

Получена: 25 сентября 2018 / Принята: 17 октября 2018 / Опубликовано online: 31 декабря 2018

УДК 616.718 – 001.5 – 089.84

МАЛОТРАВМАТИЧНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ПОЛИТРАВМЕ

Алмас А. Дюсупов ¹, <https://orcid.org/0000-0002-2086-8873>

Аскар К. Букатов, Аскар С. Серикбаев, Елжан М. Манарбеков,

Ажар А. Дюсупова, <http://orcid.org/0000-0002-8857-4118>

Ахметкали З. Дюсупов, Сабырбек А. Джумабеков

Государственный медицинский университет города Семей,
г. Семей, Республика Казахстан

Резюме

Актуальность. На долю пострадавших при политравме приходится до 28% от общего числа травматологических больных. Политравма характеризуется высокой (до 40%) летальностью. Среди причин смертности она занимает третье место, уступая лишь смертности от опухолевых и сердечно-сосудистых заболеваний, а в группе лиц моложе 40 лет – первое. Особую социальную значимость проблеме придают высокая инвалидность (более 40%) и длительные сроки нетрудоспособности больных с политравмой, связанные не только с тяжестью полученной травмы, но и вынужденным выполнением многократных, с перерывами операций различной степени сложности и тяжести.

Цель работы – улучшение результатов лечения переломов костей конечностей у больных с политравмой.

Материалы и методы. В нерандомизированном проспективном исследовании представлен результат лечения 475 больных с политравмой, пролеченных в отделении травматологии и ортопедии больницы скорой медицинской помощи (БСМП) г. Семей в период с 1998 по 2017 годы. Группа исследования включала 254 пациента с переломами хирургической шейки плеча (n = 33), плечевой кости (n = 49), костей голени (n = 98), нижней трети бедра (n = 17), переломами лодыжек (n = 32) и надколенника (n = 25), к которым были применены разработанные нами способы лечения. В группе сравнения (221 пациент с аналогичными переломами) применялись различные варианты известных традиционных способов остеосинтеза (аппаратами Илизарова, накостные и погружные методы).

Результаты. Использованы разработанные и апробированные в клинике травматологии и ортопедии с 1998 года одноплоскостные способы чрескостного остеосинтеза переломов хирургической шейки плечевой кости, диафиза длинных трубчатых костей верхних и нижних конечностей, надколенника и устройство для трансартикулярной фиксации стопы к большеберцовой кости спицами и репозиции отломков костей голени. Осуществлена клиническая оценка стационарных и амбулаторных результатов лечения общепринятыми в травматологии и ортопедии методами.

Разработанный комплекс лечебно-профилактических мероприятий с экспериментально-клинически обоснованной опорно-функциональной схемой ведения больных с переломами длинных трубчатых костей конечностей, хирургической шейки плечевой кости, лодыжек, надколенника в послеоперационном периоде в совокупности привели к сокращению сроков стационарного лечения в 1,5-2,3 раза, амбулаторного – в 1,5 раза, позволили снизить сроки дней нетрудоспособности на 1,0-1,3 месяца, увеличить показатели отличных и хороших результатов в 1,2-2,1 раза, соответственно, снизить показатели удовлетворительных и неудовлетворительных результатов.

Выводы. Малоинвазивные чрескостные методы остеосинтеза с применением разработанных устройств являются предпочтительными способами лечения указанных локализаций переломов при политравме. Применение погружных способов лечения переломов требует четкого определения показаний, компетенций, следует ориентироваться на тяжесть состояния пациентов, наличие повреждений мягких тканей, сопутствующую патологию.

Ключевые слова: политравма; переломы; остеосинтез; малоинвазивный.

Summary

LOW INVASIVE OSTEOSYNTHESIS FOR FRACTURES OF LIMB BONES IN POLYTRAUMA

Almas A. Dyussupov, <https://orcid.org/0000-0002-2086-8873>

Askar K. Bukatov, Askar S. Serikbaev, Yelzhan M. Manarbekov

Azhar A. Dyussupova <http://orcid.org/0000-0002-8857-4118>,

Ahmetkali Z. Dyussupov, Sabyrbek A. Dzhumabekov

Semey State Medical University,
Semey, Republic of Kazakhstan

Relevance. The share of victims with polytrauma is up to 28% of the total number of trauma patients. Polytrauma is characterized by high (up to 40%) lethality. Among the causes of death, it ranks third, second only to mortality from tumor and cardiovascular diseases, and in the group of people younger than 40 years - the first. The high social disability (more

than 40%) and long periods of incapacity for work with patients with polytrauma, associated not only with the severity of the trauma, but also with the forced execution of multiple, intermittent operations of varying degrees of complexity and severity, give special social significance to the problem.

The aim of the work is to improve the results of treatment of limb fractures in patients with polytrauma.

Materials and methods. Is non-randomized prospective the study presents the result of treatment of 475 patients with polytrauma treated in the Department of Traumatology and Orthopedics of the Emergency Hospital of the Semey in the period from 1998 to 2017. The study group included 254 patients with fractures of a surgical neck of the brachium (n = 33), the humerus (n = 49), the leg bones (n = 98), lower third of the femur (n = 17), fractures of ankles (n = 32) and patella (n = 25). The comparison group included 221 patients with similar fractures and received some various variants of the known traditional methods of osteosynthesis (Ilizarov's devices, external and internal methods).

