

**Summary**

**FEATURES OF RESECTION DURING THE HEIGHT OF ACUTE RADIATION SICKNESS (EXPERIMENTAL STUDY)**

*Kostyuk G.Ya., Kostyuk A.G., Markov M.V.*

The paper presents the results of experimental studies aimed at exploring the possibility of resection of the stomach during the height of radiation sickness. Experiments were performed on 23 animals. Significant deterioration of the general condition of the animals, leukopenia, significant mortality of animals (8) - indicated the presence of development during the height of radiation sickness. During this period, 15 dogs was performed resection of 1/2 of the stomach by Hofmeister-Finsterer by the standard technique. Despite the satisfactory transfer of surgery they observed a pronounced bleeding from dissected tissues.

Postoperative animals survived hard. They observed weakness, lack of desire to eat food and water. During the first and second day of postoperative bleeding from the area of tissue anastomosis died 9 dogs. 5-7 day from this phenomenon killed three dogs. That is, during the first postoperative week 15 of 12. After the dogs were killed 3-6 months after surgery in 3 surviving dogs were observed in the peripheral blood approaching to the initial values. Thus, the focus in the resection of the stomach during the height of radiation sickness should be paid to bleeding from the tissue of the stomach and small intestine, leading to death.

**Keywords:** *radiation sickness, stomach.*

*Впервые поступила в редакцию 17.04.2015 г.  
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 616.831.45: 612.6.057: 616.155.32

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИРКАНАУАЛЬНИХ РИТМІВ СИНТЕЗУ МЕЛАТОНІНУ В СИРОВАТЦІ КРОВІ ЩУРІВ-САМЦІВ РІЗНОГО ВІКУ**

**Гнатюк В.В., Кононенко Н.М.**

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна  
patology@nuph.edu.ua*

В роботі представлені дослідження рівня мелатоніну в сироватці крові щурів-самців різного віку 3-х, 9-и, 15-и та 20-и міс., що відповідає віку людини 14, 29-30, 43-44, 55-56 років відповідно, в різні сезони року. Встановлено, що у щурів всіх вікових груп найменший рівень мелатоніну в сироватці – восени, а найбільший – влітку. При порівнянні показників найбільші відмінності в циркануальних рівнях мелатоніну присутні щурам віком 9 та 20 міс. Найменший рівень мелатоніну в усі сезони зареєстровано у щурів віком 9 міс., що дозволяє прогнозувати високий рівень розвитку захворювань, пов'язаних з дефіцитом мелатоніну у чоловіків віком 29-30 років. А встановлений низький рівень мелатоніну в сироватці крові восени та весною – прогнозувати сезонні загострення цих хвороб.

**Ключові слова:** *мелатонін, циркануальні ритми, вік, стать, сезони року.*

Один із основних законів життєдіяльності – це закон ритму. Ритмічні коливання присутні на всіх рівнях організації живої та неживої матерії. В одних випадках коливання матерії легко

доступні для спостереження, наприклад: зміна дня та ночі, зміни сезонів року, сонячної активності. Про інші форми коливання матерії ми пізнаємо непрямым шляхом: їх періоди настільки ве-

ликі, що несумірні з чоловічим життям: ритми руху зірок, планет та галактик [1, 2].

Біологічні об'єкти – одна із форм організації матерії, для якої притаманні періодичні коливання. На сьогодні відомі ритмічні зміни більше 400 фізіологічних функцій. Усі біологічні ритми в організмі тварин та людини знаходяться в строгій підпорядкованості водію ритму, який розташований в супрахіазматичних ядрах гіпоталамуса. Гормоном-посередником, який доносить сигнали до органів та тканин є мелатонін [3, 4].

