

КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЖЕСТКОЙ ФИКСАЦИИ НАЗУБНЫМИ ШИНАМИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ПЕРЕЛОМАМИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Токбергенова А.Т., Пак И.Л., Жахангиров М.Ж., Кулесбаев А.А.

НАО «Медицинский университет Караганды», Караганда, e-mail: Aliyu kgmu@mail.ru

Переломы костей челюстно-лицевого скелета занимают одно из основных мест среди всех травматических повреждений костной системы организма и в данное время составляют 16,4 процента. Чаще всего среди травматических повреждений костей челюстно-лицевого скелета встречаются повреждения нижней челюсти, в связи с особенностями анатомического строения, и наблюдаются от 60 до 90 процентов. Целью нашего исследования являлось: определение клинико-экономической эффективности применения жесткой фиксации в комплексном лечении больных с переломами нижней челюсти. Поставленными задачами проведенной нами работы были: исследовать воздействие жесткой фиксации на течение костно-раневого процесса при травматических повреждениях нижней челюсти, провести клинико-экономический анализ «стоимость - эффективность» и определить коэффициент приращения эффективности затрат в комплексном лечении у больных с переломами нижней челюсти. Практическая значимость исследования - жесткая фиксация способствует соблюдению гигиены полости рта, предотвращает нагноение костной раны, тем самым способствует сокращению сроков лечения больных с переломом нижней челюсти; клинико-экономический анализ эффективности жесткой фиксации позволяет рекомендовать его как экономически выгодное средство в комплексном лечении больных. Материалы исследования: 64 больных с переломами нижней челюсти. Основная группа - 34 человека, группа сравнения - 30 человек. Методы исследования: 1. Клинико-рентгенологическое исследование. 2. Электромиографическое и микробиологическое исследование. 3. Клинико-экономический анализ. Выводы: 1. Применение жесткой фиксации в комплексной терапии больных с травматическими повреждениями нижней челюсти уменьшает срок стационарного лечения у больных на 8 суток по сравнению с традиционной методикой. 2. Клинико-экономический анализ коэффициента «стоимость - эффективность» показал, что расходы на достижение эффекта меньше при применении жесткой фиксации на 53 процента по сравнению со сравниваемой группой больных, которым применяли шины с зацепными петлями. Коэффициент затратной эффективности в основной группе снизился на 30 процентов.

Ключевые слова: перелома нижней челюсти, двучелюстное шинирование, фиксация отломков нижней челюсти, костные фрагмента.

CLINICAL AND ECONOMIC EVALUATION OF RIGID FIXATION WITH DENTAL SPLINTS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH FRACTURES OF THE LOWER JAW

Tokbergenova A.T., Pak I.L., Zhakhangirov M.Z., Kulesbaev A.A.

NSC "Medical University of Karaganda", Karaganda, e-mail: Aliyu kgmu@mail.ru

Bone fractures of the dentofacial skeleton take on of the main places among all of the body's bone system traumatic injuries and currently figure up to 16.4 percent. Most commonly, among the traumatic injuries of the bones of the dentofacial skeleton, there are injuries to the inferior maxilla, due to the particularities of the anatomical structure, and are observed from 60 percent to 90 percent. Goal of our research was to determine the clinical and economic effectiveness of the use of rigid fixation in the complex treatment of patients with inferior maxilla fractures. The tasks of our work were: to study the impact of rigid fixation on the course of the bone-wound process in traumatic injuries of the inferior maxilla, to conduct a clinical and economic analysis of "cost-effectiveness" and the coefficient of efficiency increment in complex treatment in patients with inferior maxilla fractures. Practical significance of the study-rigid fixation promotes oral hygiene, prevents bone wound suppuration, thereby reducing the treatment time for patients with a lower jaw fracture; clinical and economic analysis of the effectiveness of rigid fixation allows us to recommend it as a cost-effective tool in the complex treatment of patients with a lower jaw fracture. Research materials: 64 patients with fractures of the lower jaw. The main group is 34 people, the comparison group is 30 people. Method of research: 1. Clinical and radiological examination. 2. Electromyographic and microbiological examination. 3. Clinical and economic analysis. Conclusions: 1. The use of rigid fixation in the complex therapy of patients with a lower jaw fracture significantly reduces the treatment period in patients by 8 days compared to the traditional method. 2. Clinical and economic analysis of the "cost - effectiveness" coefficient showed that the cost of achieving the effect is less

