

Алиментарные факторы риска и воспалительные заболевания пародонта у 15-летних подростков Архангельской области

ГОРБАТОВА М. А., к.м.н., доцент

УТКИНА Е. И., ассистент

ГРЖИБОВСКИЙ А. М., магистр философии, к.м.н., заведующий
центральной научно-исследовательской лабораторией

ДЕГТЕВА Г. Н., д.м.н., профессор, директор Научно-исследовательского института
арктической медицины

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, г. Архангельск

Резюме

Актуальность. Гетерогенность результатов предыдущих исследований, изучающих связь между алиментарными факторами и стоматологическим здоровьем, обуславливает необходимость изучения этих связей в различных регионах и возрастных группах. **Цель.** Изучить распространенность алиментарных факторов риска стоматологического здоровья и оценить связи этих факторов с распространенностью и интенсивностью воспалительных заболеваний пародонта (ВЗП) у 15-летних подростков Архангельской области (АО). **Материалы и методы.** В семи городах и пяти сельских районах АО в случайном порядке обследованы 1172 подростка с использованием карты и анкеты ВОЗ. Распространенность ВЗП представляли в виде долей, интенсивность – в виде средних значений с 95% доверительными интервалами (ДИ). Для бивариантного анализа использовали критерий хи-квадрат Пирсона. Связи между количеством пораженных секстантов и частотой употребления изучаемых продуктов питания оценивали с помощью многомерного регрессионного анализа Пуассона. Для дихотомических исходов проводили многомерный регрессионный анализ Пуассона с робастной оценкой стандартных ошибок. **Результаты.** Количество пораженных секстантов значительно увеличивалось при увеличении частоты употребления сахаросодержащих газированных напитков ($p = 0,009$) и чая / кофе / молока с сахаром ($p = 0,037$) и было на 32% меньше у тех, кто жевал жевательную резинку раз в день или чаще по сравнению с референтной группой. Распространенность зубного камня была на 22% ниже у тех, кто употреблял жевательную резинку минимум раз в день, по сравнению с теми, кто это делал реже, чем раз в неделю. Были выявлены значимые связи между количеством пораженных секстантов и употреблением жевательной резинки ($p = 0,020$), а также употреблением свежих фруктов ($p < 0,001$). **Выводы.** Более частое употребление жевательной резинки снижает распространенность кровоточивости и среднее количество пораженных секстантов у подростков, в то время как увеличение частоты приема сахаросодержащих напитков повышает количество секстантов с кровоточивостью. Увеличение частоты употребления свежих фруктов и жевательной резинки снижает распространенность ВЗП и среднее количество пораженных секстантов с камнем.

Ключевые слова: питание, социально-демографические факторы, подростки, воспалительные заболевания пародонта, кровоточивость, зубной камень, Архангельская область.

Основные положения

1. По данным анкетирования (опросник ВОЗ), только 46,9% подростков употребляли свежие фрукты раз в день или чаще, при этом 67,7% из них ежедневно пьют сахаросодержащие напитки.
2. Распространенность ВЗП составила 50,0%.
3. Более высокая частота употребления потребления сахаросодержащих напитков связана с большим количеством пораженных секстантов.
4. Выявлен значимый линейный тренд ($p = 0,013$) между частотой употребления жевательной резинки и кровоточивостью десен. Обратные статистически значимые связи были выявлены между количеством пораженных секстантов и частотой употребления жевательной резинки ($p = 0,020$), а также частотой употребления свежих фруктов ($p < 0,001$).

Dietary factors and periodontal status among 15-year-old adolescents in Arkhangelsk region

GORBATOVA M. A., PhD, Assistant Professor

UTKINA E. I., Assistant

GRJIBOVSKY A. M., MPhil, PhD

DEGTEVA G. N., DMS, Professor

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education

«Northern State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

Abstract

Relevance. Heterogeneity of previous findings on the associations between nutritional factors and oral health warrants studies in different regions and age-groups. **Aim.** To assess the prevalence of dietary factors selected by the WHO influencing oral health as well as to estimate associations between these factors and the prevalence and experience of periodontal inflammatory diseases (PID) among 15-year-old adolescents in Arkhangelsk region. **Materials and methods.** A cross-sectional study was performed in 7 urban and 5 rural settings selected at random. Altogether, 1172 15-year-old adolescents were examined using standard WHO methodology and a questionnaire. Prevalence and experience of PID was presented with 95% confidence intervals (CI). Categorical variables were analyzed using Pearson's chi-squared tests. Associations between dietary factors and the average number of affected sextants were studied using Poisson regression. Dichotomous outcomes were studied using multiple Poisson regression with robust standard errors. **Results.** Positive associations were observed between the frequency of consumptions of soft drinks ($p = 0.009$) and tea / coffee with milk and the number of affected sextants ($p = 0.037$). This number was 32% lower among those who consumed chewing gum daily or more often compared to the reference group. The prevalence of calculus was 22% lower among those who chewed gum at least daily compared to those who did so once a week or less often. Associations between the number of affected sextants and the frequency of chewing gum consumption ($p = 0.020$) and fresh fruits ($p < 0.001$) were also found. **Conclusions.** More frequent consumption of chewing gum was associated with lower prevalence of bleeding and lower average number of affected sextants among adolescents. At the same time more frequent consumption of soft drinks was associated with greater average number of sextants with bleeding. Higher consumption of fresh fruits and chewing gum was associated with lower prevalence of PID and lower average number of sextants with calculus.

