

УДК 61

ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОСТЕЙ КИСТИ

© **О.В. Бейдик, А.В. Зарецков, К.Г. Бутовский,
С.И. Киреев, И.В. Кириллова, О.Н. Ямщиков**

Ключевые слова: биофизика; повреждения костей кисти; фаланги; пястные кости; ладьевидная кость запястья. В статье рассматриваются вопросы оценки методов консервативного и оперативного лечения больных с переломами, несросшимися переломами и ложными суставами трубчатых и губчатых костей кисти по данным литературы. Указаны преимущества и недостатки консервативных и оперативных методов лечения. Применение способов лечения переломов и ложных суставов костей кисти, позволяющих обеспечить стабильную фиксацию и компрессию фрагментов, улучшить кровоснабжение лучезапястного сустава, позволяет добиться лучших анатомических и функциональных результатов.

С помощью кисти человек выполняет самое большое число жизненно и социально значимых функций, в связи с чем возникающие повреждения костей кисти характеризуются чрезвычайным разнообразием переломов и деформаций костных структур. Этим обусловлено значительное число применяемых методов и способов лечения, стратегических и тактических решений, позволяющих восстановить сложные функции кисти, к которым предъявляются весьма высокие требования.

Выбор рационального способа и метода лечения, а также условий для совершенствования и разработки новых методов лечения в наибольшей степени зависит от клинических параметров повреждений, которые часто носят биофизический характер. В связи с этим целью данной работы является определение биофизических требований к перспективным методам лечения больных с повреждениями кисти. При этом учитывается, что по характеру лечебных воздействий данные методы можно отнести к консервативным и оперативным.

Консервативные методы применяются в 88 % случаев свежих переломов кисти, при этом основным способом лечения является закрытая репозиция отломков и их иммобилизация гипсовой лонгетой. Этот способ лечения предусматривает выполнение нескольких основных условий:

- точное сопоставление и стабильная фиксация отломков;
- иммобилизация необременительной гипсовой повязкой в функционально-выгодном положении с ориентацией кончиков пальцев на шиловидный отросток лучевой кости;
- фиксация первого пальца в оппозиционном положении;
- свобода движений всех неповрежденных пальцев;
- наблюдение за кровообращением для предупреждения отека;
- раннее начало функционального лечения с увеличением амплитуды движений и продолжительности упражнений.

Наиболее распространенные гипсовые лонгеты применяются для иммобилизации на срок от 4 до 8 недель [1, 2]. При этом пястно-запястные, межзапястные и лучезапястные суставы остаются фиксированными на длительный срок, однако это не всегда позволяет удерживать отломки в стабильном положении. В первую очередь это относится к косым и спиральным переломам, а также переломам с трудно сопоставляемыми отломками, когда может происходить их вторичное смещение [2, 3]. При длительной иммобилизации у пациентов возникает ограничение амплитуды движений в суставах, что затрудняет процесс лечения и снижает эффективность его результатов.

Кроме широко распространенной гипсовой повязки для иммобилизации конечности при консервативном лечении переломов трубчатых костей кисти применяются фиксирующие повязки из различных материалов типа плотной ткани и пластика, проволочные и пластинчатые шины. Для лечения пациентов с переломами 2–5 пястных костей используются повязки в виде короткого брейса, например, Galvestone metacarpal brace. Повязка обеспечивает необходимую жесткость фиксации пястных костей, не ограничивая при этом функцию пястно-фаланговых и запястно-пястных суставов. Недостатком данного способа является избыточное давление повязки на тыльную поверхность кисти, из-за чего в этой области могут возникать пролежни, развиваться некроз мягких тканей. Уменьшение величины давления повязки на тыльную поверхность кисти снижает ее фиксационные свойства.

При переломах пястных костей успешно применялась короткая V-образная гипсовая лонгета шириной 50–60 мм, накладываемая на пясть в поперечном направлении, с ее перегибом через локтевой (лучевой) край кисти и сохранением свободы движений лучезапястного сустава и суставов первого пальца [4]. Перед иммобилизацией проводилась репозиция костных фрагментов с последующим тщательным моделированием конфигурации повязки, чтобы избежать значительного локального давления на кожу тыла кисти и возникновения пролежней. В 65 % случаев результат

оценивался как отличный при отсутствии деформации пястных костей и сохранении полной амплитуды движений в пястно-фаланговых суставах.