Results. The developed set of treatment-and-prophylactic actions with experimentally and clinically substantiated supportive-functional scheme for management of patients with fractures of the long bones of the extremities, surgical neck of the humerus, the ankles and patella resulted in reduction of terms of hospital management 1.5-2.3 times, out-patient treatment – by 1.5 times, as well as reduced the amount of days of disability by 1.0-1.3 months, increased the rate of excellent and good results by 1.2-2.1 times respectively, and decreased the rate of satisfactory and unsatisfactory results.

Conclusion. Low invasive transosseous methods of osteosynthesis with the use of the developed devices are the preferred methods for treatment of the fractures of the above-mentioned localizations in polytrauma. The use of internal ways of fracture treatment requires a clear definition of indications, competence, with orientation to severity of the patient's condition, presence of damages of soft tissues and concomitant pathology.

Key words: polytrauma; fractures; osteosynthesis; low invasive.

Түйіндеме

ПОЛИТРАВМА КЕЗІНДЕГІ АЯҚ ПЕН ҚОЛ СҮЙЕКТЕРІ СЫНЫҚТАРЫНЫҢ АЗ ЖАРАҚАТТАУШЫ ОСТЕОСИНТЕЗ ӘДІСТЕРІ

Алмас А. Дюсупов, <https://orcid.org/0000-0002-2086-8873>,

Аскар К. Букатов, Аскар С. Серикбаев, Елжан М. Манарбеков,

Ажар А. Дюсупова, <http://orcid.org/0000-0002-8857-4118>

Ахметкали З. Дюсупов, Сабырбек А. Джумабеков

Семей қаласының Мемлекеттік медицина университеті,
қ. Семей, Қазақстан Республикасы.

Өзектілік. Жалпы травматологиялық науқастардың ішінде политравманың үлесі 28%. Политравма жоғары (40%) летальділікке ие. Өлім себептерінің ішінде ісік аурулары мен жүрек қантамыр ауруларынан кейінгі үшінші орынды алады, ал жасы 40 тан төмен науқастар арасында бұл көрсеткіш бірінші орында. Тағы бір әлеуметтік маңызды мәселелер мүгедектіктің жоғары болуы (более 40%) және ондай науқастардың алынған жарақаттың ауырлығына байланысты, мәжбүрлі түрде бірнеше операциялар жасалуына байланысты ұзақ уақыт еңбекке жарамсыз болатындығы.

Зерттеудің мақсаты – политравмасы бар науқастарда аяқ-қол сынықтарының емін жақсарту.

Материалдар мен әдістер. Рандомизацияланбаған проспективті зерттеуде 1998 жылдан бастап 2017 жылдар аралығында Семей қаласының сынық-жарақат бөлімінде политравмамен ем алған 475 науқастың ем нәтижесі көрсетілген. Зерттеу топтарында 254 науқас иықтың хирургиялық мойнының сынығымен (n = 33), иық сынығымен (n = 49), асықты жілік сынығымен (n = 98), ортан жіліктің сынығымен (n = 17), тобық сынығы (n = 32) және тізе үсті сүйегі сынығымен (n = 25), негізгі топ науқастары біз жасаған ем әдістері арқылы емделді. Салыстыру тобының науқастары (221 науқас осындай сынықтармен) белгілі остеосинтез әдістерімен емделді (Илизаров аппаратымен, сүйек үстілік және ішке енгізіліп жасалатын әдістер).

Нәтижелер. 1998 жылдан бастап сынық-жарақат бөлімінде жасалып пайдаланылған және апробацияланған иық сүйегінің хирургиялық мойны, аяқ-қол түтікті сүйектерінің диафизінің, тізе үсті сүйегінің бір жазықтықты сүйек арқылы остеосинтезі мен асықты жілік пен табан сүйектерінің трансартикулярлы фиксация әдістері қолданылып жүр. Жалпы қолданылып келген әдістер мен біз ұсынған әдістер кезіндегі амбулаторлы және стационарлы ем нәтижелерін салыстырдық.

Жасалған кешенді ем түрін енгізу нәтижесінде стационарлық ем 1,5-2,3 есеге қысқарды, ал амбулаторлы ем 1,5 есеге қысқарды, еңбекке жарамсыздық уақыты 1,0 – 1,3 айға азайып, емнің жақсы және өте жақсы әдістері 1,2-2,1 есеге көбейді.

Қорытынды. Политравма кезінде аталған аумақтардың сынықтарында біз ұсынған аз инвазивті ем түрлерін пайдалану тиімді болып табылады. Ішке енгізіліп жасалатын әдістері пайдалану үшін көрсеткіштерді, компетенцияны, сырқат ауырлығын, жұмсақ тіндердің зақымдалуын, қосымша ауруларды ескеруді талап етеді.

Негізгі сөздер: политравма; сынықтар; остеосинтез; аз инвазивті.

Библиографическая ссылка:

Дюсупов А.А., Букатов А.К., Серикбаев А.С., Манарбеков Е.М., Дюсупова А.А., Дюсупов А.З., Джумабеков С.А. Малотравматичный остеосинтез переломов костей конечностей при политравме // Наука и Здравоохранение. 2018. 6 (Т.20). С. 90-97.

Dyussupov A.A., Bukatov A.K., Serikbaev A.S., Manarbekov Ye.M., Dyussupova A.A., Dyussupov A.Z., Dzhumabekov S.A. Low invasive osteosynthesis for fractures of limb bones in polytrauma. *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2018, (Vol.20) 6, pp. 90-97.

Дюсупов А.А., Букатов А.К., Серикбаев А.С., Манарбеков Е.М., Дюсупова А.А., Дюсупов А.З., Джумабеков С.А. Политравма кезіндегі аяқ пен қол сүйектері сынықтарының аз жарақаттаушы остеосинтез әдістері // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2018. 6 (Т.20). Б. 90-97.