Key words: dietary factors, socio-demographic factors, adolescents, periodontal status, bleeding, calculus, Arkhangelsk region.

Highlights

1. Based on the data obtained using the WHO questionnaire, only 46.9% of adolescents eat fresh fruits once a day or more often, while 67.7% of them reported at least daily consumption of sugary soft drinks.
2. The prevalence of periodontitis was 50.0%
3. More frequent consumption of sugary drinks was associated with greater number of affected sextants.
4. An inverse linear trend ($p = 0.013$) between the frequency of chewing gum use and gum bleeding was observed. Moreover, the number of affected sextants was inversely associated with the frequency of chewing gum use ($p = 0.020$) and the frequency of fresh fruit consumption ($p < 0.001$).

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Здоровье полости рта во многом определяется количественным и качественным составом ежедневного рациона человека, влияющего на рост и развитие челюстно-лицевого скелета, состав и свойства ротовой жидкости, местный иммунитет тканей [1]. Неоднократно показано влияние сахаро- и кислото-содержащих продуктов на развитие кариеса и эрозии эмали. Помимо

кариеса, заболевания пародонта являются одной из ведущих причин потери зубов, влияя на качество жизни человека [1, 2]. Особенности питания влияют и на состояние пародонтального комплекса [3]. Кровоточивость десны и деструктивные изменения в периодонте могут являться симптомами недоедания, дисбаланса потребляемых с пищей макро- и микронутриентов (нехватка белка, витаминов С, D, В12; избыточный прием углеводов)

[1, 2, 4]. Дети с пониженной массой тела чаще и тяжелее страдают от гингивита по сравнению с детьми с нормальным весом [5], а коррекция питания приводит к улучшению состояния пародонтального комплекса [6]. В настоящее время в рационе современного ребенка присутствует избыточное количество как жиров (чипсы, печенье, маргарин), так и сахара (сладости, леденцы, жевательная резинка с сахаром) [7], что увеличивает риск

заболеваний полости рта. В то же время некоторые исследования не обнаруживают связи между распространенностью заболеваний пародонта и питанием у детей [8, 9]. Такая гетерогенность результатов вызывает необходимость изучения связи между алиментарными факторами и стоматологическим здоровьем в различных регионах и возрастных группах.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить распространенность алиментарных факторов риска стоматологического здоровья, выделяемых ВОЗ, и с помощью многомерного статистического анализа оценить связь этих факторов с распространенностью и интенсивностью воспалительных заболеваний пародонта (ВЗП) у 15-летних подростков Архангельской области (АО).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено комплексное стоматологическое обследование детей в семи городах (Архангельск, Северодвинск, Новодвинск, Котлас, Коряжма, Вельск, Онега) и пяти сельских районах (п. Плесецк, п. Коноша, с. Емецк, с. Красноборск, с. Лешуконское) Архангельской области. Отбор районов и школ проводился в случайном порядке. Тип исследования – поперечное популяционное исследование [10]. В исследование включались относительно здоровые дети, воспитываемые в семьях, присутствие на момент исследования, наличие добровольного информированного согласия, подписанного одним из родителей.

Обследование проводилось по методике Европейского бюро ВОЗ с использованием карты ВОЗ, разработанной Peterssen P. E. (2013) в модификации профессора Леуса П. А. Анонимное анкетирование

проводилось при помощи вопросников (ВОЗ, 2013). Частоту встречаемости изучаемых факторов риска представляли в виде долей с точностью до десятых. Учитывая большое количество категорий, рекомендованных ВОЗ, было проведено укрупнение групп. В результате укрупнения частота употребления продуктов, предложенных ВОЗ в качестве факторов риска, была представлена как «реже, чем раз в неделю», «как минимум раз в неделю, но не каждый день» и «раз в день или чаще».

