

ОРТОПЕДИЧНИЙ РОЗДІЛ

УДК 616.314-77 : 678.742.3]-074/-078

**В. Г. Штурминский, к. мед. н.,
С. А. Шнайдер, д. мед. н.**

Одесский национальный медицинский университет

**КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА
НОВОГО БАЗИСНОГО МАТЕРИАЛА
ДЛЯ СЪЕМНОГО ЗУБНОГО
ПРОТЕЗИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ
СОПОЛИМЕРА ПОЛИПРОПИЛЕНА**

Авторы приводят физико-химические исследования различных сополимеров полипропилена в качестве нового материала для базисов частичных съемных пластиночных протезов. Проведенные исследования в камерах тепла и влаги в инфракрасных спектрах продемонстрировали преимущества химических сополимеров в качестве базисного материала.

Отобранный сополимер был использован в сравнительных клинических исследованиях наряду с акриловыми материалами. Полученные морфологические данные показали его оптимальное (по сравнению с акрилатами) воздействие на эпителий слизистой полости рта.

Ключевые слова: сополимер полипропилена, акриловые пластмассы, пластиночный съемный протез, эпителий полости рта, инфракрасные спектры.

В. Г. Штурмінський, С. А. Шнайдер

Одеський національний медичний університет

**КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНА ОЦІНКА НОВОГО
БАЗИСНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ЗНІМНОГО
ЗУБНОГО ПРОТЕЗУВАННЯ НА ОСНОВІ
СОПОЛІМЕРУ ПОЛІПРОПІЛЕНУ**

Авторы наводят физико-химические исследования различных сополимеров полипропилена в качестве нового материала для базисов частичных съемных пластиночных протезов. Проведенные исследования в камерах тепла и влаги в инфракрасных спектрах продемонстрировали преимущества химических сополимеров в качестве базисного материала.

Видобранный сополимер был использован в сравнительных клинических исследованиях наряду с акриловыми материалами. Отримані морфологічні дані показали його оптимальний (у порівнянні з акрилатами) вплив на епітелій слизової порожнини рота.

Ключові слова: сополімер поліпропілену, акрилові пластмаси, пластиноковий знімний протез, епітелій порожнини рота, інфрачервоні спектри.

V.G. Shuturminsky, S.A. Schneider

Odessa National Medical University

**CLINICAL AND LABORATORY EVALUATION
NEW BASIC MATERIAL FOR REMOVABLE
DENTURE BASED POLYPROPYLENE
COPOLYMER**

ABSTRACT

Purpose: improvement polypropylene copolymer composition used as a thermoplastic clinical experiment and clinical.

Methods: In a series of experimental studies, have selected a number of samples of polypropylene, used in medical practices

in various countries, and examined them by IR spectroscopy. The study of the infrared spectra in the wavelength range 4000 - 400cm⁻¹ were carried out with a spectrophotometer «Specord 75 IR» in transmitted light. The spectra were recorded in the automatic mode, increasing I, while shooting 11 min, slowing 0,3. The error in determining the wave number in the range: (4000-2000±2) cm⁻¹ (2000-400 ± 1) cm⁻¹, the error in the coordinate range 100 - 10 % ± 1,0%, 10 - 0 % ± 15%.

Results: Data obtained from the study of aging samples suggest that the block copolymers based on (PP + PE) is much better behaved than the physical mixture of a homopolymer of copolymer of ethylene with polypropylene. Being in the mouth, polypropylenes, especially copolymer "Tipplen R 359" will be less exposed to the humid environment, which manifests itself in the deep penetration of moisture from the material being in her various chemical compounds. Furthermore, it is known that the absorption of 1.5-2 % water reduced the strength of the material 8-10 %. Consequently, minimal water absorption materials created distinguishes them from the widely used basic acrylic plastic (in particular, "Ftorax").

Conclusions: Selected copolymer was used in the comparative clinical trials in addition to acrylic materials. The morphological data obtained showed its optimum (compared with acrylates) effects on the epithelium of the oral.