Актуальность. На долю пострадавших при политравме приходится до 28% от общего числа травматологических больных. Политравма характеризуется высокой (до 40%) летальностью. Среди причин смертности она занимает третье место, уступая лишь смертности от опухолевых и сердечно-сосудистых заболеваний, а в группе лиц моложе 40 лет – первое. Особую социальную значимость проблеме придают высокая инвалидность (более 40 %) и длительные сроки нетрудоспособности больных с политравмой, связанные не только с тяжестью полученной травмы, но и вынужденным выполнением многократных, с перерывами операций различной степени сложности и тяжести [1].

Анализ мировых и отечественных достижений медицины, травматологии и хирургии, тенденции развития науки и техники принципиально предполагают важность широкого использования малоинвазивных оперативных приемов вместо известных традиционных стабильно-функциональных приемов остеосинтеза с применением пластин, стержней, винтов при лечении политравмы для снижения негативных последствий последних [1, 2]. При этом необходимы поиски более щадящих методов оперативного лечения, которые могли бы быть применены в раннем периоде травматической болезни без ухудшения состояния больного. Ранний остеосинтез имеет не только местное, но и в большей степени общее значение, внося весомый вклад в положительный исход лечения политравмы. Более всего этим условиям отвечает чрескостный остеосинтез (ЧО) [12,13].

Преимуществом малоинвазивного остеосинтеза при политравме является атравматичность оперативных приемов, что позволяет выполнить его в ранние сроки посттравматического периода с сохранением остатков нарушенного кровообращения тканей, постоянно присутствующих в зоне перелома, осуществляя стабильную фиксацию отломков после репозиции до их сращения; и, самое главное, во время оперативных вмешательств исключается второй удар, провоцирующий срыв и так слабого иммунологического каскада организма пострадавших, достигнутого с большим усилием после успешного первичного лечения тяжелой травмы с выведением их из шоковых состояний различной степени тяжести [1,3,4,13].

Цель работы – улучшение результатов лечения переломов костей конечностей у больных с политравмой.

Задачи исследования: изучить частоту осложнений, встречающихся при применениях

известных традиционных способов чрескостного остеосинтеза и стабильно-функциональных приемов остеосинтеза с применением пластин и стержней; разработать новые, закрытые, обоснованные малоинвазивные способы фиксации отломков и приемов ЧО и их внедрение в клиническую практику здравоохранения при лечении переломов конечностей и провести сопоставительный анализ полученных результатов исследования.

Материал и методы исследования.

Нерандомизированное проспективное исследование проведено в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации (World Medical Association Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects, 2013) и одобрено этическим комитетом Государственного медицинского университета г. Семей (протокол № 4 от 14.10.2015 г.).

В клинике кафедры неотложной медицины государственного медицинского университета (ГМУ) на базе отделения политравмы больницы скорой медицинской помощи (БСМП) г. Семей Республики Казахстан с 1998 года по настоящее время разработаны малотравматичные приспособления (устройства, навигаторы) и способы одноплоскостного чрескостного остеосинтеза при лечении изолированных или множественных переломов сегментов опорно-двигательного аппарата (ОДА) верхних и нижних конечностей, которые с успехом применяются в клинической практике у больных с политравмой.

В частности, для точного чрескостного проведения спиц при наложении скелетного вытяжения во время ЧО с применением аппаратов внешней фиксации (АВФ) разработано устройство для чрескостного проведения спиц [5]. Изобретение позволяет точно, быстро и легко определить прохождение спицевого канала через костную ткань с учетом топического расположения сосудов, нервов данного региона. Это позволяет сократить время проведения спиц, исключает повреждение крупных сосудов и нервов и, самое главное, повышается точность проведения спиц через толщу сегментов опорно-двигательного аппарата в заданном направлении.

Разработан способ чрескостного остеосинтеза перелома хирургической шейки плеча [6]. Способ технически прост в исполнении, позволяет уменьшить количество проводимых спиц в два раза, при этом прошивается меньшее количество мышц плеча, что способствует не только снижению количества осложнений со стороны ран спиц, но и сохранению

функциональной активности плеча в плечевом и локтевом суставах. Тем самым сокращаются сроки лечения больных, тяжесть конструкции снижается в 2 раза в сравнении с аппаратом А.Г. Илизарова или в АВФ других конструкций.

Разработано устройство для репозиции отломков костей голени [7]. Предлагаемое устройство позволяет предварительно устранить смещение отломков по длине, по ширине и под углом в предоперационном периоде, тем самым облегчает условия наложения аппаратов ЧО, сокращает продолжительность и травматичность оперативного приема.

Кроме того, при предварительном репонировании костных отломков покровные ткани сегмента также репонированы в отношении отломков, и при сквозном прошивании спицей отломков раневые каналы спиц в толщии покровных тканей с обеих сторон кости располагаются практически на одном уровне вокруг натянутых, как струна, спиц, равномерно охватывая ее со всех сторон, что исключает давление спиц на мягкие ткани покровных тканей вокруг спиц. Поэтому мы не часто встречаем в послеоперационном периоде такие негативные последствия ЧО, как боли, пролежни и воспалительные инфицирования ран, в отличие от использования проведенных перекрещивающихся спиц в известных АВФ.

Разработан способ лечения переломов диафиза длинных трубчатых костей [8]. Под общим обезболиванием на ЦУГ-аппарате через отломки (1, 2) проводят спицы (3-8) с упорными площадками (9) параллельно друг другу в одной плоскости, чередуя взаимно-противоположное направление, по 2 или 3 через центральные (1) и периферические (2) отломки с учетом типичного их смещения диафиза кости (рис. 1). Спицы (3-8) натягивают на полукольцах аппарата Илизарова Г.А. Производят репозицию отломков (1, 2), удерживают их до сращения. Положение отломков контролируется путем рентгенологического исследования.