Распространенность дихотомических исходов (кровоточивость, зубной камень) в разрезе категорий алиментарных факторов риска представляли в виде долей с 95% доверительными интервалами (ДИ), которые рассчитывали по методу Уилсона. Интенсивность представляли в виде средних значений и среднеквадратических отклонений среднего числа пораженных секстантов. Бивариантный анализ связи между частотой употребления изучаемых продуктов питания и дихотомическими исходами изучали с помощью критерия хи-квадрат Пирсона. Для оценки связи между количеством пораженных секстантов и частотой употребления изучаемых продуктов питания использовали простой регрессионный анализ Пуассона, так как это распределение точнее описывает имеющиеся данные, нежели более часто встречающееся Гауссово распределение. Коррекцию на потенциальные социально-демографические конфаундинг-факторы (пол подростка, место проживания, образование матери, образование отца) проводили с помощью многомерного регрессионного анализа Пуассона. Результаты представляли в виде скорректированных коэффициентов регрессии с 95% ДИ. Для дихотомических исходов также проводили многомерный

регрессионный анализ Пуассона с робастной оценкой стандартных ошибок, как рекомендовано Barros & Hirakata, для поперечных исследований с частыми исходами [11]. Результаты представлены в виде скорректированных отношений распространенностей (ОР) с 95% ДИ. Наиболее благоприятная категория считалась референтной. Учитывая ранговую природу переменных, описывающих частоту употребления изучаемых продуктов, оценивали также линейные тренды. Все статистические процедуры проводили с помощью пакета статистических программ Stata v.15 (Stata Corp., TX, США).

Исследование было одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России (г. Архангельск). Протокол №01/02-16 от 03.02.2016.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследовании приняли участие 1172 подростка. Из них 1154 ответили на вопросы анкеты, связанные с употреблением продуктов питания (98,0%). Окончательная выборка без пропущенных значений для всех изучаемых признаков составила 1139 человек, или 97% изначальной выборки. Девушки составили 52,3% выборки. Городские жители составили 76,0% участников.

Согласно данным анкетирования, менее половины опрошенных (46, 9%) употребляли свежие фрукты раз в день или чаще, тогда как почти половина (48, 5%) – минимум раз в неделю. Данная модель питания явно недостаточна в обеспечении растущего организма витаминами и микроэлементами, особенно в условиях северного климата. Чаще всего легкоусвояемые углеводы присутствовали в подростковом рационе в виде сладких напитков (чай или кофе с сахаром), которые раз в день или чаще пьют две трети

Таблица 1. Частота употребления продуктов питания – факторов риска стоматологических заболеваний, выделяемых ВОЗ, %

Table 1. Frequency of consumption of foods selected by the WHO as factors associated with oral health, %

	Less often than once a week	At least once a week	At least once a day
How often do you eat fresh fruits?	4.8	48.5	46.9
How often do you eat biscuits. cream cakes. sweet pies?	13.4	62.2	24.3
How often do you eat jam or honey?	58.5	35.2	6.3
How often do you use chewing gum containing sugar?	40.5	43.5	16.1
How often do you drink soft drinks (Coca Cola. etc.)	54.3	38.5	7.2
How often do you eat sweets / candies?	24.5	54.7	21.1
How often do you drink tea / coffee / milk with sugar?	17.0	15.3	67.7

(67,7%) опрошенных, и 15% детей – минимум раз в неделю или реже, чем в раз в неделю. Сладости липкой консистенции с высоким кариеогенным потенциалом (печенье, пирожные, торты) более 24% детей употребляет раз в день или чаще, а более половины (62%) – минимум раз в неделю. Конфеты и леденцы, также иногда рассасывающиеся в полости рта в течение длительного времени, более 21% детей употребляет ежедневно, а минимум раз в неделю – более половины (54,7%) проанкетированных. Ежедневное употребление жевательной резинки с сахаром выявлено у 16%

детей, тогда как 43,5% и 40,5% детей употребляли ее минимум раз в неделю или реже, чем раз в неделю. Наиболее редкими сладостями в рационе подростков являются газированные напитки, варенье или мед: так, ежедневное употребление этих продуктов отмечено у 7,2% и 6,3% детей, минимум раз в неделю – у 38,5% и 35,2% детей, а реже, чем раз в неделю, – у 54,3% и 58,5% детей. Более подробно частота употребления продуктов питания – факторов риска стоматологических заболеваний, выделяемых ВОЗ, представлена в таблице 1.

