

соответственно). Анализ волос затылочной части головы на содержание макро- и микроэлементов осуществлялся согласно зарегистрированной медицинской технологии «Выявление и коррекция нарушений минерального обмена организма человека». Для проведения обследования была использована комбинация методов ИСП-МС (Elan 9000, PerkinElmer Sciex, США) и АЭС-МС (Optima 2000 DV, PerkinElmer, США). Установлено, что повышенные физические и психоэмоциональные нагрузки, которым подвергаются спортсмены и спортсменки, существенно влияют на содержание химических элементов в волосах, что позволяет использовать метод определения элементного состава волос для контроля за исходным состоянием минерального обмена в спорте и оценки эффективности питательной коррекции и адаптационного потенциала. Показана перспективность применения анализа волос в качестве метода персонализированного контроля и коррекции элементного статуса и функционального состояния в спорте.

Ключевые слова: макро- и микроэлементы, волосы, спорт, физическая активность, спортсмены, спортсменки.

ABSTRACT

The effect of increased physical activity on the content of chemical elements in the hair of students - female athletes of high school (37 people involved in various types of fitness) and sportsmen (110 people involved in various types of sport) was shown. Revealed significant differences compared with controls (19 female students and 67 males with low physical activity). Analysis of the hair back of the head on the content of macro- and trace elements carried out on a combination of methods for ICP-MS and AES-MS. The improved physical and psycho-emotional stress experienced by female athletes significantly influenced the content of chemical elements in the hair. Perspectivity of the use of hair analysis as a method of personalized monitoring and correction of the element status, and functional status in the sport was shown.

Keywords: macro-and trace elements, hair, physical activity, athletes.

Контакты:

Зайцева И.П. E-mail: irisha-zip@yandex.ru

ИЗУЧЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА СЛЮНЫ У ЖЕНЩИН

УДК 557.344:616-057.875-003.96:301.151

Агаджанян Н.А.: профессор кафедры нормальной физиологии медицинского факультета, академик РАМН, д.м.н., профессор;

Радыш И.В.: заведующий кафедрой управления сестринской деятельностью медицинского факультета, д.м.н., профессор;

Брюнин Д.В.: старший преподаватель кафедры, к.м.н.;

Ермакова Н.В.: профессор кафедры нормальной физиологии медицинского факультета, д.м.н., профессор. *ФГБОУ ВПО «Российского университета дружбы народов», г. Москва, Россия.*

STUDY OF CORRELATION BETWEEN THE QUALITY OF LIFE INDICATORS AND ELEMENTAL COMPOSITION OF WOMENS SALIVA

Aghajanian N.A., Radysh I.V., Bryunin D.V., Ermakova N.V.

Введение

Качество жизни (КЖ) является системой духовных, материальных, социокультурных, экологических и демографических компонентов жизни. В его определении раскрываются и индивидуальное, и общественное (системно-социальное) качество жизни, равнообразия потребностей человека, его потенциал всестороннего, гармонического творческого развития. При этом наряду с общечеловеческими ценностями в понятие КЖ различных популяций должны быть вклю-

чены национальные и этнические особенности культуры, традиций, религиозных убеждений и обычаев [1, 2, 5, 8, 14].

Определение КЖ должно включать комплекс факторов, на основании которых строится его глобальная, многогранная конструкция, позволяющая дать интегративную оценку этого понятия. Оно объединяет оценку как минимум нескольких различных, но коррелирующих друг с другом областей: физической, функциональной, эмоциональной и социаль-

ной. В то же время КЖ есть субъективное понятие, то есть оно должно определяться только перспективами конкретного человека, преломляясь через призму его индивидуальной потребности и уровня жизни. В связи с эти представление о КЖ формируется в соответствии с биологическим (физиологическим), психологическим и социальными уровнями структуры личности [6, 7, 13].

Элементный обмен в организме человека в норме существенно зависит от экологических и временных факторов. Действие химических элементов определяется интервалом концентраций, при которых возможна нормальная реакция обменных процессов, обусловленная адаптивными возможностями организмов [3, 4, 9, 10, 12].

Целью работы явилось изучение корреляционных связей между показателями оценки качества жизни и элементного статуса смешанной слюны у здоровых женщин репродуктивного возраста в разные фазы менструального цикла

Материалы и методы

Обследовано 46 практически здоровых женщин в возрасте 18-38 лет в различные фазы менструального цикла. Обследования проводились осенне-зимний период года в фолликулиновую фазу (ФФ) на 6-8 день и лютеиновую (ЛФ) на 19-22 день МЦ.