when using rigid fixation by 53 percent compared to the compared group of patients who used splints with hitched loops. The cost-effectiveness ratio in the main group decreased by 30 percent.

Keywords: fractures of the lower jaw, double-jawed splinting, fixation of fragments of the lower jaw, bone fragments.

Травматические повреждения челюстно-лицевой области на сегодняшний день составляют от 4 до 16,4 процента среди других повреждений, от общего числа травм организма [1; 2]. Достижения в лечении травматических повреждений переломов высоки, но все же процент посттравматических воспалительных осложнений все еще остается высоким и составляет 18,6 процента [3-5], основной причиной возникновения считаются зубы, пораженные кариесом и его осложнениями, находящиеся между костными фрагментами, а также поздняя обращаемость, изменение иммунного статуса организма [6-8]. До 96,5 процента отводится травматическим повреждениям нижней челюсти от общего количества повреждений других областей лицевого скелета [9; 10]. У мужчин в период наибольшей трудоспособности травматические переломы нижней челюсти встречаются в возрасте от 20 до 45 лет и составляют 80 процентов среди всех возрастов [11]. В связи с этим лечение данной категории больных имеет большое социальное и экономическое значение.

Цель исследования: изучить клинико-экономическую эффективность применения жесткой фиксации в комплексном лечении больных с переломом нижней челюсти.

Материал и методы исследования

Нами исследовано 200 больных с травматическими повреждениями нижней челюсти. Аналитическое ретроспективное и проспективное исследование 64 больных с переломами нижней челюсти.

Критерии для включения:

- мужчины и женщины в возрасте от 22 до 55 лет с травматическими переломами нижней челюсти;
- больные, давшие согласие на участие в исследовании.

Критерии для исключения:

- больные, имеющие системные заболевания в стадии обострения;
- больные, отказавшиеся от участия в исследовании.

Всего нами было обследовано 200 больных, находившихся на стационарном лечении в областной челюстно-лицевой больнице города Караганды. Средний возраст участников составил 38,5 года (в возрасте от 22 до 55 лет). Из них 183 (91,5 процента) мужчины и 17 (8,5 процента) женщин. В исследование включены больные в возрасте от 22 до 55 лет. Бытовая травма была отмечена в 90,5 процента наблюдений, производственная – 3,2 процента, транспортная - 5,1 процента, спортивная - 1,2 процента.

Проведено аналитическое ретроспективное и проспективное исследование 64

больных с переломами нижней челюсти без смещения костных отломков и в пределах зубного ряда в возрасте от 22 до 55 лет, которые рандомизированы на группу больных, леченных индивидуальными шинами с зацепными петлями и резиновой тягой (группа сравнения) и группу больных, леченных назубными шинами с жесткой фиксацией (основная группа).

Всем больным с переломами нижней челюсти в первые сутки после поступления в стационар проводились лабораторные методы исследования: общий анализ крови, мочи, биохимический анализ крови, коагулографическое исследование крови, рентгенологическое исследование костей лицевого скелета.

Клиническое обследование больных с переломами нижней челюсти проводилось по общепринятой схеме: тщательно выявлялись жалобы больного и анамнез заболевания, проводились объективные методы исследования. При сборе жалоб особое внимание уделялось характеру болей, выявлению нарушения функции жевания, глотания, а также общему самочувствию больного, наличию повышенной температуры тела в момент поступления. Из анамнеза выясняли, как получена травма, когда и где.

