

СЛЮНА: ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ В ПОЛОСТИ РТА В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Слюна оказывает большое влияние на поддержание гомеостаза полости рта. В современной медицинской литературе имеется много работ, посвященных методам диагностики общих заболеваний путем анализа минерального состава и свойств слюны.

Некоторые показатели слюны являются чувствительными индикаторами серьезных системных заболеваний и состояний организма.

Ключевые слова: *слюна, снижение секреции слюны, минерализующие свойства слюны, стоматологический статус, соматическая патология.*

E. V. Likhorad, N. V. Shakovets

SALIVA: THE SIGNIFICANCE FOR THE ORGANS AND TISSUES IN THE ORAL CAVITY IN HEALTH AND DISEASE

Saliva plays an important role in oral health regulation and salivary diagnostics is now entering to the modern dentistry. In modern medical literature there are many papers on methods of diagnosis of general diseases by analyzing the mineral composition and properties of saliva. Some properties of saliva are sensitive indicators of serious systemic disorders and conditions of the body. The article contains data on the saliva of children with different somatic diseases.

Key words: *saliva, reduction of salivary secretion, mineralizing properties of saliva, dental status, systemic disorders.*

Слюна – сложная биологическая жидкость, представляющая собой комплексный секрет больших и малых слюнных желез. Являясь физиологической “внешней” средой для зубов и слизистой оболочки полости рта, слюна обеспечивает смазку органов и тканей рта, увлажняет сухую пищу, участвует в пищеварительном процессе, осуществляет трофическую и защитную функции [44]. Этот небольшой по объему секрет играет жизненно важную роль в поддержании нормального функционирования всех органов и тканей полости рта.

Ротовая жидкость состоит из смешанной слюны и органических примесей. Смешанная слюна состоит из суммарного секрета околоушной, подчелюстной и подъязычной слюнных желез, а также мелких слюнных желез языка, дна полости рта и неба. Органические примеси представлены микробными, эпителиальными клетками, сывороточными компонентами, клетками крови, остатками пищи и т.д. На 99% ротовая жидкость состоит из воды и только на 1% - из минеральных и органических веществ, которые и определяют ее уникальные свойства и функции. Нарушение слюновыделения может негативно влиять на качество жизни пациента. Адекватные знания о слюне и ее роли в обеспечении здоровья

полости рта необходимы врачам-стоматологам для своевременного выявления и лечения возможных отклонений от нормы.

Как заметил Клод Бернар, мы распознаем функции органа, выявляя последствия его отсутствия. Важная роль слюны наилучшим образом проявляется у тех пациентов, у которых слюнной секрет фактически не поступает в полость рта. Гипосаливация и ксеростомия все чаще встречаются у населения развитых стран, где средняя продолжительность жизни выше. Уменьшение секреции слюны наблюдается при синдроме Шегрена, сахарном диабете, при состоянии после радиотерапии головы и шеи при лечении онкологических заболеваний, при снижении функции жевания, нарушении психического состояния [48,49].

Гипосаливация влечет за собой снижение очищающей способности слюны, ухудшение ее противомикробной, буферной, реминерализующей функций и, как следствие, снижение ее кариеспротективных свойств. Чем меньше слюны выделяется, тем меньше ее буферная емкость и тем дольше значение pH биологической плёнки остаётся в кислой области после каждого приема пищи. Это значительно повышает риск развития кариеса [42].

Клинический обзор

Состояние эмали зубов во многом определяется характеристиками ротовой жидкости. Период созревания эмали после прорезывания зубов – наиболее важный этап формирования ее резистентности или кариесвосприимчивости [26]. Ротовая жидкость играет важнейшую роль в поддержании физиологического равновесия процессов де- и реминерализации. Эмаль и дентин не растворяются в слюне, потому что она перенасыщена ионами кальция, фосфата и гидроксила. Эти ионы являются основой апатита, из которого строятся призмы эмали. Степень пересыщенности минералами еще выше в зубном налете, особенно во внеклеточной жидкой фазе, которая находится в прямом контакте с поверхностью зуба. В динамическом равновесии процесса обмена пересыщенность слюны обеспечивает преграду деминерализации и является движущей силой реминерализации. Пересыщенное состояние слюны преодолевается только тогда, когда pH зубного налета падает ниже критического значения [16].

