

Цитохимическая оценка метода микроволновой полимеризации изготовления съёмных пластиночных протезов

С.А. Бобкова, И.Г. Романенко, С.М. Горобец, Д.Ю. Крючков, А.А. Джерелей

The cytochemical evaluation of microwave polymerization method of making the removing prostheses

S.A. Bobkova, I.G. Romanenko, S.M. Gorobets, D.Yu. Kryuchkov, A.A. Dzhereley

Медицинская академия имени С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», Симферополь

Ключевые слова: микроволновая полимеризация, протезирование, внутриклеточный гликоген.

Резюме

Цитохимическая оценка метода микроволновой полимеризации изготовления съёмных пластиночных протезов

С.А. Бобкова, И.Г. Романенко, С.М. Горобец, Д.Ю. Крючков, А.А. Джерелей

Вступление. Одним из основных направлений исследования новых материалов и технологий изготовления базисов частичных съёмных пластиночных протезов является поиск методов полимеризации, которые позволили бы уменьшить негативное влияние базисов протезов из акриловых пластмасс на слизистую оболочку протезного ложа и на весь организм в целом. К таким относятся использование микроволновой полимеризации.

Материал и методы. Микроволновая полимеризация осуществлялась с использованием микроволновой установки. Печь имела вращающийся стол для обеспечения более равномерного нагрева, регулировку мощности и возможность тепловой обработки в автоматическом режиме. Цитохимические исследования внутриклеточного гликогена в нейтрофилах периферической крови проводили по методике А.А. Шабадша, Э.Пирс. Для объективной количественной оценки полученных данных мы выводили средний цитохимический показатель (СЦП) при помощи формулы Astaldi и Verga.

Бобкова Светлана Анатольевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии факультета подготовки медицинских кадров высшей квалификации и дополнительного профессионального образования Медицинской академии имени С.И. Георгиевского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского». Контактная информация: danistibobkova@gmail.com, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, б-р Ленина 5/7, Медицинская академия имени С.И. Георгиевского

Романенко Инесса Геннадьевна – д.мед.н., профессор, зав. кафедрой стоматологии факультета подготовки медицинских кадров высшей квалификации и дополнительного профессионального образования Медицинской академии имени С.И. Георгиевского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского». Контактная информация: romanenko-inessa@mail.ru, Республика Крым, г. Симферополь, бул. Ленина 5/7, 295051, Медицинская академия имени С.И. Георгиевского

Горобец Светлана Михайловна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии факультета подготовки медицинских кадров высшей квалификации и дополнительного профессионального образования Медицинской академии имени С.И. Георгиевского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского». Контактная информация: gorobets0869@mail.ru, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, б-р Ленина 5/7, Медицинская академия имени С.И. Георгиевского

Крючков Дмитрий Юрьевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии факультета подготовки медицинских кадров высшей квалификации и дополнительного профессионального образования Медицинской академии имени С.И. Георгиевского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского». Контактная информация: dmitri.kryuchkov@mail.ru, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, б-р Ленина 5/7, Медицинская академия имени С.И. Георгиевского

Джерелей Андрей Александрович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии факультета подготовки медицинских кадров высшей квалификации и дополнительного профессионального образования Медицинской академии имени С.И. Георгиевского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского». Контактная информация: andru2605@mail.ru, 295051, Республика Крым, г. Симферополь, б-р Ленина 5/7, Медицинская академия имени С.И. Георгиевского

Результаты и их обсуждение. Изучались пациенты, использующие съемные пластиночные протезы, изготовленные различными технологиями, на фоне бронхиальной астмы и без сопутствующей патологии, а также имеющие воспалительные осложнения слизистой оболочки протезного ложа и без них. Выявлена зависимость развития воспалительных осложнений протезного ложа от технологии изготовления протеза.

Выводы. Использование разнообразных технологий изготовления съёмных пластиночных протезов на фоне сопутствующих заболеваний влияет на протеолитическую и гликогенообразующую функцию нейтрофилов периферической крови.

Ключевые слова: микроволновая полимеризация, протезирование, внутриклеточный гликоген.

Abstract

The cytochemical evaluation of microwave polymerization method of making the removing prostheses

S. A. Bobkova, I.G. Romanenko, S.M. Gorobets, D.Yu. Kryuchkov, A.A. Dzhereley

Introduction. One of the main areas of research of new materials and technologies make the bases of partial removable laminar dentures is the search for polymerization methods, which would reduce the negative impact of the bases of the dentures of acrylic plastics on the mucosa of the prosthetic bed and the whole body. These include the use of microwave polymerization.

