УДК: 611.34-08+612.062+612.017.2+612.395.1+612.821+613.79+616-097+616.33-002.2

ЗАВИСИМОСТЬ ИММУННОГО СТАТУСА ОТ РЕГУЛЯРНОСТИ РИТМА КИШЕЧНИКА

© Константин Александрович Шемеровский [1], Борис Ильич Шулутко[1], Леонид Павлович Чурилов[2], Владимир Иосифович Утехин[2]

[1] Санкт-Петербургский медико-социальный институт, 195271, Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., 72, лит. А

[2] Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра патологии медицинского факультета,199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9

Контактная информация: Константин Александрович Шемеровский — доктор медицинских наук, кафедра внутренних болезней. E-mail: constshem@yandex.ru

Аннотация: В статье представлено сравнение показателей жизнедеятельности студентов-медиков в зависимости от регулярности циркадианного ритма кишечника. Исследование выполнено с помощью специально разработанного анкетирования. Анализировали частоту и акрофазу околосуточного ритма кишечника, режим суточного цикла сон-бодрствование, удовлетворённость питанием и двигательной активностью, уровень иммунной системы и качества жизни. Установлено, что у лиц с регулярным (ежедневным) ритмом эвакуаторной функции кишечника (не ниже 7 раз в неделю) наличие утренней акрофазы кишечного ритма встречалось почти в 2 раза чаще, чем у лиц с нерегулярным (не ежедневным) ритмом этой функции (1–6 раз в неделю). Удовлетворённость питанием у лиц с регулярным ритмом кишечника встречалась почти в 5 раз чаще, чем у лиц с нерегулярным кишечным ритмом. У лиц с регулярным ритмом кишечника доминировало соблюдение режима сна с засыпанием до полуночи, а у лиц с нерегулярной функцией кишечника преобладало засыпание после полуночи. У студентов-медиков с регулярным ритмом кишечника преобладал нормальный уровень иммунной системы и более высокий уровень качества жизни, а у лиц с нерегулярной функцией кишечника, наоборот, преобладал пониженный уровень иммунной системы и более низкий уровень качества жизни.

Ключевые слова: циркадианный ритм кишечника, акрофаза ритма, питание, режим сон-бодрствование, уровень иммунной системы, качество жизни.

DEPENDENCE OF THE IMMUNE STATUS FROM THE REGULARITY OF THE BOWEL RHYTHM

© Konstantin A. Shemerovskii[1], Boris I. Shulutko[1], Leonid P. Churilov[2], Vladimir I. Utekhin[2]

[1] St. Petersburg Medical and Social Institute, 195271, St. Petersburg, Kondratyevsky pr., 72, lit. A

[2] St. Petersburg State University, Department of Pathology, Faculty of Medicine, 199034, St. Petersburg, Universitetskaya nab., d. 7–9

Contact information: Konstantin A. Shemerovsky — Doctor of Medical Sciences, Department of Internal Medicine. E-mail: constshem@yandex.ru

Abstract: The article presents a comparison of vital signs of medical students depending on the regularity of the circadian rhythm of the intestine. The study was carried out using a specially designed questionnaire. We analyzed the frequency and acrophase of the circadian bowel rhythm, the regime of the daily sleep-цake cycle, satisfaction with nutrition and motor activity, the status of the immune system and quality of life. It was found that in persons with regular (daily) rhythm of the evacuation function of the intestine (at least 7 times a week) the presence of morning acrophase of the intestinal rhythm was almost 2 times more common than in persons with irregular (non-daily) rhythm of this function (1–6 times a week). Nutritional satisfaction in individuals with a regular bowel rhythm was almost 5 times more common than in individuals with an irregular bowel rhythm. In individuals with a regular bowel rhythm, adherence to sleep patterns (falling asleep before midnight) dominated, and in individuals with irregular bowel function, falling asleep after midnight predominated. Medical students with a regular bowel rhythm had a normal immune system and a higher quality of life, while those with irregular bowel function had a lower function of immune system and a lower quality of life.