Снижение pH в зубном налете происходит преимущественно после употребления сахаров. Слюна, в свою очередь, действует как буфер благодаря имеющимся в ней фосфатам, бикарбонатам и белкам, нейтрализуя действие кислот на зуб. Выявлено, что стимулированная слюна имеет более высокое значение pH по сравнению с нестимулированной [35]. В нестимулированной слюне уровень бикарбоната низок, тогда как при повышении скорости слюноотделения концентрация бикарбоната и буферная емкость слюны значительно повышаются. Среднее значение pH нестимулированной слюны составляет 6,75 (от 6,2 до 7,4) [32, 39]. При очень низкой скорости секреции pH может понижаться до 5,3, а при высокой – поднимается до 7,8. Значение pH слюны изменяется в течение дня: утром показатель значительно ниже, чем в середине дня, к вечеру повышается, затем вновь снижается во время сна. Происходит изменение показателя и в связи с приемом пищи: pH повышается во время еды из-за увеличения скорости слюноотделения и понижается после приема пищи. Восстанавливается среднее значение pH через 1-2 часа. Подъем pH слюны наблюдается после жевания сыра, орехов, других ощелачивающих продуктов, а также жевательной резинки без сахара [5]. У детей, которым проводилась эндогенная фторпрофилактика, наблюдалось достоверное повышение величины pH слюны [29]. В ряде исследований установлена тесная взаимосвязь между “кислой” pH (ниже 6,9) и высокой интенсивностью кариеса зубов. В связи с этим рекомендуется проводить pH-метрию всем пациентам для обоснованного выбора индивидуальных средств гигиены полости рта и пломбировочных материалов [2].

В детском возрасте состав и свойства слюны имеют свои отличия. Концентрация ионов кальция как в стимулированной, так и в нестимулированной слюне у детей значительно ниже, чем у взрослых (0,28/0,31 и 0,48/0,53 ммоль/л соответственно), а критическое значение pH слюны значительно выше

по сравнению с таковыми (6,27/6,19 и 6,07/5,97 соответственно). Следовательно, в детском возрасте процессы деминерализации эмали начинаются при более высоких значениях pH. Благодаря большому объему стимулированной слюны восстановление кислотно-щелочного баланса после снижения его до критического уровня происходит у взрослых быстрее, чем у детей [33]. Поэтому дети в большей степени подвержены риску деминерализации эмали зубов, чем взрослые.

У подростков пубертатного возраста в нестимулированной слюне определяется относительно высокий процент ионизированного кальция и низкая концентрация неорганического фосфора. Данный факт свидетельствует о нарушении реминерализующих свойств слюны у подростков 12-14 лет и может быть расценен как вариант адаптации слюнных желез к явлениям “физиологического дисгормоназа” [16].

Кристаллообразующие свойства слюны во многом определяются соматическим состоянием организма индивидуума. [15, 18] Изучению микрокристаллизации слюны при различной соматической патологии посвящен ряд работ отечественных и зарубежных авторов. В исследовании Н.А. Забелиной (2001) средние значения МПС у детей с atopическим дерматитом или детской экземой были достоверно ниже во всех возрастных группах по сравнению со здоровыми детьми [12]. По мнению автора, основное заболевание послужило причиной изменений гомеостаза полости рта и способствовало развитию кариеса зубов.

Снижение минерализующих свойств ротовой жидкости выявлено у детей с ревматоидным артритом [27]. В исследовании А.Ф. Хамзиной (2008) выявлена достоверная корреляционная взаимосвязь между кристаллообразующей функцией слюны и уровнем психофизиологических свойств личности у подростков 15-18 лет [28]. Так, у лиц с определенными деформациями личности наблюдались негативные изменения в кристаллограммах ротовой жидкости.

Снижение минерализующего потенциала смешанной слюны наблюдается также у пациентов с патологией щитовидной железы, при которой уменьшается содержание неорганического кальция, фосфора, значений pH среды. Эти показатели восстанавливаются только после проведения комплексной реминерализующей терапии, обеспечивающей стойкое повышение концентрации минеральных компонентов смешанной слюны и pH среды [9]. По данным Кленовской М.И. (2001), у детей, оперированных по поводу рака щитовидной железы (РЩЖ), независимо от метода онкотерапии, установлено снижение минерализующей способности ротовой жидкости. Среднее значение МПС в группе больных детей составило $1,91 \pm 0,05$, что достоверно ниже, чем у практически здоровых детей в двух группах сравнения ($2,75 \pm 0,19$ и $3,1 \pm 0,21$). У детей, оперированных по поводу РЩЖ, также выявлено снижение слюноотделения и повышение вязкости

ротовой жидкости по сравнению с аналогичными показателями их здоровых сверстников [14].

