

А.В. Подопригора, Д.Ю. Харитонов, Э.С. Каливраджиян,

О.А. Кумирова, Е.А. Андреева, А.И. Зотов

ИССЛЕДОВАНИЯ ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА ПРИ СЛОЖНОЧЕЛЮСТНОМ ПРОТЕЗИРОВАНИИ

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, каф. челюстно-лицевой хирургии

Резюме. Приведены данные об исследовании цитологической картины слизистой оболочки полости рта при использовании полимера, модифицированного наноразмерными частицами серебра в качестве конструкционного материала для изготовления съёмных сложночелюстных протезов и аппаратов.

Ключевые слова: сложночелюстное протезирование, съёмные протезы, наноразмерное серебро, цитологическое исследование, эозинофилы, клетки рассасывания инородных тел, нейтрофиллы.

Актуальность. Повреждения челюстно-лицевой области, вызванные травмами и оперативными вмешательствами, требующие в дальнейшем сложночелюстного протезирования занимают достаточно высокий процент в стоматологии [6,7]. На кафедре ортопедической стоматологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, совместно с ВГУ был разработан полимер, модифицированный наноразмерными частицами серебра [2]. Серебро располагается на поверхности полимера, не включаясь в структуру полимерного звена. При этом, анализ физико-механических, токсико-гигиенических свойств модифицированного полимера, показали значительное улучшение показателей и полное блокирование выхода остаточного мономера из готового протеза или аппарата в ткани полости рта [1,3]. Получив результаты предварительных испытаний, было проведено исследование цитологических характеристик слизистой оболочки полости рта при использовании сложночелюстными съёмными протезами и аппаратами, изготовленными из модифицированного наноразмерными частицами серебра полимера [4,5].

Материал и методы исследования. Для реализации поставленной задачи были обследованы 60 пациентов, которые разделялись на две группы: 1 группа – пациенты которым были изготовлены ортопедические конструкции из обычного полимера и 2 группа – пациенты у которых применяли модифицированный полимер.

При сравнительном анализе динамических изменений ключевых показателей цитологической картины слизистой ротовой полости в условиях применения сложночелюстных протезов из немодифицированного (группа 1) и модифицированного (группа 2) полимерного материала получены следующие результаты.

Полученные результаты и их обсуждение. В обеих сравниваемых группах значение показателя «Клетки рассасывания инородных тел» на этапе «до протезирования» было идентичным и составляло 0 ед. во всех случаях. Это говорит о

полной однородности (сопоставимости) групп по данному показателю до протезирования.

Статистический анализ выявил отсутствие межгрупповых различий показателя «Клетки рассасывания инородных тел» на этапе «до протезирования» (Ме группы 1 = 0 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 0; Ме группы 2 = 0 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 0; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 1,111111$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 7 суток» значение показателя «Клетки рассасывания инородных тел» составляет от 1 до 3 ед. в п/з ($2,7 \pm 0,15$ ед. в п/з). В условиях применения модифицированного полимера его значение составляет 0 ед. в п/з во всех случаях. Межгрупповая разность составляет 100% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Клетки рассасывания инородных тел» на этапе «через 7 суток» (Ме группы 1 = 2,0 ед. в п/з, LQ = 1, UQ = 3; Ме группы 2 = 0 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 0; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000000$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 1 месяц» значение показателя «Клетки рассасывания инородных тел» также составляет от 1 до 3 ед. в п/з ($2,6 \pm 0,14$ ед. в п/з). В условиях применения модифицированного полимера его значение также составляет 0 ед. в п/з во всех наблюдениях. Межгрупповая разность составляет 100% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Клетки рассасывания инородных тел» на этапе «через 1 месяц» (Ме группы 1 = 2,0 ед. в п/з, LQ = 1, UQ = 3; Ме группы 2 = 0 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 0; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000000$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 6 месяцев» значение показателя «Клетки рассасывания инородных тел» составляет от 4 до 6 ед. в п/з ($5,9 \pm 0,25$ ед. в п/з). В условиях применения модифицированного полимера его значение аналогично предыдущему этапу составляет 0 ед. в п/з во всех случаях. Межгрупповая разность составляет 100% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Клетки рассасывания инородных тел» на этапе «через 6 месяцев» (Ме группы 1 = 5,2 ед. в п/з, LQ = 4, UQ = 6; Ме группы 2 = 0 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 0; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000000$).