Оценка качества жизни женщин проводилась с помощью русскоязычной версии международного стандартизированного опросника SF-36 [14]. Популярность его вполне объяснима. Во-первых, опросник, являясь общим, позволяет оценивать КЖ респондентов здоровой популяции. Во-вторых, SF-36 позволяет охватывать лица от 14 лет и старше, в отличие от большинства других взрослых опросников, для которых минимальным возрастным порогом является 17 лет. В-третьих, SF-36, обладая достаточно высокой чувствительностью, является кратким. Он содержит всего 36 вопросов, которые сгруппированы в восемь шкал, что делает его применение весьма удобным. Кроме того, опросник SF-36 предполагает дифференцированный подход к оценке составляющих КЖ в зависимости от пола и возраста. Количественно оцениваются следующие показатели: физическая активность (ФА), роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности (РФ), физическая боль (ФБ), общее восприятие здоровья (ОЗ), жизненная активность (ЖА), социальное функционирование (СФ), психическое здоровье (ПЗ) и роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности (РЭ). Результаты представляются в виде оценок в баллах от 0 до 100.

Антропометрические показатели определялись традиционным методом. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывался по формуле: $ИМТ = W/L^2$, где W – масса тела, кг; L – длина тела, м.

Для исследования элементного состава у каждого обследуемого проводили забор смешанной слюны, которую получали без стимуляции, сплевыванием в стерильные пробирки. Затем ротовая жидкость центрифугировалась 15 минут при 8000 об/мин. Надосадочную часть ротовой жидкости переливали в пластиковые пробирки и хранили при температуре – 30 °С.

Определение элементного состава смешанной слюны проводилось методами ИСП-МС и ИСП-АЭС по методике, утвержденной МЗ РФ [11].

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием t-критерия Стьюдента в статисти-

ческих программах «Statistica 6.0» и программного обеспечения Microsoft Excel 2000.

Результаты и их обсуждение

Анализ антропометрических данных показал, что рост женщин составил $166,5 \pm 0,7$ см, масса тела достоверно выше ($p < 0,05$) в лютеиновой фазе $64,3 \pm 0,9$ кг против $62,4 \pm 0,8$ кг в фолликулиновой. Межфазная разница значений массы тела составила $1,81 \pm 0,02$ кг, которую можно объяснить особенностями обменных процессов, происходящих под действием эстрогенов и прогестерона, способствующих задержке в организме воды во второй половине МЦ. Индекс массы тела (ИМТ) является важным физиологическим параметром, характеризующим конституционные особенности человека, степень его физического развития и уровень его энергетического обмена. Сравнительный анализ показал, что значения ИМТ отмечаются более высокие значения в лютеиновой фазе по сравнению с фолликулиновой. В исследуемой группе, в соответствии с рекомендациями ВОЗ (2004), нормальная масса тела отмечена у 76,1% обследуемых (ИМТ был в пределах – $18,5$ – 25 кг/м²), индекс массы тела ниже $18,5$ кг/м² – у 4,3% и выше 25 кг/м² у – 19,6%.

Сравнительный анализ данных изучения макро- и микроэлементов в смешанной слюне у здоровых женщин показал, что концентрации В, Са, Со, Си, Нг, Мп, Na, Ni, Se, Si Sn, Sr и Zn достоверно выше в фолликулиновой фазе, а Al, Cd, Cr, Fe, J, Li, K, Mg, P, V и Pb – в лютеиновой [9, 12].

Полученные при использовании стандартизированного опросника SF-36 данные изучаемых параметров оценки КЖ у здоровых женщин репродуктивного возраста в разные фазы представлены в табл. 1. Установлено, что все показатели оценки КЖ у обследуемых женщин имеют четко выраженную месячную ритмичность [8].

Анализ значений параметра физическое функционирование (ФФ) показал, что субъективная оценка респондентом объема своей повседневной физической нагрузки, не ограниченной состоянием здоровья во время исследования достоверно выше в фолликулиновой фазе по сравнению с лютеиновой ($p < 0,05$). При этом оценка параметра роли физических проблем в ограничении жизнедеятельности (РФ) обследуемыми была достоверно ($p < 0,05$) более высокой в фолликулиновой фазе, чем в лютеиновой. Это свидетельствует о том, что респонденты дали низкую оценку параметру РФ с такими личностными особенностями, как тревожность, пессимистичность,

Таблица 1. Показатели оценки качества жизни у здоровых женщин в разные фазы МЦ ($M \pm m$).