Еще одним важным показателем минерализующей функции слюны является значение ее микрокристаллизации. В результате сравнительной оценки показателей микрокристаллизации трех биологических жидкостей (сыворотки крови, ротовой жидкости, мочи) экспериментальных животных и человека специалисты пришли к выводу, что микрокристаллизация слюны (МКС) является общим показателем гомеостаза организма, который может быть использован как с целью оценки эффективности профилактических, лечебных и реабилитационных мероприятий, так и для прогнозирования течения заболеваний [10].

В зависимости от характера рисунка на стекле после высыхания капли слюны различают три типа микрокристаллизации. Первый тип МКС характеризуется наличием удлиненных, призматической формы кристаллических структур, чаще с радиальной ориентацией. Второй тип микрокристаллизации выглядит как изометрически расположенные кристаллы, без четкой ориентации. Третий тип – разрозненные мелкие единичные, неориентированные кристаллы [10]. Имеется ряд работ, доказывающих связь данного показателя с интенсивностью кариозного процесса как у детей, так и у взрослых [22,23,25].

Установлено, что при компенсированном течении кариеса зубов у детей преобладает второй тип МКС (74%), первый тип встречается значительно реже. У детей с декомпенсированным течением кариозного процесса преобладает третий тип МКС [25]. После проведения комплексных мероприятий: санации, профессиональной гигиены полости рта и обучения гигиене полости рта - соотношение значений МКС изменяется на I и II тип соответственно. Однако полученные положительные результаты наблюдаются непродолжительное время: при повторном исследовании спустя месяц значения микрокристаллизации слюны возвращаются к исходному уровню, что может свидетельствовать о сформированном постоянстве состава слюны, а также о недостаточности только лишь мероприятий по улучшению гигиенического состояния полости рта для усиления реминерализующей функции ротовой жидкости.

Значительные изменения свойств ротовой жидкости отмечаются у детей, страдающих муковисцидозом [24]. У данной группы пациентов с ростом степени тяжести заболевания увеличивается вязкость смешанной слюны и снижается скорость саливации, что может провоцировать накопление зубного налета. Выраженность изменений этих показателей достигает максимума при тяжелом течении.

Аналогичные изменения свойств слюны выявлены и у пациентов с синдромом Прадера – Вилли [45]. Однако, несмотря на снижение количества выделяемой слюны и ее повышенной вязкости, у людей, страдающих данным генетическим заболеванием, увеличения интенсивности кариеса зубов не установлено. Тем не менее, показатели десневого

индекса у пациентов с синдромом Прадера-Вилли более высокие, чем в контрольной группе.

Изменения свойств слюны выявлены у детей с синдромом Дауна [30]. У этой группы пациентов среда полости рта более кислая, чем у их здоровых сверстников. Исследователи предполагают, что трисомия синдрома Дауна имеет подобные проявления в свойствах секрета слюнных желез.

В современной медицинской литературе имеется много работ, посвященных методам диагностики общих заболеваний путем анализа минерального состава и свойств слюны. Исследование слюны по многим клиничко - биохимическим показателям имеет преимущества по сравнению с методами лабораторной диагностики крови. В отличие от крови, слюна является легкодоступной биологической жидкостью, ее белковый состав во многом идентичен сыворотке крови, физиологически связан с гомеостазом. Забор слюны осуществляется без инвазивных вмешательств, и она может широко использоваться в гигиенических, токсикологических, иммунологических исследованиях [10, 17].

Более того, некоторые показатели слюны являются чувствительными индикаторами серьезных системных заболеваний и состояний организма. Даже кратковременные и незначительные химические и метаболические нарушения в организме, сопровождающие общесоматические патологические состояния, способны изменять реологические свойства слюны [1,4, 10].

По данным ряда авторов, слюнные железы точно отражают состояние выделительной системы [7,11]. Одним из основных признаков патологии почек, исходя из токсико-аллергической природы нарушения белкового и водно-солевого обменов, являются изменения в протеиновом обмене и нарушения минерального баланса. Глубокие изменения происходят в составе и свойствах слюны при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, поджелудочной железы, рахите и др., которые проявляются в нарушении кристаллообразующей функции слюны [3,4,25].