Распространенность ВЗП составила 50,0% (95% ДИ: 47,1-52,9). Количество пораженных секстантов варьировало от 0 до 6 со средним значением 1,41 (SD = 1,85). Распространенность кровоточивости составила 47,0% (95% ДИ: 44,1-49,9). Количество пораженных секстантов варьировало от 0 до 6 со средним значением 1,19 (SD = 1,71). Зубной камень встречался у 23,4% участников исследования (95% ДИ: 21,0-25,9). Количество пораженных секстантов варьировало от 0 до 6 со средним значением 0,41 (SD = 0,91). Значения средних значений количества пораженных

Таблица 2. Распространенность кровоточивости десен (%) с 95% доверительными интервалами (ДИ), скорректированные отношения распространенностей (OP), количество пораженных секстантов (N) со стандартными отклонениями (SD) и скорректированные на пол, место жительства, образование родителей различия в количестве пораженных секстантов (сВ) с 95% ДИ в разрезе частот употребления различных продуктов

Table 2. Prevalence of bleeding with 95% confidence intervals (CI), adjusted prevalence ratios (aPR), number of affected sextants with standard deviations (SD) and regression coefficients (сВ) for the average number of affected sextants adjusted for gender, place of residence and parental education with 95% CI across food items

	Prevalence of bleeding						Number of affected sextants					
	%	95% CI	P*	aPR	95% CI	P*	M	SD	P*	сВ	95% CI	P*
Consumption of fresh fruits			0.361			0.474			0.120			0.413
Less often than once a week	50.9	37.9-63.9		1.21	0.83-1.76		1.53	2.02		0.28	-0.19-0.75	
Once a week or more often	47.8	43.7-52.0		1.02	0.86-1.20		1.19	1.68		0.03	-0.18-0.23	
Once a day or more often	45.7	41.5-49.9		1.00	Ref.		1.16	1.70		0.00	Ref.	
Consumption of biscuits. cream cakes. sweet pies			0.194			0.092			0.006			0.071
Less often than once a week	51.6	43.8-59.4		1.00	Ref.		1.49	2.00		0.00	Ref.	
Once a week or more often	46.8	32.2-50.5		0.80	0.63-1.01		1.15	1.64		-0.31	-0.62- -0.02	
Once a day or more often	44.8	39.0-50.7		0.76	0.59-1.01		1.14	1.69		-0.35	-0.68- -0.02	
Consumption of jam / honey			0.628			0.759			0.445			0.739
Less often than once a week	45.8	42.0-49.6		1.00	Ref.		1.18	1.73		0.00	Ref.	
Once a week or more often	49.6	44.8-54.5		0.98	0.82-1.16		1.19	1.62		-0.03	-0.23-0.18	
Once a day or more often	43.1	32.3-54.6		1.13	0.80-1.60		1.31	1.94		0.15	-0.25-0.56	
Use of chewing gum containing sugar			0.101			0.013			<0.001			0.013
Less often than once a week	50.5	46.0-55.1		1.00	Ref.		1.35	1.78		0.00	Ref.	
Once a week or more often	44.2	43.6-52.7		0.84	0.70-0.99		1.12	1.69		-0.22	-0.43- -0.01	
Once a day or more often	45.4	38.3-52.6		0.76	0.59-0.98		1.00	1.55		-0.32	-0.61- -0.03	
Consumption of sugary soft drinks			0.652			0.500			0.009			0.473
Less often than once a week	45.6	41.7-49.6		1.00	Ref.		1.11	1.63		0.00	Ref.	
Once a week or more often	49.7	45.0-54.3		1.06	0.90-1.26		1.29	1.78		0.08	-0.13-0.28	
Once a day or more often	42.7	32.5-53.5		1.07	0.77-1.50		1.31	1.92		0.09	-0.30-0.48	
Consumption of sweets / candies			0.373			0.556			0.083			0.516
Less often than once a week	50.0	44.1-55.9		1.00	Ref.		1.34	1.82		0.00	Ref.	
Once a week or more often	45.9	42.0-49.8		0.86	0.70-1.03		1.14	1.63		-0.20	-0.44-0.04	
Once a day or more often	46.3	40.1-52.6		0.94	0.74-1.20		1.18	1.77		-0.08	-0.37-0.21	
Consumption of tea / coffee / milk with sugar			0.143			0.827			0.037			0.824
Less often than once a week	41.8	35.0-41.8		1.00	Ref.		1.06	1.67		0.00	Ref.	
Once a week or more often	47.7	40.4-55.1		1.04	0.77-1.40		1.16	1.65		0.04	-0.30-0.39	
Once a day or more often	48.1	44.6-51.6		1.03	0.80-1.33		1.24	1.73		0.04	-0.24-0.31	

* для линейного тренда [test for linear trend]

секстантов и стандартных отклонений соответствуют распределению Пуассона.