Keywords: diabetes, microbiological contamination, partial dentures, tincture of Echinacea, adaptation to prostheses.

Актуальность темы. Разработка новых материалов приводит к изменениям и совершенствованию технологий в ортопедической стоматологии. С каждым годом материаловедческие науки преобразуют конструкции зубных протезов, делая их более эстетичными, биоинертными, комфортными для работы врача и адаптации к ним пациентов. Прогресс в материаловедении ведет за собой серьезные клинические усовершенствования технологий и, таким образом, преобразует науку – ортопедическую стоматологию [1].

Наиболее уязвимым местом зубного протезирования остается на протяжении веков съемное протезирование. Более 200 лет назад был предложен принцип конструкции частичного пластиночного протеза, а весь дальнейший период шла замена его конструктивных элементов (базис, кламмера и искусственные зубы) более совершенными материалами [2].

В современной ортопедической стоматологии активно проводится научный поиск более совершенного материала для базиса протеза с целью уйти от удобных для врачей, но далеких от биоинертности акриловых пластмасс. Особой популярностью на практике в этой связи пользуются нейлон и полипропилен [3]. Совершенствование этих пластмасс – перспективное направление в модернизации конструкции съемного протеза. Именно это и стало целью данного исследования – усовершенствование сополимерной композиции полипропилена, используемого в качестве клинического термопласта в эксперименте и в клинике.

Основными недостатками полипропилена, широко используемого в отечественной ортопедической стоматологии, является недостаточная устойчивость

полимерной решетки, что приводит к достаточно быстрому старению пластмассы, нестойкость красителя из-за относительно быстрого разрушения полимера в агрессивной среде и травма эпителия полости рта за счет линейной усадки полимера со временем [4].

Материалы и методы исследований. В результате ряда экспериментальных исследований мы отобрали ряд образцов сополимера полипропилена, применяемого в медицинской практике различных стран, и исследовали их методом ИК-спектроскопии.

Изучение инфракрасных спектров в диапазоне длин волн $4000-400\text{см}^{-1}$ проводились на спектрофотометре «Spercord 75 IR» в проходящем свете.

Спектры снимались в автоматическом режиме, усиление I, время съемки 11 мин, замедление 0,3. Погрешность определения волнового числа в диапазоне: $(4000-2000 \pm 2)\text{см}^{-1}$ и $(2000-400 \pm 1)\text{см}^{-1}$, погрешность ординат в диапазоне: $100 - 10\% \pm 1,0\%$, $10 - 0\% \pm 1,5\%$.

Для спектрометрирования образцы готовили двумя способами: в одном случае сополимер наносился непосредственно на таблетку бромистого калия (KBr), в другом – сополимер или смесь полимеров запрессовывалась в таблетку KBr. При спектрометрировании исследовалось 3-5 образцов, полученных на одном режиме и при одинаковых условиях подготовки образца. Среднеквадратичная погрешность измерения определялась при доверительной вероятности 0,95.

При определении оптимального образца сополимера в результате этих исследований для определения травмирующих слизистую полости рта факторов, изготавливали протезы и исследовали эпителий полости рта под протезом. Материалом настоящего исследования послужили мазки-соскобы слизистой полости рта, которые получали не ранее чем через 2 ч после еды. Полость рта предварительно не полоскали. Соскоб получали при помощи стандартной одноразовой фольмановской ложки, которой с легким нажатием проводили по внутренней поверхности щек, по переходной складке и по дну полости рта. Таким образом получали усредненный материал основных эпителиальных зон полости рта. Полученный биологический материал переносили на обезжиренное стандартное покровное стеклышко и вторым стеклом одним движением растирали содержимое по поверхности стекла. Высушивали на протяжении 2-3 часов. Фиксировали 70° спиртом.

Полученные препараты окрашивали нитросиним тетразолам (НСТ) в стандартном разведении, снова высушивали естественным способом. Оценку мазков проводили на следующий день под стандартным микроскопом (окуляр х 20, объектив х 90).