По динамике некоторых показателей слюны можно судить о возникновении ряда заболеваний ЖКТ [6]. Так, на фоне снижения pH смешанной слюны выявлен рост и увеличение числа колоний условнопатогенных микробов в полости рта (*Leptotrichia buccalis*, *Fusobacterium* spp., *Candida* spp.) и на слизистой оболочке желудка, которые, в свою очередь, снижают защитные функции всего организма [19].

Многочисленные литературные данные свидетельствуют о воздействии психоэмоциональных состояний на содержание отдельных биохимических компонентов в слюне. Так, концентрация кортизола в слюне детей коррелирует с их поведенческими реакциями [36], уровень тестостерона в слюне детей - с их способностью к обучаемости [46]. Наблюдается определенная взаимосвязь между психологическим стрессом и уровнем кортизола [38], а также между некоторыми депрессивными состояниями и уровнем тестостерона [47]. Сообщается о колебании секреторного IgA на фоне отрицательных эмоций [40].

Количество публикаций, посвященных исследованию слюны, ежегодно растет. Несомненно, секрет слюнной железы является одним из самых перспективных объектов для исследования. Слюна - единственная биологическая жидкость с уникальным набором исследовательских возможностей, предусматривающих полную неинвазивность, многократный и почти неограниченный по объему забор материала. К сожалению, до сих пор остается неясным механизм, регулирующий поддержание определенного состава слюны. Основное внимание клинических специалистов привлекают новые лабораторные методы анализа слюны с целью получения разнообразной диагностической информации. В ближайшие несколько лет прогнозируются достижения в области диагностики заболеваний челюстно-лицевой области с учетом свойств слюны [37].