Анализ распространенности кровоточивости в разрезе частоты употребления изучаемых продуктов питания не выявил статистически значимых связей. После коррекции на потенциальные социально-демографические конфаундеры, был выявлен значимый линейный тренд между частотой употребления жевательной резинки и кровоточивостью ($p = 0,013$), свидетельствующий о том, что при увеличении частоты употребления жевательной резинки распространенность кровоточивости уменьшается. Так, распространенность кровоточивости у тех, кто употреблял жевательную резинку раз в день или чаще, была на 24% ниже, а у тех, кто это делал минимум раз в неделю – на 16%, чем у тех, кто пользовался жевательной резинкой реже, чем раз в неделю независимо от социально-демографических факторов (таблица 2, левая часть). Связь распространенности кровоточивости с другими факторами уровня статистической значимости не достигала.

Детальное описание результатов анализа связей между количеством пораженных секстантов и алиментарными факторами риска представлено в таблице 2 (правая часть). Количество секстантов с кровоточивостью было обратно пропорционально связано с частотой употребления жевательной резинки ($p < 0,001$), а также с частотой употребления печенья, пирожных и тортов ($p = 0,006$). Количество пораженных секстантов значимо увеличивалось при увеличении частоты употребления сахаросодержащих газированных напитков ($p = 0,009$) и чая / кофе / молока с сахаром ($p = 0,037$). После коррекции на социально-демографические факторы с помощью многомерного регрессионного анализа Пуассона статистически значимой осталась только обратно пропорциональная связь между количеством секстантов с кровоточивостью и частотой употребления сахаросодержащей жевательной резинки ($p = 0,013$). Количество секстантов с кровоточивостью у тех, кто жевал жевательную резинку раз в день или чаще и минимум раз в неделю, было в среднем на 32% и на 22% меньше по сравнению с референтной группой, соответственно.

Распространенность зубного камня была обратно пропорционально связана с частотой употребления свежих фруктов ($p < 0,001$) и жевательной резинки ($p = 0,048$). После коррекции на социально-демографические факторы тенденция сохранилась, но различия уменьшились до уровня статистически незначимых. Тем не менее, распространенность зубного камня была значимо на 22% ниже у тех, кто употреблял жевательную резинку минимум раз в день по сравнению с теми, кто это делал реже, чем раз в неделю (таблица 3).

Анализ связи между количеством пораженных зубным камнем секстантов и факторами риска имеет более высокую чувствительность, чем анализ дихотомических исходов, и он демонстрирует похожие результаты. Были выявлены статистически значимые связи между количеством пораженных секстантов и употреблением жевательной резинки ($p = 0,020$), а также употреблением свежих фруктов ($p < 0,001$). Выявленные связи сохранились и после коррекции на социально-демографические признаки ($p = 0,034$ и $p < 0,001$, соответственно). Подростки, которые употребляли свежие фрукты реже, чем раз в неделю, имели в среднем на 40% больше пораженных секстантов, чем те, кто ел свежие фрукты минимум раз в день. Те, кто ел фрукты минимум раз в неделю, но не каждый день, имели на 30% больше пораженных секстантов, чем референтная группа (таблица 3). Разница в количестве пораженных секстантов между теми, кто употреблял жевательную резинку минимум раз в неделю, и теми, кто это делал реже, чем раз в неделю, составила в среднем 28% независимо от социально-демографических характеристик. Для прочих изучаемых алиментарных факторов статистически значимых связей выявлено не было.

Ферментируемые углеводы (сахара и крахмалы), потребление которых в том или ином виде, по данным нашего исследования, происходит у детей ежедневно, – наиболее значимые факторы риска как для кариеса, так и для заболевания пародонта: гликемия запускает окислительный стресс, а продукты гликации способствуют и поддерживают воспалительную реакцию [2], что подтверждается обнаруженной нами связью количества пораженных секстантов

с кровоточивостью и частоты употребления сахаросодержащих газированных напитков. Несмотря на то что и в некоторых видах фруктов содержится повышенное количество сахаров, способствующих росту бактериальных колоний [12], благоприятное влияние диеты с повышенным количеством фруктов на состояние тканей пародонта отмечено во многих исследованиях [12]. Так, прием двух киви в течение двух месяцев значимо снижал количество налета и уровень кровоточивости без какой-либо пародонтологической помощи или изменения гигиенических привычек пациента [13]. В другом исследовании употребление пищи, богатой овощами и фруктами, β -каротином, витамином С, α -токоферолом, было связано с уменьшением глубины пародонтальных карманов после пародонтологического лечения [14]. У пожилых людей прием волокнистой/богатой клетчаткой пищи, особенно фруктов, замедлял прогрессирование заболеваний пародонта (потерю костной ткани и углубление пародонтальных карманов) [15]; прием овощей также был обратно пропорционален, а прием кондитерских изделий – прямо пропорционален количеству обострений заболеваний пародонта [16]. В детских коллективах жевание детьми жесткой пищи (яблоки) приводило к снижению количества зубного налета на 15, 9% [17]. Замедление образования зубного налета отмечалось при употреблении фруктовых напитков у школьников Гавайских островов [17], а значит, подобное влияние можно объяснить не только очищающей способностью фруктов, но и высоким содержанием биологически активных веществ. Полифенолы, содержащиеся во фруктах, инактивируют пародонтальные патогены, увеличивают антиоксидантную активность ротовой жидкости, уменьшают вирулентность *Str. mutans* и накопление зубного налета [19]. Эфирные масла цитрусовых обладают антимикробным и антигрибковым действием [20]. Известно, что окислительный стресс играет важную роль в начале и прогрессировании патологии пародонта [21]. Диета, богатая овощами, фруктами и цельнозерновыми продуктами, через 3 и 6 месяцев повышает антиоксидантную мощность/антиоксидантный статус у