Таким образом, в условиях применения немодифицированного полимера имеет место появление в составе цитологической картины слизистой оболочки протезного

ложа клеток рассасывания инородных тел, отсутствующих в норме. Уровень превышения нормативных значений при этом через одну неделю и один месяц является двухкратным, через шесть месяцев – пятикратным.

В условиях применения модифицированного полимера появление клеток рассасывания инородных тел в составе цитологической картины слизистой протезного ложа не имеет места в течение всего периода исследования.

На протяжении всего периода исследования преимущество применения модифицированного полимера относительно немодифицированного по данному показателю составляет 100% в течение всего периода наблюдения.

Это свидетельствует о развитии тканевой реакции на контактирование с базисом конструкции из немодифицированного акрилового полимера, активно «воспринимаемого» слизистой в качестве инородного тела. Использование модифицированного полимера приводит к предотвращению подобной тканевой реакции, что может объясняться только его большим уровнем биологической совместимости.

Выявленное преимущество применения акрилового полимера, модифицированного наноразмерным серебром, имеет высокий уровень статистической значимости.

В обеих сравниваемых группах значение показателя «Эозинофилы» на этапе «до протезирования» было идентичным и составляло от 0 до 1 ед. в п/з ($0,53 \pm 0,03$ ед. в п/з). Это говорит о полной однородности (сопоставимости) групп по данному показателю до применения протезирования.

Статистический анализ выявил отсутствие межгрупповых различий показателя «Эозинофилы» на этапе «до протезирования» (Ме группы 1 = 0,5 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 1; Ме группы 2 = 0,5 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 1; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,111111$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 7 суток» значение показателя «Эозинофилы» составляет от 8 до 10 ед. в п/з ($8,77 \pm 1,36$ ед. в п/з). В условиях применения модифицированного полимера его значение составляет от 0 до 1 ед. в п/з ($0,56 \pm 0,04$ ед. в п/з). Межгрупповая разность составляет 93,9% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Эозинофилы» на этапе «через 7 суток» (Ме группы 1 = 8,2 ед. в п/з, LQ = 7,4, UQ = 8,8; Ме группы 2 = 0,5 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 1; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000000$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 1 месяц» значение показателя «Эозинофилы» составляет от 7 до 9 ед. в п/з ($7,9 \pm 1,46$ ед. в п/з). В условиях применения модифицированного полимера его значение составляет

от 0 до 1 ед. в п/з ($0,57 \pm 0,03$ ед. в п/з). Межгрупповая разность составляет 92,9% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Эозинофилы» на этапе «через 1 месяц» (Ме группы 1 = 7,0 ед. в п/з, LQ = 6, UQ = 8; Ме группы 2 = 0,5 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 1; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000001$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 6 месяцев» значение показателя «Эозинофилы» составляет от 4 до 5 ед. в п/з ($4,8 \pm 1,09$ ед. в п/з). В условиях применения модифицированного полимера его значение составляет от 0 до 1 ед. в п/з ($0,7 \pm 0,09$ ед. в п/з). Межгрупповая разность составляет 89,4% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Эозинофилы» на этапе «через 6 месяцев» (Ме группы 1 = 4,7 ед. в п/з, LQ = 4, UQ = 5; Ме группы 2 = 0,5 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 1; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000063$).

Таким образом, в условиях применения немодифицированного полимера уже в течение первых семи суток после протезирования в составе цитологической картины слизистой наблюдается шестнадцатикратное повышение абсолютного количества эозинофилов. В течение последующих месяцев происходит некоторое снижение их концентрации, но даже через шесть месяцев она превышает норму в девять раз.

В условиях применения модифицированного полимера повышение абсолютного количества эозинофилов не имеет места в течение всего периода наблюдения.

На протяжении всего периода исследования преимущество применения модифицированного полимера относительно немодифицированного по данному показателю достигает 93,8% и не бывает ниже 89,8%.