При обследовании внешнего вида больного отмечали конфигурацию лица для выявления посттравматической асимметрии, ее локализацию, границы, цвет (наличие гематом, ссадин) и напряжение кожных покровов для исключения гнойно-воспалительного процесса. Далее определяли степень открывания полости рта и смещение подбородка, болезненность. Обследовали преддверие и собственно полость рта для выявления степени разрывов слизистой оболочки, наличие патологической подвижности костных отломков, симптома крепитации и нагрузки, наличие зубов в линии перелома.

Для оценки гигиенического состояния во рту мы использовали упрощенный индекс гигиены полости рта (ОHI-S), он заключался в оценивании площади поверхности зуба, который был покрыт налетом и/или зубным камнем, при этом не требовалось использование специальных красителей. Для определения индекса ОHI-S мы проводили исследование щечной поверхности 16 зуба и 26 зуба верхней челюсти, губную поверхность 11 зуба и 31 зуба верхней и нижней челюсти, язычную поверхность 36 зуба и 46 зуба нижней челюсти, стараясь перемещать кончик зонда, скользя от режущего края к десне.

Для обоснования клинического диагноза, а также выявления смещения костных фрагментов нижней челюсти, куда направлена линия перелома, и динамического контроля процессов репаративной регенерации костной ткани всем больным в группах исследования проводили рентгенологическое обследование в прямой и боковых проекциях. Процедуру назначали в первый день (день поступления), на 3, 14, 22-е сутки после госпитализации и оказания специализированной квалифицированной помощи и через 3 месяца с момента

получения травмы.

Электромиографическое исследование проводили больным обеих групп в день поступления, через 7-е, 14-е сутки и через 1 и 3 месяца.

С целью изучения микроорганизмов в течение костно-раневого процесса у 34 больных основной группы и 30 больных группы сравнения определяли количественные и качественные показатели микрофлоры из полости рта и щели перелома. Забор проводили на 3-и, 7-е сутки и в день выписки. Микробиологические исследования проводились параллельно в условиях аэро- и анаэробноза.

Экономическое исследование проводилось методом расчета показателя «затраты - эффективность», где одновременно оценивались и стоимость, и результат проводимого лечения. Для оценки соотношения затрат и эффективности альтернативных вариантов лечения проводился анализ приращения затрат по формуле:

$CER_{incr} = DC_1 - DC_2 / Ef_1 - Ef_2$, где DC_1 - прямые затраты при использовании технологии 1, DC_2 - прямые затраты при использовании технологии 2, Ef_1 и Ef_2 - эффекты лечения при использовании технологий 1 и 2.

Результаты исследования и их обсуждение

После сбора жалоб, анамнеза, клинико-рентгенологических данных и выставления диагноза всех больных случайно разделили на две группы исследования. Группа сравнения (30 человек) – их лечение заключалось в индивидуальном изготовлении, наложении и фиксации двучелюстных шин с зацепными петлями, с установкой резиновой тягой. В основной группе больных (34 человека) применили установку жесткой фиксации назубных шин к челюстям.

В группе сравнения возраст больных составил от 22 до 55 лет. Пол мужской. Подавляющее число больных обратились в стационар в 1-е сутки после получения травмы - 21 человек (70 процентов), на 2-3 сутки - 8 (26,7 процента), и более 3 суток - 1 человек (3,3 процента).

На 7-е сутки больные группы сравнения отмечали улучшения общего состояния, восстановление сна, появление аппетита, снижение болезненности в покое, снижение температуры тела. В этот период посттравматический отек уменьшался, некоторые больные отмечали «утолщение» челюсти в месте перелома, сохранение чувства онемения нижней губы и кожи подбородка. У больных данной группы отмечалась нормализация частоты дыхания, пульса, артериального давления. Объективно восстановилась симметрия лица, кожные покровы обычной окраски, безболезненны при пальпации. Лабораторные данные у больных первой группы в данный период были в пределах нормы: в крови показатели СОЭ до 4 мм в час, лейкоцитоз до $4,3 \cdot 10^9$ л.