Подсчет количества клеток проводили в камере Горяева по традиционной методике с вычислением индекса созревания клеток — соотношения количества парабазальных, промежуточных и поверхностных клеток многослойного неороговевающего эпителия полости рта.

Результаты исследований и их обсуждение. Методом инфракрасной спектроскопии (ИК) показано, что окисление происходит преимущественно не только на поверхности образцов сополимеров полипропилена, но в некоторой степени также и в объеме

образцов. Концентрация гидроперекисных и карбонильных групп уменьшается при увеличении эффективной глубины проникновения света, в процессе испытаний.

Сополимеры полипропилена реагируют с кислородом с образованием, главным образом, третичных гидроперекисей. Под действием ультрафиолетового света третичные гидроперекисные группы распадаются на третичные алкоксильные и гидроксильные радикалы. Третичные алкоксильные радикалы быстро распадаются по связи в β -положении в основной цепи или вступают в реакцию, в которой образуется кетон метильный радикал.

Реакция, вероятно, является главной причиной разрывов основной цепи в процессе окисления сополимеров полипропилена. Число разорвавшихся связей γ -положении составляет приблизительно 15 % от общего числа фотолизующихся гидроперекисных групп.

При окислении исследуемых образцов гидроперекиси могут образовываться при взаимодействии первичных радикалов с первичными, вторичными и третичными С-Н-связями. Внутримолекулярные реакции перекисных радикалов приводят к образованию последовательности расположенных рядом третичных 1,3 – гидроперекисей.

Рекомбинация перекисных радикалов приводит к возникновению в качестве промежуточных соединений внутри- и межмолекулярных перекисных групп из четырех атомов кислорода. Эти перекисные группы затем распадаются, давая алкоксильные группы и молекулярный кислород.

Главным летучим продуктом фотолиза гидроперекисей сополимеров пропилен с этиленом пропилен является вода, образующаяся в результате отрыва атома водорода гидроксильными радикалами (табл. 1). В небольших количествах образуются также этан, этилен, пропан, пропилен и другие соединения.

Таблица 1

Продукты фотолиза гидроперекисей полипропилена, 10^{-6} моль

Соединение	Выход
H_2O	~ 1,4
CO_2	~0,1
CH_4	0,01
CO	0,03 ^о
CH_3COCH_3	0,035 ^о
CH_3COOH	~0,02
$\text{HOCH}_2\text{COCH}_3$	~0,03
CH_3OH	0,007
CH_3CHO	0,010 ^В
$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$	0,010
C_3H_6	0,010
C_2H_4	0,004
C_2H_6	0,004
O_2	0,1
H_2	Не обнаружен

Примечание: – Продукты, которые получают при фотолизе кетона типа А;

– Продукты, которые получают при фотолизе кетонов типа В.

В ИК – спектре образцов термоокисленного при 25°C сополимера полипропилена с этиленом имеет относительно резкие полосы поглощения карбонильных групп (1721 см^{-1}) и ненасыщенных связей (1645 см^{-1}) (табл. 1).

В окисленных образцах поглощение карбонильных групп уменьшается. Анализ показывает, что основными летучими продуктами являются ацетон и ацетальдегид. Полимерные кетоны типа А распадаются главным образом по реакции Норриша типа I с выделением в качестве основного летучего продукта окиси углерода (рис. 1).

Эффективная защита сополимеров полипропилена может быть достигнута только в том случае, если удастся предотвратить фотолиз гидроперекисей полимера и дезактивировать возбужденные состояния карбонильных и гидроперекисных групп. Гидроперекиси можно разлагать добавками сульфидов и фосфитов. Однако в настоящее время не известны высокоэффективные стабилизаторы, действующие по механизму переноса энергии, которые могли бы служить акцепторами энергии возбужденных гидроперекисных и карбонильных групп.