Это свидетельствует о развитии выраженной локальной сенсibilизации слизистой протезного ложа в составе комплекса местновоспалительных реакций на фактор продолжительного контакта с немодифицированным акриловым полимером. Применение модифицированного акрилового полимера позволяет избежать локальной сенсibilизации слизистой протезного ложа и, тем самым, предотвратить прогрессию и снизить общий уровень местновоспалительных реакций.

Выявленное преимущество применения акрилового полимера, модифицированного наноразмерным серебром, имеет высокий уровень статистической значимости.

В обеих сравниваемых группах значение показателя «Эозинофилы с сегментированными ядрами» на этапе «до протезирования» было идентичным и составляло 0 ед. в п/з во всех случаях. Это говорит о полной однородности (сопоставимости) групп по данному показателю до протезирования.

Статистический анализ выявил отсутствие межгрупповых различий показателя «Эозинофилы с сегментированными ядрами» на этапе «до протезирования» (Ме группы 1 = 0 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 0; Ме группы 2 = 0 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 0; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 1,111111$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 7 суток» значение показателя «Эозинофилы с сегментированными ядрами» составляет от 1 до 3 ед. в п/з ($2,5 \pm 0,03$ ед. в п/з). В условиях применения модифицированного полимера его значение составляет 0 ед. в п/з во всех случаях. Межгрупповая разность составляет 100% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Эозинофилы с сегментированными ядрами» на этапе «через 7 суток» (Ме группы 1 = 2,0 ед. в п/з, LQ = 1, UQ = 3; Ме группы 2 = 0,0 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 0; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000307$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 1 месяц» значение показателя «Эозинофилы с сегментированными ядрами» также составляет от 1 до 3 ед. в п/з ($2,7 \pm 0,05$ ед. в п/з). В условиях применения модифицированного полимера его значение также составляет 0 ед. в п/з во всех случаях. Межгрупповая разность составляет 100% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Эозинофилы с сегментированными ядрами» на этапе «через 1 месяц» (Ме группы 1 = 2,0 ед. в п/з, LQ = 1, UQ = 2,9; Ме группы 2 = 0 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 0; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000353$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 6 месяцев» значение показателя «Эозинофилы с сегментированными ядрами» составляет от 4 до 5 ед. в п/з ($4,7 \pm 0,10$ ед. в п/з). В условиях применения модифицированного полимера его значение продолжает оставаться на уровне 0 ед. в п/з во всех случаях. Межгрупповая разность составляет 100% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Эозинофилы с сегментированными ядрами» на этапе «через 6 месяцев» (Ме группы 1 = 4,6 ед. в п/з, LQ = 4, UQ = 5; Ме группы 2 = 0 ед. в п/з, LQ = 0, UQ = 0; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000004$).

Таким образом, в условиях применения немодифицированного полимера имеет место появление в составе цитологической картины слизистой протезного ложа

эозинофилов с сегментированными ядрами, отсутствующих в норме. Уровень превышения нормативных значений при этом через одну неделю и один месяц является приблизительно двухкратным, через шесть месяцев – более, чем четырехкратным.

В условиях применения модифицированного полимера появление эозинофилов с сегментированными ядрами в составе цитологической картины слизистой оболочки протезного ложа не имеет места в течение всего периода исследования.

На протяжении всего периода исследования преимущество применения модифицированного полимера относительно немодифицированного по данному показателю составляет 100% в течение всего периода наблюдения.

Это также свидетельствует о развитии тканевой реакции на контактирование с базисом конструкции из немодифицированного акрилового полимера, «воспринимаемого» слизистой в токсико-сенсibiliзирующего фактора. Использование модифицированного полимера приводит к предотвращению развития подобных взаимодействий материала базисов со слизистой, что может объясняться исключительно его большим уровнем биологической совместимости.

Выявленное преимущество применения акрилового полимера, модифицированного наноразмерным серебром, имеет высокий уровень статистической значимости.

В обеих сравниваемых группах значение показателя «Нейтрофилы» на этапе «до протезирования» было идентичным и составляло от 1 до 2 ед. в п/з ($1,6 \pm 0,01$ ед. в п/з). Это говорит о полной однородности (сопоставимости) групп по данному показателю до протезирования.