Осложнениями при консервативном лечении пациентов с переломами трубчатых костей кисти в ранний период были: вторичное смещение отломков, нарастание отека, возникновение потертостей, опрелостей кожи [5]. В поздний период появляются осложнения в виде неправильного сращения с деформацией костей кисти, часто сопровождающееся укорочением пястных костей и выраженным косметическим дефектом, что обусловлено неудачной первичной репозицией, вторичным смещением отломков, замедленной консолидацией тканей в зоне перелома, образованием избыточной костной мозоли [6, 7]. Нередки такие осложнения, как парестезия и онемение, застойные явления в поврежденной конечности [8, 9].

Причинами смещения отломков могут являться недостаточная жесткость иммобилизации, дефекты наложения повязок, изменения анатомических и биофизических отношений биоструктур вследствие нарастания либо уменьшения отека, ослабление повязки.

Замедленная консолидация, восстановительное лечение для устранения контрактур в смежных суставах и мышечных атрофий часто характеризуется более продолжительным временем, чем сама иммобилизация. При использовании рассмотренных способов иммобилизации окончательное сращение достигается только через 2–3 месяца после начала лечения, в 2,2–4,6 % случаев происходит образование избыточной костной мозоли [10].

При переломах и ложных суставах ладьевидной кости запястья основным способом консервативного лечения является применение иммобилизационных повязок различной конфигурации в зависимости от вида перелома в сочетании с физиотерапевтическим лечением.

Для фиксации фрагментов ладьевидной кости, например, при повреждении ее бугорка, применение тыльной гипсовой лонгеты в течение 3–4 недель обеспечивает сращение перелома [11]. В случае перелома тела ладьевидной кости используются гипсовые повязки различной конфигурации и продолжительности фиксации фрагментов, например, повязка от верхней трети предплечья до межфаланговых суставов пальцев с фиксацией основной фаланги первого пальца на срок 3–4 месяца, либо циркулярная повязка на 1,5–2 месяца [12–14].

Для условий свежих переломов ладьевидной кости накладывается циркулярная гипсовая повязка протяженностью от локтевого сустава до головок пястных костей с фиксацией основной фаланги первого пальца на срок до 4 месяцев; доля неудовлетворительных результатов при этом не превышает 18 % [15]. Улучшение иммобилизационных свойств достигается применением гипсовых повязок увеличенной протяженности – от средней трети плеча до пястно-фаланговых суставов II–V пальцев и ногтевой фаланги первого пальца. Предплечье фиксируется в положении сгибания в локтевом суставе под углом 90°, с его расположением между пронацией и супинацией, кисть – в положении разгибания под углом 155° и лучевом отклонении 160° [16]. В итоге лечения хороший результат был отмечен у 72 % больных.

Одним из клинических проявлений перелома ладьевидной кости является травматический отек мягких тканей в области анатомической табакерки, запястья и тыла кисти, который спадает после наложения гипсовой повязки. Это приводит к образованию свободного пространства между кожей и внутренней поверхностью гипсовой повязки, что значительно снижает ее иммобилизационные свойства при усилении данного процесса с развитием атрофии мышц [10]. Вследствие указанных причин число несращений переломов ладьевидной кости запястья достигало 18 %. Для повышения иммобилизационных качеств гипсовой повязки и улучшения результатов лечения в конструкцию повязки был введен специальный иммобилизатор, что позволило уменьшить относительное количество не сращений переломов до 8 %.

С целью улучшения результатов консервативного лечения переломов ладьевидной кости запястья одновременно с использованием обычных способов применялись методы стимуляции сращения переломов. При лечении свежих и несросшихся переломов для этого дополнительно использовались гормональные препараты, что позволяло довести долю сросшихся переломов до 91,4 % [17].

Имеющиеся сведения о результатах консервативного лечения несросшихся переломов ладьевидной кости запястья могут характеризовать его достаточную эффективность за счет применения циркулярной гипсовой повязки и реабилитационных мероприятий после ее снятия через 11–12 месяцев [15, 18–20]. В то же время отмечалось образование в течение указанного срока фиброзной и рубцовой тканей в межфрагментарной зоне, что характерно для несросшихся переломов [21].

Таким образом, можно полагать, что консервативное лечение переломов ладьевидной кости запястья часто не обеспечивает необходимой эффективности результатов, характеризуется невысоким уровнем надежности, значительной долей случаев несращений, длительными сроками иммобилизации и нетрудоспособности пациентов [12, 19, 22].