В останні роки роль мелатоніну в організмі людини приваблює до себе підвищену увагу лікарів та науковців. Це пов'язано з численними ефектами мелатоніну в забезпеченні нормальної життєдіяльності організму: антиоксидантним [5, 6], імуномодулюючим [3, 7], впливом на репродуктивну систему [8, 9] та іншими. В організмі ссавців джерелом мелатоніну є епіфіз, де він синтезується із незамінної для людини амінокислоти – триптофан, так званий пінеальний мелатонін. Відомо, що в перші роки життя синтез мелатоніну в епіфізі збільшується, а потім на протязі всього життя поступового та повільно знижується [10]. Але ж вміст мелатоніну в організмі обумовлений не тільки секрецією пінеалоцитів, але і екстрапінеальними джерелами його синтезу, а саме: апудоцитами шлунково-кишкового тракту та повітряних шляхів, печінки, нирок, наднирників, парагангліїв та позаендокринні клітини (природні кіллері, тучні клітини, еозинофільні лейкоцити та ін.) [11, 12]. Рівень мелатоніну в крові схильний до значних коливань під дією таких факторів, як вік, стать, сон, світ, температура навколишнього середовища, дія електромагнітних полів тощо [5, 13]. Добре відомо, що синтезу мелатоніна притаманний циркадні та циркануальні ритми [14, 15]. Інтерес науковців саме до сезонних особливостей синтезу мелатоніну пов'язаний з однією із самих загадкових проблем

сучасної медицини – проблемою сезонних загострень захворювань. Незважаючи на існування багатьох робот, присвячених проблемі сезонних ритмів життєдіяльності різних організмів та сезонних загострень різних хвороб, а саме виразкової хвороби, обструктивного синдрому, епілепсії, вторинних імунодефіцитів та ін.. [16, 17, 18], наявності наукових досліджень сезонних рівнів мелатоніну при різних патологіях [19, 20, 21], роботи, де б були представлені особливості синтезу мелатоніну у тварин або людини різного віку в різні сезони року відсутні.

Тому, метою нашого дослідження було вивчення рівня мелатоніну в сироватці крові у щурів-самців різного віку в різні сезони року.

#### **Матеріали і методи**

Дослідження проведено на щурах самцях віком 3, 9, 15 та 20 місяців в чотирьох сезонних точках: осінь (жовтень), зима (січень), весна (березень) та літо (липень). Під час досліду тварини були розподілені на групи по 6 тварин в кожній. В ході експерименту тварини утримувалися на стандартному харчовому раціоні та температурному режимі в умовах природного освітлення без впливу штучних джерел освітлення. Співвідношення світ/тьма в різні сезони дослідження склала: осінь – 10:14, зима – 9:13, весна – 12:12, літо – 16:8. Усі втручання та евтаназію тварин проводили згідно з вимогами комісії з біоетики НФаУ та «Загальними етичними принципами експериментів на тваринах», що узгоджуються з положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, яких використовують для експериментальних і інших наукових цілей» (Страсбург, 1986 р.) та першого Національного конгресу з біоетики (Київ, 2001). Визначення рівня мелатоніну в сироватці крові щурів виконували методом імуноферментного аналізу набором Melatonin ELISA (IBL-International, Гамбург, Німеччина).

Статистичну достовірність оцінювали за допомогою однофакторного дисперсійного аналізу ANOVA, достовірними вважали різницю при  $p < 0,05$  [22]. Використовували програмне забезпечення Statistica 7.0 та Excel.

### Результати та їх обговорення

В ході проведеної роботи нами встановлено, що у щурів всіх вікових груп найбільший рівень мелатоніну спостерігався в літній період, а найменший – восени (рис.).

Отримані дані лише частково узгоджуються з даними літератури. Є поодинокі роботи в яких показано, що найменший рівень мелатоніну спостерігається навесні у чоловіків 25-40 років [20]. Ці розбіжності можна пояснити тим, що мелатонін практично в усіх роботах визначається у вигляді метаболіту в сечі, а не в крові, як це виконували ми.

