

УДК616.314-002: [616.31-008.8:577.1] -071:005.584.1 (045)

Оригинальная статья

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ КАРИЕСЕ ПО ДАННЫМ МОНИТОРИНГА

Ю. Н. Альбицкая — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, ассистент кафедры стоматологии терапевтической, кандидат медицинских наук; **Н. В. Булкина** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, заведующая кафедрой стоматологии терапевтической, профессор, доктор медицинских наук; **Н. А. Вулах** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, ассистент кафедры стоматологии терапевтической, кандидат медицинских наук; **А. Ю. Кропотина** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, ассистент кафедры стоматологии терапевтической, кандидат медицинских наук; **Е. Н. Полосухина** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, ассистент кафедры стоматологии терапевтической, кандидат медицинских наук; **О. Ю. Гусева** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, ассистент кафедры стоматологии терапевтической, кандидат медицинских наук; **С. В. Парфенова** — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, ассистент кафедры стоматологии терапевтической, кандидат медицинских наук.

ASSESSMENT OF CHANGES IN CLINICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF SALIVA AT CARIES ACCORDING TO MONITORING

J. N. Albitskaya — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Dental Therapy, Assistant, Candidate of Medical Science; **N. V. Bulkina** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Dental Therapy, Professor, Doctor of Medical Science; **N. A. Vulakh** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Dental Therapy, Assistant, Candidate of Medical Science; **A. Yu. Kropotina** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Dental Therapy, Assistant, Candidate of Medical Science; **E. N. Polosukhina** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Dental Therapy, Assistant, Candidate of Medical Science; **O. Yu. Guseva** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Dental Therapy, Assistant, Candidate of Medical Science; **S. V. Parfyonova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of Dental Therapy, Assistant, Candidate of Medical Science.

Дата поступления — 10.05.2013 г.

Дата принятия в печать — 01.07.2013 г.

Альбицкая Ю. Н., Булкина Н. В., Вулах Н. А., Кропотина А. Ю., Полосухина Е. Н., Гусева О. Ю., Парфенова С. В. Оценка изменения клинико-биохимических показателей ротовой жидкости при кариесе по данным мониторинга // Саратовский научно-медицинский журнал. 2013. Т. 9, № 3. С. 361–363.

Цель: определение изменчивости показателей ротовой жидкости в зависимости от времени года, выявление наиболее значимых для ротовой жидкости показателей при различной степени интенсивности кариозного процесса, а также установление корреляционной связи между данными показателями. **Материал и методы.** Объектом исследования явились структурные свойства ротовой жидкости студентов стоматологического факультета, полученной методом сплевывания в стеклянные пробирки утром в период с 8 до 9 часов через 1–1,5 часа после чистки зубов. Обследование полости рта и определение биохимических показателей ротовой жидкости проводили дважды: весной и осенью. **Результаты.** Выявлена зависимость биохимического состава ротовой жидкости от степени интенсивности и распространенности кариозного процесса. Установлено, что на интенсивность поражения кариозным процессом влияет местность проживания, характер питания и гигиенического ухода за полостью рта. Подтверждено наличие у слюны буферных свойств. **Заключение.** Полученные данные могут быть использованы для объяснения молекулярных механизмов нарушения гомеостаза в полости рта и оценки эффективности средств профилактики и лечения кариеса зубов на ранних стадиях.

Ключевые слова: слюна, биохимия, кариес, ферменты, минеральные вещества.

Albitskaya J. N., Bulkina N. V., Vulakh N. A., Kropotina A. Yu., Polosukhina E. N., Guseva O. Yu., Parfyonova S. V. Assessment of changes in clinical and biochemical indicators of saliva at caries according to monitoring // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2013. Vol. 9, № 3. P. 361–363.

The research goal was to determine the variability in the salivary characteristics, depending on the season, identifying the most important indicators of the salivary characteristics at different degrees of intensity of caries process and the establishment of a correlation between these indicators. Structural characteristics of salivary pools of the students of stomatological faculty have been invented. **Object of research.** The salivary pools were collected at 8–9 a.m. within 1–1.5 hours after tooth cleaning. The investigation of oral cavity and the biochemical rates were marked twice: in autumn and spring. **Results.** The tests show, that biochemical characteristics of saliva depend on the caries involvement. It was detected, that caries involvement depends on the region, food characteristics and oral hygiene. It was proved, that saliva has buffers characteristics. **Conclusion.** These results can be used for explaining the molecular mechanisms of homeostasis disorders in the oral cavity and evaluating the efficiency of preventive and therapeutic measures at early stages of caries.

Key words: saliva, biochemistry, caries, ferments, mineral substances.