взрослых [22]. У взрослых более высокие уровни потребления цельнозерновых продуктов и фруктов и сниженное употребление красного/обработанного мяса было связано с меньшими шансами развития тяжелых форм пародонтита [23]. Вышеперечисленные факты согласуются с данными нашего исследования, согласно которым выявлена значимая связь между количеством секстантов с зубным камнем и частотой употребления фруктов, даже после коррекции на социально-демографические признаки. Таким образом, увеличение количества фруктов в рационе

может быть рекомендовано пациентам как для профилактики, так и в ходе лечения заболеваний пародонта.

Положительное влияние употребления жевательной резинки без сахара на скорость выделения и состав ротовой жидкости/слюны, а как следствие – на снижение прироста кариозных поражений, неоднократно изучено, точно так же, как и доказан кариесогенный эффект жевательной резинки с сахаром. Однако влияние на ткани пародонтального комплекса остается не до конца изученным. Жевательные резинки с сахарозаменителями

увеличивают pH зубного налета и смешанной слюны, уменьшают пул/количество *Str. mutans*, стимулируют реминерализацию ранних кариозных поражений, при добавлении хлоргексидина в состав так же эффективны, как и ополаскиватели полости с хлоргексидином, однако не приводят к окрашиванию твердых тканей зуба [24]. У школьников, жующих жевательную резинку без сахара в течение 2-х лет, прирост КПУ(п) был на 42% ниже, чем в группе школьников, участвующих в стоматологической образовательной программе, и в контрольной группе [25]. Прирост

Таблица 3. Распространенность зубного камня (%) с 95% доверительными интервалами (ДИ), скорректированные отношения распространенностей (ОР), количество пораженных секстантов (N) со стандартными отклонениями (SD) и скорректированные на пол, место жительства, образование родителей различия в количестве пораженных секстантов (сВ) с 95% ДИ в разрезе частот употребления различных продуктов

Table 3. Prevalence of calculus (%) with 95% confidence intervals (CI), adjusted prevalence ratios (aPR), average number of affected sextants with standard deviations (SM) and regression coefficients (сВ) for the average number of affected sextants adjusted for gender, place of residence and parental education with 95% CI across food items