При порівнянні рівнів мелатоніну різних вікових груп найбільший у всі сезони виявлено у щурів віком 3 міс. (відповідає віку людини – 14 років), найменший – у щурів 9 міс. (відповідно – 29-30 років). Згідно даних літератури [14] автори схиляються к зниженню рівня мелатоніну у людей більш похилого віку, в той час як в наших дослідженнях – це середній вік. При цьому відмічають [23], що процес прогресивного зниження мелатоніну в крові має індивідуальні особливості, а саме, у одних осіб похилого віку він перебігає поступово, а у інших достатньо швидко. Також в цих роботах обговорюється біологічне значення саме пінеального мелатоніну, не акцентуючи уваги на присутності в крові екстрапінеального мелатоніну. Тому більш високі рівні мелатоніну, що були отримані нами у щурів віком 20 міс (відповідає віку

людини – 55-56 років), ми пов'язуємо з компенсаторним підвищенням синтезу саме екстрапінеального мелатоніну на тлі фізіологічного зниження пінеального, що узгоджується з даними літератури [24].

В ході проведеної роботи нами було встановлено, що у щурів віком 3 міс. рівень мелатоніну в осінній період в 1,2 рази менший, ніж навесні, в 1,8 рази менший ніж взимку та в 1,9 рази менший за літо ( $p < 0,05$ ). Різниця рівнів мелатоніну в різні сезони року, що була встановлена у щурів віком 15 міс. складає 1,06 ( $p < 0,05$ ); 1,8 та 2 рази ( $p < 0,05$ ) відповідно. Найбільші відмінності в циркануальних рівнях мелатоніну присутні у щурів 9 та 20 міс. При цьому у щурів віком 9 міс. майже відсутня різниця між рівнями мелатоніну восени та навесні  $127,28 \pm 5,11$  пмоль/л та  $142,33 \pm 7,18$  пмоль/л ( $p < 0,05$ ) – 11 %. Однак різниця між рівнями мелатоніну взимку та літом порівняно з осіннім періодом найбільша, чим в інших вікових групах, та складає відповідно взимку  $286,81 \pm 8,93$  пмоль/л та  $302,29 \pm 10,3$  пмоль/л літом, що відповідно в 2,3 та 2,4 рази більше за осінь ( $p < 0,05$ ). У щурів віком 20 міс. різниця між рівнями мелатоніну восени та навесні складає 15 % ( $p < 0,05$ ). Рівень мелатоніну літом та взимку у щурів цієї вікової групи в 2 рази ви-

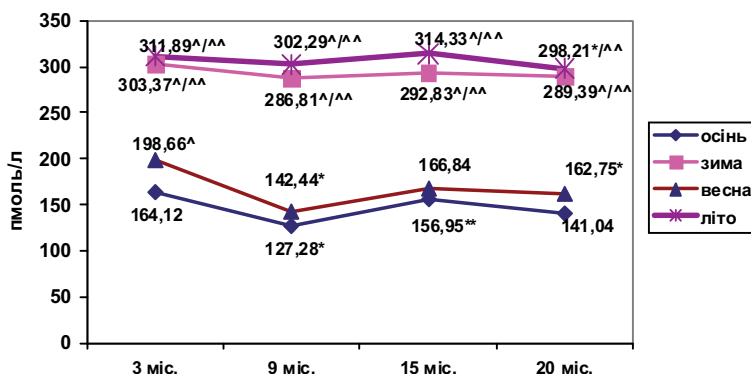


Рис. Рівень мелатоніну в сироватці крові щурів-самців різного віку в різні сезони року

Примітка: \*  $p < 0,05$  – відносно щурів віком 3 міс.; \*\*  $p < 0,05$  – відносно щурів віком 9 міс.; <sup>^</sup>  $p < 0,05$  – відносно показників осені; <sup>^^</sup>  $p < 0,05$  – відносно показників навесні.

щий за рівень в осені (р d" 0,05).

Низький рівень мелатоніну у щурів 9 міс. дозволяє припустити, що саме у цій віковій групі, а саме 29-30 років, чоловікам найбільш притаманний початок та загострення хвороб, в механізмі яких на сьогодні доведена певна роль дефіциту мелатоніну, а саме виразкової, гіпертонічної хвороб, інфаркту міокарда та інших [25].

