. // *Вопр. онкологии.* – 2000. – Т. 46, №3. – С. 311-319.
2. Половые особенности кардиоваскулярной стресс-реактивности и их механизмы / Т.Г. Анищенко, Н.Б. Игошева, Л.Н. Шорина и др. // *Докл. РАЕН.* – 2000. – №2. – С. 23-29.
3. Арушанян Э.Б. Гиппокампадно-эпифизарный функциональный блок в организации ответа на стресс / Э.Б. Арушанян, Э.В. Бейер // *Новое в изучении пластичности мозга : Матер. конф.* – Москва, 2000. – С. 5.

4. Арушанян Э.Б. Участие эпифиза в антистрессовой защите мозга / Э.Б. Арушанян // Успехи физиол. наук. – 1996. – Т. 27, №3. – С. 31-50.

5. Арушанян Э.Б. Эпифизарный гормон мелатонин как потенциальное лекарственное средство / Э.Б. Арушанян // Фундам. исслед. как основа создания лекарств. средств: Сб. тез. I съезда рос. науч. общества фармакологов. – Москва, 1995. – С. 23.

6. Березина Т.П. Изменения сократительной активности гастродуоденальной и илеоцекальной зон при стрессе у кроликов / Т.П. Березина, В.И. Овсянников // Бюл. эксперим. биол. и мед. – 2001. – Т. 132, №8. – С. 138-141.

7. Заморський І.І. Влияние мелатонина на уровень кортикостерона и пролактина в плазме крови крыс при разной длине фотопериода и острой гипоксии / І.І. Заморський, В.П. Пішак, Г.І. Ходоровський // Ендокринологія. – 2000. – Т. 5, №1. – С. 22-28.

8. Комаров Ф.И. Хронобиология и

хрономедицина. / Ф.И. Комаров, С.И. Рапопорт // – М.: Триада-Х, 2000. – 488 с.

9. Комаров Ф.И. К проблеме управления биоритмами организма / Ф.И. Комаров, С.И. Рапопорт, Н.К. Малиновская // Клини. мед. – 1996. – №8. – С. 4-6.

10. Павлов А.С. Физиологические механизмы гомеостатического обеспечения человека при стрессе / А.С. Павлов // Физиол. человека. – 2001. – Т. 27, №1. – С. 65-73.

11. Пішак В.П. Шишкоподібне тіло: місце і роль у хроноритмологічній організації фізіологічних функцій / В.П. Пішак // Матер. наук.-практ. конф. "Сучасні аспекти хронобіології і хрономедицини". – Чернівці, 2002 // Бук. мед. вісник. – 2002. – Т. 6, №3-4. – С. 4-6.

12. Ткачук С.С. Нейроендокринні та біохімічні механізми порушень стрес-лімітуючої та стрес-реалізууючої систем мозку у шурів з синдромом пренатального стресу / С.С. Ткачук // К.: І-т. фізіол. ім. О.О.Богомольця, 2000. – 44 с.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Шумко Наталия Николаевна, доцент кафедры медицинской биологии, генетики и фармацевтической ботаники Буковинского государственного медицинского университета, ул. Федьковича 15, Черновцы, 58000, Украина.

УДК -373

КРЕМНЁВА В.Н., СОЛОВЬЁВА Н.В.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ВУЗЕ: ОПЫТ ПЕТРГУ.

Развитие человеческого потенциала определено первым и основным направлением перехода к инновационному социально ориентированному типу экономического развития России до 2020 года. Вместе с тем, статистические данные и оценки, характеризующие здоровье населения, показывают серьезность положения. По данным Минздравсоцразвития России 60 процентов обучающихся имеют нарушения здоровья, только 14 процентов обучающихся старших классов считаются практически здоровыми. Свыше 40 процентов допризывной моло-

дежи не соответствует требованиям, предъявляемым армейской службой, в том числе в части выполнения минимальных нормативов физической подготовки. Большинство граждан не имеют возможности систематически заниматься физической культурой и спортом. Так, в настоящее время 85 процентов граждан, в том числе 65 процентов детей, подростков и молодежи, не занимаются систематически физической культурой и спортом. Только 16,7% от общей численности населения Республики Карелия регулярно занимаются физической