При переломах ладьевидной кости запястья со смещением отломков, сочетании перелома с вывихом проксимального фрагмента или вывихом кисти применялось предварительное оперативное вмешательство для подготовки лучезапястного сустава и открытого вправления вывиха [23–25]. С этой целью использовалась дистракция тканей лучезапястного сустава при помощи аппарата с внешними опорами, стержнями и спицами, проведенными через пястные кости и проксимальный отдел костей предплечья. После дистракции в течение 2–3 недель производилась репозиция костей, костные фрагменты соединялись шурупами, винтами, спицами, костными аллотрансплантатами. Затем выполнялась иммобилизация конечности в течение 3–4 месяцев циркулярной гипсовой повязкой с фиксацией первого пальца и обычным ведением больных [23–28].

Оперативные методы лечения больных с переломами костей кисти наиболее часто показаны к использованию с применением способа остеосинтеза при наличии открытого перелома, поперечного и косого переломов с небольшой поверхностью излома, перелома со смещением отломков, не поддающихся закрытой

репозиции, оскольчатого перелома с отломками, которые невозможно фиксировать гипсовой повязкой, неправильно срастающегося перелома, неспособности пациента выдержать длительную иммобилизацию консервативного лечения, наличие неврологической симптоматики [29–31].

При лечении пациентов с повреждениями костей кисти хорошие результаты обеспечивает применение нескольких видов остеосинтеза, включающих внутренний интрамедуллярный остеосинтез, внутренний чрескостный остеосинтез, внутренний наkostный остеосинтез, наружный чрескостный остеосинтез.

Интрамедуллярный внутренний остеосинтез является простым, доступным, быстрым способом фиксации отломков за счет введения в костно-мозговой канал спицы Киршнера. Вследствие несоответствия диаметра спицы и внутренних размеров костно-мозгового канала кости и упругости спицы остается вероятность некоторой подвижности отломков, что может потребовать дополнительного наложения гипсовой повязки, ограничивающей подвижность смежных суставов при сохранении опасности ротационного смещения отломков.

Переломы пястных костей и проксимальных фаланг могут излечиваться за счет проведения интрамедуллярно нескольких спиц для увеличения жесткости фиксации [32]. В этих условиях срок консолидации фрагментов составляет от 4 до 8 недель с удовлетворительными результатами и небольшим числом осложнений.

Закрытые, открытые, несрастающиеся переломы пястных костей у пациентов предусматривают лечение с помощью интрамедуллярного и блокирующего остеосинтеза при использовании штифтов, чем обеспечивается получение в большинстве случаев хороших и удовлетворительных исходов лечения.

Материалом фиксаторов может служить нержавеющая сталь, обладающая биотолерантностью и с течением времени вызывающая образование вокруг фиксаторов слоя фиброзной ткани, снижающего прочность фиксации костных фрагментов [33]. Поэтому в современных условиях часто применяются фиксаторы, изготовленные из металлов на основе бионертного титана. Так, использование никелида титана для изготовления штифтов, применяемых при интрамедуллярном остеосинтезе пястных костей, не оказывает негативного влияния на процессы костной регенерации и формирования костной мозоли, обеспечивает стабильность остеосинтеза, несмотря на возможность ротационного смещения отломков [34, 35].

Повышение жесткости фиксации отломков достигается за счет применения титановых интрамедуллярных стержней с прямоугольной формой сечения, чем создается увеличенное сопротивление ротационному смещению отломков [36].

Присутствие инородного тела в костно-мозговом канале может вызвать нарушение клеточных процессов и привести к таким осложнениям, как замедленное костеобразование, отсутствие сращения кости, формирование ложного сустава, возникновение остеомиелита [37]. Для предотвращения указанных явлений предлагается использовать при интрамедуллярном остеосинтезе стержни из биоабсорбируемых материалов, которые полностью рассасываются после восстановления целостности кости. При этом для изготовления интрамедуллярных стержней в условиях остеосинтеза при

реплантации пальцев применялся поли-L-лактид, чем обеспечивалась техническая простота способа благодаря отсутствию деталей, требующих удаления после окончания лечения. Данные стержни использовались при артродезах межфаланговых суставов и для фиксации костных отломков при остеосинтезе диафизарных переломов фаланг пальцев. В указанных условиях средний срок сращения составил 8,4 недели, не отмечалось случаев несращения и воспалительных осложнений, костная резорбция возникла у одного пациента.