При аналізі результатів щодо синтезу мелатоніну в щурів-самців різного віку протягом сезону встановлено (рис.), що у щурів віком 9 міс. восени рівень мелатоніну знижується на 22 % відносно щурів віком 3 міс. (р d" 0,05). Також достовірна різниця (р d" 0,05) між рівнями мелатоніну присутня між групами 9 міс. та 15 міс. – 23 %. Рівень мелатоніну у 20 міс. щурів на 10 % менший ніж у за 15 міс. тварин та на 14 % – за рівня мелатоніну у 3 міс. (р e" 0,05).

Навесні також присутня тенденція зниження мелатоніну на 28 % у щурів віком 9 міс. (р d" 0,05) та на 16 % у щурів 15 міс. (р e" 0,05) відносно рівня мелатоніну у щурів віком 3 міс. Щури віком 20 міс. навесні мали рівень мелатоніну, який на 18 % був нижчий за рівень мелатоніну щурів 3 міс. (р d" 0,05), при цьому вірогідно не відрізнявся від показників щурів 15 міс. (р e" 0,05).

Рівні мелатоніну в зимовий період та літом не мали достовірної різниці у всіх вікових групах та коливалися у межах 2 – 5 % один від одного (рис).

Отримані дані узгоджуються з науковими працями, де обговорюються питання існування сезонного фізіологічного десинхронозу в період біологічної весни та осені [26] та дозволяють прогнозувати загострення в ці періоди саме тих хвороб механізм розвитку яких пов'язаний з дефіцитом мелатоніну.

#### Висновки

1. У щурів-самців всіх вікових груп найменший рівень мелатоніну у сироватці

крові спостерігається в осінній період, найбільший – в літку.

2. Найбільший рівень мелатоніну в сироватці крові у всі сезони спостерігався у щурів-самців віком 3 міс., найменший – у щурів-самців 9 міс.
3. Найменший рівень мелатоніну в сироватці крові було встановлено у щурів-самців віком 9 міс в осінній період.

#### Література

1. Ахмедова И. А. Влияние биоритмов как законов жизнедеятельности на работоспособность человека / И. А. Ахмедова // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2005. – № 40. – С. 129 – 135.
2. Шурлыгина А. В. Основы хронобиологии и хрономедицины в схемах и таблицах // Анна Вениаминовна Шурлыгина. – Новосибирск, 2001. – 31 с. (Методическое пособие).
3. Анисимов В. Н. Мелатонин роль в организме, применение в клинике / Владимир Николаевич Анисимов. – СПб. : «Система», 2007. – 40 с.
4. Малиновская Н. К. Мелатонин: вчера, сегодня, завтра / Н. К. Малиновская / Клиническая медицина. – 2002. – № 6. – С. 71–73.
5. Bruno Claustrat The basic physiology and pathophysiology of melatonin / Bruno Claustrat, Jocelyne Brun, Guy Chazot // Sleep. Med. Rev. – 2005. – Vol. 9. – P. 11 – 24.
6. Ильина Т. Н. Влияние мелатонина на содержание витамина Е в органах крысы в условиях освещения / Т. Н. Ильина, Т. Р. Русколайнен, И. А. Виноградова // 50 лет мелатонину: итоги и перспективы исследования : всеросс. науч.-практ. конф.. – СПб., 2008. – С. 17 – 18.
7. Мелатонин. Иммуномодулирующие эффекты / И. А. Громакова, П. П. Сорочан, Н. Э. Прохач [и др.] // Теор. и экспер. медицина. – 2007. – № 4. – С. 13 – 20.
8. Анисимов В. Н. Старение женской репродуктивной системы и мелатонин / В. Н. Анисимов, И. А. Виноградова. – СПб. : «Система», 2008 – 44 с.
9. Melatonin and human reproduction:

