

УДК 616. 314 – 002: 612. 313: 612. 398 – 053. 2

Е.Н. Дычко, И.Н. Щербина, Ю.В. Хотимская

## УРОВЕНЬ БЕЛКОВ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ДЕТЕЙ ПРИ КАРИЕСЕ ЗУБОВ

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

Профилактика самого распространенного стоматологического заболевания среди населения, каким является кариес зубов, относится к главной научной и практической проблеме современной стоматологии [1]. И такое представление базируется не только на научном интересе к ней, позволяющем осуществлять более эффективные превентивные меры при условии конкретного и полного понимания природы деминерализации эмали и дентина функционирующих зубов, как основного патологического этапа кариозной болезни. Но проблема имеет и чисто практическое значение, учитывая неизбежное прогрессирование кариеса как заболевания зубов с мучительными осложнениями и даже непредвиденным тяжелым последствием вплоть до летального исхода [2,3]. Существует множество объяснений причин и механизма развития деминерализации твердых тканей живого зуба. Но всегда патологический процесс имеет два достаточно известных пути: основной, или классический, без чего невозможен процесс деминерализации и разрушения белкового матрикса эмали, и дополнительный с вовлечением в патологический процесс различных биологических структур в организме в целом и полости рта, имеющих конкретный и даже индивидуальный характер [4,5,6]. Среди таких структур существенное значение придается уровню и составу белков ротовой жидкости как биологической среды для тканей зубов. Они выполняют самые разнообразные роли в физиологии полости рта, в том числе гормональную, ферментную, иммунную, стимулирующую гемопоз, эндокринную деятельность и многие другие. В развитии зубов в детском возрасте белки ротовой жидкости регулируют вторичную минерализацию эмали и дентина, что имеет существенное значение для их кариесрезистентности. И хотя в составе слюны белки занимают скромное место (всего 2 – 5 г/л), их значение в обеспечении здоровья зубов неоспоримо. Вместе с тем роль белков ротовой жидкости в разных функциональных и патологических состояниях организма изучена недостаточно, что снижает эффективность профилактических мер в отношении кариеса зубов. В то же время количество, состав и свойства этой биологической жидкости жестко регламентируются постоянным или даже кратковременным нарушением регуляторной функции центральной и вегетативной нервных систем при их органических или функциональных изменениях.

Поэтому целью исследования явилось опре-

деление уровня общих белков (ОБ), а также белков, богатых на пролин (ББП), при разных психотипах в детском возрасте и характере заболеваемости кариесом зубов у них. Результаты исследований позволят обосновать комплексную профилактику кариеса зубов у детей с учетом конкретного психотипа ребенка.

### Материалы и методы исследований

Проведено обследование 133 детей младшего школьного возраста с примерно равным количеством по половому признаку. Оценку стоматологического статуса давали с учетом рекомендаций ВОЗ [2,3] визуального характера, а также показателей заболеваемости кариесом зубов как сменного, так и постоянного прикуса – распространенности, интенсивности и использованием параклинических и лабораторных показателей общепринятыми способами [2,3]. При этом определяли биофизические особенности ротовой жидкости у обследованных школьников с применением функциональных проб, изучали уровень концентрации ионов кальция и фосфора в ней методом ионообменной – хроматографии, а также SOS-фореза и путем пламенной спектрофотометрии на пламенном фотометре ПАЖ-1 соответственно.

Обследованные школьники сгруппированы в две группы в зависимости от состояния анимальной и вегетативной иннервации по методу А.М. Вейна (1974), что позволило оценить их психотип как нормотипический (58 лиц) и симпатотонический (75 лиц).