Чрескостный внутренний остеосинтез выполняется с использованием фиксаторов малого диаметра в виде спиц, стержней, винтов, шурупов. Для лечения тяжелых, сочетанных повреждений костей кисти применяется методика «множества спиц», при которой после проведения репозиции в костные отломки вводятся спицы малого диаметра в количестве, обеспечивающем достаточную жесткость конструкции с улучшением ориентирования и стабилизации осколков [38].

Наилучшая эффективность данной методики обеспечивается при лечении открытых оскольчатых переломов пястных костей и фаланг пальцев. В качестве осложнения отмечается возможная миграция костного фиксатора, чаще встречающаяся при его уникортикальном закреплении.

При возникновении перелома Беннета предлагается применение остеосинтеза с использованием канюдируемых шурупов, характеризуемого простотой фиксации и малой травматичностью [39].

Наkostный внутренний остеосинтез характеризуется широким использованием пластин с винтами, составляющими систему «АО», и их аналогов [40].

Тяжелые раздробленные переломы, нестабильные переломы фаланг и пястных костей излечиваются с хорошим результатом за счет применения миниатюрных титановых наkostных пластин с восемью отверстиями [41]. Фиксация пластин на отломках пястных костей производится на тыльной стороне кисти из малоинвазивного доступа с помощью шурупов к кортикальной пластинке диафиза кости. Небольшая доля осложнений наблюдается в виде воспаления мягких тканей над пластиной, отсутствия сращения, ухудшения двигательных функций пальцев.

При нестабильных переломах пястных костей и фаланг пальцев использовались титановые пластины, устанавливаемые из дорсального доступа с применением специального устройства для защиты сухожилий разгибателей пальцев во время операции [42]. В данных условиях средний срок восстановления после оперативного вмешательства составлял около 5 месяцев, в 25 % случаев возникали осложнения – чаще всего сгибательная контрактура в проксимальном межфаланговом суставе.

С целью обоснования выбора пластин для фиксации с помощью бикортикальных либо уникортикальных шурупов было проведено исследование прочности фиксации пластин на пястных костях трупов, разделенных на две группы [43]. Путем испытания прочности при растяжении и сжатии было установлено, что фиксация бикортикальными и уникортикальными шурупами характеризуется близкими биомеханическими показателями.

Основным недостатком оперативных вмешательств с применением наkostных пластин является высокая

травматичность, связанная с необходимостью обнажения кости и сверления в ней нескольких отверстий, кроме этого, требуется повторная операция для удаления установленных металлоконструкций.

После удаления пластины остается узкая щель перелома, заполненная костной мозолью, которая может вызвать концентрацию напряжений и ослабить кость, способствуя повторному перелому. При лечении пациентов с переломами трубчатых костей кисти с помощью наkostного остеосинтеза доля осложнений может достигать 35 % [44]. Особенно сложно использовать наkostные пластины при множественных переломах костей кисти в сочетании с повреждениями сухожилий и нервов, требующих одновременного первичного восстановления.

Наружный чрескостный остеосинтез обеспечивает точное сопоставление костных отломков, создание их стабильной фиксации, раннее и полноценное восстановление функций смежных суставов. Этим создаются условия, необходимые для оптимального протекания процессов репаративной регенерации костной ткани и ускоренного функционального восстановления поврежденного сегмента. Остеосинтез с применением аппаратов внешней фиксации является малотравматичным, способствует максимальному сохранению кровоснабжения и остеогенности тканей в зоне повреждения, позволяет проводить раннее функциональное лечение и активизировать пациента [45].

Исправление врожденных дефектов костей кисти, восстановление функций кисти, утраченных полностью или частично вследствие перенесенной травмы, за счет применения наружного чрескостного остеосинтеза дает наилучшие результаты [46].

Внеочаговый остеосинтез коротких трубчатых костей осуществлялся с помощью различных аппаратов внешней фиксации, в т. ч. «минификсаторов» [47, 48].

Восстановление целостности трубчатых костей кисти достигалось при использовании мини-аппарата, который монтировался из серийно выпускаемых деталей аппарата Илизарова. В этих условиях через каждый отломок проводились две спицы, закрепляемые с помощью пластин и гаек на резьбовой втулке. Данные втулки, фиксирующие каждый отломок, устанавливались на общем резьбовом стержне и могли перемещаться по нему за счет вращения гаек стержня для необходимой компрессии либо дистракции [30]. Применение мини-аппарата позволило получить хорошие отдаленные результаты лечения у 85,9 % пациентов, у всех остальных наблюдаемых больных результаты лечения были удовлетворительными, плохих анатомо-функциональных результатов не наблюдалось.