Materials and methods. Microwave polymerization was carried out using the microwave installation. The oven had a rotating table to provide more uniform heating, power adjustment and the possibility of heat treatment in automatic mode. Cytochemical study of intracellular glycogen in neutrophils of peripheral blood was performed according to the method of A. A. Sabadash, E. Pierce. For objective quantitative evaluation of the obtained data we deduced the average cytochemical index (ACI) using the formula Astaldi and Verga.

Results and their discussion. Patients who were using removable laminar dentures made of different technologies on the background of bronchial asthma without comorbidity as well as having inflammatory complications of prosthetic bed mucosa were studied. The dependence of the development of inflammatory complications in the prosthetic bed from the technology of manufacturing prosthesis was established.

Conclusions. Usage of variety of technologies and the manufacture of removable laminar dentures on the background of concomitant diseases affects proteolytic and glycogenolysis function of neutrophils of peripheral blood.

Keywords: microwave polymerization, prosthetics, intracellular glycogen.

Обоснование метода микроволновой полимеризации

Современные тенденции развития ортопедической стоматологии связаны с применением новых материалов и технологий при изготовлении зубных протезов, что повышает их функциональную ценность [1]. Что касается съемных пластиночных протезов, то одним из основных направлений исследований является поиск методов полимеризации, которые позволили бы уменьшить негативное влияние базисов протезов из акриловых пластмасс на слизистую оболочку протезного ложа и на весь организм в целом. К таким относятся использование микроволновой полимеризации [2, 3, 4].

Микроволновая технология является не только приемлемой, но и имеет ряд преимуществ перед традиционными способами полимеризации пластмасс, что объясняется действием токов высокой частоты на вещество [1, 3, 5]. Электромагнитное поле, проникая в мономер, взаимодействует с заряженными частицами, вызывая их колебания. Молекулы

метилметакрилата на частотные излучения 2450 МГц меняют направление ориентации в поле приблизительно 5 млрд. раз в секунду. Следствием их движения при перемещении внутри сети молекул полимера является внутренний нагрев, т.е. выделение тепла, причем этот процесс происходит сразу и равномерно во всем объеме полимеризующейся массы.

Материал и методы

Микроволновая полимеризация в нашей работе осуществлялась с использованием микроволновой установки. Печь имела вращающийся стол для обеспечения более равномерного нагрева, регулировку мощности (10 уровней от 10 до 100%) и возможность тепловой обработки в автоматическом режиме в 2 стадии на 2 уровнях мощности (в нашем случае: 5 минут – 100 Вт, перерыв 4 минуты, 6,5 минут – 450 Вт). Время обработки устанавливалось с точностью до 1 с.

Цитохимические исследования внутриклеточно-го гликогена в нейтрофилах периферической крови проводили по методике А.А. Шабадаша, Э.Пирс [2]. Это один из наиболее точных методов выявления гликогена, основанный на окислении полисахаридов малыми дозами препарата калия (K_2S_04) с образованием свободных альдегидных групп, которые дают с фуксин-сернистой кислотой окрашивание вишневого цвета. Для объективной количественной оценки полученных данных мы выводили средний цитохимический показатель (СЦП) при помощи формулы Astaldi и Verga (1952).

Результаты и их обсуждение

В 3 группе наблюдений (подгруппа а) у пациентов со съёмными протезами, изготовленными методом компрессионного прессования, на фоне бронхиальной астмы протеолитическая активность в нейтрофилах периферической крови была выше исходного уровня на 30% ($p_1 < 0,05$) (Табл. 2), а содержание внутриклеточного гликогена на 26,5% ($p_1 < 0,05$) ниже (Таблица 3).

В подгруппе (б) у больных, страдающих бронхиальной астмой и пользующихся протезами с базами, изготовленными методом литьевого прессования, показатели протеолитической активности были выше 26,4% ($p_1 < 0,05$) по сравнению с исходным уровнем, а содержание внутриклеточного гликогена на 23% ниже.

В подгруппе (в) у больных, у которых базис был изготовлен методом микроволновой полимеризации и имеющих сопутствующие заболевания, изменения протеолитической активности и количественного содержания гликогена в нейтрофилах крови были менее выраженными, чем в предыдущих подгруппах.