Повышение температуры тела до 38,5 °С отмечалось у 4 (13,3 процента) больных, с нарастанием воспалительных реакций в области перелома. Данные больные отмечали ухудшение общего состояния, боль и припухлость в области перелома. Объективно отмечалась асимметрия лица за счет припухлости мягких тканей в области перелома. Кожа над припухлостью была гиперемизирована, отечна, болезненная при пальпации, в складку не собиралась. При пальпации определялся плотный болезненный инфильтрат с четкими границами. По лабораторным данным в крови отмечалось повышение СОЭ до 25 мм в час и лейкоцитоз до $16,2:10^9$ л со сдвигом лейкоцитарной формулы влево. Все вышеперечисленные признаки указывали на гнойно-воспалительный процесс в области перелома. Это явилось показанием к экстренному оперативному вмешательству: вскрытие гнойного очага, эвакуация экссудата, дренирование раны.

Больные основной группы на 7-е сутки также отмечали улучшение общего состояния, восстановление сна, появление аппетита, снижение болезненности в покое, нормализацию температуры тела. При объективном исследовании в этот период незначительный посттравматический отек наблюдался у 3 (8,8 процента) больных, у остальных лицо симметричное, некоторые больные отмечали «утолщение» челюсти в месте перелома, онемение нижней губы и кожи подбородка частично остановлено. Частота дыхания, пульса, артериального давления восстановлены.

По результатам исследования у больных группы сравнения гигиеническое состояние полости рта не изменилось: неудовлетворительный индекс гигиены полости рта (ОHI-S) наблюдался у 25 (83,3 процента) обследованных. По пародонтальному индексу РМА у 22 (73,3 процента) больных наблюдалась воспалительная реакция десны в области прилегания резиновой тяги в виде гингивита различной степени. При оценивании гигиенического состояния полости рта в основной группе выявлен неудовлетворительный индекс гигиены (ОHI-S) у 4 больных (11,8 процента), по пародонтальному индексу РМА у 2 больных (5,9 процента). В полости рта у больных группы сравнения шины фиксированы, межчелюстная фиксация резиновыми кольцами ослаблена. Произведена замена резиновых колец. В основной группе шины фиксированы, межчелюстная фиксация удовлетворительная.

По результатам электромиографических исследований на 7-е сутки мы выявили, что показатели электромиограммы увеличились незначительно, но различия между группами уже отмечались. Так, на электромиограмме спонтанная активность у большинства больных не отмечалась, средняя амплитуда осцилляций собственно жевательных мышц в основной группе равна 135 ± 10 мкВ, на здоровой стороне 170 ± 10 мкВ, в группе сравнения 115 ± 10 мкВ, на здоровой стороне 140 ± 10 мкВ.

С целью изучения влияния микроорганизмов на течение костно-раневого процесса к

концу 7-х суток у больных обеих групп определяли количественные и качественные показатели микрофлоры из полости рта и щели перелома. Проведено микробиологическое исследование содержимого полости рта и костной раны.

Исследование содержимого полости рта и щели перелома позволило выделить и идентифицировать микроорганизмы как аэробного, так и анаэробного спектра.

У больных группы сравнения преобладали микроорганизмы аэробного спектра (65,1 процента), среди которых чаще выделялись кокковые формы (α -, β -гемолитические стрептококки и стафилококки). Также значительный вес занимали неспорообразующие анаэробы. Их доля в общей массе выделенных микроорганизмов достигала 34,9 процента, в основном за счет бактероидов, которые наблюдались в 20,1 процента случаев.