Шарнирно-дистракционные аппараты Волкова-Оганесяна с успехом используются для лечения пациентов с переломами трубчатых костей кисти, обеспечивая надежную фиксацию фрагментов и возможность раннего физиофункционального лечения при существенном сокращении сроков реабилитации пациентов [49], однако конструктивные особенности указанного аппарата не позволяют произвести коррекцию в процессе лечения, например, замену одной спицы в случае появления воспалительной реакции в области ее проведения.

Компрессионно-дистракционный аппарат Jkuta применялся для внешней фиксации отломков фаланг

пальцев и позволял избежать возникновения ротационных смещений отломков [50]. При лечении пациентов с нестабильными переломами фаланг использование аппарата обеспечивало надежную фиксацию отломков и хорошие результаты лечения.

Внешний мини-фиксатор системы АО для кисти позволяет создать достаточно стабильную одностороннюю фиксацию фрагментов трубчатых костей, обеспечивает возможность проведения ранней мобилизации пациентов [51]. Предварительная стабилизация фрагментов и модульная фиксация позволяют проводить спицы с учетом особенностей имеющихся повреждений кисти и мягких тканей.

Мини-фиксатор Hoffmann использовался для лечения пациентов с переломами фаланг и пястных костей, среди которых имелись открытые и сочетанные переломы, присутствовали повреждения одного и более сухожилий [52]. При этом достигалось сращение переломов с получением хороших результатов у всех больных, осложнения в процессе лечения наблюдались в 30 % случаев.

Простой внешний фиксатор, состоящий из корпуса шприца и спиц Киршнера, использовался для лечения больных с оскольчатыми переломами фаланг пальцев кисти, обеспечивая точное сопоставление отломков с минимальным травмированием мягких тканей [48]. Применение фиксатора характеризуется наибольшей простотой в сборке и использовании при невысокой себестоимости.

Динамический внешний фиксатор «S» Quattro использовался при лечении пациентов с различными внутрисуставными и внесуставными переломами костей кисти. Хорошие отдаленные анатомо-функциональные результаты лечения обеспечили получение средней амплитуды движений в суставах, имевших переломы с величиной 230°. Это характеризует применение динамического фиксатора «S» Quattro как простого и надежного способа лечения пациентов с такими переломами.

Переломы ладьевидной кости запястья и его локтевые суставы занимают первое место среди повреждений костей запястья, их доля может достигать 88 % [53–55]. Диагностика и лечение этих внутрисуставных повреждений представляет значительные трудности, в то же время восстановление функций лучезапястного сустава и трудоспособности пострадавших является актуальной задачей травматологии [56, 57].

Применение различных видов костной пластики в условиях оперативного вмешательства при лечении больных с давностью перелома ладьевидной кости до 6 месяцев дает высокоэффективные результаты со сращением фрагментов в 96 % случаев, при давности перелома свыше 6 месяцев доля сращений уменьшается до 50 % [58, 59]. Это связано с техническими трудностями при подготовке поверхности плоскости перелома и ложа для трансплантатов во время операции, а также с необходимостью длительной иммобилизации лучезапястного сустава с помощью циркулярной гипсовой повязки в послеоперационном периоде.

Улучшение результатов оперативного лечения достигалось за счет применения различных видов и модификаций костной пластики, включающих использование трансплантата-распорки с винтом и без винта, сшивания отломков, фиксации отломков спицами

Кишнера или несколькими костными трансплантатами [60–63].

Остеосинтез фрагментов ладьевидной кости винтом обеспечивает улучшение результатов оперативного лечения в сравнении с костной пластикой. Избежать повторной операции для удаления металлоконструкции позволяет применение винта, изготовленного из костного трансплантата, что представляет существенные технические трудности [64].

При неустойчивости запястья, выраженном деформирующем артрозе у больных с ложными суставами ладьевидной кости применяются различные модификации артродеза [22, 65]. Это позволяет добиться частичного либо полного устранения болевого синдрома, однако существенно снижает функциональные возможности кисти.