Во второй группе наблюдений увеличение протеолитической активности в нейтрофилах периферической крови наблюдалось как в подгруппе (а), так и в подгруппе (б), где они увеличились на 12,3

и 14,1%, соответственно, и составили $1,21 \pm 0,04$ и $1,24 \pm 0,06$ усл.ед. В этой же группе наблюдений наиболее выраженные изменения в содержании внутриклеточного гликогена наблюдались в подгруппе (б), где его количественное содержание уменьшалось по сравнению с исходным уровнем на 15, 5% ($P_1 < 0,05$) и составило $1,92 \pm 0,05$ усл. ед. при исходном уровне $2,26 \pm 0,08$ усл.ед.

В 1 группе наблюдений, где обследовались больные, пользующиеся съёмными протезами без осложнений (подгруппа а) и с осложнениями (подгруппа б), статистически значимые показатели протеолитической активности нейтрофилов периферической крови наблюдалось только в подгруппе (б), где они были на 12,3% выше исходного уровня и составляли $1,19 \pm 0,08$ усл.ед. при исходном уровне $1,06 \pm 0,04$ усл.ед, в то время как при анализе количественного содержания гликогена в нейтрофилах периферической крови изменения были незначительными и носили статистически недостоверный характер как в подгруппе (а), так и в подгруппе (б).

В результате проведенного комплексного лечения ортопедических больных 1 и 2 групп показатели протеолитической активности и количественное содержание внутриклеточного гликогена практически не отличались от исходного уровня, при этом межгрупповые различия (p_2), соотношение цитологических показателей на момент обращения и после проведенного лечения носили статистически недостоверный характер ($p_2 > 0,05$).

Что касается больных 3 группы, используемые нами режимы полимеризации для изготовления базисов съёмных протезов на фоне бронхиальной астмы, показатели как протеолитической активности крови, так и количественного содержания внутриклеточного гликогена, несмотря на проводимую медикаментозную терапию оставались на достаточно высоком уровне, наиболее выраженном в подгруппе (а). При изготовлении базиса методом компрессионного прессования протеолитическая активность крови была выше исходного уровня на 17,9%, а со-

Табл. 1

Распределение больных по группам наблюдений

№ группы	Номер подгруппы	Группы наблюдаемых	Количество обследуемых
1	а	Ортопедические больные без воспалительных осложнений слизистой оболочки протезного ложа (СОПЛ)	33
	б	Ортопедические больные с воспалительными осложнениями СОПЛ	24
2	а	Ортопедические больные с бронхиальной астмой (БА) без воспалительных осложнений СОПЛ	16
	б	Ортопедические больные с БА с воспалительными осложнениями СОПЛ	29
3	а	Ортопедические больные с БА, базисы протезов которым изготавливались методом компрессионного прессования	28
	б	Ортопедические больные с БА, базисы протезов которым изготавливались методом литьевого прессования	18
	в	Ортопедические больные с БА, базисы протезов которым изготавливались методом микроволновой полимеризации	21

Показатели протеолитической активности нейтрофилов периферической крови ортопедических больных на фоне БА

№ группы	№ подгруппы	Группы наблюдений	Условные обозначения	Исходный уровень	На момент обращения	После лечения
1	а	Ортопедические больные без воспалительных осложнений СОПЛ	M + m	1,06 ±0,04	1,08± 0,06	1,07 ±0,05
			%		+ 1,9%	+ 0,9%
			P1		>0,05	>0,05
			P2			>0,05
	б	Ортопедические больные с воспалительными осложнениями СОПЛ	M + m	1,06 ±0,04	1,19 ±0,08	1,12 ±0,06
			%		+ 12,3%	+ 5,7%
			P1		>0,05	>0,05
			P2			>0,05
2	а	Ортопедические больные с БА, без воспалительных осложнений СОПЛ	M + m	1,06 ±0,04	1,21 ±0,04	1,13 ±0,07
			%		+ 14,1%	+ 6,6%
			P1		>0,05	>0,05
			P2			>0,05
	б	Ортопедические больные с БА с воспалительными осложнениями СОПЛ	M + m	1,06 ±0,04	1,24±0,06	1,15 ±0,04
			%		+ 18,9%	+ 8,5%
			P1		<0,05	> 0,05
			P2			>0,05
3	а	Ортопедические больные с БА, базисы протезов, которым изготавливались методом КП	M + m	1,06 ±0,04	1,38± 0,05	1,25± 0,07
			%		+ 30,1%	+17,9%
			P1		< 0,001	>0,05
			P2			>0,05
	б	Ортопедические больные с БА, базисы протезов, которым изготавливались методом ЛП	M + m	1,06 ±0,04	1,34± 0,09	1,22 ±0,07
			%		+ 26,4%	+ 15,1%
			P1		<0,05	<0,05
			P2			>0,05
					к	
в	Ортопедические б-е с БА. Базисы протезов, изготавливались методом микроволновой полимеризации	M + m	1,06 ±0,04	1,28± 0,05	1,17 ±0,08	
		%		+ 20,7%	+ 10,4%	
		Pi		<0,05	>0,05	
		P2			<0,05	

