

УДК 616.314-77:616.311:612.017.1

## ВЛИЯНИЕ АКРИЛОВЫХ БАЗИСНЫХ ПЛАСТМАСС РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ПАРАМЕТРЫ ИММУННОГО ГОМЕОСТАЗА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА

С.Ю. Мухлаев<sup>1</sup>, Ю.Ю. Первов<sup>1</sup>, А.В. Юркевич<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Тихоокеанский государственный медицинский университет (690950, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2),

<sup>2</sup> Дальневосточный государственный медицинский университет (680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 35)

**Ключевые слова:** акриловые пластиночные протезы, гингивит, пародонтит, иммуногистохимия.

### INFLUENCE OF THE ACRYLIC BASIC PLASTICS OF VARIOUS MANUFACTURERS ON THE IMMUNE HOMEOSTASIS PARAMETERS OF THE MOUTH MUCOUS MEMBRANE

S.Yu. Muhlaev<sup>1</sup>, Yu.Yu. Pervov<sup>1</sup>, A.V. Yurkevich<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pacific State Medical University (2 Ostryakova Ave. Vladivostok 690950 Russian Federation), <sup>2</sup> Far Eastern State Medical University (35 Murav'eva-Amurskogo St. Khabarovsk 680000 Russian Federation)

**Background.** At doing of the demountable prosthesis the most widespread basic material are acrylic plastics which lacks are the possibility of the microbe growth and the incomplete polymerization leading to the residual maintenance of the monomer in the prosthesis.

**Methods.** On the basis of the clinical analysis and gums' biopsies at 63 patients of 60–74 years old the parameters of the local immune homeostasis depending on a kind of a basic material of the demountable plate prosthesis - acrylic plastics Meliodent (Germany), Ftorax (Ukraine) and Basis (Japan) were investigated.

**Results.** All examined patients had gingivitis and parodontitis of mild and moderate severity level. The analysis of the biopsies has shown considerable changes of structure of cellular cooperation of a mucous membrane in comparison with the control in all follow-up terms. These changes were accompanied by the increase in proliferative epithelium activity. More expressed reaction is registered on the prosthesis made of plastic of firm Ftorax. Direct strong correlation between the quantity of Langerhans cells and iodine value Svarkova is revealed at use of the acrylic plastic Ftorax and direct weak correlation – at use of the acrylic plastics of firms Meliodent and Basis.

**Conclusions.** Expressiveness of inflammatory process in the mouth mucous membrane is caused by the changes of a quantitative parity of the elements supporting the immune homeostasis. Clinical and morphological changes of an orthopedic bed have appeared more expressed at using of the prosthesis made of plastic Ftorax that allows to recommend the plastics of other manufacturers as basic materials.

**Keywords:** acrylic plate prosthesis, gingivitis, parodontitis, immune histochemistry.

Pacific Medical Journal, 2014, No. 3, p. 56–58.

По данным ВОЗ (Информационный бюллетень № 318, май 2012 г.), полная потеря естественных зубов – широко распространенная патология, особенно среди пожилых людей. В глобальных масштабах примерно у 30 % лиц в возрасте 65–74 лет отсутствуют естественные зубы. В настоящее время ортопедическое лечение съемными пластиночными протезами остается достаточно распространенным. Потребность населения в данном виде протезирования определена на уровне 70–80 % [3, 6].

Мухлаев Сергей Юрьевич – ассистент кафедры стоматологии ТГМУ; e-mail: 513k@mail.ru

При изготовлении съемных протезов наиболее распространенным базисным материалом являются акриловые пластмассы. Отношение к ним в плане воздействия на слизистую оболочку рта (СОР) неоднозначное. Один из существенных недостатков акрилатов – микропористость, возникающая в процессе полимеризации [9]. Микрофлора, находящаяся в микропорах, вызывает нарушение микробиологического равновесия тканей полости рта [1, 5]. При полимеризации в базисе может оставаться от 3,4 до 8 % свободного мономера, который выделяется из протеза в течение 5 лет и создает условия для токсико-аллергических реакций [4]. Недостатком акриловых протезов может быть их неустойчивость к переменным механическим (жевательным) нагрузкам. Однако несмотря на все недостатки повсеместное использование акриловых пластмасс для изготовления съемных зубных протезов позволило сделать протезирование доступным для большинства потенциальных пациентов.

В России в процессе ортопедического лечения широко используются акриловые пластмассы различных производителей, однако, в литературе отсутствуют данные об их влиянии на СОР и структуры, обеспечивающие ее иммунный гомеостаз.

