

УДК 616.31

## ФИЗИКО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ВИНИРАМИ

*Н.А. Панахов, П.Ш. Абдуллаева*

Проанализировано состояние ротовой жидкости у пациентов с винирами в различные сроки. Определены pH, вязкость, концентрация альбумина, кальция, фосфора, альфа-амилазы, щелочной фосфатазы. Отмечено незначительное снижение величины pH через 1, 3 и 6 месяцев, вязкость имела тенденцию к повышению, биохимические параметры существенно не изменились. После фиксации виниров выраженного негативного воздействия на состояние ротовой полости не отмечалось.

*Ключевые слова:* ротовая жидкость; виниры; pH; вязкость; альбумин; кальций; фосфор; альфа-амилаза; щелочная фосфатаза.

---

## PHYSICOCHEMICAL STATE OF ORAL FLUID IN PATIENTS WITH VENEERS

*N.A. Panahov, P.Sh. Abdullayeva*

The state of oral fluid in patients with veneers at different times was determined. The pH, viscosity, concentration of albumin, calcium, phosphorus, alpha-amylase, alkaline phosphatase were determined. After 1, 3 and 6 months, the pH was slightly reduced. Viscosity tended to increase. Biochemical parameters did not change significantly. After fixing the veneers, there was no pronounced negative effect on the oral cavity condition.

*Keywords:* oral fluid; veneers; pH; viscosity; albumin; calcium; phosphorus; alpha-amylase; alkaline phosphatase.

**Введение.** В настоящее время наблюдается усиленное развитие эстетической стоматологии, что способствует восстановлению зубного ряда [1–3]. На данный момент очень распространены улыбки с винирами, которые желают многие пациенты и некоторые даже связывают с ними улучшение качества своей жизни. Отчасти пациенты правы. Виниры оказывают значительное влияние на эстетический вид, улучшают речь, процедура их фиксации не столь инвазивна. Однако поскольку виниры фиксируют на несколько зубов, причем, как правило, передних, они также оказывают влияние на окклюзию зубов, что требует от стоматолога ответственного и серьезного подхода. Помимо эстетической реставрации необходимо добиться медицинской эффективности, восстановить функции, биомеханические свойства зуба и предотвратить развитие кариеса [4–6]. После фиксации винирами кариес может повредить не сам винир, а зуб, на котором крепится пластинка, так как участок присоединения винира к зубу или участок, не закрытый виниром, является тем местом, где может скапливаться налет [2, 5, 7].

Известно, что вязкость, концентрация ионов водорода слюны или ротовой жидкости и другие ее физико-биохимические свойства оказывают влияние на эмаль зуба, на резистентность к кариесу, так как качественные и количественные изменения ротовой жидкости играют определенную роль в развитии течения кариеса [8, 9]. Ротовая жидкость благодаря имеющимся в ней фосфатам, бикарбонатам и белкам действует как буфер, нейтрализуя действие кислот на зуб, содержит различные соединения, которые влияют на состояние зубов и гомеостаз полости рта [8, 10]. Она поддерживает функциональную активность органов полости рта и оберегает мягкие и твердые ткани от патогенных бактерий [11].

Учитывая вышеизложенное, исследование ротовой жидкости после фиксации виниров является важным моментом.

Целью исследования явилась оценка физических и биохимических показателей ротовой жидкости у пациентов с винирами в различные сроки.

**Материалы и методы исследования.** Ротовую жидкость исследовали у 93 пациентов

Таблица 1 – Концентрация ионов водорода и вязкость ротовой жидкости у пациентов обследованных групп

Показатель	Срок исследования	I группа (n = 55)	II группа (n = 38)	Группа сравнения (n = 20)
рН	10–14 дней	6,98 ± 0,05	6,97 ± 0,02	6,98 ± 0,03
	1 мес.	6,80 ± 0,02	6,72 ± 0,04	
	3 мес.	6,78 ± 0,05	6,70 ± 0,02	
	6 мес.	6,74 ± 0,07	6,72 ± 0,04	
Вязкость, ПаС	10–14 дней	0,15 ± 0,03	0,16 ± 0,01	0,16 ± 0,02
	1 мес.	0,14 ± 0,03	0,16 ± 0,03	
	3 мес.	0,16 ± 0,03	0,18 ± 0,04	
	6 мес.	0,19 ± 0,04*	0,21 ± 0,02*	

Примечание. \* – Статистически значимое различие между показателями в 10–14 дней и 6 мес. в группах ( $p < 0,05$ ).