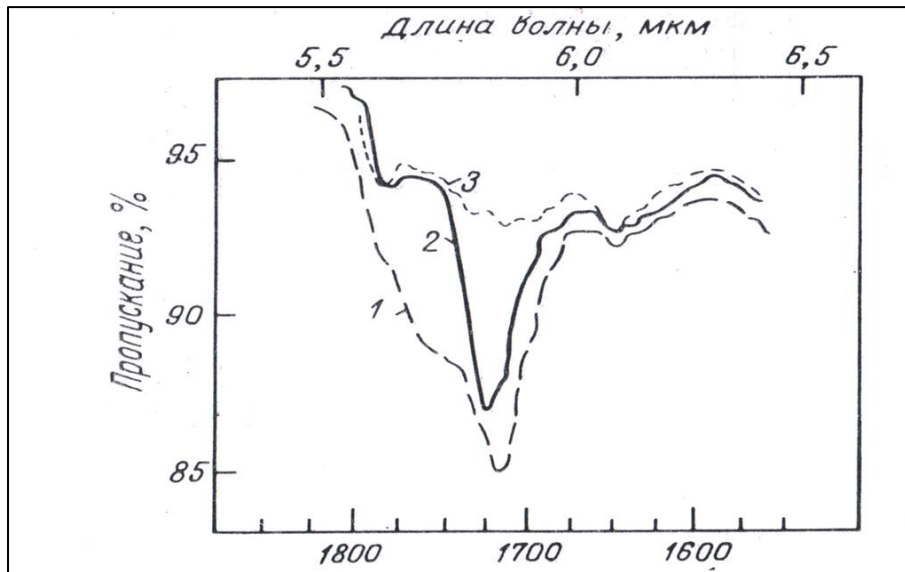


Рис. 1. ИК – спектры сополимера полипропилена с полиэтиленом (70 : 30) после выдержки в камере тепла и влаги (1 – сутки; 2 – 30 сут.; 3 – 100 сут.)

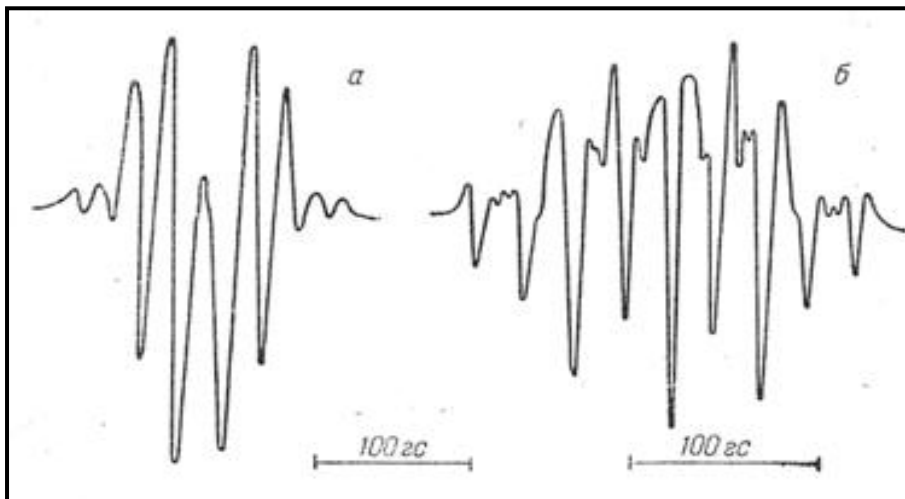


Рис.2. Спектры ЭПР образцов сополимеров ПП с ПЭ. а) после отливки; б) после испытаний в камере тепла и влаги в течении 60 суток.

Спектры электропарамагнитного резонанса (ЭПР) образцов сополимеров полиэтиленом (ПЭ) с полипропиленом (ПП) представлены на рис. 2. При изучении спектров было установлено, что как в атактическом, так и в изотактическом полимере 80 % от общего количества радикалов составляют радикалы $-\text{CH}_2-\dot{\text{C}}(\text{CH}_2)-$ и 20 % – радикалы $-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)-\dot{\text{C}}\text{H}_2-$. При нагревании первичный радикал в изотактическом

полимере расходуется значительно быстрее, чем вторичный; в атактическом материале такой зависимости не наблюдается. Спектр исследуемых образцов состоит из четырёх основных линий.