Статистический анализ выявил отсутствие межгрупповых различий показателя «Нейтрофилы» на этапе «до протезирования» (Ме группы 1 = 1,5 ед. в п/з, LQ = 1, UQ = 2; Ме группы 2 = 1,5 ед. в п/з, LQ = 1, UQ = 2; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 1,111111$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 7 суток» значение показателя «Нейтрофилы» составляет от 9 до 18 ед. в п/з ($10,0 \pm 1,39$ ед. в п/з). В условиях применения модифицированного полимера его значение составляет от 1 до 2 ед. в п/з ($1,9 \pm 0,41$ ед. в п/з). Межгрупповая разность составляет 87,5% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Нейтрофилы» на этапе «через 7 суток» (Ме группы 1 = 10,4 ед. в п/з, LQ = 11, UQ = 13; Ме группы 2 = 1,3 ед. в п/з, LQ = 1, UQ = 2; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000014$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 1 месяц» значение показателя «Нейтрофилы» составляет от 7 до 9 ед. в п/з ($7,8 \pm 2,22$ ед.

в п/з). В условиях применения модифицированного полимера его значение составляет от 2 до 4 ед. в п/з ($3,5 \pm 0,36$ ед. в п/з). Межгрупповая разность составляет 57,1% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Нейтрофилы» на этапе «через 1 месяц» (Ме группы 1 = 7,0 ед. в п/з, LQ = 6, UQ = 8; Ме группы 2 = 3,0 ед. в п/з, LQ = 2, UQ = 4; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000221$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 6 месяцев» значение показателя «Нейтрофилы» составляет от 6 до 8 ед. в п/з ($7,9 \pm 1,11$ ед. в п/з). В условиях применения модифицированного полимера его значение составляет от 1 до 2 ед. в п/з ($1,8 \pm 0,11$ ед. в п/з). Межгрупповая разность составляет 78,6% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Нейтрофилы» на этапе «через 6 месяцев» (Ме группы 1 = 7,0 ед. в п/з, LQ = 6, UQ = 8; Ме группы 2 = 1,5 ед. в п/з, LQ = 1, UQ = 2; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,001480$).

Таким образом, в условиях применения немодифицированного полимера в течение первой недели после протезирования в составе цитологической картины слизистой протезного ложа наблюдается семикратное повышение абсолютного количества нейтрофилов. Через месяц и полгода после протезирования их количество стабильно превышает норму в 4,7 раза.

В условиях применения модифицированного полимера абсолютное количество нейтрофилов не превышает физиологических значений и находится в диапазоне 1,5-3 ед. в п/з на протяжении всего периода исследования.

На протяжении всего периода исследования преимущество применения модифицированного полимера по данному показателю достигает 87,5% и не бывает ниже 57,1%.

Это свидетельствует о развитии умеренного неспецифического воспаления слизистой протезного ложа в ответ на фактор контакта с инородной поверхностью из немодифицированного акрилового полимера. Применение модифицированного акрилового полимера позволяет нивелировать неспецифическую провоспалительную реакцию со стороны слизистой оболочки практически полностью.

Выявленное преимущество применения акрилового полимера, модифицированного наноразмерным серебром, имеет высокий уровень статистической значимости.

В обеих сравниваемых группах значение показателя «Уровень фибробластической инфильтрации» на этапе «до протезирования» было идентичным и

составляло 1 балл во всех случаях. Это говорит о полной однородности (сопоставимости) групп по данному показателю до протезирования.