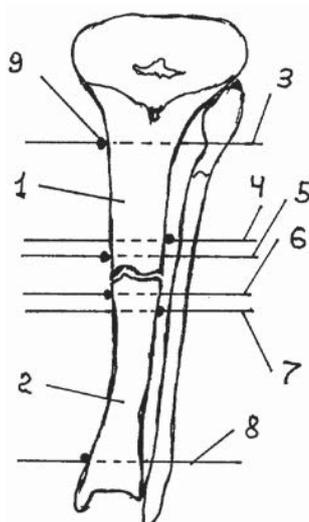


Рисунок 1. Способ лечения переломов диафиза длинных трубчатых костей.

(Figure 1. A way of treatment of diaphysis of long bones).

Проведение спиц по предлагаемому способу исключает перемещение костных отломков по спицам. Проведение спицы с расположением упорной ее

площадки до упора на кортикальный слой кости на стороне типичного смещения отломков при тяге спицы по оси за ее острый конец позволяет устранить смещение отломков до исходного уровня под контролем клинического и рентгенологического исследования. Устранение смещения отломков другой плоскости, перпендикулярно к первоначальной, достигается перемещением спицы в параллельном направлении к ее оси как в одну, так и в другую сторону в зависимости от вида смещения отломков. Таким образом, достигается возможность устранения смещения отломков во всех направлениях, необходимых для полноценной репозиции, с малым количеством спиц, уменьшенным на 50 % по сравнению с известным способом фиксации и репозиции отломков в АВФ.

Разработан способ для чрезкостного остеосинтеза перелома надколенника [9]. После ручной клинической репозиции отломков (1, 2) надколенника по линии их излома (3) путем укладки отломков на площадку межмышечкового углубления бедренной кости (4) и плотного сближения репонированное их состояние предварительно удерживается двумя спицами (5, 6), проведенными параллельно во фронтальной плоскости перпендикулярно к линии излома (3) отломков (1, 2), с последующим проведением двух спиц (8, 9) с упорной площадкой (10) во взаимно-встречном направлении по горизонтальной плоскости перпендикулярно к осям первых спиц (5, 6). Спицы (8, 9), удерживающие отломки (1, 2), фиксируются к полукольцам (11, 12) в натянутом положении в режиме компрессии отломков (1, 2) друг к другу (рис. 2). Предлагаемый способ малотравматичен, исключается вторичное смещение отломков во время ЧО спицами, тем самым улучшается результат лечения таких больных.

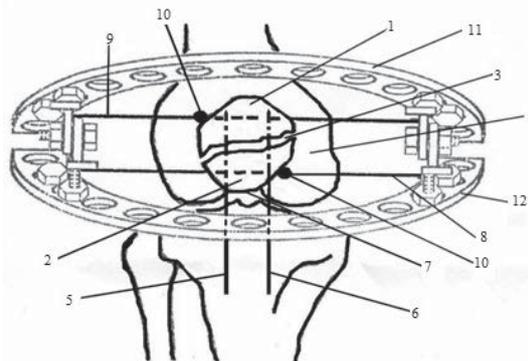


Рисунок 2. Способ для чрезкостного остеосинтеза перелома надколенника.

(Figure 2. An approach for transosseous osteosynthesis of patella fracture).

Разработано устройство для трансартикулярного проведения спиц через стопу к большеберцовой кости, которое может применяться для точного проведения спиц для фиксации стопы к большеберцовой кости после устранения подвывиха или вывиха стопы, как правило, встречающихся при сложных переломах лодыжек и краев большеберцовой кости [10]. Устройство состоит из проксимального и дистального стержней (1, 2), соединенных перпендикулярно с возможностью перемещения и фиксации относительно друг друга. Выбранное их положение фиксируется стопорным винтом

(3). Проксимальный конец стержня (1) неподвижно соединен с ложе (4) для укладки нижней трети голени (5). Ложе (4) снабжено элементами фиксации (6) к голени (5). На дистальном стержне (2) установлен направитель (7) спицы (8) с возможностью расположения соосно с осью (9) ложа (4) нижней трети голени (5). Выбранное положение направителя (7) фиксируется к стержню (2) стопорным винтом (10). Стержень (2) снабжен меткой (11), проекционно совпадающий с осью (9) ложа (4) и миллиметровым делением (12) (рис. 3). При этом стационарное соосное расположение осей ложа голени и направителя спиц позволяет точно трансартикулярно – через стопу (пяточную и таранную кости) и голеностопный сустав – провести спицы для фиксации стопы к большеберцовой кости после устранения подвывиха стопы и репозиции отломков лодыжек и краев большеберцовой кости с первой попытки.

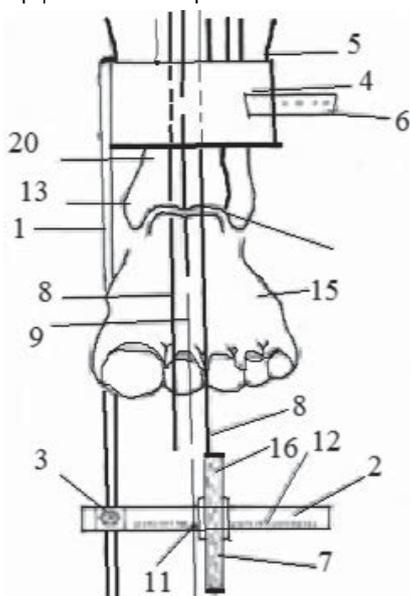


Рисунок 3. Устройство для трансартикулярного проведения спиц через стопу к большеберцовой кости.