Первые две структуры образуются в результате отрыва атома водорода либо на стадии иницирования, либо при взаимодействии с атомом водорода, возникшим в процессе иницирования. Третий ради-

кал является продуктом реакции, протекающей с разрывом связи.

В процессе эксплуатации в заметном количестве накапливаются полиеновые радикалы, и спектр ЭПР превращается в синглет.

Таким образом, в процессе старения образуются алкильные и аллильные радикалы, в облученном при комнатной температуре, – аллильные радикалы структуры I и II, а также радикалы полиенового типа.

Испытание образцов из блок и смеси сополимеров ПП с ПЭ в камере тепла и влаги, где присутствовал ультрафиолетовый свет, показало, что происходит разрыв связей и образование сшивок.

Изучение деструкции протезов на основе сополимера полипропилена методом ЭПР дало прямые доказательства образования метильных, метиленовых и концевых макрорадикалов при испытании на старении, что приводит к быстрому фотоокислению с заметным ухудшением механических и других физических свойств. При получении, кроме того, быстро уменьшается молекулярная масса полимера. Число разрыва цепей первоначально линейно зависит от времени выдержки образцов и раствора (рН=7) на скорость разрывов постоянна, но затем скорость процесса увеличивается со временем. Это свидетельствует об автокаталитическом механизме фотоокисления. После длительной выдержки образцов в камере тепла и влаги появляются мелкие трещины, и они становятся хрупкими.

Данные, полученные в результате исследования старения образцов, позволяют сделать вывод, что

блоксополимеры на основе (ПП + ПЭ) намного лучше себя ведут, чем физическая смесь гомополимера этилена с сополимером полипропилена.

Находясь в полости рта, полипропилены, особенно сополимер "Tipplen R 359", будут менее подвержены действию влажной среды, выражающемуся в проникновении вглубь материала влаги с находящимися в ней микроорганизмами и различными химическими соединениями. Кроме того, известно, что при поглощении 1,5–2 % воды прочность материала уменьшается на 8–10 %. Следовательно, минимальное водопоглощение созданных материалов выгодно отличает их от широко применяемых базисных акриловых пластмасс (в частности, «Фторакса»).

Отобрав сополимер полипропилена, который оказался наиболее стойким и показал оптимальные физико-химические свойства, мы провели клинко-лабораторные исследования в двух группах пациентов, которым изготавливали разные протезы. В первой – акриловые, во второй – из разработанного сополимера. Контролем служили данные изучения морфологического индекса созревания эпителиоцитов до протезирования.

При микроскопическом исследовании мазков, полученных до протезирования, определялись пласты эпителия полости рта. Индексы созревания клеток в эпителии слизистой оболочки полости рта в группах больных с различными съёмными протезами через 7 дней после наложения протеза отражены в табл. 2.

Таблица 2

Содержание эпителиоцитов слизистой оболочки полости рта у групп протезоносителей через 7 дней после наложения протеза, $M \pm m$, количество клеток

Группы пациентов	Группы клеток		
	парабазальные	промежуточные	поверхностные
До протезирования	0	21,0±8,1	80,0±17,1
Больные 1-й группы (акриловые протезы)	3,0±1,5	64,0±13,5	26,0±10,4
Больные 5-й группы (протезы по разработанной нами технологии)	0	82,0±11,4	28,0±8,4