Показатели	ФФ	ЛФ
ФФ, балл	$93,9 \pm 1,2^*$	$87,8 \pm 1,3$
РФ, балл	$85,7 \pm 2,3^*$	$77,6 \pm 2,8$
ФБ, балл	$84,5 \pm 2,1^*$	$76,3 \pm 2,2$
ОЗ, балл	$72,7 \pm 1,5^*$	$67,1 \pm 1,8$
ЖА, балл	$66,2 \pm 1,9^*$	$58,8 \pm 2,2$
СФ, балл	$43,7 \pm 1,7$	$51,9 \pm 1,6^*$
РЭ, балл	$86,8 \pm 2,1^*$	$79,5 \pm 1,8$
ПЗ, балл	$63,7 \pm 1,8$	$74,9 \pm 1,6^*$

Примечание: достоверные отличия $*p < 0,05$.

демонстративность (как способ привлечь внимание к собственным проблемам, подчеркнуть их значимость) и выраженным беспокойством за собственное здоровье (за счет вегетативного компонента тревоги) более чувствительны к вышеуказанным факторам во второй половине менструального цикла [1, 2].

Выявлена прямая корреляционная связь между значениями параметров физическое функционирование и роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности ($r=0,42$, $p<0,01$) в фолликулиновой фазе и ($r=0,48$, $p<0,001$) – в лютеиновой. При этом установлены более высокие коэффициенты корреляции ($p<0,001$) между значениями параметров физическое функционирование и физической болью ($r=0,54$, $p<0,001$) в лютеиновой фазе, а между ролю физических проблем в ограничении жизнедеятельности и физической болью ($r=0,65$, $p<0,001$) в фолликулиновой. Установлены достоверные коэффициенты корреляции ($p<0,05$) между значениями параметров физическое функционирование и концентрациями в смешанной слюне калия ($r=0,42$) и железа ($r=-0,48$) в фолликулиновой фазе, а фосфора ($r=0,33$) в лютеиновой.

Ввиду того, что предположительно на субъективную оценку респондентами параметров физическая боль (ФБ) и общее восприятие здоровья (ОЗ) оказывают влияние сходные факторы, анализ полученных данных показал, что значения этих параметров достоверно выше в фолликулиновой фазе по сравнению с лютеиновой ($p<0,05$). Установлены достоверные коэффициенты корреляции ($p<0,01$) между значениями параметров ФБ и ОЗ в фолликулиновой фазе ($r=0,45$) и в лютеиновой ($r=0,42$).

Выявлена прямая корреляционная зависимость между значениями физическая боль и концентрацией Al в смешанной слюне ($r=0,32$) в фолликулиновой фазе и Na ($r=0,46$) в лютеиновой, а также обратная между значениями параметров физическая боль и концентрацией P в смешанной слюне ($r=-0,42$) в фолликулиновой фазе. Установлены достоверные коэффициенты корреляции ($p<0,01$) между значениями параметра общее восприятие здоровья и концентрацией бора в фолликулиновой фазе ($r=0,54$).

Субъективная оценка респондентами своей жизненной активности (ЖА), (бодрость, энергия и пр.) за последние 2 недели перед обследованием достоверно ($p<0,05$) более высокая в фолликулиновой фазе по сравнению с лютеиновой. Однако высокие показатели ЖА позволяют говорить о снижении жизненного тонуса, утомлении в первой половине менструального цикла. При этом установлены более высокие коэффициенты корреляции ($p<0,01$) между значениями параметров ЖА и СФ ($r=0,43$), а также между ЖА и ПЗ ($r=0,52$) в фолликулиновой фазе. Выявлена прямая корреляция между значениями жизненной активности и концентрацией Mg в смешанной слюне ($r=0,41$, $p<0,05$) и K ($r=0,34$, $p<0,05$) в лютеиновой фазе.