(Figure 3. A device for transarticular conduction of pins through the foot to the tibial bone.)

Разработано устройство для тракции и фиксации спиц к внешним опорам аппарата для ЧО [11], позволяющее расположить спицы соосно с осью спицевого канала покровных тканей и кости при многократном натяжении спицы для репозиции и фиксации отломков. Оно позволяет снизить частоту развития пролежней стенок раневого канала спиц и

болевых ощущений в них в послеоперационном периоде.

Результаты клинического материала основаны и приведены на анализе данных обследования и лечения 475 больных с политравмой, проходивших лечение с 1998 года по 2017 год в отделениях реанимационно-анестезиологии, травматологии-ортопедии реабилитационного центра БСМП г. Семей. Пациенты были разделены на две группы: группу исследования (ГИ) – 254 больных, к которым были применены разработанные нами способы лечения, и группу сравнения (ГС) – 221 больной, в которой применялись различные варианты известных традиционных способов остеосинтеза (аппаратами Илизарова, накостные и погружные методы).

В исследованиях использованы общие клинические, рентгенологические, компьютерные (томография), биомеханические, ультразвуковые, гемодинамические, лабораторные и статистические методы исследования с использованием параметрических методов (критерий t Стьюдента). При неприменимости t-критерия по причине отсутствия нормального распределения вариационного ряда дополнительно использована методика бутстреп. Сравнение относительных значений осуществлялось с использованием критерия χ^2 Пирсона и двустороннего точного критерия Фишера (t). В качестве граничного критерия статистической значимости для опровержения нулевой гипотезы принимали $p < 0,05$.

Распределение больных с повреждениями длинных трубчатых костей по локализации травмы отражено в таблице.

Больные ГИ в основном были оперированы в первые пять суток после повреждения, а части больных остеосинтез произведен в 1-2-е сутки. В ГС остеосинтез осуществляли на 7-9-е сутки и позже после травмы в зависимости от тяжести состояния, а при открытых повреждениях – на 12-14-е сутки, так как пациенты нуждались в более тщательной подготовке для оперативного лечения.

Эффективность разработанных способов лечения и устройств при лечении переломов сегментов конечностей, указанных выше, в сравнении с известными методиками определялась на основании следующих критериев оценки качества лечения: сроки лечения, в том числе стационарного и амбулаторного; динамика восстановления силы мышц; сроки нетрудоспособности; результаты лечения и осложнения, имевшие место при лечении.

Таблица. Распределение больных с повреждениями длинных.

(Table. Distribution of patients with injuries to long bones according to trauma location).

Локализация повреждения Injury location	Группа исследования (ГИ) Study group (SG)		Группа сравнения (ГС) Comparison group (CG)	
	абс. / abs.	%	абс. / abs.	%
Хирургическая шейка плеча (Humerus surgical neck)	33	13.0	19	6
Плечо (Humerus)	49	19.3	30	3.6
Голень (Leg)	98	38.6	105	47.5
Бедро н/3 (Hip)	17	6.7	12	5.4
Лодыжки (Ankles)	32	12.6	38	17.2
Надколенник (Patella)	25	9.8	17	7.7
Итого (Total)	254	100	221	100

Результаты

Средняя длительность стационарного лечения больных с переломом н/3 бедренной кости составляла $17,5 \pm 4,62$ дня ($p < 0,05$), а в ГС, где лечение производилось традиционными способами, $27,3 \pm 5,94$ дня.

Сроки амбулаторного лечения больных с переломами дистальной трети бедра составили $119,5 \pm 16,3$ дня в ГС и $108,9 \pm 11,13$ дня ($p < 0,05$) в исследуемой. В целом, длительность лечения этих больных уменьшилась на 3-4 недели в ГИ и составила $126,4 \pm 15,75$ дня против соответствующего срока в сравниваемой – $146,8 \pm 22,24$ дня.

Результаты лечения сравниваемых групп показывают эффективность разработанных способов лечения переломов н/3 бедренной кости. Так, в ГИ в 2,1 раза больше было отмечено отличных исходов лечения (17,6%), чем в ГС (8,3%). Хороших результатов лечения в ГС было 53%, а в ГС – 41,7%, что в 1,3 раза больше. Удовлетворительных исходов (23,5%) было, наоборот, в 1,4 раза меньше, чем в сравниваемой (33,3%). Количество неудовлетворительных результатов было снижено в 2,8 раза в исследуемой группе (5,9% против 16,7% в сопоставляемой). Снижение удовлетворительных и неудовлетворительных исходов при увеличении отличных и хороших результатов стало возможным благодаря снижению осложнений, встречаемых в группах.

Средняя длительность стационарного лечения больных с переломом костей голени группы исследования составила $9,9 \pm 1,2$ дня ($p < 0,01$), а группы сравнения – $18,8 \pm 1,5$ дня.

Длительность амбулаторного лечения в группе исследования была уменьшена в 1,4 раза и составила $87,9 \pm 4,8$ дня против $122,8 \pm 3,3$ ($p < 0,01$). Поэтому заметно сократился и общий срок лечения этой категории больных – почти на 1,5 месяца: $97,8 \pm 6,0$ дней в исследуемой против $141,6 \pm 4,8$ ($p < 0,01$) в сравниваемой группе.