У больных основной группы доля микроорганизмов аэробного спектра составляла 68,3 процента, среди которых выделялись кокковые формы (α -, β -гемолитические стрептококки и стафилококки), доля анаэробов составила 31,7 процента, из них бактероиды составили 11,8 процента.

По результатам рентгенологического исследования через 3 месяца с момента оказания квалифицированной хирургической помощи у основной группы больных хорошо прослеживается новообразованная костная мозоль, при этом наблюдалась полная костная рентгенологическая консолидация отломков. У больных в группе сравнения в щели перелома хорошо наблюдалась новообразованная мозоль. У 7 больных этой же группы наступила полная рентгенологическая консолидация костных отломков.

Активное внедрение в клиническую практику доказательной медицины и оценка достоверности и значимости научных исследований во многом обусловлены экономическим аспектом. Клиническая экономика учитывает прежде всего соотношение между затратами на лечение переломов нижней челюсти предложенными методиками и его эффективностью.

В доступной литературе за 10 лет мы не нашли проводимых исследований по клинико-экономической оценке лечения больных с переломами нижней челюсти. Исходя из этого, определены затраты на лечение, проведен анализ «затраты/эффективность» лечения переломов нижней челюсти различными методами шинирования.

Расчет прямых затрат на лечение проведен с учетом расходов на стационарное лечение, которое включает койко-дни, медикаментозное лечение, репозицию и фиксацию костных отломков, лабораторное исследование, перевязки. При расчете прямых затрат медикаментозного лечения и определении средней стоимости курсового лечения стоимость лекарственных средств определялась из средней розничной цены в аптечной сети с учетом длительности курса лечения и кратности приема препаратов и смены антибиотиков при осложнении.

Средняя продолжительность лечения переломов нижней челюсти у больных в группе сравнения составила $31,2 \pm 3,2$ суток, а больных основной группы $23,5 \pm 1,1$. Средняя продолжительность пребывания больного в стационаре составила $18,1 \pm 1,5$ суток против $10,1 \pm 2,5$.

В нашем исследовании мы рассчитали среднюю стоимость лечения больных в условиях стационарного лечения. Стоимость лечения включала в себя затраты на лекарственные препараты, дополнительные процедуры и лечение, а также и их ведение в стационаре и составила в среднем 110 635 тенге на одного больного (у больных в группе сравнения) и 58 357 тенге (у больных основной группы).

В структуре подсчета прямых затрат на лечение больных, находящихся в группе сравнения, стоимость общего лечения составила 90 процентов. Затраты на антибиотики составили 61 процент и 10 процентов на вспомогательное лечение (физиолечение, замена резиновых колец и т.п.). В основной группе больных прямые затраты составили 85 процентов, в том числе на антибиотики 45 процентов и на вспомогательное лечение (физиолечение, механотерапия) – 15 процентов.

Для клинико-экономического анализа нами рассчитывались базовый и интегральный показатели «стоимость/эффективность». Базовый индекс позволил нам ориентировочно установить наиболее выгодный по стоимости и эффективности метод лечения больных с травматическими переломами нижней челюсти. Интегральный показатель был важен для оценки экономической эффективности лечения.

При анализе лечения коэффициент «стоимость - эффективность» по данным электромиографического исследования (параметры ЭМГ), а именно показатели электромиограммы (показатель в мкВ), у больных группы сравнения составил 5,2 (2000/380), основной группы 3,9 (2000/510).

При клинико-экономическом анализе коэффициент «стоимость - эффективность» лечения по результатам микробиологического исследования (количественное соотношение) у больных в группе сравнения составил 151 (5000/67), у больных основной группы 74,6 (5000/33).

Отсюда мы видим, что расходы на достижение эффекта по данному виду травм меньше при применении жесткой фиксации назубных шин на 54 процента, чем при лечении больных группы сравнения.