Цифровые данные полученных результатов подвергали статистическому анализу с использованием статистической программы «Statistica – 7.0» на персональном компьютере с учетом критерия Стьюдента (Student St-test) и оценкой различий достоверности при  $P < 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

Как показал анализ результатов обследования детей младшего возраста, лица разного психотипа по характеристике центральной и вегетативной нервных систем имели достоверные различия в уровне ОБ и ББП в ротовой жидкости. Исследование способом ионообменной хроматографии SOS-фореза в состоянии покоя, а также после функциональной нагрузки слюнных желез путем стимуляции слюноотделения показало, что у детей-симпатотоников уровень ОБ и ББП снижен по сравнению с таковым у нормотоников в 3 – 5 раз (табл.1).

Таблиця 1  
Уровень белков и микроэлементов ротовой жидкости у школьников ( $M \pm m$ )

Обследованные лица	Белки слюны		Микроэлементы	
	ОБ мг%	ББП мг%	Са мг/л	Р мг/л
Нормотоники	118,0 $\pm$ 3,0	9,0 $\pm$ 2,3	57,3 $\pm$ 3,2	143,1 $\pm$ 3,4
Симпатотоники	21,0 $\pm$ 3,1 P<0,05	3,0 $\pm$ 1,2 P<0,05	79,2 $\pm$ 4,1 P<0,05	175,0 $\pm$ 4,2 P<0,05

Можно уверенно заявить, что чрезмерное напряжение нервной системы и особенно вегетативной иннервации у симпатотоников существенно нарушает функционирование всех секреторных органов, в том числе слюнных желез, проявляющееся изменением состава и свойств ротовой жидкости. Из-за нарушения регуляторной функции вегетативных центров у таких детей не только снижается уровень белковой фракции слюны, но и меняется соотношение в очень важной функции в полости рта, какой является вторичная минерализация эмали зубов. Возникшие в связи с этим трудности в развитии зубов после их прорезывания при недостаточной минерализации из состава слюны снижают их резистентность к кариесу, а, значит, способствуют разрушению твердых тканей в условиях агрессивной среды в полости рта. Вероятно, что суммарный уровень ББП около 10 мг % является тем уровнем, который можно считать оптимальным для качественной вторичной минерализации эмали, то есть успешного ее «созревания». Это является одним из важных факторов кариесрезистентности зубов в детском возрасте. Интересно отметить тот факт, что степень выраженности симпатотонии у детей прямо и достоверно коррелирует с уровнем белковой фракции слюны, а в итоге - со степенью распространенности и интенсивности кариеса зубов (табл. 2). Так, если у нормотонического психотипа детей средние показатели распространенности кариеса составили 52,1  $\pm$  2,8% при интенсивности в пределах 3,7 $\pm$ 0,1 усл. ед., то симпатотоники имели эти показатели в пределах 91,0 $\pm$ 3,1% и 4,5 $\pm$ 0,2 усл. ед. соответственно. При этом отличия этих показателей у лиц разных психотипов достоверны (p<0,05).

Таблиця 2  
Уровень распространенности и интенсивности кариеса зубов при разных психотипах школьников ( $M \pm m$ )

Обследованные лица	Распространение кариеса в %	Интенсивность кариеса в усл.ед.
Нормотоники	52,1 $\pm$ 2,8	3,7 $\pm$ 0,1
Симпатотоники	91,0 $\pm$ 3,1 P<0,05	4,5 $\pm$ 0,2 P<0,05

Показательным явилось и то, что лица разных психотипов школьного возраста имели существенные отличия в уровне кальция и фосфора в ротовой жидкости (табл. 1). Так, содержание этих элементов, имеющих первостепенное значение в минерализации эмали зубов в период после их