Удовлетворительных исходов в ГИ наблюдалось в 1,4 раза меньше, чем в сравниваемой, что составило 23,1% и 31,3% соответственно. В 2,6 раза уменьшилось количество отрицательных исходов в ГИ, так как в ГС они отмечены в 9,4% случаев при 3,6% в сопоставляемой. На столь ощутимую разницу в показателях лечения влияет количество осложнений, встречаемых в группах.

Воспаление мягких тканей вокруг спиц как наиболее часто встречаемое осложнение в ГИ отмечено в 7,1 % случаев с развитием спицевого остеомиелита у 1,3% пациентов. В ГС соотношение этих осложнений было 11,3% и 1,9% соответственно.

Средняя длительность стационарного лечения больных с переломом плечевой кости в ГИ составила $11,3 \pm 1,6$ дня, а в ГС – $25,9 \pm 2,2$ дня. Срок амбулаторного лечения в группе исследования был сокращен по сравнению с группой, где больным производился традиционный остеосинтез, в 1,2 раза и составил $85,4 \pm 5,4$ дня против $103,1 \pm 9,4$ ($p < 0,05$) соответственно.

Сила двуглавой и трехглавой мышц плеча у пациентов, где применялись разработанные методики,

восстанавливалась быстрее, чем в сравниваемой. Особенно эта разница ощутима была при исследовании двуглавой мышцы плеча, где разница в параметрах достигала от 10 до 30 %. Хочется отметить, что при исследовании в ГИ обнаружено опережение ГС по восстановлению силы мышц как двуглавой, так и трехглавой мышцы плеча почти на 1 месяц.

Длительность стационарного лечения больных с переломами надколенника в ГИ составила $6,3 \pm 0,7$ дня, у пациентов ГС – $10,8 \pm 1,3$ дня, а сроки их амбулаторного лечения $10,3 \pm 1,4$ и $20,5 \pm 1,2$ недели соответственно ($p < 0,01$). При этом в отдаленные сроки лечения среди больных ГС встречались такие осложнения, как миграция и полломка металлоконструкции (21,4%), вторичные расхождение отломков (16,7% против 5,1% в ГИ), формирование ложного сустава (4,8%), которые не наблюдались среди больных ГИ.

Общая частота осложнений в основной группе составила 20,5%, в группе сравнения – 71,4% (различия в 3,5 раза, $\chi^2 = 21,05$, $p < 0,001$).

В ГИ нами не было получено неудовлетворительных результатов, в качестве которых рассматривались контрактуры сустава с ограничением подвижности более 50% от должной. В структуру исходов в данной группе вошли только хорошие (полное восстановление подвижности без болевых ощущений) – 82,1% и удовлетворительные – 17,9%. Тем не менее, значимых различий по частоте исходов между группами выявлено не было.

В ГС хорошие результаты наблюдались в 64,3% случаев, удовлетворительные – в 28,7% и неудовлетворительные были получены у трех пациентов с осложнениями (7,1%).

Среди 38 больных ГС с переломами лодыжек с использованием наружной гипсовой повязки вторичное смещение отломков развилось в 18 случаях (47,3%). Эти пациенты в последующем подверглись трансартикулярной фиксации стопы к большеберцовой кости (ТФСБК) в 13 случаях (72,2%), а остальным 5 больным (27,8%) осуществлялись остеосинтезы лодыжек винтами.

Из 32 больных ГИ репозиция отломков лодыжек и их фиксация до сращения отломков с последующей гипсовой лангетной иммобилизацией при поступлении осуществлялась 23 больным (71,9%), на 2-е сутки – 5 (15,6%) и на 3-и сутки остальным 4 больным (12,5%).

Обсуждение

Малоинвазивность предлагаемых способов ЧО в отличие от известных традиционных способов компрессионно-дистракционного чрескостного остеосинтеза (КД - ЧО) состоит в том, что в сравнительном аспекте количество спиц для репозиции и удержания костных отломков длинных трубчатых костей конечностей, вес конструкции, осложнений в виде повреждения крупных сосудов и нервов при проведений спиц теоретически в два раза (а практический – более) меньше. Кроме того, вместо колец, циркулярно охватывающих сегменты конечностей со всех сторон, используются полукольца, удобные для функциональной разработки движений в суставах в послеоперационном периоде, так как

топическое проведение спиц в одной плоскости между группами мышц антагонистов позволяет избежать фиксации движения мышц при сокращениях на протяжении поврежденного сегмента, а также случайного повреждения крупных сосудов и нервов.

Следует отметить, что для фиксации и репозиции костных отломков используются не простые спицы, а только спицы с упорными площадками, и они проводятся параллельно друг к другу в одной плоскости с расположением их упоров во взаимопротивоположном направлении. При расположении их на стороне, куда сместились отломки костей, тем самым создаются условия для устранения всех видов смещений костных отломков по линии их излома и удержания отломков до их сращения без угрозы смещения спиц в их раневом канале и отломков в процессе лечения. Кроме того, расположение спицы строго соосно в раневых каналах кости и покровных тканей с обеих сторон от нее позволяет осуществить равномерные герметичные захваты ими окружности спицы, что исключает пролежни стенок раневых каналов спицы, боли от давления спицей на мягкие ткани и, следовательно, воспаления этих ран, значительно улучшая результаты лечения больных, чего трудно добиться при проведении для этих целей перекрещивающихся спиц в других АВФ.

Выводы

Устройство для чрескостного проведения спиц позволяет проводить спицы через сегменты конечностей в заданном направлении и снижает риск повреждения сосудов, нервов, сухожилий и мышц данного региона, о чем свидетельствует отсутствие таких осложнений среди больных ГИ.