	Prevalence of calculus						Number of affected sextants					
	%	95% CI	P*	aPR	95% CI	P*	M	SD	P*	сВ	95% CI	P*
Consumption of fresh fruits			0.049			0.085			< 0.001			< 0.001
Less often than once a week	30.2	19.5-43.5		1.32	0.86-2.04		0.59	1.08		0.40	0.09-0.86	
Once a week or more often	25.0	21.6-28.8		1.17	0.94-1.47		0.46	0.99		0.30	0.10-0.49	
Once a day or more often	21.0	17.7-24.6		1.00	Ref.		0.33	0.80		0.00	Ref.	
Consumption of biscuits. cream cakes. sweet pies			0.357			0.462			0.337			0.502
Less often than once a week	26.8	20.4-34.3		1.00	Ref.		0.43	0.82		0.00	Ref.	
Once a week or more often	23.0	20.0-26.2		0.90	0.67-1.20		0.42	0.95		0.03	-0.24-0.30	
Once a day or more often	22.4	17.9-27.6		0.87	0.62-1.22		0.37	0.85		-0.08	-0.39-0.23	
Consumption of jam / honey			0.547			0.517			0.999			0.965
Less often than once a week	23.9	20.8-27.3		1.00	Ref.		0.41	0.88		0.00	Ref.	
Once a week or more often	22.9	19.1-27.3		0.95	0.76-1.19		0.40	0.93		-0.04	-0.24-0.16	
Once a day or more often	20.8	13.1-31.6		0.88	0.55-1.40		0.43	1.06		0.06	-0.31-0.43	
Use of chewing gum containing sugar			0.048			0.075			0.020			0.034
Less often than once a week	26.9	23.1-31.1		1.00	Ref.		0.48	0.99		0.00	Ref.	
Once a week or more often	20.8	17.5-24.6		0.78	0.62-0.98		0.36	0.84		-0.28	-0.40- -0.08	
Once a day or more often	21.3	16.0-27.8		0.81	0.59-1.12		0.38	0.89		-0.19	-0.46-0.07	
Consumption of sugary soft drinks			0.927			0.467			0.489			0.858
Less often than once a week	23.9	20.8-27.5		1.00	Ref.		0.40	0.88		0.00	Ref.	
Once a week or more often	21.9	18.3-26.0		0.85	0.68-1.08		0.40	0.95		-0.10	-0.45-0.25	
Once a day or more often	26.8	18.4-37.3		1.00	0.69-1.09		0.48	0.92		-0.04	-0.38-0.30	
Consumption of sweets / candies			0.633			0.779			0.290			0.289
Less often than once a week	26.4	21.6-32.0		1.00	Ref.		0.47	0.99		0.00	Ref.	
Once a week or more often	21.3	18.3-24.7		0.80	0.63-1.03		0.38	0.90		-0.12	-0.36-0.11	
Once a day or more often	25.0	19.9-30.8		0.98	0.73-1.31		0.42	0.84		0.12	-0.14-0.38	
Consumption of tea/coffee/ milk with sugar			0.802			0.410			0.954			0.453
Less often than once a week	22.7	17.4-29.1		1.00	Ref.		0.42	0.97		0.00	Ref.	
Once a week or more often	26.4	20.4-33.4		1.15	0.80-1.64		0.39	0.75		0.00	-0.27-0.27	
Once a day or more often	22.8	20.0-25.9		0.93	0.69-1.26		0.41	0.93		0.11	-0.15-0.36	

* для линейного тренда [test for linear trend]

индекса кровоточивости десны у школьников, жующих резинку, был на 71% меньше по сравнению с контрольной группой, а в группе школьников, участвующих в стоматологической образовательной программе, – лишь на 42% выше по сравнению с контрольной группой [25]. В группах взрослых пациентов отмечался схожий эффект: пожилые люди, дважды в день употребляющие резинку с ксилитолом, через 6 месяцев демонстрировали значительно меньшие по сравнению с контрольной группой индекс налета и гингивальный индекс [26]. Лечебные и растительные добавки, включаемые в состав жевательных резинок, как правило, приводят к увеличению их эффективности: так, жевательные резинки, содержащие кору магнолии, значительно уменьшают кислотопродуцирование зубного налета, концентрацию *Str. mutans*

в слюне и кровоточивость десен по сравнению с жевательной резинкой с ксилитолом и обычной жевательной резинкой [27]. Экстракт персика также оказывает значимый эффект на гингивальный индекс и индекс кровоточивости [28]. Жевательная резинка с экстрактом эвкалипта имела значимый эффект на накопление зубного налета, гингивальный индекс, кровоточивость и глубину зондирования [29]. Жевательные резинки с хлоргексидином при употреблении два раза в день также значительно уменьшают количество зубного налета по сравнению с ксилитолсодержащей жевательной резинкой [30]. Данные результаты согласуются с полученными данными о связи распространенности кровоточивости и зубного камня и количества пораженных секстантов с частотой употребления жевательной резинки.

ВЫВОДЫ

1. В ежедневном/еженедельном рационе большинства подростков присутствовали сладкие напитки и продукты, а свежие фрукты употребляли ежедневно лишь менее половины подростков.

2. У подростков, более часто употребляющих жевательную резинку, распространенность кровоточивости и среднее количество пораженных секстантов были ниже. Более частое употребление сахаросодержащих напитков связано с большим количеством пораженных секстантов с кровоточивостью.