Литература

1. Афанасьева, Л.Р. Функциональные свойства и состав ротовой жидкости у детей с нарушением развития интеллекта / Л.Р. Афанасьева // *Соврем. стоматология*. – 2000. – № 3. – С. 24–26.
2. Беленова, И.А. Индивидуальная профилактика кариеса у взрослых : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.14 / И.А. Беленова; Воронеж. гос. мед. акад. – Воронеж, 2010. – 46 с.
3. Белик, Л.П. Состояние и функциональная характеристика органов полости рта у детей с хроническим гломерулонефритом : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Л.П. Белик; Мин. гос. мед. ин-т. – Минск, 2000. – 19 с.
4. Белик, Л.П. Функциональные изменения ротовой жидкости и неспецифической резистентности слизистой полости рта у детей с хроническим гломерулонефритом / Л.П. Белик // *Здравоохранение*. – 2000. – № 1. – С. 11–13.
5. Бондарик, Е.А. Динамика изменений pH зубного галета после употребления некоторых продуктов питания // *Стоматол. журн.* – 2004. 1. – С. 30–32.
6. Бородин, Н.Б. Проявления в полости рта некоторых заболеваний желудочно-кишечного тракта / Н.Б. Бородин, Г.Д. Курогин // *Consilium med.* – 1999. – № 3. – С. 50–52.
7. Гольдштейн, Е.В. Комплексное лечение хронического генерализованного пародонтита у больных с хроническим панкреатитом и язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Е.В. Гольдштейн; Урал. гос. мед. акад. – Екатеринбург, 2000. – 31 с.
8. Гончар, Ф.Л. Микрокристаллизация ротовой жидкости как общий показатель гомеостаза организма / Ф.Л. Гончар, И.О. Походенько-Чудакова // *Инновационные подходы в практическом решении актуальных вопросов современной ЧЛХ и стоматологии: сб. тр. респ. науч.-практ. конф.* – Минск, 2010. – С. 70–72.
9. Горбуленко, В.Б. Изменение неорганического кальция и фосфора, pH среды слюны при гипертензии твердых тканей зубов / В.Б. Горбуленко, С.Ю. Шостаковская, В.Я. Яковлева // *Новое в стоматологии*. – 2003. – № 2. – С. 70–72.
10. Григорев, И.В. Слюна как предмет лабораторной диагностики / И.В. Григорев, А.А. Чиркин // *Медицинские новости*. – 1998. – № 4. – С. 9–12.
11. Елизарова, В.М. и др. Нарушение гомеостаза Са при множественном кариесе у детей // *Стоматология*. – 2002. – № 1. – С. 67–71.
12. Забелина, Н.А. Минерализующий потенциал слюны у детей, больных алергодерматозами / Н.А. Забелина // *Соврем. стоматология*. – 2001. – № 1. – С. 24–25.
13. Изменение структурных свойств слюны при изменении pH / В.К. Леонтьев [и др.] // *Стоматология*. – 1999. – № 2. – С. 22–24.
14. Кленовская, М.И. Клинико-функциональное состояние органов полости рта у детей, оперированных по поводу рака щитовидной железы: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / М.И. Кленовская; Мин. гос. мед. ин-т. – Минск, 2001. – 19 с.
15. Клинические методы исследования слюны при кариесе зубов : метод. рекомендации для субординаторов, интернов и врачей-стоматологов / сост. Т.Л. Рединова, А.Р. Поздеев. – Ижевск, 1994. – 24 с.
16. Кобиясова, И.В. Особенности минерализующей функции слюны у подростков пубертатного возраста и методы ее коррекции / И.В. Кобиясова, Н.А. Савушкина // *Соврем. стоматология*. – 2006. – № 2. – С. 64–67.
17. Леус, П.А. Диагностическое значение гомеостаза слюны в клинике терапевтической стоматологии : учеб.-метод. пособие / П.А. Леус; Белорус. гос. мед. ун-т; 2-я каф. терапевт. стоматологии. – Минск: БГМУ, 2011. – 67 с.
18. Леус, П.А. Клинико-экспериментальное обоснование патогенеза, патогенетической терапии и профилактики кариеса зубов : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.21 / П.А. Леус; Моск. мед. стоматол. ин-т. – М., 1977. – 30 с.
19. Микрофлора полости рта с различной pH смешанной слюны у больных с кислотозависимыми заболеваниями / И.В. Маев [и др.] // *Медицина критических состояний*. – 2008. – № 3. – С. 31–34.
20. Нарушение гомеостаза Са при множественном кариесе у детей / В.М. Елизарова [и др.] // *Стоматология*. – 2002. – № 1. – С. 67–71.
21. Особенности состава и свойств ротовой жидкости у детей при различном уровне интенсивности кариозного процесса / В.Г. Сунцов [и др.] // *Стоматол. журн.* – 2010. – № 1. – С. 12–14.
22. Пузикова, О.Ю. Прогнозирование развития кариеса зубов с учетом интегрированных показателей и математического моделирования : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / О.Ю. Пузикова; Омск. гос. мед. акад. – Омск, 1999. – 19 с.
23. Скрипкина, Г.И. Типы микрокристаллизации слюны в совокупности с физико-химическими параметрами ротовой жидкости у кариесрезистентных детей школьного возраста / Г.И. Скрипкина, А.Н. Питаева, В.Г. Сунцов // *Институт стоматологии*. – 2001. – № 1. – С. 118–120.
24. Смольская, И.В. Некоторые реологические свойства слюны детей, больных муковисцидозом / И.В. Смольская // *Белорус. мед. журн.* – 2003. – № 2. – С. 90–92.
25. Сунцов, В.Г. Особенности состава и свойств в ротовой жидкости у детей при различном уровне интенсивности кариозного процесса / В.Г. Сунцов, И.М. Волошина // *Стоматол. журн.* – 2010. – № 1. – С. 12–14.
26. Токуева, Л.И. Влияние местных факторов полости рта на резистентность постоянных зубов к кариесу у детей : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Л.И. Токуева. – М., 1985. – 17 с.
27. Фролова, Н.Л. Минерализующий потенциал слюны у детей, больных ревматоидным артритом // *Настоящее и будущее практической стоматологии : материалы науч.-практ. конф.* – Минск, 2009. – С. 175–177.
28. Хамзина, А.Ф. Влияние психофизиологических факторов на заболевание зубов у студентов // *Изв. РГПУ им. А.И. Герцена*. – 2008. – № 5. – С. 56–68.
29. Влияние фторпрофилактики на минеральный состав и водородный показатель смешанной слюны дошкольников / Н.В. Шаковец Н.В. Л.М. Кремко, В.Г. Безкровная // *Современная стоматология*. – 199. – № 4. – С. 11–12.
30. A comparison of the sialochemistry, oral pH, and oral health status of Down syndrome children to healthy children / E. Davidovich [et al.] // *Int. J. Paediatr. Dent.* – 2010. – Vol. 20. – P. 235–241.
31. Abelson, D.C. The effect of saliva on plaque pH in vivo / D.C. Abelson, I. Mandel // *J. Dent. Res.* – 1981. – Vol. 60, №

9. – P. 1634–1638.