держание внутриклеточного гликогена было ниже исходного уровня на 21,2% и составило $1,25 \pm 0,07$ усл. ед и $1,78 \pm 0,07$ усл.ед., соответственно. При этом непосредственные различия носили статистически достоверный характер ($p_2 < 0,05$), как в подгруппе (а), так и в подгруппе (б).

Выводы

Таким образом, изучение протеолитической активности крови и количественного содержания внутриклеточного гликогена в нейтрофилах периферической крови позволило прийти к заключению, что использование различных технологий изготовления съемных пластиночных протезов на фоне сопутствующих заболеваний влияет на протеолитическую и гликогенообразовательную функцию нейтрофилов периферической крови. Проведение

Показатели количественного содержания внутриклеточного гликогена

№ группы	№ подгруппы	Группы наблюдений	Условные обозначения	Исходный уровень	На момент обращения	После лечения
1	а	Ортопедические больные без воспалительных осложнений СОПЛ	M + т	2,26±0,08	2,24±0,06	2,25±0,04
			%		-0,09	-0,4
			P1		>0,05	>0,05
			P2		>0,05	>0,05
	б	Ортопедические больные с воспалительными осложнениями СОПЛ	M + т	2,26±0,08	2,11±0,07	2,22±0,08
			%		-6,6	-1,8
			P1		>0,05	>0,05
			P2		>0,05	>0,05
2	а	Ортопедические больные (с БА) без воспалительных осложнений СОПЛ	M + т	2,26±0,08	2,03±0,09	2,15±0,06
			%		-10,2	-4,9
			P1		>0,05	>0,05
			P2		>0,05	>0,05
	б	Ортопедические больные с БА с воспалительными осложнениями СОПЛ	M + т	2,26±0,08	1,92±0,05	2,13±0,04
			%		-15,5	-5,8
			P1		<0,05	>0,05
			P2		>0,05	>0,05
3	а	Ортопедические больные (с БА) базисы протезов, которым изготавливались методом КП	M + т	2,26±0,08	1,66±0,09	1,78±0,07
			%		-26,5	-21,2
			P1		<0,01	<0,05
			P2		>0,05	>0,05
	б	Ортопедические больные (с БА) базисы протезов, которым изготавливались методом ЛП	M + т	2,26±0,08	1,74±0,08	1,95±0,05
			%		-23	-13,7
			P1		<0,01	>0,05
			P2		>0,05	>0,05
в	Ортопедические больные с БА. Базисы протезов изготавливались методом МП	M + т	2,26±0,08	1,86±0,07	2,08±0,06	
		%		-17,7	-7,9	
		P1		<0,05	>0,05	
		P2		>0,05	>0,05	

соответствующей и адекватной терапии у данной категории стоматологических больных сокращает сроки лечения, предупреждает нежелательные осложнения, нормализует цитохимические показатели периферической крови.

Литература

1. Н.М. Рожко Клинико-экспериментальное обоснование новых методов лечения съемными конструкциями зубных протезов: Автореф. дис... д-ра мед. наук. – К., 1993. – 31 с.

2. А.П. Рыбаков, Г.В. Банченко Заболевания слизистой оболочки полости рта. – М.; Медицина, 2000, – 228 с.

3. С.П. Жадько Патогенез и лечение воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта у больных с хронической бронхолегочной патологией: Дис... д-ра мед. наук. Симферополь, 1996. – 270 с.

4. А.Д. Голая Аллергические заболевания в ортопедической стоматологии. – М. Медицина, 2001. – 160 с.

5. Н.П. Сысов Методы и средства профилактики патологических изменений тканей протезного ложа при пользовании съемными пластинчатыми протезами: Автореферат дис. д-ра мед. наук. Киев, 2002. – 46с.