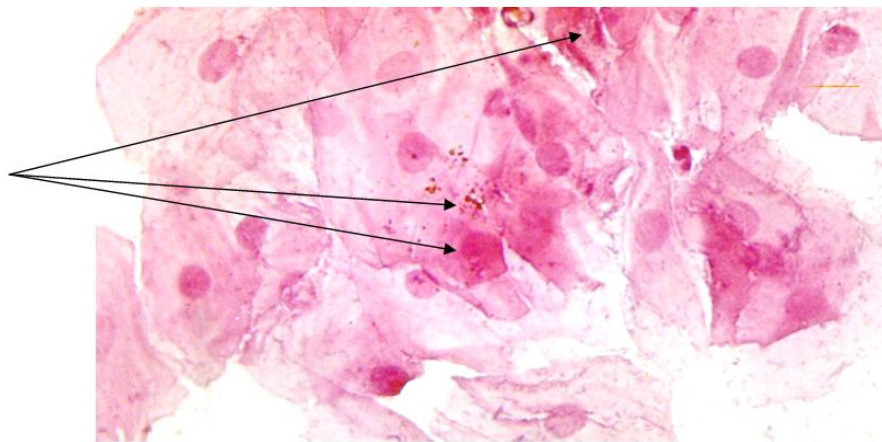


Рис. 3. Увеличение количества клеток парабазального слоя слизистой оболочки полости рта у больного 1-й группы через 7 дней после наложения протеза. Окр.: нитросиний тетразол. Ок. x 20, Об. x 90. (Стрелками указаны клетки парабазального слоя.)

Как видно из данных таблицы, до протезирования клетки парабазального слоя не определяются, клетки поверхностного слоя составляют подавляющее большинство. Клеток промежуточного слоя примерно в 4 раза меньше, чем поверхностных.

Исследование мазков-соскобов, полученных у 1-й группы больных через 7 дней после протезирования, показало следующее. В мазках много слизи, преимущественно с большим количеством кристаллов. Клетки располагаются единично или небольшими группами. В отличие от мазков, полученных до протезирования, в мазках определялись парабазальные клетки (рис. 3). Еще одной особенностью было то, что такие клетки встречались практически у всех пациентов.

Что касается клеток промежуточного и поверхностного слоев, то, как следует из данных табл. 2, у 1-й группы пациентов количество промежуточных клеток резко увеличивается, а количество поверхностных клеток – значительно снижается.

Во 2-й группе пациентов при микроскопическом исследовании мазков-соскобов слизистой полости рта определялись отдельные эпителиоциты или неболь-

шие их группы, в небольшом количестве — сегментоядерные нейтрофилы и лимфоциты. Парабазальных клеток, как и при исследовании мазков до протезирования, не обнаруживали. Однако, при изучении мазков данной группы обращает на себя внимание подавляющее количество клеток промежуточного слоя многослойного неороговевающего эпителия протезного ложа – $(82,0 \pm 11,4)$ на фоне резкого уменьшения клеток поверхностного слоя – $(28,0 \pm 8,4)$.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что развитие атрофических процессов в альвеолярных отростках сопровождается изменением соотношения слоев эпителиальных клеток в слизистой полости рта. Эти изменения состоят в преобладании клеток промежуточного слоя и уменьшении количества эпителиоцитов поверхностного слоя, что свидетельствует об угнетении процессов пролиферации эпителия протезного ложа.

Результаты исследования состояния многослойного плоского неороговевающего эпителия в более отдаленные сроки наблюдений – 1, 3, 6 мес и 1 год – представлены в табл. 3.

Таблица 3

Содержание эпителиоцитов слизистой оболочки полости рта в группах протезоносителей в отдаленные сроки пользования протезом, $M \pm m$, количество клеток

Группы пациентов	Группы клеток		
	парабазальные	промежуточные	поверхностные
1-я группа			
Через 1 мес.	11,0±2,5	66,0±4,0	44,0±9,2
Через 3 мес.	9,0±1,5	64,0±5,8	46,0±8,1
Через 6 мес.	10,0±1,5	69,0±5,4	49,0±18,0
Через 1 год	8,0±0,5	59,0±5,0	47,0±19,4
2-я группа			
Через 1 мес.	2,0±1,2	61,0±4,1	29,0±8,0
Через 3 мес.	2,0±1,2	58,0±7,2	35,0±10,0
Через 6 мес.	2,0±1,5	56,0±9,4	34,0±5,7
Через 1 год	2,0±1,5	55,0±5,2	37,0±4,7

Исходя из данных таблицы, очевидно, что применение протезов из разработанного нами сополимера ПП существенно снижает количество парабазальных клеток.