**Материал и методы.** Обследованы 78 мужчин в возрасте 60–74 лет. Согласно возрастной классификации периодизации Г. Крайга все пациенты, участвовавшие в обследовании, относились к группе поздней зрелости. Следует отметить, что потребность данной возрастной группы в съемном протезировании наиболее высокая [2, 4, 10].

Пациентов разделили на три опытных и контрольную группы:

1-я группа – 21 человек, у которых при изготовлении съемных пластиночных протезов использовалась акриловая пластмасса фирмы Meliodent (Германия);  
2-я группа – 19 человек, у которых для изготовления съемных пластиночных протезов применялась акриловая пластмасса фирмы «Фторакс» (Украина);  
3-я группа – 23 человека, у которых при изготовлении съемных пластиночных протезов использовалась акриловая пластмасса фирмы Basis (Япония);  
контрольная группа – 15 человек, проходивших подготовку к протезированию.

Во время клинического обследования определялось наличие очагов гиперемии СОР, отека протезного

ложа, оценивалось состояние тканей пародонта с помощью пробы Шиллера–Писарева. С письменного согласия пациентов, под инфильтрационной анестезией, по строгим медицинским показаниям, осуществлялся забор биоптатов (1×1×1 мм) в области слизистой оболочки протезного ложа.

Исследование проводилось до начала ортопедического лечения и через 3, 6 и 12 месяцев пользования съемными пластиночными протезами на основе акриловых пластмасс. Основным методом анализа послужило иммуногистохимическое фенотипирование на основе кластеров дифференцировки (Cluster of Differentiation – CD) предшественников дендритных клеток (CD11<sup>+</sup>CD303<sup>+</sup>) и клеток Лангерганса (CD68<sup>+</sup>), интерстициальных макрофагов (CD163<sup>+</sup>) и тучных клеток (CD204<sup>+</sup>), а также Т-лимфоцитов (CD4<sup>+</sup>CD8<sup>+</sup>). Интенсивность пролиферативных процессов в эпителиальной пластинке оценивалась по митотическому индексу (МИ – количество митозов на 100 эпителиоцитов) посредством маркера Ki-67. Изготовление срезов и вся дальнейшая обработка материала выполнялась на автоматизированной аппаратуре лаборатории патоморфологии Медицинского университета Ниигаты (Япония), дающей высокую чувствительность к маркировке – EnVision-системе.

Статическая обработка полученных данных проведена с помощью методов вариационной статистики с вычислением средних величин и их ошибок, а также корреляционного анализа (по Пирсону).

**Результаты исследования.** По клиническим данным, у всех пациентов, начинавших пользоваться зубными протезами, выявлены изменения в тканях пародонта. Гиперемия и отечность отмечены у 57 обследованных (90,5 %). При пробе Шиллера–Писарева воспалительные явления в тканях пародонта выявлены в 100 % случаев: через 3 месяца ношения протезов йодное число Свракова во всех наблюдениях находилось в пределах 3 баллов. Через 6 месяцев в 1-й

и 3-й группах этот показатель в среднем равнялся 2,1 балла, а во 2-й группе – 4,8 балла. Через 12 месяцев он снизился: до 1,8 балла в 1-й и 3-й группах и до 4,2 балла – во 2-й группе. На основании клинических признаков и объективных показателей у обследованных диагностированы гингивит и пародонтит легкой и средней степени тяжести.

Анализ биоптатов продемонстрировал значительные изменения состава клеточных коопераций СОР по сравнению с контролем во все сроки наблюдения: количество предшественников дендритных клеток увеличивалось к 12-му месяцу наблюдения, число клеток Лангерганса, тучных клеток и Т-лимфоцитов оставалось стабильно высоким. Эти изменения сопровождались повышением пролиферативной активности эпителия, особенно выраженной во 2-й группе (таб.).

У пациентов 2-й группы в биоптатах десны, взятых через 3 месяца, повышалось количество активированных макрофагов (на 73 %), тучных клеток (на 100 %) и клеток Лангерганса (на 400 %). Увеличивалась и доля интраэпителиальных лимфоцитов (на 225 %). Уменьшалось или оставалось неизменным содержание предшественников дендритных клеток. Эти изменения сопровождались значительным повышением пролиферативной активности эпителия (на 60,7 %). Через 6 месяцев использования протезов, изготовленных на основе пластмассы фирмы «Фторакс», отмечалось значительное увеличение количества активированных макрофагов (на 40 %), тучных клеток (на 107 %), клеток Лангерганса (на 514 %) и интраэпителиальных лимфоцитов (на 175 %). Возросло и содержание предшественников дендритных клеток (на 44 %). Эти изменения сопровождались повышением пролиферативной активности эпителия по сравнению с контролем – на 48,8 % (таб.).