прорезывания, в слюне был на 20 мг/л выше у детей симпатотонического, чем нормотонического типа. То есть, перенасыщение ротовой жидкости ионами Са и Р у симпатотоников свидетельствует о недостаточности процесса их ассимиляции твердыми тканями зубов, что, естественно, снижает степень кариесрезистентности по сравнению с нормотониками, а, значит, дети не имеют соответствующих условий, общепринятых для здоровых лиц. Подобные выводы подтверждаются не только отчетливым изменением белкового и минерального составов ротовой жидкости у школьников-симпатотоников, но и существенным изменением некоторых свойств слюны, вписывающихся в набор кариесогенных факторов, что относится к скорости слюноотделения и объему слюны за фиксированное время функции слюнных желез, вязкости и уровню РН секрета при симпатотонии, которые достоверно (p<0,05) отличились от таковых у нормотоников со сбалансированной функцией аниимальной и вегетативной нервных систем, то есть у здоровых лиц. Все это вместе свидетельствует о нарушениях физиологического равновесия процессов возбуждения и торможения в регуляторных структурах центральной нервной и вегетативной иннервации, сопровождающихся изменением свойств и состава ротовой жидкости как биологической среды для органов полости рта при перевозбуждении симпатического отдела вегетативной нервной системы и, как итог, создании условий кариесвосприимчивости. Разумеется, такие явления должны корректироваться средствами комплексной профилактики, включающей нейро- и вегетотропные (симпатолитические) лекарственные вещества на весь период развития и формирования твердых тканей зубов. Таким образом, дети школьного возраста симпатотонического психотипа имеют существенные проблемы в отношении состава и свойств ротовой жидкости в сторону снижения ее количества и качества, что негативно сказывается на кариесрезистентности эмали зубов. Поэтому следует согласиться с тем, что в природном механизме вторичной минерализации твердых тканей зубов главная роль принадлежит общим белкам ротовой жидкости и особенно белкам, богатым пролином, которые участвуют в процессе насыщения эмали ионами кальция и фосфора.

### Выводы

1. Состав и свойства ротовой жидкости детей школьного возраста имеют в оптимальных усло-

виях прямое отношение к качеству вторичной минерализации эмали через максимальное обеспечение кариесрезистентности зубов.

2. Лица симпатотонического типа составляют группу риска для кариесвосприимчивости зубов в период их развития из-за снижения уровня белков и белков, богатых пролином, в 3-5 раз по сравнению с нормотониками, что создает условия для заболеваемости кариесом почти в два раза выше.

3. У таких лиц лечение и профилактику кариозной болезни целесообразно проводить комплексно с включением средств, нормализующих функцию центральной и вегетативной иннервации.

### Литература

1. Біденко Н.В. Ранній карієс: стан проблеми в Україні та світі / Н.В. Біденко // Современная стоматология.— 2007. - №1. — С. 66-72.
2. Борисенко А.В. Кариес зубов / А.В. Борисенко. - К.: Книга плюс, 2005. -416 с.
3. Сайфуллина Х.М. Кариес зубов у подростков / Х.М. Сайфуллина. – М., 2000.- 96 с.
4. Окушко В.Р. Основы физиологии зуба / В.Р. Окушко.- Тирасполь: И.П.У., 2005. -237 с.
5. Mozabito A. Ipoplasia dellos maltoe patologie sisteme / A. Mozabito // Minera Stomatol. – 2004. – Vol. 37, №12. –P. 1037 – 1039.
6. Anomshoa I. Caries is ssociated with Epilepsy// I. Anomshoa, A.R. Vierf // Europ. I.Lental.-2009.- Vol. 3, №4. – P. 297- 303.

Стаття надійшла  
29.05.2014 р.

### Резюме

Современная стоматология включает в себя не только лечение основных стоматологических заболеваний, восстановление утраченных функций и анатомических образований зубочелюстно-лицевого аппарата и его эстетики, разрушенных патологическим процессом. Она прежде всего выполняет значительные превентивные работы по предупреждению возникновения кариеса зубов и его осложнений. Существует множество путей решения профилактических задач, которые, в основном, носят этиотропный и патогенетический характер. Вместе с тем еще недостаточно изучена роль состава и свойств ротовой жидкости у детей на этапе вторичной минерализации твердых тканей зубов как очень важной биологической жидкости, носителя основных компонентов минерального обмена в полости рта, какими являются ионы кальция и фосфора. Поэтому проведено изучение уровня общих белков и белков, богатых пролином, в ротовой жидкости у школьников младших классов (6 – 8 лет) в зависимости от психотипа – нормотонического и симпатотонического.

