

УДК 616–018.4–003.93:547.995.15
© К. В. Барсукова, О. М. Горшкова, 2013

ГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА РЕГЕНЕРАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА “ТИЗОЛЬ”

К. В. Барсукова, О. М. Горшкова

ГБОУ ВПО “Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко”
Минздрава России, г. Воронеж, Россия

В работе изучали влияние геля “Тизоль”, содержащего аквакомплекс титана глицеросольвата, на регенерацию костной ткани у пациентов с переломом нижней челюсти. Оценка интенсивности остеоинтеграции проводили на основе содержания гиалуроновой кислоты в мазках-отпечатках. Исследования показали, что применение препарата “Тизоль” приводит к более интенсивному процессу регенерации в области перелома по сравнению с использованием стандартных схем терапии, а процессы остеоинтеграции наблюдаются уже на 2–3 сутки лечения.

Ключевые слова: гиалуроновая кислота, регенерация костной ткани, “Тизоль”.

© К. В. Barsukova, O. M. Gorshkova, 2013

Histochemical Evaluation of Bone Regeneration Using the “Tizol”

The effect of the gel “Tizol”, containing titanium glitserosolvate aquacomplex, on bone regeneration have been studied in patients with fractures of the mandible. Assessment of the intensity of osseointegration was performed based on the content of hyaluronic acid in the smears. Studies have shown that the use of the preparation “Tizol” leads to a more intense regeneration process in the field of fracture compared with standard therapeutic regimens, and osseointegration is already observed at 2–3 days of treatment.

Keywords: hyaluronic acid, bone regeneration, “Tizol”.

Введение

Усовершенствование способов лечения переломов нижней челюсти не утратило своей актуальности. Разрабатываются новые лекарственные формы, способствующие ускорению регенерации кости, применяются различные физические [1] и химические [5] факторы, воздействующие на поврежденную кость, оптимизируются хирургические манипуляции, направленные на заживление перелома [7–9]. В комплексном лечении и профилактике инфекционно-воспалительных осложнений наряду с общей антибактериальной терапией и коррекцией гомеостаза важным компонентом является местное воздействие на инфицированную костную рану.

В настоящее время использование соединений титана в лечении переломов продемонстрировало положительный эффект [2]. Эффекты, связанные с применением органического металлокомплексного препарата – аквакомплекса титана глицеросольвата, известного под названием “Тизоль” в области хирургической стоматологии еще не изучены. В литературе встречаются единичные сведения противовоспалительном, дегидратирующем и местном анальгезирующем свойстве данного препарата.

Верификация эффективности различных методов лечения переломов костей осуществляется на основе анализа проявлений регенерационного процесса с учетом его морфофункциональной и гистохимической характеристики [4].

Известно, что гиалуроновая кислота является маркером интенсивности метаболизма костной ткани. Она играет связующую роль в соединительнотканном матриксе и участвует в процессах межклеточных взаимодействий. Являясь одним из компонентов внеклеточного матрикса, входит в состав соединительной, эпителиальной и нервной тканей [3]. Данный высокомолекулярный полисахарид обеспечивает барьерную и защитную функции межклеточного пространства, участвует в транспортировке и распределении воды в тканях, непосредственно влияя на процессы регенерации и метаболизма клеток; стимулирует синтез коллагена. Снижение выработки фибробластами гиалуроновой кислоты приводит к разрушению связи между клетками, нарушению кровоснабжения тканей [6]. Количественное определение содержания гиалуроната в костном регенерате свидетельствует об интенсивности восстановления кости.

В настоящем сообщении приводятся результаты изучения влияния препарата “Тизоль” на процессы остеоинтеграции,