с винирами в возрасте от 18 до 45 лет, средний возраст составил  $30,2 \pm 5,12$  года. Мужчин было 41 (44,1 %), женщин – 52 (55,9 %). Причиной обращения явилась неудовлетворенность эстетикой зубов. Согласно расширенному эстетическому индексу (РЭИ) [12], в 31,2 % случаев отмечалось изменение естественного цвета, пигментированные трещины эмали (класс А), в 30,1 % случаев – изменение формы и размеров, стираемость зуба (класс Б), в 21,5 % случаев – изменение положения в зубном ряду, скученность зубов (класс В), в 17,2 % случаев отмечалось сочетание перечисленных признаков.

У 55 (59,1 %) пациентов были установлены керамические (из диоксида циркония), у 38 (40,9 %) – композитные виниры (из световых композитов после снятия слепка), на основании чего пациенты были разделены на 2 группы: I группа – пациенты с керамическими винирами ( $n = 55$ ); II группа – пациенты с композитными винирами ( $n = 38$ ). Всего зафиксировано 228 виниров. При этом опорными зубами были 218 зубов верхней и 10 зубов нижней челюсти передней группы, из них 166 резцов, 32 верхних первых премоляров и 30 клыков. Опорными зубами служили 202 витальных и 26 девитальных зубов.

Полученные результаты сравнивали с показателями группы сравнения, состоящей из 20 лиц с нормальным состоянием ротовой полости, без воспалительно-инфекционных осложнений, с некоторыми измененными формами, размерами и положением зубов, без виниров. Средний возраст этой группы составил  $29,3 \pm 2,05$  года.

Исследования проводили в динамике: через 10–14 дней, 1, 3 и 6 месяцев после фиксации виниров.

Ротовую жидкость собирали натошак с 8.00 до 9.00 часов, в состоянии покоя. До сдачи рот прополаскивали питьевой водой 2 раза, убирали остатки воды салфеткой и собирали ротовую жидкость

в стерильную пробирку. Определяли следующие показатели: рН, вязкость, содержание альбумина, ионов кальция, фосфора, активность ферментов альфа-амилазы и щелочной фосфатазы. Концентрацию ионов водорода определяли на рН-метре Piccolo-2 (Hanna Instruments Deutschland GmbH, Германия). Вязкость определяли на вискозиметре DV-II+ (Brookfield, США). Биохимические показатели ротовой жидкости определяли с помощью готовых коммерческих наборов фирмы Human (Германия) на фотометрическом анализаторе “CA 180 FURUNO (Furuno Electric CO, LTD Japan).

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакета “Statistica 6.0” (StatSoftInc., USA), MS Excel для Windows 2010 (USA). Достоверность различий считали по критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ) [13].

**Результаты исследования и их обсуждение.** В первые 10–14 суток после фиксации виниров показатели рН колебались в пределах 6,62–7,1; вязкость – 0,10–0,18 (таблица 1).

Как следует из таблицы 1, концентрация ионов водорода в ротовой жидкости через 10–14 суток после фиксации виниров практически не отличалась от группы сравнения. Через 1, 3 и 6 месяцев после фиксации величина рН по сравнению с первоначальными показателями в I и II группе снижалась, но снижение не носило статистически значимый характер. Измерение вязкости позволило выявить общую для пациентов с винирами тенденцию к повышению этого показателя (см. таблицу 1). Сравнение величины вязкости в первые 10–14 дней после фиксации и через 6 месяцев выявило ее повышение у пациентов I группы в среднем на 26,7 % ( $p < 0,05$ ) и II группы – на 31,2 % ( $p < 0,05$ ).

Анализ динамики концентрации альбумина показал отсутствие значительных различий в зависимости от срока фиксации и формы виниров (рисунок 1).

Таблица 2 – Концентрация биохимических показателей в ротовой жидкости у пациентов групп обследования

Показатель	Срок исследования	I группа (n = 55)	II группа (n = 38)	Группа сравнения (n = 20)
Кальций, ммоль/л	10–14 дней	1,68 ± 0,52	1,66 ± 0,46	1,72 ± 0,16
	1 мес.	1,66 ± 0,40	1,65 ± 0,50	
	3 мес.	1,68 ± 0,44	1,68 ± 0,26	
	6 мес.	1,70 ± 0,50	1,70 ± 0,45	
Фосфор, ммоль/л	10–14 дней	5,90 ± 1,02	5,88 ± 0,78	6,03 ± 0,08
	1 мес.	5,92 ± 0,80	5,90 ± 0,72	
	3 мес.	5,98 ± 1,0	5,96 ± 0,84	
	6 мес.	5,98 ± 0,66	5,96 ± 0,58	
α-амилаза, мкКат/л	10–14 дней	4,36 ± 1,03	4,26 ± 0,88	4,57 ± 1,24
	1 мес.	4,40 ± 0,70	4,28 ± 0,56	
	3 мес.	4,44 ± 0,93	4,32 ± 0,88	
	6 мес.	4,45 ± 1,0	4,37 ± 0,62	
Щелочная фосфатаза, мкКат/л	10–14 дней	1,60 ± 0,77	1,58 ± 0,36	1,63 ± 0,60
	1 мес.	1,60 ± 0,45	1,55 ± 0,44	
	3 мес.	1,57 ± 0,51	1,55 ± 0,70	
	6 мес.	1,56 ± 0,66	1,53 ± 0,82	