**Ключевые слова:** кариес, дети школьного возраста, белки и минералы ротовой жидкости.

### Резюме

Сучасна стоматологія охоплює не тільки лікування основних стоматологічних хвороб, відновлення втрачених функцій і анатомічних утворів зубощелепно-лицевого апарату і його естетики, зруйнованих патологічним процесом. Вона насамперед виконує значні превентивні роботи щодо запобігання виникненню карієсу зубів і його ускладнень. Відомо багато шляхів вирішення профілактичних завдань, які здебільшого мають етіотропний і патогенетичний характер. Проте ще недостатньо вивчена роль складу і властивостей ротової рідини в дітей на етапі вторинної мінералізації твердих тканин зубів як дуже важливої біологічної рідини, носія основних компонентів мінерального обміну в порожнині рота, якими є іони кальцію і фосфору. Тому проведено вивчення рівня загальних білків і білків, багатих на пролін, у ротовій рідині школярів молодших класів (6 - 8 років) залежно від психотипу – нормотонічного та симпатотонічного.

**Ключові слова:** карієс, діти шкільного віку, білки і мінерали ротової рідини.

UDC 616. 314 – 002: 612. 313: 612. 398 – 053. 2

Y.N. Dychko, I.M.Scherbyna, Y.V. Khotym's'ka

THE LEVEL OF ORAL FLUID PROTEINS IN CHILDREN WITH TOOTH DECAY

SA "Dnipropetrovs'k medical academy Ukraine MHC"

### Summary

Modern dentistry includes not only the treatment of major dental diseases, recovery of lost functions and anatomical structures of the teeth- maxillofacial unit and it's aesthetics, destroyed by the pathological process. It primarily performs substantial preventive work on the prevention of dental caries and it's complications. There are many ways to solve the problems of prevention, which mainly are etiotropic and pathogenic character. However, remains poorly understood role composition and properties of the oral fluid in children in phase secondary mineralization of solid teeth tissues is a very important biological fluid carrier main components of mineral metabolism in the oral cavity, what are the ions of calcium and phosphorus. Therefore carried out to examine the levels of total proteins and proteins rich in proline oral liquid schoolchildren (6 - 8 years) depending on the psycho - normotonics and simpatotonics.

All under the supervision was 133, of whom normotonics type appeared at 58 simpatotonics 75 persons. The

content of total protein, protein - rich proline, the level of calcium and phosphorus in the oral fluid, a number of this biophysical properties at different incidence of dental caries on. Found that students simpatotonics psycho have a significant reduction in total protein and protein rich in proline compared with those psycho normotonic 3-5 times, which greatly reduces the possibility of assimilation of calcium and phosphorus. At the same time, the level of calcium and phosphorus in the saliva of schoolchildren - simpatotonics have a more significant and reliable indicators regarding normotensive. Logical to assume that such imbalances mineral metabolism have further evidence of weakness oral fluid protein composition in individuals simpatotonichs type that is directly related to a decrease in the degree of assimilation of minerals in tooth enamel tissue, reduction processes of secondary mineralization of hard tissues, and thus weak "ripening" enamel. At the same time in simpatotonic significantly change the properties of the oral fluid: viscosity increases saliva reduces the overall exchange of saliva in a fixed time, and also reduced the absolute numbers PH. All these violations properties and composition of oral fluid schoolchildren simpatotonics psycho quite reasonably regarded as caviti's factors that convincingly detected in the analysis of incidence rates for dental cavities. So clearly established that the prevalence and intensity of dental cavities in sympathotony significantly higher than that of normotensive individuals .

General conclusion on the results obtained in this research is that comprehensive medical - preventive measures for the prevention of dental cavities in schoolchildren should take into account the child's psycho-correction and to normalize the function of the central and autonomic nervous system .

**Key words:** caries, children of school age, proteins and minerals oral fluid.