При анализе мазков во 2-й группе исследований четко прослеживается изменение соотношения промежуточных и поверхностных клеток; в группе эпителиальных клеток промежуточного слоя – в сторону резкого их уменьшения (с $61,0 \pm 4,1$ до $55,0 \pm 5,2$), и увеличения в группе эпителиальных клеток поверхностного слоя – (с $29,0 \pm 8,0$ до $37,0 \pm 4,7$) клеток.

Таким образом, результаты исследований морфологического состава клеток эпителия слизистой оболочки полости рта, взятых с протезного поля до и после протезирования, доказывают негативное влияние базисов акриловых протезов на эпителий слизистой оболочки полости рта. Протезирование пациентов 1-й группы (акриловые протезы) приводит к стойким атрофическим процессам в эпителиальном слое, с неизменным соотношением количества клеток и с существенным сдвигом в сторону клеток парабазального слоя. Количество парабазальных клеток, по

сравнению с исследованиями до протезирования, увеличивается в среднем в 10 раз, а количество поверхностных клеток – уменьшается вдвое.

При протезировании наиболее оптимальным было соотношение клеток эпителия слизистой оболочки полости рта в области протезного ложа у больных 2-й группы – протезирование протезами из разработанного нами материала.

Так, количество парабазальных клеток резко снижается уже через 1 мес после протезирования, через 3 мес наблюдается их полное исчезновение, а через 1 год парабазальные клетки не встречаются совсем, как у группы лиц до протезирования.

Выводы. Проведенные исследования образцов сополимеров показало, что в качестве материала для изготовления съёмных зубных протезов, целесообразней использовать сополимеры, а не смеси полипропилена с полиэтиленом из-за присутствия в последних примесей, которые могут существенно влиять на процессы происходящие в полости рта в процессе эксплуатации протезов.

При протезировании с использованием протезов

из разработанного нами сополимера наиболее оптимальным был коэффициент созревания клеток эпителиальной слизистой оболочки протезного ложа по сравнению с аналогичными протезами из акрилата. У таких пациентов количество парабазальных клеток резко снижается уже через 1 мес. после протезирования, а через 3 мес. наблюдается их полное исчезновение. Через год эти клетки не встречаются совсем, как у группы лиц до протезирования. Что же касается промежуточных и поверхностных клеток, то четко прослеживается изменение пропорции промежуточные / поверхностные клетки: в группе промежуточных – в сторону резкого уменьшения (с $61,0 \pm 4,1$ до $55,0 \pm 5,2$), в группе поверхностных – в сторону увеличения (с $29,0 \pm 8,0$ до $37,0 \pm 4,7$).

Список литературы

1. **Следков М.** Съёмные протезы методом литьевого прессования Ivoclar / М. Следков // Дентаклуб. – 2012. – №6. – С. 54-58.
2. **Antibacterial resin monomers based on quaternary ammonium and their benefits in restorative dentistry / S. Imarato, J. Chen, S. Ma [et al.] // Japanese Dental Science Review.** – 2012. – N. 48. – P. 115-125.
3. **Тимофеев М.** Эластичные зубные протезы, изготовливаемые на основе современных безмономерных термопластических материалов / М. Тимофеев // Медицинский бизнес. – 2007. – №14. – С. 22-23.
4. **Дорошенко О. М.** Порівняльна цитолітична дія базисних полімерів, що використовуються для виготовлення знімних зубних протезів / О. М. Дорошенко // Современная стоматология. – 2010. – №4. – С. 123-124.