- shedding light on the darkness hormone / V. Srinivasan, W. D. Spence, S. R. Pandi-Perumal [et al.] // *Gynecological Endocrinology*. – 2009. – Vol. 25, No 12. – P. 779 – 785.
10. Комаров Ф. И. Хронобиология и хрономедицина / Ф. И. Комаров, С. И. Рапопорт. – М. : «Триада-Х», 2000. – 488 с.
  11. Ковальзон В. М. Мелатонин – без чудес / В. М. Ковальзон // *Природа*. – 2004. – № 2. – С. 12 – 19.
  12. Кветной И. М. Экстрапинеальный мелатонин: роль в хронобиологии и хрономедицине / И. М. Кветной // *Вестник РУДН*. – 2012. – № 7. – С. 126.
  13. Tan D. X. Melatonin: A potent endogenous hydroxyl radical scavenger / D. X. Tan // *Endocrine J.* – 2007. – Vol. 1. – P. – 57 – 60.
  14. Анисимов В. Н. Хронометр жизни / В. Н. Анисимов // *Природа*. – 2007. – № 7. – С. 3 – 10.
  15. Circannual alterations in the circadian rhythms of melatonin secretion / L. A. Thrun, S. M. Moenter, D. O'Callaghan [et al.] // *Journal of biological rhythms*. – 1995. – Vol. 10, No 1. – P. 42 – 54.
  16. Голиков А. П. Сезонные биоритмы в физиологии и патологии / А. П. Голиков, П. П. Голиков. – М. : Медицина, 1987. – 256 с.
  17. Малиновская Н. К. Динамика течения язвенной болезни двенадцатиперстной кишки и некоторые регуляторные гормоны желудочно-кишечного тракта: автореф. дис. на соиск. науч. ст. канд. мед. наук : спец. 14.00.05 «Внутренние болезни» / Н. К. Малиновская. – М., 1989. – 24 с.
  18. Мизун Ю. Г. Космос и здоровье / Юрий Гаврилович Мизун. – М. : «Вече», 1997. – 592 с.
  19. Эпилепсия и гормон эпифиза: современное состояние проблемы / О. М. Олейникова, Е. Н. Карева, М. А. Богомазова [и др.] // *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. – 2011. – Т. 3, № 4. – С. 22 – 27.
  20. Мелатонин: язвенная болезнь и сезоны / Ф. И. Комаров, С. И. Рапопорт, Н. К. Малиновская [и др.] // *Клиническая медицина*. – 2003. – № 9. – С. 17 – 21.
  21. Плехова Е. И. Годовые и циркадные ритмы экскреции мелатонина у здоровых мальчиков-подростков // Е. И. Голикова, С. И. Турчина // *Проблемы детской эндокринологии: третий междунар. симпозиум компании Ново Нордиск (Дания) для врачей*, 17-19 сент. 1998 г. : материалы. – Крым, 1998. – С. 15 – 17.
  22. Методы статистической обработки медицинских данных: метод. рек. для ординаторов и аспирантов мед. учеб. заведений, науч. работников / А. Г. Кочетов, О. В. Лянг., В. П. Масенко [и др.] – М. : РКНПК, 2012. – 42 с.
  23. Бондаренко Л. А. Некоторые гормональные механизмы ускоренного старения при гипопинеализме / Л. А. Бондаренко // *Досягнення та перспективи експериментальної та клінічної ендокринології : наук.-практ. конф. (14 Данилевські читання)*, 2015 р., тези допов. – Х. 2015. – С. 14 – 20.
  24. Князькин И. В. Экстрапинеальный мелатонин в процессе старения: автореф. дис. на соиск. ст. док. мед. наук. : спец. 14.00.53 «Геронтология и гериатрия» / И. В. Князькин. – СПб., 2008. – 40 с.
  25. Исламова Е. А. Особенности клиники, диагностики и лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки у пациентов различного возраста: автореф. на соиск. науч. ст. док. мед. наук. : спец. 14.01.04 «Внутренние болезни» / Е. А. Исламова. – Волгоград, 2010. – 44 с.
  26. Степанова С. И. Биоритмологические проблемы адаптации / Светлана Ивановна Степанова. – М. : Наука, 1986. – 244 с.