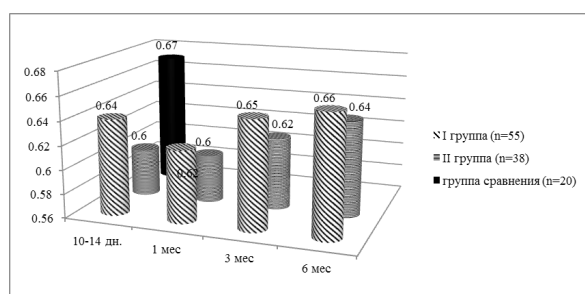


Рисунок 1 – Средний уровень альбумина (г/л) у пациентов с винирами

Концентрация альбумина у пациентов с винирами в сравнении с группой сравнения в среднем была снижена на 4,5 и 10,5 %, соответственно, в I и II группах. Спустя месяц содержание альбумина у пациентов с керамическими винирами значительно снизилось, в группе с композитными винирами осталось на прежнем уровне. В дальнейший период спустя 3 и 6 месяцев уровень альбумина постепенно повышался в обеих группах, но разница с начальной величиной как между группами, так и внутри групп не была существенной.

Результаты исследования уровня ионов кальция и фосфора, а также показатели активности альфа-амилазы и щелочной фосфатазы в ротовой жидкости приведены в таблице 2.

Различия в содержании ионов кальция у пациентов с винирами через 10–15 суток относительно группы сравнения было незначительным. Спустя 1 и 3 месяца концентрация кальция в обеих группах почти не изменялась и к 6 месяцам практиче-

ски не отличалась от показателей группы сравнения. Согласно полученным данным, содержание фосфора так же, как и кальция, в среднем, было незначительно ниже, чем в группе сравнения, но постепенно оно повышалось и к 3–6 месяцам почти не отличалось от средней величины в группе сравнения, а также и от величины в первые сутки фиксации. Величина соотношения кальций/фосфор в группе сравнения составила 0,28, в I и II группах – через 10–15 дней и через 6 месяцев она также составила 0,28.

Активность α-амилазы относительно группы сравнения спустя 10–14 дней была незначительно снижена на 4,6 и 6,8 % у пациентов I и II групп, соответственно. В дальнейшем активность фермента повышалась. Активность фермента щелочной фосфатазы, напротив, в первые сутки фиксации не отличалась от группы сравнения, но впоследствии отмечалось снижение активности, однако разница с величиной группы сравнения и начальными показателями статистически значимой не была.

Таким образом, выраженных, статистически значимых изменений биохимических параметров ротовой жидкости после фиксации виниров не выявлено. В течение 6 месяцев обследования из исследованных показателей достоверные изменения выявлены лишь в отношении вязкости. При этом повышение вязкости отмечалось параллельно снижению pH. Так, вязкость у пациентов с керамическим винирами колебалась в пределах 0,15–0,19 ПаС и pH – 6,98–6,74, у пациентов с композитными винирами 0,16–0,21 ПаС и pH 6,97–6,72,

соответственно, в первые 10–15 суток и спустя 6 месяцев. Возможно, что это связано с ухудшением гигиенического ухода. В процессе контрольного исследования, проводимого спустя 6 месяцев, при осмотре виниров изменения цвета или скопления налета на месте соединения пластинки отмечено не было, но из беседы с пациентом было выявлено, что большинство из них (75,3 %) чистят зубы щеткой 1 раз в день, причем нить не применяют.

Известно, что ротовая жидкость представляет собой сложную по составу жидкость без пищевых компонентов. Вместе с продуктами секреции слюнных желез и жизнедеятельности микрофлоры ротовой полости в ее состав входят биорегуляторы, метаболиты из внутренней среды. По данным Е.М. Постновой и соавт. [10], ротовая жидкость, которая в силу своих кристаллографических изменений является достаточно информативным биологическим материалом, отражает секреторные процессы и обеспечивает адекватную концентрацию ионов водорода. Исследователи отмечают, что при изменении состава белков нарушается установившееся равновесие, и в результате возникают локальные условия для формирования кариеса [3, 7].