И, наконец, исследование биоптатов, полученных через 12 месяцев ношения протезов на основе пластмассы фирмы «Фторакс», показало повышение количества

Таблица

Количественная характеристика клеточного состава и МИ СОР пациентов, использовавших съемные протезы из материала различных производителей (M±m)

Группа	Срок, мес.	Кол-во клеток в поле зрения, абс.					МИ, %
		CD163 <sup>+</sup>	CD11 <sup>+</sup> CD303 <sup>+</sup>	CD68 <sup>+</sup>	CD204 <sup>+</sup>	CD4 <sup>+</sup> CD8 <sup>+</sup>	
1-я	3	1,90±0,30	0,80±0,01*	2,20±0,15*	2,30±0,03*	2,10±0,02*	7,18±0,18*
	6	1,75±0,30	0,80±0,03*	2,50±0,15*	2,00±0,03*	1,70±0,02*	6,80±0,18*
	12	1,65±0,30	1,00±0,01*	2,10±0,15*	1,30±0,03	1,40±0,02*	5,40±0,18*
2-я	3	2,60±0,07*	0,90±0,16	3,50±0,15*	2,80±0,20*	2,60±0,15*	8,16±0,17*
	6	2,10±0,07	1,33±0,16*	4,30±0,04*	2,90±0,09*	2,20±0,04*	7,59±0,20*
	12	2,00±0,07	1,20±0,16	3,50±0,04*	2,70±0,09*	2,10±0,04*	6,21±0,20*
3-я	3	1,90±0,30	0,80±0,01*	2,20±0,15*	2,30±0,03*	2,10±0,02*	7,18±0,18*
	6	1,75±0,30	0,80±0,03*	2,50±0,15*	2,00±0,03*	1,70±0,02*	6,80±0,18*
	12	1,90±0,50	1,10±0,06*	2,90±0,43*	2,20±0,20*	1,80±0,15*	5,90±0,17*
Контрольная		1,50±0,30	0,90±0,01	0,70±0,15	1,40±0,03	0,80±0,02	5,18±0,18

\* Разница с контрольной группой статистически значима.

активированных макрофагов на 33,3%, увеличенное содержание предшественников дендритных клеток на 33,3%, а клеток Лангерганса – на 400%. Число тучных клеток и Т-лимфоцитов также повышалось – на 92,8 и 162,5%, соответственно. Индекс пролиферации эпителия хотя и снижался, но превышал аналогичный показатель контрольной группы (таб.).

Выявлена прямая сильная корреляция ( $r=0,7$ ) между количеством клеток Лангерганса и йодным числом Свракова при использовании акриловых пластмасс «Фторакс» и прямая слабая корреляция ( $r=0,2$ ) при использовании акриловых пластмасс фирм Meliodent и Basis.

**Обсуждение полученных данных.** Съёмное протезирование оказывает влияние на параметры морфологического субстрата, поддерживающего иммунный гомеостаз СОР, и динамика его изменений зависит от сроков пользования протезами. По нашему мнению и мнению других авторов, развитие гингивита и пародонтита при протезировании связано с механическим контактом базиса протеза и тканей протезного ложа [7, 8]. Все изменения в полости рта являются результатом взаимодействия клеток, обеспечивающих иммунный гомеостаз данной области, и этот субстрат оказывает влияние на СОР и реализует его через регуляцию пролиферативных процессов в кератиноцитах слизистой оболочки. Значительное количественное увеличение активированных макрофагов, тучных клеток, клеток Лангерганса обусловлено ролью этих элементов в поддержании местного иммунного гомеостаза при воздействии механических и химических факторов съёмного протезирования.

Анализ полученных результатов показал идентичность клинической картины и изменений морфологического субстрата СОР при пользовании съёмными акриловыми протезами, изготовленными из пластмасс различных производителей. Пользование акриловыми пластиночными протезами фирмы «Фторакс» характеризовалось более интенсивными изменениями клеточных коопераций, обеспечивающих иммунный гомеостаз СОР. Следует отметить, что изготовление протезов осуществлялось одним техником в строгом соответствии рекомендациям производителя.