3. Более частое употребление свежих фруктов и жевательной резинки связано с меньшим средним количеством пораженных секстантов и меньшей распространенностью зубного камня у подростков.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Moynihan P., Petersen P. E. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases // *Public Health Nutr.* 2004. №7 (1A). P. 201-226.
- Chapple I. L., Bouchard P., Cagetti M. G. et al. Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: consensus report of group 2 of the joint EFP ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases // *J Clin Periodontol.* 2017. 44 Suppl 18. P. 39-51.
- Kelly S. A., Moynihan P. J. Attitudes and practices of dentists with respect to nutrition and periodontal health // *Br Dent J.* 2008. №205 (4). P. 196-197.
- Hujoel P. P., Lingström P. Nutrition, dental caries and periodontal disease: a narrative review // *J Clin Periodontol.* 2017. 44. Suppl 18. S79-S84.
- Dashash M. A. The relation between protein energy malnutrition and gingival status in Children // *East Mediterr Health J.* 2000. №6 (2-3). P. 507-510.
- Sawyer D. R., Nwoku A. L. Malnutrition and the oral health of children in Ogbomoshio, Nigeria. ASDC // *J Dent Child.* 1985. №52 (2). P. 141-145.
- Weker H., Rudzka-Kańtoch Z., Strucińska M. et al. Nutrition of preschool age children. General considerations and assessment of child nutrition // *Rocz Panstw Zakł Hig.* 2000. №51 (4). P. 385-392.
- Lamb W. H., Prentice A. M. A prospective survey of gingivitis in Keneba, a rural West African community // *Ann Trop Paediatr.* 1983. №3 (3). P. 137-142.
- Mackeown J. M., Cleaton-Jones P. E., Hargreaves J. A. Energy intake, dental caries and periodontal disease in 11-year-old black children in two regions of Southern Africa: KwaZulu and Namibia // *Community Dent Oral Epidemiol.* 1995. №23 (3). P. 182-186.
- Холматова К. К., Горбатова М. А., Харьков О. А., Гржибовский А. М. Поперечные исследования: планирование, размер выборки, анализ данных // *Экология человека.* 2016. №2. С. 49-56. [[Kholmatova K. K., Gorbatoва M. A., Kharkova O. A., Grijbovski A. M. Poperechnye issledovaniya: planirovanie, razmer vyborki, analiz dannyyh // *Ekologiya cheloveka.* 2016. №2. S. 49-56.]
- Barros A. J., Hirakata V. N. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio // *BMC Med Res Methodol.* 2003. №3. P. 21.
- Fridell S., Ström E., Agebratt C. A randomised study in young subjects of the effects of eating extra fruit or nuts on periodontal inflammation // *BMJ Open.* 2018. №3. 17022.
- Graziani F., Discepoli N., Gennai S. et al. The effect of twice daily kiwifruit consumption on periodontal and systemic conditions before and after treatment: A randomized clinical trial // *J Periodontol.* 2018. №89 (3). P. 285-293.
- Dodgington D. W., Fritz P. C., Sullivan P. J., Ward W. E. Higher Intakes of Fruits and Vegetables, β -Carotene, Vitamin C, α -Tocopherol, EPA, and DHA are positively associated with periodontal healing after nonsurgical periodontal therapy in nonsmokers but not in smokers // *J Nutr.* 2015. №145 (11). P. 2512-2519.
- Schwartz N., Kaye E. K., Nunn M. E. et al. High-fiber foods reduce periodontal disease progression in men aged 65 and older: the Veterans Affairs normative aging study/Dental Longitudinal Study // *J Am Geriatr Soc.* 2012. №60 (4). P. 676-683.
- Yoshihara A., Watanabe R., Hanada N., Miyazaki H. A longitudinal study of the relationship between diet intake and dental caries and periodontal disease in elderly Japanese subjects // *Gerodontology.* 2009. №26 (2). P. 130-136.
- Schneider H. G., Knieknecht I. Reduction of dental plaque by apples and chewing gum. *Nahrung.* 1986. №30 (9). P. 907-912.
- Chung C. S., Hankin J. H., Miyamoto W., Kau M. C. Dental plaque and dietary intakes in schoolchildren in Hawaii // *J Dent Res.* 1977. №56 (1). P. 11-16.
- Petti S., Scully C. Polyphenols, oral health and disease: A review // *J Dent.* 2009. №37 (6). P. 413-423.
- Lemes R. S., Alves C. C. F., Estevam E. B. B., et al. Chemical composition and antibacterial activity of essential oils from *Citrus aurantifolia* leaves and fruit peel against oral pathogenic bacteria // *Anais da Academia Brasileira de Ciências.* 2018. №90 (2). P.1285-1292.
- Zhang M. F., Huang Y. J., Zhang H. F. et al. [Oxidative stress and susceptibility of periodontal disease // *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* 2013. №22 (5). P. 571-576.
- Zare Javid A., Seal C. J., Heasman P., Moynihan P. J. Impact of a customised dietary intervention on antioxidant status, dietary intakes and periodontal indices in patients with adult periodontitis // *J Hum Nutr Diet.* 2014. №27 (6). P. 523-532.
- Salazar C. R., Laniado N., Mossavar-Rahmani Y. Better-quality diet is associated with lower odds of severe periodontitis in US Hispanics/Latinos // *J Clin Periodontol.* 2018. №45 (7). P. 780-790.

Полный список использованной литературы находится в редакции.

Поступила 12.11.2018

Координаты для связи с авторами:
163000, г. Архангельск,
пр-д Сибиряковцев, д. 2, корп. 3
E-mail: marigora@mail.ru