Статистический анализ выявил отсутствие межгрупповых различий показателя «Уровень фибробластической инфильтрации» на этапе «до протезирования» (Ме группы 1 = балл, LQ = 1, UQ = 1; Ме группы 2 = 1 балл, LQ = 1, UQ = 1; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 1,111111$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 7 суток» значение показателя «Уровень фибробластической инфильтрации» составляет от 1 до 2 баллов ($1,9 \pm 0,04$ баллов). В условиях применения модифицированного полимера его значение составляет 1 балл во всех наблюдениях. Межгрупповая разность составляет 41,2% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Уровень фибробластической инфильтрации» на этапе «через 7 суток» (Ме группы 1 = 1,7 баллов, LQ = 1, UQ = 2; Ме группы 2 = 1,0 балл, LQ = 1, UQ = 1; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000195$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 1 месяц» значение показателя «Уровень фибробластической инфильтрации» составляет от 2 до 3 баллов ($2,9 \pm 0,05$ баллов). В условиях применения модифицированного полимера его значение остается на постоянном уровне 1 балл во всех наблюдениях. Межгрупповая разность составляет 63% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Уровень фибробластической инфильтрации» на этапе «через 1 месяц» (Ме группы 1 = 2,7 баллов, LQ = 2, UQ = 3; Ме группы 2 = 1,0 баллов, LQ = 1, UQ = 1; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000783$).

В условиях применения немодифицированного полимера на этапе «через 6 месяцев» значение показателя «Уровень фибробластической инфильтрации» у всех пациентов является максимальным и составляет идентичную величину 3 балла. В условиях применения модифицированного полимера его значение составляет от 1 до 2 баллов ($1,3 \pm 0,02$ баллов). Межгрупповая разность составляет 53,3% с преимуществом со стороны группы с применением модифицированного полимера.

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия показателя «Уровень фибробластической инфильтрации» на этапе «через 6 месяцев» (Ме группы 1 = 3,0 баллов, LQ = 3, UQ = 3; Ме группы 2 = 1,4 балла, LQ = 1, UQ = 2; U-критерий Манна-Уитни, уровень статистической значимости межгрупповых различий $p = 0,000387$).

Таким образом, в условиях применения немодифицированного полимера, начиная с семи суток от момента протезирования, в течение последующих шести месяцев имеет место прогрессирующая фибробластическая инфильтрация зоны протезного ложа, достигающая максимально возможного уровня к окончанию периода исследования.

В условиях применения модифицированного полимера умеренная фибробластическая инфильтрация развивается только в период с первого по шестой месяц после протезирования. Уровень инфильтрации остается умеренным и не достигает максимума даже на момент окончания периода наблюдения.

На протяжении всего периода исследования преимущество применения модифицированного полимера по данному показателю достигает 63% и не бывает ниже 41,2%.

Это свидетельствует о развитии выраженных фиброзных изменений мягких тканей протезного ложа в качестве морфологического последствия комплекса реакций хронического воспаления в ответ на фактор продолжительного контакта слизистой с поверхностью из немодифицированного акрилового полимера. Применение модифицированного акрилового полимера позволяет в значительной степени уменьшить процесс фиброзных изменений, по-видимому, за счет прямого сдерживающего влияния на процессы хронического воспаления в слизистой оболочки протезного ложа.

Выявленное преимущество применения акрилового полимера, модифицированного наноразмерным серебром, имеет высокий уровень статистической значимости.

Выводы. Подводя итоги, проведённого исследования, можно говорить о биологической безопасности полимера, модифицированного наноразмерными частицами серебра, для изготовления съёмных пластиночных протезов.

Литература.

1. Анализ свойств базисных пластмасс с добавлением наносеребра Подопригора А.В., Каверина Е.Ю., Манеляк П.И., Калиниченко В.С. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2011. Т. 10. № 1. С. 112-113.
2. Введение наноразмерного серебра в полимер для изготовления базисов съёмных протезов Каливрадджян Э.С., Кукуев В.И., Подопригора А.В. Вестник новых медицинских технологий. 2011. Т. 18. № 3. С. 126-127.
3. Изучение свойств базисных пластмасс с добавлением наноразмерного серебра Каливрадджян Э.С., Подопригора А.В., Калиниченко В.С. Институт стоматологии. 2011. Т. 3. № 52. С. 92.
4. Научно-практическое обоснование применения нового конструкционного полимера для базисов съёмных протезов и аппаратов Подопригора А.В. автореферат дис. ... доктора медицинских наук : 14.01.14 / Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко. Воронеж, 2013
5. Повышение эффективности ортопедического лечения съёмными пластиночными протезами, изготовленными из полимеров, модифицированных наноразмерным серебром Каливрадджян Э.С., Кукуев В.И., Подопригора А.В. Современная ортопедическая стоматология. 2011. № 16. С. 5.