#### Referens

1. Ahmedova I.A. 2005, «The impact of jet lag as the laws of life on human performance», *Bulletin of Stavropol State University*, No 40, pp. 129-135. (in Russian)
2. Shyrligina A.V. Basics of chronobiology and chronomedicine in diagrams and tables. – Novosibirsk, 2001. – 31 p. (in Russian)
3. Anisimov V.N. Melatonin role in the body, clinical application. – SPb. : «Sistema», 2007. – 40 p. (in Russian)
4. Malinovskay N.K. 2002, «Melatonin: yesterday, today and tomorrow», *Clinical medicine*, No 6, pp. 71-73. (in Russian)
5. Bruno Claustrat 2005, «The basic physiology and pathophysiology of melatonin», *Sleep. Med. Rev.*, Vol. 9, pp. 11-24.
6. Ilyina T.N., Ryskolayinen T.R., Vinogradova

- I.A. 2008, «Effect of melatonin on the vitamin E content in the organs of rats with light», 50 years melatonin: results and perspectives : All-Russian scientific-practical conference, SPb, pp. 17-18. (in Russian)
7. Gromacova I.A., Sorochan P.P., Prohach N.E. et al. 2007, «Melatonin. Immunomodulatory effects», No 4, pp. 14-20. (in Russian)
  8. Anisimov V.N., Vinogradova I.A. Aging of the female reproductive system and melatonin – SPb. : «Sistema», 2008. – 44 p. (in Russian)
  9. Srinivasan V., Spence W. D., Pandi-Perumal S. R., [et al.], 2009, «Melatonin and human reproduction: shedding light on the darkness hormone», Gynecological Endocrinology, Vol. 25, No 12, pp. 779 – 785.
  10. Komarov F.I., Rapoport S.I. Chronobiology and chronomedicine. – M. : «Triada-X», 2000. – 488 p. (in Russian)
  11. Kovalzon V.M. 2004, «Melatonin — without miracles», Nature, No 2, pp. 12-19. (in Russian)
  12. Kvetnoy I.M. 2012, «Ekstrapinealy melatonin: role in chronobiology and chronomedicine», Bulletin RUDN, No 7, p.126. (in Russian)
  13. Tan D. X. 2007, «Melatonin: A potent endogenous hydroxyl radical scavenger», Endocrine J., Vol. 1, pp. 57-60.
  14. Anisimov V.N. 2007, «Chronometer life», Nature, No 7, pp. 3-10. (in Russian)
  15. Thrun L. A., Moenter S. M., D. O'Callaghan [et al.] 1995, «Circannual alterations in the circadian rhythms of melatonin secretion», Journal of biological rhythms, Vol. 10, No 1, pp.42 -54.
  16. Golikov A.P., Golikov P.P. Seasonal biorhythms in physiology and pathology. – M. : Medicine, 1987. – 256 p. (in Russian)
  17. Malinovskay N.K. The dynamics of the flow of duodenal ulcer and certain regulatory hormones of the gastrointestinal tract : scient. work – M., 1989. – 24 p. (in Russian)
  18. Mizun U.G. Space and health. – M. : «Veche», 1997. – 592 p. (in Russian)
  19. Oleynicova O.M., Kareva E.N., Bogomazova M.A. et al. 2011, «Epilepsy and hormone of the pineal gland: state of the problem», Epilepsy and paroxysmal states, Vol. 3, No 4, pp. 22-27. (in Russian)
  20. Komarov F.I., Rapoport S.I., Malinovskay N.K. et al. 2003, «Melatonin: peptic ulcer and seasons», Clinical medicine, No 9, pp. 17-21. (in Russian)
  21. Plehova E.I., Golikova E.I., Turchina S.I. 1998 «Annual and circadian rhythms of melatonin secretion in healthy adolescent boys», Problems Pediatric Endocrinology: Symposium, Crimea, 1998, pp. 15-17. (in Russian)
  22. Kochetov A.G., Lyang O.V., Masenko B.P. et al. Statistical treatment of medical data : metod. recommend.. – M. : RKNPK, 2012. – 42 p. (in Russian)
  23. Bondarenko L.A. «Some hormonal mechanisms of accelerated aging at gipopinealizme», Achievements and Prospects of Experimental and Clinical Endocrinology, Kharkiv, 2015, pp. 14-20. (in Russian)
  24. Knyazkin I.V. Ekstrapinealy melatonin in aging : scient. work. – SPb., 2008. – 40 p. (in Russian)
  25. Islamova E.A. Features of clinic, diagnosis and treatment of gastric ulcer and duodenal ulcer in patients of different ages : scient. work. – Volgograd, 2010. – 44 p. (in Russian)
  26. Stepanova S.I. Biorhythmological adaptation problems. – M. : Nauka, 1986. – 244 p. (in Russian)