По нашему мнению, увеличение представительства иммунофагоцитарного звена в зоне протезного ложа при использовании съёмных протезов во 2-й группе является следствием влияния остаточного мономера, так как механическое воздействие на ткани протезного ложа было фактически равнозначным [11]. Возможно, это отражает особенности технологического процесса полимеризации, который приводит к большему содержанию мономера, не вступившего в реакцию полимеризации, в готовых протезах из пластмассы производителя «Фторакс» (Украина). Не следует исключать и воздействия других продуктов полимеризации базисных пластмасс [12]. Все это является предметом дальнейшего исследования, так как акриловые пластмассы еще долгое время будут

применяться в практике ортопедической стоматологии.

#### Литература

1. Борисова Е.Н. Индивидуальные факторы, способствующие развитию заболеваний пародонта у лиц пожилого и преклонного возраста // Стоматология для всех. 1999. № 4. С. 36–37.
2. Борисова Е.Н. Факторы риска и частота утраты зубов у лиц пожилого и старческого возраста // Стоматология. 2000. № 71. С. 51–54.
3. Бровко В.В., Кресникова Ю.В., Онуфриев А.Б., Малый А.Ю. Результаты ортопедического лечения частичного отсутствия зубов у пожилых пациентов // Российская стоматология. 2009. Т. 2, № 1.1. С. 55–59.
4. Гожа Л.Д. Аллергические и токсико-химические стоматиты, обусловленные материалами зубных протезов: метод. пособие для врачей-стоматологов. М., 2000. 31с.
5. Малахова М.Я., Зубаткина О.В. Метаболические критерии гомеостаза. Архангельск: Помор. ун-т, 2004. 116 с.
6. Наумович С.А. Ортопедическая стоматология. Протезирование съёмными пластиночными и бюгельными протезами. Минск: БГМУ, 2009. 212 с.
7. Первов Ю.Ю. Возрастные изменения иммунного гомеостаза слизистой оболочки десны в области протезного ложа // Казанский медицинский журнал. 2011. Т. 92, № 4. С. 553–557.
8. Первов Ю.Ю. Иммунный гомеостаз слизистых оболочек, на фоне влияния материалов и конструкций съёмных протезов // Казанский медицинский журнал. 2012. Т. 93, № 2. С. 227–230.
9. Телебоков Ю.Г. Сравнительная характеристика адаптационных процессов у пациентов к съёмным пластиночным зубным протезам из разных акриловых пластмасс: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2001. 23 с.
10. Темирбаев М.А., Шипунова О.В., Мошквич С.А. Деструкция стоматологических полимеров и ее роль в этиологии протезных стоматитов // Стоматология. 1989. № 1. С. 68–70.
11. Чурьгин С.Н. Сравнительный анализ результатов протезирования пациентов различными съёмными конструкциями при концевых дефектах нижней челюсти на основании изучения микроциркуляции в тканях протезного ложа // Стоматология. 2007. № 5. С. 58–61.
12. Baker P.S., Parker M.H., Ivanhoe J.R. Maxillomandibular relationship philosophies for prosthodontic treatment: a survey of dental educators // J. Prosthet. Dent. 2005. Vol. 93, No. 1. P. 86–90.

Поступила в редакцию 12.07.2014.

#### Влияние акриловых базисных пластмасс различных производителей на параметры иммунного гомеостаза слизистой оболочки рта

С.Ю. Мухлаев<sup>1</sup>, Ю.Ю. Первов<sup>1</sup>, А.В. Юркевич<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Тихоокеанский государственный медицинский университет (690950, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2), <sup>2</sup> Дальневосточный государственный медицинский университет (680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 35)

**Резюме.** На основании клинико-иммуногистохимического анализа 78 наблюдений пациентов 60–74 лет отображена зависимость параметров местного иммунного гомеостаза слизистой оболочки рта от вида базисного материала съёмных пластиночных протезов. Сравнивались акриловые пластмассы разных производителей: Meliodent (Германия), «Фторакс» (Украина) и Basis (Япония). Показано, что выраженность воспалительного процесса в слизистой оболочке обусловлена изменениями количественного соотношения элементов, поддерживающих иммунный гомеостаз. Клинические и морфологические изменения протезного ложа оказались более выраженными при пользовании протезами, изготовленными из пластмассы «Фторакс».

**Ключевые слова:** акриловые пластиночные протезы, гингивит, пародонтит, иммуногистохимия.