6. Сочетанные кранно-фациальные повреждения у детей: организационные и методологические подходы к диагностике, лечению и реабилитации Харитонов Д.Ю. автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко. Воронеж, 2008

7. Сочетанные кранно-фациальные повреждения у детей: организационные и методологические подходы к диагностике, лечению и реабилитации (клиническое исследование) Харитонов Д.Ю. диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук / ГОУВПО "Воронежская государственная медицинская академия". Воронеж, 2008

Abstract

A.V. Podoprigora, D.YU. Kharitonov, E.S. Kalivradzhiyan,

O.A. Kumirova, Ye.A. Andreyeva, A.I. Zoto

ANALYSIS OF ORAL MUCOSA CYTOGRAM

Voronezh State Medical University, dep. of Maxillo-Facial Surgery

The article covers the data on the analysis of oral mucosa cytoqram, when applying modified polymer with silver nanoparticles as structural material for designing complex removable dentures and apparatus.

Keywords: complex dental prosthetics, removable dentures, silver nanoparticles, analysis of cytoqram, eosinophils, foreign body resorbing cells, neutrophils.

References.

1. Podoprigora A.V., Kaverina E.Y., Manelyak P.I., Kalinichenko V.S. Analysis of base resin properties when adding silver nanoparticles. *Sistemnyy analiz i upravlenie v biomeditsinskikh sistemakh* [Systemic analysis and management in biomedical systems], 2011, Vol. 10, № 1, pp. 112-113. (in Russian)

2. Kalivradzhiyan E.S., Kukuev V.I., Podoprigora A.V. Introduction of silver nanoparticles into polymer for design of removable dentures. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy* [Reporter of new medical technologies], 2011, Vol. 18, № 3, pp. 126-127. (in Russian)

3. Kalivradzhiyan E.S., Podoprigora A.V., Kalinichenko V.S. Investigation of base resin properties when adding silver nanoparticles. *Institut stomatologii* [Institute of Dentistry], 2011, Vol. 3, № 52, pp. 92. (in Russian)

4. Podoprigora A.V. *Nauchno-prakticheskoe obosnovanie primeneniya novogo konstruktsionnogo polimera dlya bazisov s"yomnykh protezov i apparatov. Avtoref. Dokt. Diss.* [Scientific-practical basis of applying new construction polymer for base resins of removable dentures and devices. Avtoref. Doct. Diss.]. Voronezh, 2013. (in Russian)

5. Kalivradzhiyan E.S., Kukuev V.I., Podoprigora A.V. Increase efficiency of prosthesis with removable laminar dentures designed from modified polymer with silver nanoparticles. *Sovremennaya ortopedicheskaya stomatologiya* [Modern orthopedic dentistry], 2011, № 16, p. 5. (in Russian)

6. Combined red-facial injuries in children: the organizational and methodological approaches to the diagnosis, treatment and rehabilitation Kharitonov Yu. D. the dissertation on competition of a scientific degree of candidate of medical science / Voronezh state medical Academy named. N. N. Burdenko. Voronezh, 2008

7. Combined red-facial injuries in children: the organizational and methodological approaches to the diagnosis, treatment and rehabilitation (clinical research) Kharitonov V. dissertation on competition of a scientific degree of candidate of medical Sciences / GOUVPO "the Voronezh state medical Academy". Voronezh, 2008.

Сведения об авторах: Подопригора Анна Владимировна - доцент, доктор медицинских наук, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, gora76@mail.ru; Харитонов Дмитрий Юрьевич – декан, заведующий кафедрой, доктор медицинских наук, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, stomatolog@vsmaburdenko.ru; Каливрадзиян Эдвард Саркисович – профессор, доктор медицинских наук, профессор, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, kalivradzhijan@vsmaburdenko.ru; Кумирова Ольга Александровна - ассистент, кандидат медицинских наук, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, fsvsmaburdenko@mail.ru; Андреева Елена Анатольевна – доцент, кандидат медицинских наук, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, fsvsmaburdenko@mail.ru.