Введение. Лечение кариеса зубов остается одной из центральных проблем в стоматологии, несмотря на огромные успехи, достигнутые в теоретическом, лечебном и профилактическом аспектах этого заболевания. Однако многие вопросы, связанные с биохимическими механизмами его возникновения, изучены недостаточно.

Важной задачей являются профилактические мероприятия в молодом возрасте. Многие ученые обращают внимание на анализ негативных последствий

стресса, вызванного учебной, которая для молодых людей является основным видом деятельности [1, 2]. Постоянные нагрузки, хроническое эмоциональное напряжение, нерегулярное питание могут привести к изменениям неспецифической резистентности организма, нарушению функции внутренних органов, изменению состава и свойств ротовой жидкости, прогрессивному развитию стоматологических заболеваний [3, 4].

Являясь обменной средой для твердых и мягких тканей полости рта, слюна содержит биологически активные вещества, в частности пептиды, белки, гормоны, ферменты, макро- и микроэлементы и т.д. [5]. Слюна самым тесным образом связана с про-

Ответственный автор — Альбицкая Юлия Николаевна
Адрес: 410008, Саратов, ул. 1-я Линия, д.32
Тел.: 8-905-387-35-40;
E-mail: yulia_nikolaevna@mail.ru

ничаемостью эмали для минеральных и некоторых других веществ. Отмечено, что у больных, страдающих ксеростомией, ротовая жидкость мутная, вязкая, определяется множественный кариес с преимущественной локализацией в пришеечной области [6, 7]. Таким образом, роль слюны как в физиологии, так и патологии зубов велика. Между тем в литературе имеются противоречивые сведения о том, как меняются состав и свойства ротовой жидкости как среды, непосредственно окружающей зубы.

В связи с изложенным в задачи нашего исследования входило изучение структурных свойств ротовой жидкости лиц с кариесом при различной степени поражения. Мы проводили мониторинг данных анкетирования студентов, объективного обследования полости рта и биохимических показателей ротовой жидкости.

Цель: определение изменчивости показателей ротовой жидкости в зависимости от времени года, выявление наиболее значимых для ротовой жидкости показателей при различной степени интенсивности кариозного процесса, а также установление корреляционной связи между данными показателями.

Материал и методы. Материалом для исследования служила ротовая жидкость студентов 1 курса стоматологического факультета, полученная методом сплевывания в стеклянные пробирки утром в период с 8 до 9 часов через 1–1,5 часа после чистки зубов. В исследовании приняли участие 114 студентов, разделенных на 4 группы по значению индекса КПУ. Обследование полости рта и определение биохимических показателей ротовой жидкости проводили дважды: весной и осенью. Первую группу (группу контроля) составили студенты с КПУ=0: 10 человек весной и 10 человек осенью; вторую группу — с компенсированной формой кариозного процесса: 20 человек весной (КПУ=3,26±1,55) и 20 человек осенью (КПУ=2,68±1,67); третью группу — с субкомпенсированной формой кариеса: 16 человек весной (КПУ=7,5±0,5) и 16 человек осенью (КПУ=7,8±0,4); четвертую группу — с декомпенсированной формой кариозного процесса: 10 человек (КПУ=11), которые также были обследованы дважды: весной и осенью.

Обследование складывалось из учета данных анамнеза, объективного обследования полости рта с определением гигиенических индексов. Анамнестические данные регистрировали в разработанных нами анкетах, которые заполнялись всеми студентами в начале исследования. Анкеты включали вопросы о характере ухода за полостью рта, частоте посещения стоматолога, времени чистки зубов, способах хранения зубной щетки, используемых предметах и средствах гигиены, наличии или отсутствии сопутствующей патологии, употреблении жевательной резинки, режиме питания, составе принимаемой пищи и др.

Клинические данные регистрировали в разработанных нами формализованных историях болезни. При клиническом осмотре отмечали зубную формулу, состояние СОПР, мягкий зубной налет, над- и поддесневые зубные отложения, наличие или отсутствие аномалий зубов и прикуса.

Для объективной оценки гигиенического состояния полости рта в процессе наблюдения использовали следующие тесты: определение гигиенического индекса, папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс, пародонтальный индекс, индекс интенсивности поражения зубов кариозным процессом — КПУ.

Собранная ротовая жидкость в количестве 2–3 мл использовалась для определения неорганического

фосфора, кальция, pH, общего белка, глюкозы, лактата, щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы (ЛДГ) и α -амилазы. Данная часть исследования проводилась с помощью готового набора химических реагентов и биохимического анализатора Hospitex (Швейцария), pH ротовой жидкости определяли с помощью лабораторного pH-метра. Для получения разведений химических реактивов и образцов ротовой жидкости использовали бидистиллированную воду [8].