Предварительное устранение смещения отломков по длине, ширине и под углом в предоперационном периоде ЧО и постоянное соосное расположение оси спицы и ее раневых каналов при многократном натяжении спицы для репозиции и фиксации отломков предлагаемыми устройствами снижает степень травматизации оперативного приема. Это особенно важно у больных с политравмой в первые сутки после травмы для раннего остеосинтеза переломов костей, снижения появления болевых ощущений со стороны ран вокруг спиц в послеоперационном периоде и предотвращения развития пролежней на покровных тканях, что в целом привело к снижению развития гнойно-воспалительных осложнений со стороны ран вокруг спиц в 1,5-3,1 раза по сравнению с применением известных способов ЧО.

При лечении переломов длинных трубчатых костей на протяжении хирургической шейки и диафиза плечевой кости, нижней трети бедренной кости, голени, надколенника и лодыжек у больных с политравмой с применением известных традиционных способов остеосинтеза в структуре выявленных осложнений ощущение боли вокруг спицевых ран при ЧО и послеоперационных ран встречались почти у 100% больных ГС, воспаление ран мягких тканей вокруг спиц отмечено у 10,0-33,3%, с развитием остеомиелита – у 1,9-8,35% больных, контрактура в смежных суставах – у 5,6-33,3%, вторичное смещение отломков – у 2,5-10,5%, смена вида остеосинтеза – у 3,3-5,3%, повреждение нервов и суставов – у 1,3-5,3% пациентов, несмотря на

тщательную их подготовку в посттравматическом периоде в течение 1-2 недель и более с учетом состояния в предоперационном периоде.

Разработанный комплекс малоинвазивных оперативных приемов ЧО у больных с переломами длинных трубчатых костей конечностей, хирургической шейки плечевой кости, лодыжек, надколенника в послеоперационном периоде позволяет произвести полноценную репозицию и их удержание в первые сутки посттравматического периода у больных с политравмой без ухудшения состояния больного, а также закрыто, с минимальной травматизацией тканей мышц и источников кровоснабжения отломков поврежденного сегмента и регионов без кровопотери произвести ранний атравматичный остеосинтез и активизацию пострадавших, что в совокупности привело к сокращению сроков стационарного лечения в 1,5-2,3 раза, амбулаторного – в 1,5 раза, позволило снизить сроки дней нетрудоспособности на 1,0-1,3 месяца, увеличить показатели отличных и хороших результатов в 1,2-2,1 раза и, соответственно, снизить показатели удовлетворительных и неудовлетворительных результатов.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Литература:

1. Агаджанян В.В. Политравма: перспективы исследования проблемы // Политравма. 2007. № 3. С. 5-7.
2. Долганов Д.В., Долганова Т.И., Мартель И.И., Карасев А.Г., Нарицын В.А. Биомеханические показатели функционального состояния конечностей после лечения аппаратом Илизарова // Политравма. 2013. № 4. С. 17-22.
3. Дюсупов Алм.А. Одноплоскостной чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез переломов длинных трубчатых костей конечностей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Астана, 2007. 42 с.
4. Дюсупов Алм. А. Профилактика инфекционных осложнений ран вокруг спиц при чрескостном остеосинтезе диафизарных переломов костей голени: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Астана, 2007. 26 с.
5. Дюсупов А.З., Дюсупов Алм.А. и др. Устройство для чрескостного проведения спиц: Пред. патент № 14616, 2004, МЮ РК. – Бюл. № 8 Казпатент.)
6. Дюсупов А.З., Базарбеков Е.Н. и др. Способ чрескостного остеосинтеза перелома хирургической шейки плеча: пред. патент № 16139, 2005, МЮ РК. – Бюл. № 9 Казпатент.)
7. Дюсупов А.З., Дюсупов Алм.А. и др. Устройство для репозиции отломков костей голени: иннов. патент № 21652, 2009, МЮ РК. – Бюл. № 9 Казпатент.)
8. Дюсупов А.З., Дюсупов Алм.А. и др. Способ лечения переломов диафиза длинных трубчатых костей: пред. патент № 8587, 2000, МЮ РК. – Бюл. № 3 Казпатент.)
9. Дюсупов А.З., Манарбеков Е.М. и др. Способ чрескостного остеосинтеза перелома надколенника: иннов. патент № 76234, 2012, МЮ РК. – Бюл. № 12 Казпатент.)

10. Дюсупов А.З., Серикбаев А.С. и др. Устройство для трансартикулярного проведения спиц через стопу к большеберцовой кости: пред.патент № 19661, 2008, МЮ РК. – Бюл. № 7 Казпатент.

11. Дюсупов А.З., Букатов А.К. и др. Устройство для тракции и фиксации спиц к внешним опорам аппарата для чрескостного остеосинтеза: иннов.патент № 91114, 2015, МЮ РК. – Бюл. № 12 Казпатент.)

12. Швед С.И., Сагымбаев М.А. Чрескостный остеосинтез по Илизарову при нестабильных диафизарных переломах костей голени // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии на современном этапе: материалы международной научно-практической конференции. Октябрь 2003, Астана, 2003 (Травматология и ортопедия. 2004. № 2(4). С. 195-198.

13. Плотников И.А., Бондаренко А.В. Осложнения интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза диафизарных переломов бедра у пациентов с политравмой // Политравма. 2012. № 1. С. 15-20.