Эффективность антибиотикотерапии рассчитывали так: суммировали все неблагоприятные исходы, произошедшие при лечении (нагноение костной раны, которое сопровождалось потребностью сменить антибиотик), а остальные случаи относили к общему количеству пролеченных больных. Такой показатель у больных группы сравнения при

изготовлении и наложении двучелюстных шин с зацепными петлями составил 41,4 процента, а у больных основной группы 77,9 процента.

Показатель приращения эффективности затрат для достижения одной дополнительной единицы эффективности у больных группы сравнения (орошение полости рта 0,02% раствором фурацилина, 0,9% раствором натрия хлорида - физиологический раствор) составляет 2300 тенге, у больных основной группы 300 тенге, дополнительно на каждый лишний приобретенный балл.

Полученные результаты свидетельствуют о высокой клинической эффективности жесткой фиксации назубных шин.

Выводы

1. Применение жесткой фиксации назубных шин в комплексном лечении больных с травматическими переломами нижней челюсти сокращает срок реабилитации больных на 8 суток по сравнению с традиционной методикой.

2. Клинико-экономический анализ коэффициента «стоимость - эффективность» показал, что расходы на достижение эффекта меньше при применении жесткой фиксации на 53% по сравнению с группой сравнения больных, которым применяли шины с зацепными петлями. Коэффициент затратной эффективности в основной группе снизился на 30%.

Список литературы

1. Бернадский Ю.И. Травматология и восстановительная челюстно-лицевой области. Киев: «Вища школа», 2011. 391 с.
2. Васильев Г.А., Швырков М.Б. Применение окружного шва при лечении больных с переломами нижней челюсти // Организация помощи и лечение травм челюстно-лицевой области. М., 2010. С. 24-25.
3. Berthonze E., Sagne D., Momege B., Achard R. Traitement des fractures mandibularis ches I enfant, Notre attitude therapeuque. Rev. Stomatolog. Chir. Maxillofas. 2010. Vol. 80, № 5. P. 285288.
4. Ерокина Н.Л. Использование показателей резистентности организма для ранней диагностики осложненного течения переломов нижней челюсти и обоснования иммунокоррекции // Современные проблемы организации и оказания специализированной медицинской помощи. Саратов, 2005. С. 139-141.
5. Beziat I.L., Freidel M., Champsaur A., Dumas P. Etat actuel du traitmens des fractures de la mandibule chez l edente. Rev. Stomatol. Chir. Maxillofas. 2012. Vol. 83, № 4. P. 194 -196.

6. Beziat I.L., Ribeiro C., Champsaur A., Freidel M., Dumas P. Etude critique du traitement des fractures de la mandibule. Rev. Stomatol. Chir. Maxillofas. 2012. Vol. 83, № 5. P. 273 -278.
7. Ерокина Н.Л. Состояние тканей пародонта у больных с переломами нижней челюсти в сочетании с воспалительными заболеваниями пародонта в динамике лечения // Саратовский научно-медицинский журнал. 2008. № 1(19). С.115-118.
8. Закишева С.М., Токбергенова А.Т., Тулкумбаев А.Р., Алмуратова А.С., Айдосов М.Р. Особенности реабилитации больных с переломами нижней челюсти на фоне хронического пародонта// Современные проблемы науки и образования. 2012. № 3. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=6537> (дата обращения: 19.04.2020).
9. Токбергенова А.Т., Закишева С.М., Мухтарова К.С., Гильц И.Р. Оценка жесткой фиксации назубными шинами при лечении больных с переломами нижней челюсти // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 3-1. С. 122-123.
10. Ерокина Н.Л. Современные методы обследования и обоснование патогенетического лечения воспалительных заболеваний пародонта у больных с переломами нижней челюсти: автореф. дис. ... докт мед. наук. Волгоград, 2009. 44 с.
11. Закишева С.М., Токбергенова А.Т. Оценка чувствительности бактериальной микрофлоры при переломе нижней челюсти в сочетании с хроническим генерализованным пародонтитом // Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 10-1. С. 81-83.