Key words: circadian rhythm of the intestine, acrophase of the rhythm, nutrition, sleep-wake mode, function of the immune system, quality of life.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема циркадианных ритмов функционирования организма человека является одной из ключевых проблем поддержания оптимального уровня здоровья. Практически все показатели жизнедеятельности организма человека подвержены колебанию в околосуточном ритме. Это характерно для колебания активности мозга в виде цикла сон-бодрствование, для уровня артериального давления, частоты сокращений сердца, температуры тела и уровня гормонов в крови. Циркадианный ритм проявляется и в периодической деятельности желудочно-кишечного тракта при дневном питании и ночном физиологическом голодании. Нарушение циркадианного ритма организма может приводить к самым ранним симптомам нарушения адаптации человека к периодическому колебанию окружающей среды, что проявляется в виде так называемого десинхроноза, приводящего к нарушению регуляции функций организма.

По данным Е.В. Шляхто с соавторами [7] смертность от кардиоваскулярной патологии в России является одной из самых высоких в мире и составляет 1462 на 100 тысяч жителей в год. От сердечных причин в России внезапно ежегодно умирает 200 000–250 000 человек. Актуальность этой проблемы обусловлена тем фактом, что частота внезапной сердечной смерти имеет существенную тенденцию к увеличению. Однако следует принять во внимание и то, что существует возможность использования новых эффективных мер, направленных на научно обоснованное улучшение состояния данной проблемы.

По данным японских исследователей [8] смертность от кардиоваскулярных болезней прямо пропорционально зависит от частоты дефекации и является минимальной только при ежедневном ритме эвакуаторной функции кишечника. При замедлении циркадианного ритма кишечника до 1 раза в 2–3 дня риск кардиоваскулярной смертности повышался на 21%, а при частоте дефекации 1 раз в 4 дня и реже — этот риск повышался на 39%. Поэтому исследование регулярности циркадианного (околосуточного) ритма дефекации, является актуальной проблемой внутренних болезней. Целью данного пилотного исследования было сравнительное изучение уровня качества жизни и уровня иммунной системы у студентов-медиков в зависимости от регулярности циркадианного (физиологически оптимального) ритма дефекации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось с помощью специально разработанной анкеты у 42 студентов-медиков 2–4 курсов лечебных факультетов Санкт-Петербургского государственного университета и Санкт-Петербургского медико-социального института. Студенты заполняли одностраничную анкету, состоящую из двух групп вопросов. Первая группа вопросов определяла удовлетворённость питанием и физической активностью, регулярность и акрофазу (время акта дефекации в разные фазы суток) опорожнения кишечника, а также уровень качества жизни по 10-балльной шкале [4–6]. Вторая группа из 10 вопросов определяла уровень активности иммунной системы по Колбанову В.В. [1], где число набранных баллов до 31 — свидетельствовало о нормальной активности иммунной системы. Число баллов выше 31 — свидетельствовало об ослаблении функции иммунной системы. Тест «Ритм и иммунитет» представлен в приложении. Процесс заполнения ответов на все вопросы занимал в среднем около трёх минут. Сравнение исследуемых параметров производили по проценту числа лиц с высоким и низким уровнем показателей, включая баллы по активности иммунной системы и качества жизни.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Из 42 обследованных студентов-медиков регулярный ритм кишечника (РРК) был выявлен у 9 мужчин и 9 женщин (у 18 студентов в возрасте от 20 до 39 лет). Нерегулярный ритм кишечника (НРК) был диагностирован у 8 мужчин и у 16 женщин (у 24 студентов в возрасте от 20 до 48 лет). Следовательно, вероятность РРК практически одинакова для мужчин и женщин, а риск возникновения НРК у женщин был практически в 2 раза выше, чем у мужчин.