Принципом определения неорганического фосфора является ультрафиолетовый метод с молибдатом. Кальций определяли колориметрически с ARSENAZO III. Концентрацию общего белка исследовали биуретовым методом без контроля по образцу. Концентрация глюкозы в пробе измерялась фотометрически при длине волны 500 (480–520) нм. Лактат определяли методом Weisshaar D. Методом кинетического ультрафиолетового анализа определяли активность щелочной фосфатазы. Активность лактатдегидрогеназы определялась ультрафиолетовым методом Weisshaar D. Принципом определения α -амилазы является колориметрический ферментативный анализ.

С помощью всех перечисленных методов нами выполнено 765 анализов, проведена статистическая обработка полученных данных.

Результаты. Согласно полученным нами данным (таблица), отмечается тенденция к повышению содержания в ротовой жидкости кальция, фосфора, глюкозы, лактата, повышению активности фермента щелочной фосфатазы при повышении индекса КПУ. К тому же отмечено параллельное снижение содержания кальция и фосфора осенью по отношению к их показателям весной. Однако в четвертой исследуемой группе данные показатели ниже, чем в первых трех группах, что может быть связано, скорее, с истощением резервных сил организма на фоне интенсивно протекающей деминерализации и увеличением количества пораженных зубов, хотя сезонное снижение содержания кальция и фосфора также прослеживается. Отмечена тенденция к снижению активности фермента лактатдегидрогеназы осенью по сравнению с ее активностью весной.

Значительных различий между pH ротовой жидкости в контрольной и исследуемых группах, а также его сезонных колебаний не было. Диапазон значений pH составил 7,0–7,5.

При анализе анкетных данных мы отметили, что в группе сравнения с КПУ=0 никто из студентов не проживает в Саратове больше полугода, тогда как в группе с компенсированной формой кариеса часть студентов, а в группе с субкомпенсированной формой все студенты проживают в Саратове с рождения, то есть эти данные можно связать с низким (ниже 0,5 мг/л) содержанием фтора в питьевой воде.

Неблагоприятным фактором в группах с компенсированной и субкомпенсированной формами кариеса является посещение стоматолога в случае необходимости, преобладание круговых движений во время чистки зубов, и студенты данной группы не используют дополнительные средства гигиенического ухода за полостью рта (зубные эликсиры и ополаскиватели). В группе с декомпенсированной формой кариозного процесса отмечено частое употребление сладкого и газированных напитков.

Обсуждение. Выявлена зависимость биохимического состава ротовой жидкости от степени интенсивности и распространенности кариозного процесса. Отмечены сезонные колебания содержания в рото-

Активность ферментов и содержание субстратов в ротовой жидкости при кариозном процессе в осенний и весенний периоды (M±m)

Показатель	Данные исследования ротовой жидкости, проведенного в весенний и осенний периоды			
	n=10 1 гр.	n=20 2 гр.	n=16 3 гр.	n=10 4 гр.
Кальций, ммоль/л	1,9±0,19 1,5±0,22	3,4±0,009* 1,63±0,078	5,3±0,12* 2,2±0,33	1,5±0,012* 1,36±0,03
Фосфор, ммоль/л	6,1±0,09 4,2±0,02	14,5±0,48* 6,7±0,23*	17,1±1,06* 16,4±0,37*	3,1±0,03* 2,79±0,16*
Глюкоза, ммоль/л	0,2±0,02 0,23±0,02	1,9±0,137* 1,2±0,01*	2,5±0,12* 2,3±0,08*	0,04±0,004* 0,05±0,004*
Общий белок, г/л	6,5±0,09 3,4±0,16	13,3±2,64* 8,6±0,78*	7,0±1,4989,4±1,84*	13,0±1,1* 8,7±0,73*
Щелочная фосфатаза, Е/л	21,4±1,23 22,3±1,25	36,1±1,56* 34,4±0,61*	40,3±0,898* 35,2±2,2*	107,3±1,18* 87,3±0,898*
ЛДГ, Е/л	328,0±7,34 321,0±6,39	404,3±19,34* 366,4±5,7*	330,3±25,03 161,4±29,48*	803,3±46,92* 237,0±6,82*
Лактат, ммоль/л	0,28±0,02 20,3±0,006	1,82±0,16* 1,8±0,01*	3,3±0,04* 3,1±0,28*	8,38±0,21* 8,47±0,24*
α-амилаза, Е/л	30,5±0,19 31,3±0,6	33,4±2,16 34,6±1,48*	26,1±0,49* 25,0±1,797*	30,6±0,98 32,3±1,26
pH	7,2±0,3 7,3±0,1	7,5±0,2 7,2±0,3	7,3±1,6 7,01±0,2	7,0±0,1 7,1±0,2

Примечание: *— p<0,05 по сравнению с контрольной группой; без звездочек — p>0,05.