REFERENCES

1. **Sledkov M.** Dentures by injection molding Ivoclar. *Dentaclub*. 2012;6:54-58.
2. **Imarato S., Chen J., Ma S.** Antibacterial resin monomers based on quaternary ammonium and their benefits in restorative dentistry. *Japanese Dental Science Review*. 2012;48:115-125.
3. **Timofeev M.** Flexible dentures manufactured using modern thermoplastic materials without monomer. *Meditsynskiy biznes*. 2007;14:22-23.
4. **Doroshenko O. M.** Comparative cytolytic effect of basic polymers used in the manufacture of removable dentures. *Sovremennaya stomatologiya*. 2010;4:123-124.

Поступила 06.02.14



УДК 616.314-089.843-073.756.8

**С. А. Шнайдер, д. мед. н., Є. В. Гончаренко,
І. П. Ковшар, В. І. Вакуленко**

Одеський національний медичний університет

КОНУСНО-ПРОМЕНЕВА ТОМОГРАФІЯ – МЕТОД ВИБОРУ ПРИ ПЛАНУВАННІ ДЕНТАЛЬНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ

Стаття присвячена порівнянню діагностичної цінності таких методик діагностики в імплантології, як ортопантомографія і конусно-променева комп'ютерна томографія. Експериментально було визначено, що ортопантомографія має більшу похибку при вимірюванні лінійних розмірів важливих анатомічних утворень, ніж конусно-променева комп'ютерна томографія.

п'ютерна томографія.

Ключові слова: ортопантомографія, конусно-променева комп'ютерна томографія.

**С. А. Шнайдер, Е. В. Гончаренко І. П. Ковшарь,
В. І. Вакуленко**

Одесский национальный медицинский университет

КОНУСНО-ЛУЧЕВАЯ ТОМОГРАФИЯ-МЕТОД ВЫБОРА ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Статья посвящена сравнению диагностической ценности таких методик диагностики в имплантологии, как ортопантомография и конусно-лучевая компьютерная томография. Экспериментально было определено, что ортопантомография обладает большей погрешностью при измерении линейных размеров важных анатомических образований, чем конусно-лучевая компьютерная томография.

Ключевые слова: ортопантомография, конусно-лучевая компьютерная томография.

**S. A. Schneider, E. V. Goncharenko, I. P. Kovshar,
V. I. Vakukenko**

Odessa National Medical University

CONE-BEAM TOMOGRAPHY-A METHOD OF A CHOICE FOR PLANNING OF DENTAL IMPLANTATION

ABSTRACT

Dental implantation is part of a method of restoring the dentition. One of the common methods of dental implantation is a two-phase implantation. This method involves the installation of intrabone element (first stage), and then, after a period of healing, a second phase. Important role in the occurrence of complications of implantation is played by mistakes on stage of diagnostics and implant planning, especially incorrect definition of the indications for this procedure. The main method for determining the local status before implantation is a radiological. Common method of diagnosis is orthopantomography. A new technique is cone - beam computed tomography. The purpose of this study was to compare the diagnostic value of these two methods, especially in determining the distance to important anatomical structures such as the mandibular canal. To assess the accuracy of linear measurements experiment was used. The experimental model was the corpse jaw with fixed radiographic markers on it. X-ray contrast object was installed in the mandibular canal. Mental hole was well defined on all types of shots. The linear dimension from the top of the alveolar ridge to the mandibular canal in the direction of a possible implantation in the region of the radiographic markers was determined. During analyzing the results of measurements it was found that in orthopantomography distance to the mandibular canal was significantly ($p < 0,05$) bigger than in cone - beam computed tomography, indicating the lack of precision of orthopantomography and the possibility of errors in the planning phase. In addition, the degree of dispersion of the values of measurements was much higher for orthopantomography, due to errors in the positioning of the object. Thus, the use of cone - beam computed tomography for diagnostics and implant planning is more efficient than using orthopantomography because it does not have projective distortion, and allows you to get the maximum amount of data on the structure of the study area in any plane.

Key words: orthopantomography, cone-beam computer tomography.

© Шнайдер С. А., Гончаренко Є. В., Ковшар І. П.,
Вакуленко В. І., 2014.