Общий анализ представленных 42 анкет показал, что число студентов-медиков с регулярным (ежедневным) ритмом опорожнения кишечника (7 дней в неделю со стулом) составило 18 (43% опрошенных). Число лиц с нерегулярным (нарушенным) ритмом дефекации (от 1 до 6 дней в неделю со стулом) составило 24 из 42 опрошенных студентов (57%). Следовательно, скрининговое исследование регулярности циркадианного ритма эвакуаторной функции кишечника у студентов-медиков свидетельствует о том, что нарушение околосуточного ритма дефекации может быть диагностировано почти у каждого второго студента (табл. 1).

Наличие именно утренней (физиологически оптимальной) акрофазы циркадианного ритма эвакуаторной функции кишечника было обнаружено у 11 из 18 студентов с регулярным ритмом кишечника, то есть у большинства (61%) опрошенных студентов. У студентов с нерегулярным кишечным ритмом утренняя акрофаза дефекации была обнаружена лишь у 7 из 24 опрошенных, то есть физиологически оптимальная акрофаза ритма стула встречалась реже, чем у каждого третьего студента (лишь у 29%). В большинстве случаев (в 71% случаев) для нарушенного ритма дефекации характерно отсутствие утренней фазы стула. Следовательно, для регулярного ежедневного ритма эвакуаторной функции кишечника характерно наличие именно утренней акрофазы опорожнения, а

Таблица 1

Сравнительная характеристика показателей функционирования студентов-медиков с регулярным и нерегулярным ритмом кишечника

Показатели	Число обследованных лиц	
	С регулярным ритмом кишечника (n = 18)	С нерегулярным кишечным ритмом (n = 24)
Возраст	20–39 лет	20–48 лет
Соотношение мужчин и женщин	9: 9	8 : 16
Наличие утренней фазы дефекации	11 из 18 61%	7 из 24 29%
Удовлетворённые питанием	12 из 18 66%	3 из 24 12%
Удовлетворённые физической активностью	0 из 18	5 из 24 21%
Засыпание до полуночи (до 24:00)	11 из 18 61%	8 из 24 33%
Засыпание после полуночи (01–03 часа ночи)	7 из 18 39%	16 из 24 67%
Высокий уровень иммунной системы	11 из 18 61%	11 из 24 46%
Пониженный уровень иммунной системы	7 из 18 39%	13 из 24 54%
Высокий уровень качества жизни	16 из 18 89%	17 из 24 71%
Низкий уровень качества жизни	2 из 18 11%	7 из 24 29%

для нарушенного (нерегулярного) ритма дефекации характерно отсутствие утренней акрофазы ритма стула. Отсутствие утреннего стула — является фактором риска для нарушения регулярности физиологически оптимального циркадианного ритма дефекации.

Удовлетворённость питанием была выявлена у 12 из 18 студентов с РРК (у 61% опрошенных лиц). У лиц с НРК удовлетворённость питанием обнаружена лишь у 3 из 24 студентов, то есть у 12% опрошенных студентов. Следовательно, удовлетворённость питанием встречалась почти в 5 раз чаще у студентов с РРК по сравнению со студентами с нарушенным НРК.

Удовлетворённость уровнем физической активности была выявлена лишь у 5 из 24 студентов с НРК (у 21%), но не отмечена ни у одного студента с РРК. Следовательно, большинство студентов-медиков (88%) осознают тот факт, что они не удовлетворены своей физической активностью.

Засыпание до полуночи (соблюдение циркадианного режима сна-бодрствования) было выявлено у 11 из 18 лиц с РРК, то есть у большинства (61%) студентов с регулярным ритмом кишечника. Засыпание после полуночи было обнаружено у 16 из 24 студентов с НРК, то есть у большинства (67%) опрошенных. Следовательно, РРК характерен для тех студентов, которые соблюдают циркадианный ритм сна-бодрствования, а НРК характерен для лиц, засыпающих после полуночи. Нарушение циркадианного ритма сна-бодрствования является фактором риска, приводящим к нарушению регулярности ритма кишечника.