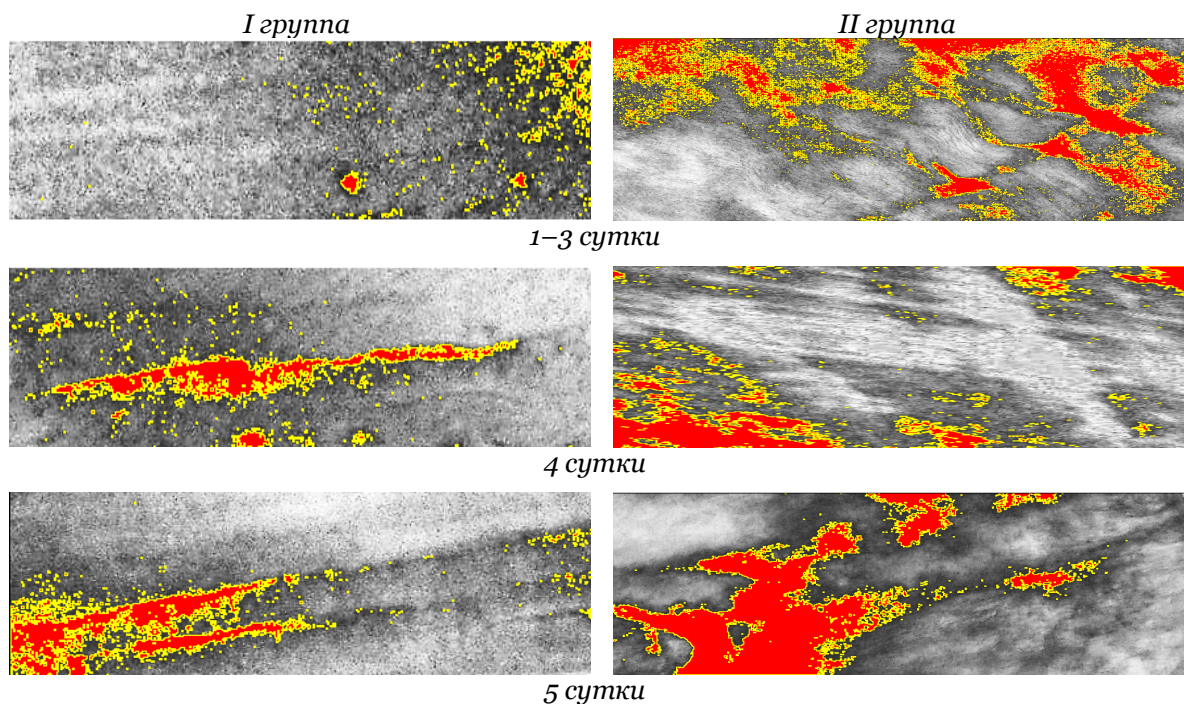


Рис. Маркированное изображение продукта реакции на выявление гиалуроновой кислоты, полученное в программе “Image J” с цифровой микрофотографии мазков-отпечатков пациентов I и II групп в разные сроки лечения.

посредством оценки содержания гиалуроновой кислоты в мазках-отпечатках, полученных их области костного дефекта.

Материал и методы исследования

Для оценки влияния препарата на процесс регенерации костной ткани были сформированы 2 группы пациентов с переломами нижней челюсти, находившихся на стационарном лечении в клинике кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ГБОУ ВПО “ВГМА им. Н. Н. Бурденко” Минздрава России на базе отделения челюстно-лицевой хирургии №2 БУЗ ВО “Воронежская областная клиническая больница №1” с 2011 по 2013 годы. Первую группу составили 38 пациентов, лечение которых проводилось по стандартной схеме. Во второй группе насчитывалось 36 пациентов, в программу лечения которых был включен разработанный комплексный метод терапии с использованием геля “Тизоль”, содержащего аквакомплекс глицеросольвата титана.

В мазках-отпечатках содержимого раневого канала по линии перелома нижней челюсти пациента, полученных на 1, 3, 4 и 5 сутки лечения, выявляли гиалуроновую кислоту реакцией с ферригидроксидзолом при pH 2.0 по O. Muller (1956). Содержание продукта реакции оценивали с помощью программы “Image J”, опреде-

ляя степень хромности препарата в 10 полях зрения светового микроскопа при увеличении в 400 раз. Каждое изображение переводилось в 8-битный черно-белый режим. Количественной оценке подвергалась область изображения, содержащая продукт реакции; степень хромности выражалась в пикселях (pixel). Полученные данные подвергались статистической обработке.

Результаты и их обсуждение

В первые сутки исследования установлено, что уровень гиалуроновой кислоты статистически значимо не отличался у пациентов исследуемых групп (табл.).