#### Резюме

### ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИРКАННУАЛЬНЫХ РИТМОВ СИНТЕЗА МЕЛАТОНИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРЫС-САМЦОВ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

*Гнатюк В.В., Кононенко Н.Н.*

В работе представлены исследования уровня мелатонина в сыворотке крови крыс-самцов разного возраста 3-х, 9-и, 15-и и 20-и мес., что соответствует возрасту человека 14, 29-30, 43-44, 55-56 лет, в разные сезоны года. Установлено, что у животных всех возрастных групп наименьший уровень мелатонина в сыворотке наблюдался осенью, а наибольший – летом. При сравнении показателей наибольшие отличия цирканнуальных уровней мелатонина характерны для крыс в возрасте 9 и 20 мес. Наименьший уровень мелатонина во все сезоны зарегистри-

рован у крыс возрастом 9 мес., что позволяет прогнозировать высокий уровень развития заболеваний, связанных с дефицитом мелатонина у мужчин в возрасте 29-30 лет. А установленный низкий уровень мелатонина в сыворотке крови осенью и весной – прогнозировать сезонные обострения этих болезней.

**Ключевые слова:** мелатонин, циркануальные ритмы, возраст, пол, сезоны года.

#### Summary

#### RESEARCH OF CIRCANNUAL RHYTHMS OF SYNTHESIS MELATONIN IN BLOOD SERUM OF MALE RATS DIFFERENT AGES

*Hnatiuk V. V., Kononenko N. M.*

Studies melatonin level in the blood serum of male rats of various ages 3, 9 and 15-and 20-months, which corresponds to the age of a human 14, 29-30, 43-44, 55-56 years, various seasons

of the year are presented in the work. It was found that animals of all age groups had the lowest level of melatonin in serum in the autumn, and the highest – in the summer. The greatest differences circannual melatonin levels are characteristic for rats at the age of 9 and 20 months. The lowest levels of melatonin in all seasons had registered for rats at the age of 9 months that allows to predict a high level of development of diseases associated with a deficiency of melatonin in men at the age of 29-30 years. Low level of melatonin in the blood serum in autumn and spring was found that predicts the seasonal exacerbations of these diseases.

**Keywords:** melatonin, circannalny rhythms, age, sex, seasons.

*Впервые поступила в редакцию 17.04.2015 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 616.37–092.9–092:612.345:613.24/25

#### ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЕКЗОКРИННОЇ ЧАСТИНИ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ У ЩУРІВ, ЯКІ ПРОТЯГОМ ВАГІТНОСТІ ЗНАХОДИЛИСЬ НА ГІПЕРТА ГІПОКАЛОРИЙНОМУ ХАРЧУВАННІ

*Ніколаєва О.В., Ковальцова М.В., Литвиненко О.Ю.*

*Харківський національний медичний університет, Україна*

У вагітних щурів встановлено, що незбалансоване харчування з підвищеним (гр. 1) чи зменшеним вмістом нутрієнтів (гр. 2) негативно впливає на морфофункціональний стан екзокринної частини підшлункової залози, при цьому рівень зовнішньосекреторної активності за вмістом у сироватці крові ферментів у щурів обох груп підвищений, тобто має місце порушення функціонального стану ПЗ, яке за сучасними критеріями трактується як гіперпанкреатизм.

**Ключові слова:** гіпер- та гіпокалорійная дієта, підшлункова залоза, щури.

Захворювання підшлункової залози (ПЗ), спричинені впливом різних екзогенних патогенних факторів, займають значне місце в структурі захворюваності дітей і дорослих і є актуальною проблемою сучасної медицини [1]. Загальновідомо,

що незбалансоване харчування з підвищеним або зменшеним вмістом в добовому раціоні нутрієнтів як у людини, так і у тварин, – один із головних чинників виникнення метаболічних розладів, які вважаються факторами ризику розвитку