32. *Amerongen, A.V.* Saliva--the defender of the oral cavity / A.V. Amerongen, E.C. Veerman // *Oral. Dis.* – 2002. – Vol. 8, № 1. – P. 12–22.

33. *Anderson, P.* Critical pH in resting and stimulated whole saliva in groups of children and adults / P. Anderson, M. P. Hector, M.A. Rampersad // *Int. J. Paediatr. Dent.* – 2001. – Vol. 11, № 4. – P. 266–273.

34. *Bibby, B.G.* Food and the teeth / B.G. Bibby. – N. Y. : Vantage Press, 1990. – 231 p.

35. *Dawes, C.* Physiological factors affecting salivary flow rate, oral sugar clearance, and the sensation of dry mouth in man / C. Dawes // *J. Dent. Res.* – 1987. – Vol. 66, spec. issue. – P. 648–653.

36. *Grander, D.A.* Neuroendocrine reactivity, internalizing behavior problems, and control-related cognitions in clinic-referred children and adolescents / D.A. Grander, J.R. Weisz, D.Kauneckis // *J. Abnorm. Psychol.* – 1994. – Vol.103, № 2. – P. 267–276.

37. *Haeckel, R.* The application of saliva, sweat and tear fluid for diagnostic purposes / R. Haeckel, P. Hanecke // *Ann. Biol. Clin.* – 1993. –Vol. 51, № 10-11. – P. 903–910.

38. *Kirschbaum, C.* Structural features of salivary function / C. Kirschbaum, S. Wust, D. Hellhammer // *Crit. Rev. Oral. Biol. Med.* – 1993. –Vol. 4, № 3-4. – P. 251–259.

39. *Mandel, I.D.* The role of saliva in maintaining oral homeostasis / I.D. Mandel // *J. Am. Dent. Assoc.* – 1989. – Vol. 119, № 2. – P. 298–304.

40. *Martin, R.B.* Emotional crying, depressed mood, and secretory immunoglobulin A / R.B. Martin, C.A. Guthrie, C.G. Pitts // *Behav. Med.* –1993. – Vol. 19, № 3. – P. 111–114.

41. *Oral health* in pre-school children with asthma- followed

from 3 to 6 years / M. Stensson [et al.] // *Int. J. Paediatr. Dent.* – 2010. – Vol. 20, № 3. – P. 165–172.

42. *Rate of flow* human parotid, sublingual, and sub maxillary secretions during sleep / L. Sclieneyer [et al.] // *J. Dent. Res.* – 1956. – Vol. 35, № 1. – P. 109–114.

43. *Rugg-Gunn, A.J.* The effect of eating some British snacks upon the pH of human dental plaque / A.J. Rugg-Gunn, W.M. Edgar, G.N. Jenkins // *Br. Dent. J.* – 1978. – Vol. 145, № 4. – P. 95–100.

44. *Saliva: its role in health and disease.* Working Group 10 of the Commission on Oral Health, Research and Epidemiology (CORE) // *Int. Dent. J.* – 1998. Vol. 42, № 4, suppl. 2. – P. 287–304.

45. *Salivary flow rate and oral findings* in Prader-Willi syndrome: a case-control study / R. Saeveset [et al.] // *Int. J. Paediatr. Dent.* – 2012. – Vol. 22, № 1. – P. 27–36.

46. *Salivary testosterone* in children with and without learning disabilities / S.W. Kirkpatrick [et al.] // *Physiol. Behav.* – 1993. – Vol. 53, № 3. – P. 583–586.

47. *Salivary testosterone levels and major depressive illness* in men / R.H. Davies [et al.] // *Br. J. Psychiatry.* – 1992. – Vol. 161. – P. 629–632.

48. *Ship, J.A.* Xerostomia and the geriatric patient / J.A. Ship, S.R. Pillemer, B.J. Baum // *J. Am. Geriatr. Soc.* – 2002. – Vol. 50, № 3. – P. 535–543.

49. *Sreebny, L.M.* Xerostomia. Part II: Relationship to nonoral symptoms, drugs and diseases / L.M. Sreebny, A. Valadini, A. Yu // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* – 1989. – Vol. 68, № 4. – P. 419–427.

50. *Sreenby, L.M.* The role of saliva in prostodontics / L.M. Sreenby // *Int. Dent. J.* – 1968. – Vol. 18, № 4. – P. 812–822.