Обобщая полученные результаты можно констатировать, что в ранние сроки фиксации виниры не оказывают выраженного негативного воздействия на состояние ротовой полости, что согласуется с данными других исследований [14]. Проведенное исследование подтверждает, что эстетическая реставрация зубов керамическими и композитными винирами является щадящей методикой восстановления передних зубов. Через 6 месяцев функционирование виниров не привело к нарушению физического состояния и ухудшению биохимических показателей ротовой полости. При правильном уходе за гигиеной полости рта можно добиться лучших результатов.

#### Литература

1. *Гущин М.С.* Использование полимерных композитов для восстановления эстетики зубной эмали / М.С. Гущин, Д.Л. Голощапов, П.В. Середин и др. // Конденсированные среды и межфазные границы. 2016. Т. 18. № 2. С. 206–218.
2. *Денисова Ю.Л.* Современные вопросы эстетической стоматологии / Ю.Л. Денисова // Стоматолог. 2014. № 2. С. 39–45.
3. *Jevremovic D., Trifkovic B., Lapcevic A., Puskar T. et al.* The Use of CAD/CAM Technology in design and manufacture of thin laminate veneers // *Manuf. and Ind. Eng.* 2012. Vol. 11. № 3. P. 54–56.
4. *Митронин А.В.* Новые критерии оценки качества эстетической реставрации зуба / А.В. Митронин, С.Ю. Гришин // *Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием “Современная стоматология – эффективность профилактики и лечения. Нанотехнологии в стоматологии”*, посвя. 60-летию деятельности стоматологического факультета Тверской гос. мед. акад. на Тверской земле. Россия, Тверь 27–28 ноября 2014 г. С. 189–193. Режим доступа: <http://repo.tvergma.ru>
5. *Николаев А.И.* Критерии оценки композитных реставраций зубов / А.И. Николаев, Э.М. Гильмияров, А.В. Митронин и др. М.: МЕДпресс-информ, 2015. 96 с.
6. *Шатров И.М.* Оптимизация моделирования окклюзионной поверхности зубного ряда при протезировании цельно-керамическими реставрациями / И.М. Шатров, С.Е. Жолудев // *Проблемы стоматологии.* 2013. № 1. С. 47–50.
7. *Calamia J.R., Trushkowsky R.D., David S.B., Wolff M.S.* Modern concepts in aesthetic dentistry and multi-disciplined reconstructive grand rounds // *Dental clinics of North America.* 2015. Vol. 59. № 3. P. 529–760.
8. *Вербовская Р.И.* Биохимические и физико-химические показатели ротовой жидкости у пациентов с полными съемными пластиночными протезами, использующих адгезивные средства / Р.И. Вербовская // *Стоматолог.* 2014. № 2. С. 19–22.
9. *Зекий А.О.* Физико-химическая и биохимическая характеристики смешанной слюны на различных сроках после дентальной имплантации / А.О. Зекий // *Вестник Волгогр. гос. ун-та. Сер. 1. Естеств. науки.* 2015. № 4 (14). С. 22–29.
10. *Постнова М.В.* Ротовая жидкость как объект оценки функционального состояния организма человека / М.В. Постнова, Ю.А. Мулик, В.В. Новочадов и др. // *Вестник Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3. Экон. Экол.* 2011. № 1 (18). С. 246–253.
11. *Гизей Е.В.* Показатели гомеостаза ротовой жидкости как критерий эффективности ортопедического лечения вторичной адентии / Е.В. Гизей, В.А. Аكوпова, О.В. Гуленко и др. // *Кубанский научный медицинский вестник.* 2013. № 6 (141). С. 68–73.
12. *Петрикас А.Ж.* Эстетический статус зубов студентов-медиков 1998 года / А.Ж. Петрикас, О.А. Петрикас, Н.Ю. Казанцева // *Новое в стоматологии.* 2000. № 7. С. 3–11.
13. *Гланц Ст.* Медико-биологическая статистика / Ст. Гланц; пер. с англ.; под ред. Н.Е. Бузикашвили и Д.В. Самойлова. М.: Практика, 1999. 200 с.
14. *Ведерникова Л.В.* Клинические аспекты протезирования дефектов зубов в переднем отделе челюстей / Л.В. Ведерникова, С.Е. Жолудев // *Проблемы стоматологии. Actual problems of stomatology.* 2013. № 1. С. 36–42.