References:

1. Agadzhanyan V.V. Politravma: perspektivy issledovaniya problem [Polytrauma: perspectives of research problems]. *Politravma* [Polytrauma]. 2007. № 3. pp. 5-7. [in Russian]

2. Dolganov D.V., Dolganova T.I., Martel' I.I., Karasev A.G., Naritsyn V.A. Biomekhanicheskiye pokazateli funktsional'nogo sostoyaniya konechnostey posle lecheniya apparatom Ilizarova [Biomechanical indicators of the functional state of the limbs after treatment with the Ilizarov apparatus]. *Politravma* [Polytrauma]. 2013. № 4. С. 17-22. [in Russian]

3. Dyusupov Alm.A. Odnoploskostnoy chreskostnyy kompressionno-distraktsionnyy osteosintez perelomov dlinnykh trubchatykh kostey konechnostey: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. [Single-plane transosseous compression-distractio osteosynthesis of fractures of the long tubular bones of the extremities: abstract dis. ... Dr. med sciences]. Astana, 2007. 42 p. [in Russian]

4. Dyusupov Alt.A. Profilaktika infektsionnykh oslozhneniy ran vokrug spits pri chreskostnom osteosinteze diafizarnykh perelomov kostey goleni: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. [Prevention of infectious complications of wounds around the spokes during transosseous osteosynthesis of diaphyseal fractures of the bones of the leg: Author. dis. ... Cand. med. sciences]. Astana, 2007. 26 p. [in Russian]

5. Dyusupov A.Z., Bazarbekov Ye.N. i dr. Sposob chreskostnogo osteosinteza pereloma khirurgicheskoy sheyki plecha: pred. pa- tent № 16139, 2005, MYU RK. – Byul. №9 Kazpatent [Method of transosseous osteosynthesis of surgical neck fractures: before. patent number 16139, 2005, MJ of RK. - Bull. №9 Kazpatent]. [in Russian]

6. Dyusupov A.Z., Bazarbekov Ye.N. i dr. Sposob chreskostnogo osteosinteza pereloma khirurgicheskoy sheyki plecha: pred. pa- tent № 16139, 2005, MYU RK. –

Byul. № 9 Kazpatent [Method of transosseous osteosynthesis of surgical neck fractures: before. patent number 16139, 2005, MJ of RK. - Bull. № 9 Kazpatent]. [in Russian]

7. Dyusupov A.Z., Dyusupov Alm.A. i dr. Ustroystvo dlya repozitsii otlomkov kostey goleni: innov. patent № 21652, 2009, MYU RK. – Byul. № 9 Kazpatent [Device for reposition of fragments of the bones of the leg: innov. patent number 21652, 2009, MJ of RK. - Bull. № 9 Kazpatent]. [in Russian].

8. Dyusupov A.Z., Dyusupov Alm.A. i dr. Sposob lecheniya perelomov diafiza dlinnykh trubchatykh kostey: pred. patent № 8587, 2000, MYU RK. – Byul. № 3 Kazpatent [A method for the treatment of diaphysis fractures of long tubular bones: before. patent number 8587, 2000, MJ of RK. - Bull. № 3 Kazpatent]. [in Russian]

9. Dyusupov A.Z., Manarbekov Ye.M. i dr. Sposob chreskostnogo osteosinteza pereloma nadkolennika: innov. pa- tent № 76234, 2012, MYU RK. – Byul. № 12 Kazpatent [Method of transosseous osteosynthesis of a patella fracture: innovation patent number 76234, 2012, MJ of RK. - Bull. № 12 Kazpatent]. [in Russian]

10. Dyusupov A.Z., Serikbayev A.S. i dr. Ustroystvo dlya transartikulyarnogo provedeniya spits cherez stopu k bol'shebertsovoy kosti: pred.patent № 19661, 2008, MYU RK. – Byul. № 7 Kazpatent [A device for the trans-articulation of the spokes through the foot to the tibia: prev.patent number 19661, 2008, MJ of RK. - Bull. № 7 Kazpatent]. [in Russian]

11. Dyusupov A.Z., Bukatov A.K. i dr. Ustroystvo dlya traktitsii i fiksatsii spits k vneshnim oporam apparata dlya chreskostnogo osteosinteza: innov.patent № 91114, 2015, MYU RK. – Byul. № 12 Kazpatent [Device for traction and fixation of the spokes to the external supports of the apparatus for transosseous osteosynthesis: innovation patent No. 91114, 2015, MJ RK. - Bull. № 12 Kazpatent]. [in Russian]

12. Shved S.I., Sagymbayev M.A. Chreskostnyy osteosintez po Ilizarovu pri nestabil'nykh diafizarnykh perelomakh kostey goleni. Aktual'nyye voprosy travmatologii i ortopedii na sovremennom etape: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Transosseous osteosynthesis according to Ilizarov with unstable diaphyseal fractures of the bones of the lower leg. Current issues in traumatology and orthopedics at the present stage: materials of the international scientific-practical conference]. October 2003, Astana. Astana, 2003 (Traumatology and Orthopedics. 2004. № 2 (4). P. 195-198. [in Russian]

13. Plotnikov I.A., Bondarenko A.V. Oslozhneniya intramedullyarnogo blokiryemogo osteosinteza diafizarnykh perelomov bedra u patsiyentov s politravмой [Complications of intramedullary blocked osteosynthesis of diaphyseal femur fractures in patients with polytrauma]. *Politravma* [Polytrauma]. 2012. № 1. P. 15-20. [in Russian]

Контактная информация:

Дюсупов Алмаз Ахметкалиевич - д.м.н., ассоциированный профессор, заведующий кафедрой неотложной медицины, Государственного медицинского университета города Семей, г. Семей, Республика Казахстан.

Почтовый адрес: 071400, Республика Казахстан, г. Семей, ул. Физкультурная 9/4, кв.11.

E-mail: almas_semey@mail.ru

Телефон: +7 (705) 527-99-73