Социальное функционирование (СФ) является субъективной оценкой респондентом уровня своих взаимоотношений с друзьями, коллегами за последнее время [5, 6, 13]. Анализ полученных данных показал, что значения этого параметра достоверно ($p<0,05$) выше в лютеиновой фазе, чем фолликулиновой. Выявлена прямая корреляционная зависимость ($p<0,05$) между значениями социальное функционирование и концентрацией в смешанной слюне Zn ($r=0,37$), Cd ($r=0,32$) и Pb ($r=0,45$) в фолликулиновой фазе.

Параметр роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности (РЭ) отражает степень ограничения повседневной деятельности эмоциональными проблемами [5, 14]. Согласно данным оценки значения его в фолликулиновой фазе достоверно ($p<0,05$) выше, чем в лютеиновой. Это свидетельствует о том, что индивидуально-личностные особенности респондентов оказывают существенное влияние на их субъективную оценку параметра РЭ. Установлены более высокие коэффициенты корреляции ($p<0,01$) между значениями параметров РЭ и ФФ ($r=0,42$), а также между РЭ и РФ ($r=0,51$) в лютеиновой фазе.

Корреляционный анализ показал, что между значениями параметра роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности и концентрацией Са в смешанной слюне установлена прямая корреляционная связь ($r=0,39$; $p<0,05$), а обратная между РЭ и Fe ($r=-0,36$; $p<0,05$), РЭ и I ($r=-0,31$; $p<0,05$) в фолликулиновой фазе.

При анализе результатов оценки параметра психическое здоровье (ПЗ) респондентов выявлено, что субъективная оценка своего настроения за последние 2 недели перед обследованием достоверно выше в лютеиновой фазе, чем фолликулиновой ($p<0,05$). Нами выявлены достоверные коэффициенты корреляции ($p<0,01$) в лютеиновой фазе между значениями параметров ПЗ и ФБ ($r=0,57$) и между ПЗ и ФБ ($r=0,43$), а также в фолликулиновой между значениями параметров ПЗ и ЖА ($r=0,52$) и между ПЗ и СБ ($r=0,43$). Установлена прямая корреляционная связь ($p<0,05$) между значениями параметра психическое здоровье и концентрацией Se ($r=0,44$), Zn ($r=0,33$) в лютеиновой фазе.

Из представленных на рис. 1 данных видно, что значения общих показателей «физический компонент КЖ» имеет максимальные значения в ФФ, а «психологический компонент КЖ» – в ЛФ.

Выявлена прямая корреляционная связь между значениями «физический компонент КЖ» и концентрацией Na в смешанной слюне ($r=0,31$, $p<0,05$) в фолликулиновой фазе и ($r=0,34$, $p<0,05$) – в лютеиновой. Установлены более высокие отрицательные коэффициенты корреляции между значениями «физический компонент КЖ» и концентрацией Cu ($r=-0,44$, $p<0,01$) в фолликулиновой фазе, а между значениями «физический компонент КЖ» и концентрацией Mn ($r=-0,47$, $p<0,01$) в лютеиновой.

При этом коэффициенты корреляции между значениями «психологический компонент КЖ» и концентрацией

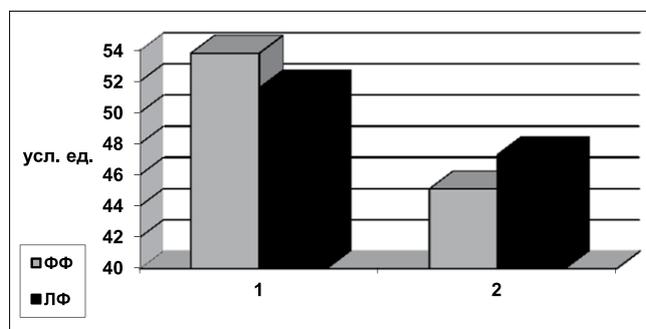


Рис. 1. Динамика значений общих показателей оценки качества жизни у здоровых женщин в разные фазы МЦ. Обозначение: 1 – физический компонент КЖ; 2 – психологический компонент КЖ; при сравнении показателей между группами: $p < 0,05$.