вой жидкости кальция, фосфора и ЛДГ. На интенсивность поражения кариозным процессом влияет местность проживания, характер питания и гигиенического ухода за полостью рта. Установлена корреляционная связь между содержанием в слюне кальция и фосфора, ЛДГ и лактата, общего белка и амилазы, общего белка и щелочной фосфатазы, общего белка и ЛДГ, pH ротовой жидкости и содержанием лактата.

Заключение. Таким образом, анализ кариозного процесса на ранних этапах позволил отобрать информативные биохимические параметры, выявить особенности метаболических изменений в ротовой жидкости, что важно именно в начальной стадии процесса, т.к. клинические проявления на данном этапе могут быть слабо выражены. Предложенный комплекс биохимического исследования ротовой жидкости у больных кариесом может быть использован для более точной диагностики, прогнозирования течения заболевания, позволяет выделить группы диспансерного наблюдения и разработать индивидуальные программы профилактики кариеса зубов.

Конфликт интересов. Работа выполнена в рамках научного направления НИР кафедры стоматологии терапевтической ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России «Изучение вопросов патогенеза, диагностики, лечения и профилактики воспалительных заболеваний пародонта». Регистрационный номер 012012667994 от 24.07.2012 г.

Библиографический список

1. Структурные свойства смешанной слюны у лиц с разными уровнями резистентности зубов к кариесу / И.В. Анисимова, М.В. Галиулина, И.В. Ганзина [и др.] // *Стоматология*. 2005. № 4. С. 8–10.
2. Боровский Е.В. Клинико-морфологическая характеристика кариеса эмали // *Клиническая стоматология*. 2005. № 4 (36). С. 65–69.
3. Григорьев И.В., Николаева Л.В., Артамонов И.Д. Белковый состав слюны человека на фоне различных психоэмоциональных состояний // *Биохимия*. 2003. Т. 68, № 4. С. 501–503.

4. Пожарицкая М.М. Роль слюны в физиологии и развитии патологического процесса твердых и мягких тканей полости рта: Ксеростомия. Стимуляция слюноотделения // *Клиническая стоматология*. 2005. № 3. С. 42–45.

5. Улитовский С. Б., Калинина О.В. Сравнительные исследования очищающего действия мануальных и батарейных зубных щеток на примере изменения состояния гигиены полости рта студентов // *Новое в стоматологии*. 2006. № 1 (133). С. 56–58.

6. Effects of academic stress on oral hygiene — a potential link between stress and plaque-associated disease / R. Deinzer, D. Hilpert, K. Bach [et al.] // *J. of Clin. Periodontology*. 2001. Vol. 28. P. 459–464.

7. Гильминов Э.М. Стоматологический и соматический статус организма в показателях метаболизма ротовой жидкости: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Самара, 2002. 45 с.

8. Клиническая биохимия / под ред. В.А. Ткачука. М: GEOTAR-MED, 2002. С. 64–65.

Translit

1. Strukturnye svojstva smeshannoj sljunny u lic s raznymi urovnjami rezistentnosti zubov k kariesu / I.V. Anisimova, M.V. Galiulina, I.V. Ganzina [i dr.] // *Stomatologija*. 2005. № 4. S. 8–10.

2. Borovskij E.V. Kliniko-morfologicheskaja harakteristika kariesa jemali // *Klinicheskaja stomatologija*. 2005. № 4 (36). S. 65–69.

3. Grigor'ev I. V., Nikolaeva L. V., Artamonov I. D. Belkovyj sostav sljunny cheloveka na fone razlichnyh psihohjemoacional'nyh sostojanij // *Biohimija*. 2003. T. 68, № 4. S. 501–503.

4. Pozharickaja M.M. Rol' sljunny v fiziologii i razvitii patologicheskogo processa tverdyh i mjagkih tkanej polosti rta: Kserostomija. Stimuljacija sljunootdelenija // *Klinicheskaja stomatologija*. 2005. № 3. S. 42–45.

5. Ulitovskij S. B., Kalinina O.V. Sravnitel'nye issledovanija ochishhajushhego dejstvija manual'nyh i batareechnykh zubnyh shhetok na primere izmenenija sostojanija gigeny polosti rta studentov // *Novoe v stomatologii*. 2006. № 1 (133). S. 56–58.

6. Effects of academic stress on oral hygiene — a potential link between stress and plaque-associated disease / R. Deinzer, D. Hilpert, K. Bach [et al.] // *J. of Clin. Periodontology*. 2001. Vol. 28. P. 459–464.

7. Gil'minov Je.M. Stomatologicheskij i somaticheskij status organizma v pokazateljah metabolizma rotovoj zhidkosti: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Samara, 2002. 45 s.

8. Klinicheskaja biohimija / pod red. V.A. Tkachuka. M: GEOTAR-MED, 2002. S. 64–65.