Таблица

Содержание продукта реакции на гиалуроновую кислоту в мазках-отпечатках пациентов исследуемых групп на протяжении лечения (M±s)

№ группы	Степень хромности (pixel)			
	Сроки проведения исследования (сут)			
	1	3	4	5
1 (n=38)	216±	414±	684±	1012±
	12,1	20,1	29,4	34,7
2 (n=36)	226±	658±	890±	1901±
	12,1	19,1*	22,4*	28,6*

Примечание: * – достоверность различий с группой № 1 при $p < 0.05$.

С увеличением продолжительности применения “Тизоля” интенсивность хромности в мазках-отпечатках нарастала. На 3 сутки она достигла значений в 658 pixel, на 4 сутки – в 890 pixel, что было на 60% выше, чем в соответствующие сроки у пациентов 1 группы исследования. Начиная с 3 суток терапии, уровень гиалуроновой кислоты возрастал у пациентов 2 группы более динамично и более выражено, чем у пациентов 1 группы (рис.). Содержание гиалуроната в мазках-отпечатках у пациентов 2 группы прогрессивно возрастало, и на 3 сутки исследования превышало значения у пациентов первой группы на 35%, а на 5 сутки – на 70%. Таким образом, процессы регенерации у пациентов 2 группы были более интенсивными начиная с 3–4 суток наблюдения.

Проведенные исследования показали, что применение аквакомплекса титана глицеросольвата в схемах лечения пациентов с переломами нижней челюсти ускоряет процесс регенерации, по сравнению с использованием стандартных схем терапии, а процессы остеоинтеграции наблюдаются уже на 2–3 сутки применения препарата терапии “Тизоль”. Количественный анализ уровня гиалуроновой кислоты в мазках-отпечатках может служить важным диагностическим-прогностическим критерием оценки эффективности терапии в условиях заживления костной раны.

Список литературы

1. Глухов А.А. Экспериментальное обоснование применения струйной санации и тромбоцитарного концентрата в лечении хронического остеомиелита длинных трубчатых костей / А.А. Глухов, Н. Т. Алексеева, Е.В. Микулич // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2012. Т. 5, № 1. С. 131–136.
2. Импланты из никелида титана в хирургическом лечении несовершенного остеогенеза у детей / Г. В. Слизовский [и др.] //

- Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2012. Т. 5, № 1. С. 178–180.
3. Соколова М. Роль гиалуроновой кислоты в организме человека. Обзор / М. Соколова // Мезотерапия. 2009. № 8/04. С. 6–12.
4. Толстых А.Л. Особенности содержания гликопротеинов различного класса в регенерате костной ткани в присутствии озона / А.Л. Толстых, Э.Г. Быков // Материалы научной конференции. Санкт-Петербург, 2001. С. 83.
5. Толстых А.Л. Оптимизация остеогенеза озонированным изотоническим раствором натрия хлорида при лечении переломов трубчатых костей : автореф. дис. ... к.м.н. / А.Л. Толстых. Москва, 2002. 21 с.
6. Михайлова Н. П. Иммунотропные эффекты гиалуроновой кислоты в дерматологии / Н.П. Михайлова, В.В. Базарный, И.В. Кочурова // Мезотерапия. 2011. № 17/05. С. 30–38.
7. Optimization of complex conditions by response surface methodology for APAM-oil/water emulsion removal from aqua solutions using nano-sized TiO₂/Al₂O₃ PVDF ultrafiltration membrane / X.S. Yi [et al.] // J. Hazard. Mater. 2011. Vol. 193. P. 37–44.
8. Factors contributing to the surgical retreatment of mandibular fractures / J.G. Luz [et al.] // Braz. Oral Res. 2013. Vol. 27, N 3. P. 258–265.
9. Endoscope-assisted transoral reduction and internal fixation versus closed treatment of mandibular condylar process fractures – a prospective double-center study / Н. Koke-mueller [et al.] // J. Oral Maxillofac. Surg. 2012. Vol. 70, N 2. P. 384–395.

Информация об авторах

Барсукова Кристина Владимировна – аспирант кафедры хирургической стоматологии с челюстно-лицевой хирургией ГБОУ ВПО “Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко” Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10.

Горшкова Ольга Михайловна – младший научный сотрудник НИИ экспериментальной биологии и медицины ГБОУ ВПО “Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко” Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10.

Поступила в редакцию 23.08.2013 г.