Нормальный уровень активности иммунной системы был обнаружен у 11 из 18 студентов с РРК (у 61%). Пониженный уровень активности иммунной системы был выявлен у 13 из 24 студентов с НРК (у 54%). Следовательно, для лиц с РРК характерен нормальный уровень активности иммунной системы, а для лиц с НРК характерно понижение уровня функционирования иммунной системы.

Высокий уровень качества жизни обнаружен у 16 из 18 студентов с РРК (у 89%), а пониженный уровень качества жизни был выявлен у остальных 11% студентов. Среди лиц с НРК высокий уровень качества жизни был отмечен у 17 из 24 студентов (71%), а пониженный уровень качества жизни — у остальных 29% лиц. Следовательно, нерегулярный ритм кишечника повышает риск ухудшения уровня качества жизни почти в 2,6 раза.

ОБСУЖДЕНИЕ

Следует отметить, что одним из факторов риска возникновения нерегулярного ритма кишечника является принадлежность к женскому полу. Для первой группы лиц (с регулярным ритмом кишечника) число мужчин и женщин оказалось одинаковым, значит вероятность сохранения регулярного ритма кишечника для каждого пола практически идентична. Для второй группы лиц (с нерегулярным ритмом кишечника) число женщин оказалось практически в 2 раза больше, чем мужчин, следовательно, риск нерегулярности кишечного ритма для женщин существенно более высок, чем для мужчин. Данный факт согласуется с установленными клиническими данными в гастроэнтерологии о том, что женщины страдают запорами в 2–3 раза чаще мужчин [3–5].

Уместно отметить, что в группу студентов-медиков с нарушенным кишечным ритмом вошли преимущественно более зрелые лица (до 48 лет) по сравнению с теми, у кого циркадианный ритм кишечника был регулярным (до 39 лет). Этот факт также согласуется с данными гастроэнтерологов и гериатров о том, что с повышением возраста риск возникновения запора существенно повышается [2, 5].

Наиболее выраженные различия между анализируемыми группами студентов-медиков были выявлены по показателю удовлетворённости питанием. В группе студентов с регулярным ритмом кишечника большинство лиц (61%) были удовлетворены питанием, а среди студентов с нерегулярным кишечным ритмом большинство лиц (88%) были не удовлетворены питанием. Следовательно, неадекватность питания остаётся одним из ключевых факторов риска нарушений циркадианного ритма кишечника.

Таким образом, данное пилотное исследование свидетельствует о том, что риск нарушения циркадианного ритма дефекации выявляется почти у каждого второго студента-медика. Принимая во внимание данные японских исследователей [8] о том, что нарушение регулярности ритма дефекации повышает риск кардиоваскулярной смертности на 21–39%, следует оповестить студентов-медиков о возможности избежать риска такой смертности путём восстановления регулярности циркадианного ритма мозга и кишечника. Большинству студентов следует модифицировать свой образ жизни путём изменения четырёх основных моментов.

Во-первых, нормализация циркадианного ритма мозга (ритма сон-бодрствование) предполагает обязательное смещение момента засыпания именно до 24:00.

Во-вторых, нормализация циркадианного ритма кишечника предполагает сознательное восстановление именно утренней акрофазы дефекации, что повышает вероятность регулярного ритма кишечника более чем в 2 раза.

В-третьих, необходимо уделить больше внимания тому, чтобы питание было более адекватным, что может уменьшить риск нерегулярности кишечника в 5 раз.

В-четвёртых, необходимо повышение уровня физической активности всех студентов-медиков.

Сознательная модификация образа жизни студентов-медиков с учётом этих четырёх моментов может способствовать не только повышению уровня функционирования системы иммунитета, но и повысить качество жизни.

ВЫВОДЫ

Нарушение оптимальной регулярности циркадианного ритма эвакуаторной функции кишечника характерно почти для каждого второго студента-медика (для 57% обследованных лиц).

Нарушение цикла сон-бодрствование в виде засыпания студентов после полуночи повышает риск нерегулярности ритма кишечника в 1,7–1,8 раза.

Фактором риска нерегулярности ритма дефекации является отсутствие утренней акрофазы, что повышает этот риск более чем в 2 раза.