Na в смешанной слюне составили ($r=0,35$, $p<0,05$), Se ($r=0,46$, $p<0,05$) в лютеиновой фазе.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что параметры оценки КЖ и содержание химических элементов в смешанной слюне здоровых женщин детородного возраста имеют четко

выраженную месячную ритмичность. При этом особенности взаимосвязей между уровнем химических элементов слюны в разные фазы МЦ и параметрами оценки КЖ отражают различную степень напряжения гомеостатических регуляторных звеньев женского организма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Агаджанян Н.А., Радыш И.В., Юсупов Р.А., Ходорович А.М. Экология, качество жизни и репродуктивное здоровье. – Казань: Изд-во КГТУ, 2008. – 424 с.
2. Агаджанян Н.А., Радыш И.В. Качество и образ жизни студенческой молодежи. //Экология человека. – 2009. – №5. – С. 3–8.
3. Агаджанян Н.А., Радыш И.В. Биоритмы, среда обитания, здоровье. – М.: РУДН, 2013. – 362 с.
4. Оберлис Д., Харланд Б., Скальный А. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных. СПб.: Наука, 2008. – 544 с.
5. Новик А.А., Ионова Т.И., Кайнд П. Концепция исследования качества жизни в медицине. – СПб.: ЭЛБИ, 1999. – 140 с.
6. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. – СПб.: Нева, 2002. – 320 с.
7. Радыш И.В., Юсупов Р.А. Качество жизни и здоровье студенческой молодежи. // Вестник РУДН. – 2005. – № 2 (30). – С. 32–38.
8. Радыш И.В., Коротева Т.В., Торшин В.И., Радыш Б.Б., Марьяновский А.А., Старшинов Ю.П. Качество жизни у женщин разных этнических групп с нейроциркуляторной дистонией. // Технологии живых систем. – 2011. – Т.8, -№3. – С. 25–29.
9. Радыш И.В., Аванесов А.М., Сутормина А.А., Амбарцумян М.В. Изменение элементного обмена слюны женщин в разные фазы менструального цикла // Технологии живых систем. – 2011. – Т.8, - №5. – С. 24–28.
10. Скальный А.В. Физиологические аспекты применения макро- и микроэлементов. ИПК ГОУ ОГУ - Оренбург, 2005. – 206 с.
11. Скальный А.В., Лакарова Е.В., Кузнецов В.В., Скальная М.Г. Аналитические методы в биоэлементологии. /под ред. А.В. Скального, С.П. Нечипоренко. – СПб.: Наука, 2009. – 264 с.
12. Michos C., Kalfakakou V., Karkabounas S., Kiortsis D., Evangelou A. Changes in copper and zinc plasma concentrations during the normal menstrual cycle in women. //Gynecol. Endocrinol. – 2010. –V. 26 (4). – P. 250–255.
13. Seed P., Lloyd G. Quality of life. – London: Jessica Kingsley Publishers, 1997. – 465 p.
14. Ware J.E., Sherburne C.D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). Conceptual framework and item selection. //Med. Care. –1992. – V. 30. – P. 437–483.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты месячной ритмичности параметров оценки качества жизни и концентрации химических элементов в смешанной слюне у здоровых женщин репродуктивного возраста. Установлены достоверные коэффициенты корреляции ($p<0,05$) между значениями параметров физическое функционирование и концентрациями в смешанной слюне калия ($r=0,42$) и железа ($r=-0,48$) в фолликулиновой фазе, а фосфора ($r=0,33$) в лютеиновой. Выявлена прямая корреляционная зависимость ($p<0,01$) между значениями параметра общее восприятие здоровья и концентрацией бора в фолликулиновой фазе ($r=0,54$), а между значениями социальное функционирование и концентрацией Zn ($r=0,37$), Cd ($r=0,32$) и Pb ($r=0,45$) в фолликулиновой фазе.

Ключевые слова: качество жизни, микроэлементы, смешанная слюна, менструальный цикл.

ABSTRACT

The paper presents results of the monthly rhythm of parameters quality of life and concentration chemical elements in mixed saliva of healthy women of reproductive age. There's the significant correlation coefficients ($p<0,05$) between the parameters of Physical Functioning and potassium salivary concentrations ($r=0,42$), iron ($r=-0,48$) in follicular phase, and phosphorus ($r=0,33$) in the luteal. Found direct correlation ($p<0,01$) between the parameter of the General Health and the salivary concentration of boron in follicular phase ($r=0,54$), and between the Social Functioning and salivary concentration Zn ($r=0,37$), Cd ($r=0,32$) and Pb ($r=0,45$) in follicular phase.

Key words: quality of life, trace elements, whole saliva, menstrual cycle.

Контакты:

Радыш Иван Васильевич. E-mail: iradysh@mail.ru

Брюнин Дмитрий Викторович. E-mail: brunina77@rambler.ru