Одним из основных факторов риска нарушения ритма кишечника является неадекватное питание, повышающее этот риск почти в 5 раз.

Уровень качества жизни и функционирования иммунной системы у лиц с регулярным (ежедневным) ритмом дефекации был на 18% и на 15% соответственно выше, чем у лиц с нерегулярным (неежедневным) кишечным ритмом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Колбанов В.В. Валеология. Валеологический практикум. СПб.: Элби-СПб; 2011.
2. Лазебник Л.Б., Звенигородская Л.А Метаболический синдром и органы пищеварения. М.: 2009; 184.
3. Циммерман Я.С. Клиническая гастроэнтерология: избранные разделы. М.: ГЭОТАРМедиа; 2009: 416.
4. Шемеровский К.А., Селиверстов П.В., Шайдуллина С.Р., Березина Т.П., Юров А.Ю., Федорец В.Н. Зависимость регулярности циркадианного ритма дефекации от положения акрофазы этого ритма в околосуточном цикле. Russian Biomedical Research. 2019; 4(1): 31–4.
5. Шемеровский К.А., Хорошинина Л.П. Гериатрия: руководство для врачей. Под ред. Л. П. Хорошининой. Глава 56. Запоры. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019: 704.
6. Шемеровский К.А., Юров А.Ю. Регулярность ректального ритма и качество жизни терапевтов. Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. 2018; 2: 104–5.
7. Шляхто Е.В., Арутюнов Г.П., Беленков Ю.Н., Ардашев А.В. Внезапная сердечная смерть. М.: МЕДПРАКТИКА-М; 2015: 704.
8. Honkura K., Tomata Y., Sugiyama K., et al. Defecation frequency and cardiovascular disease mortality in Japan: The Ohsaki cohort study. Atherosclerosis. 2016; 246: 251–6.

REFERENCES

1. Kolbanov V.V. Valeologiya. Valeologicheskij praktikum. [Valeological workshop]. SPb.: Elbi-SPb; 2011. (in Russian).
2. Lazebnik L.B., Zvenigorodskaya L.A Metabolicheskij sindrom i organy pishchevareniya. [Metabolic syndrome and digestive organs]. M.: 2009; 184. (in Russian).
3. Cimmerman YA.S. Klinicheskaya gastroenterologiya: izbrannye razdely. [Clinical gastroenterology: selected sections]. M.: GEOTARMedia; 2009: 416. (in Russian).
4. SHemerovskij K.A., Seliverstov P.V., SHajdullina S.R., Berezina T.P., YUrov A.YU., Fedorec V.N. Zavisimost' regulyarnosti cirkadiannogo ritma defekacii ot polozheniya akrofazy etogo ritma v okolosutochnom cikle. [The dependence of the regularity of the circadian rhythm of defecation on the position of the acrophase of this rhythm in the circadian cycle]. Russian Biomedical Research. 2019; 4(1): 31–4. (in Russian).
5. SHemerovskij K.A., Horoshinina L.P. Geriatriya: rukovodstvo dlya vrachej. [Geriatrics: a guide for doctors]. Pod red. L. P. Horoshininoj. Glava 56. Zapory. M.: GEOTAR-Media; 2019: 704. (in Russian).
6. SHemerovskij K.A., YUrov A.YU. Regulyarnost' rektal'nogo ritma i kachestvo zhizni terapevtov. [The regularity of the rectal rhythm and the quality of life of therapists]. Gastroenterologiya Sankt-Peterburga. 2018; 2: 104–5. (in Russian).
7. SHlyahto E.V., Arutyunov G.P., Belenkov YU.N., Ardashev A.V. Vnezapnaya serdechnaya smert'. [Sudden cardiac death]. M.: MEDPRAKTIKA-M; 2015: 704. (in Russian).
8. Honkura K., Tomata Y., Sugiyama K., et al. Defecation frequency and cardiovascular disease mortality in Japan: The Ohsaki cohort study. Atherosclerosis. 2016; 246: 251–6.