Наиболее надежная фиксация и компрессия фрагментов, необходимая для ускоренной реваскуляризации кости, обеспечивается за счет применения винтового остеосинтеза. Создание силы компрессии фрагментов и ее поддержание на оптимальном уровне в процессе лечения обеспечивает применение способа компрессионного остеосинтеза ладьевидной кости с помощью двух спиц Кишнера, чем достигается 85 % хороших результатов лечения [66]. Основным недостатком способа является необходимость длительной иммобилизации с невозможностью контроля силы компрессии.

Улучшение результатов компрессионного остеосинтеза обеспечивается благодаря применению конструкции пружинного компрессирующего элемента, а также фиксаторов с памятью формы [67–69].

Дистракционный остеосинтез при лечении ложных суставов ладьевидной кости позволяет улучшить кровоснабжение лучезапястного сустава и ускорить сращение кости [70, 71].

ВЫВОДЫ

1. Применение консервативного лечения при закрытых свежих переломах костей кисти путем иммобилизации отломков с помощью гипсовой лонгеты и различных повязок характеризуется простотой и атравматичностью, но обуславливает замедленную консолидацию и повышенный уровень осложнений, увеличенные продолжительность лечения и срок нетрудоспособности пациентов.

2. Повышение эффективности консервативного лечения требует увеличения точности сопоставления и стабильности фиксации отломков костей кисти при сохранении подвижности неповрежденных суставов, что достигается за счет тщательной закрытой репозиции отломков, физико-механического моделирования конфигурации повязки, использования методов биологического стимулирования сращения переломов, раннего начала ЛФК.

3. Оперативное лечение больных с открытыми и оскольчатыми, а также нестабильными и неправильно срастающимися переломами костей кисти с применением способов внутреннего остеосинтеза отличается сокращенными сроками лечения и невысокой долей осложнений, требуя по достижении сращения повторной операции, чем обуславливается повышенная травматичность.

4. Высокая жесткость и стабильность фиксации отломков с биофизически необходимым регулированием компрессии и дистракции, существенное снижение продолжительности лечения, уменьшение травматичности и числа осложнений обеспечивает применение наружного чрескостного остеосинтеза с использованием эффективных мини-аппаратов, а также минификсаторов из перспективных биосовместимых материалов.

5. Применение способов лечения переломов и ложных суставов ладьевидной кости запястья, создающих стабильную фиксацию и компрессию фрагментов, улучшающих кровоснабжение лучезапястного сустава за счет дистракции, позволяет добиться лучших результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Усольцева Е.В., Машкара К.И. Хирургия заболеваний и повреждений кисти. Л.: Медицина, 1978. С. 223–225.
2. Сысенко Ю.М., Глухов Д.В. Чрескостный остеосинтез мини-аппаратом Илизарова при лечении больных с переломами трубчатых костей кисти // Гений ортопедии. 2002. № 4. С. 32–34.
3. Bouchon Y., Merle M., Foucher G., Michon J. Malunions of the metacarpals and phalanges. Results of surgical treatment // Review Chirurgie Orthopedes Reparatrice Apparatus Motors. 1982. № 68 (8). P. 49–55.
4. Мизулева И.Ю. Применение остеосинтеза спицами при открытых оскольчатых переломах фаланг пальцев кисти // Актуальные проблемы травматологии и ортопедии: материалы науч. конф. Ч. 1. Н. Новгород, 2001. С. 72–73.
5. Усольцева Е.В., Машкара К.И. Хирургия заболеваний и повреждений кисти. Л.: Медицина, 1986.
6. Van der Lei B., de Jonge J., Robinson P.H., Klasen H.J. Correction osteotomies of phalanges and metacarpals for rotational and angular malunion: a long-term follow-up and a review of the literature // Trauma. 1993. December. № 6 (35). P. 902–908.
7. Gollamudi S., Jones W.A. Corrective osteotomy of malunited fractures of phalanges and metacarpals // Hand Surgery [Br]. 2000. October. № 5 (25). P. 439–441.
8. Корлякову М.А. Дифференциальная диагностика и лечение повреждений нервов при различных травмах конечностей. Кишинев: Штиинца, 1988. 183 с.
9. Hardy M.A. Principles of metacarpal and phalangeal fracture management: a review of rehabilitation concepts // Orthopedics Sports Physical Therapy. 2004. December. № 34 (12). P. 781–799.
10. Lee S.G., Jupiter J.B. Phalangeal and metacarpal fractures of the hand // Hand Clinic. 2000. August. № 16 (3). P. 323–332.
11. Маслаков Е.А. Переломы ладьевидной кости кисти (Механогенез, диагностика, лечение): автореф. дис. ... канд. мед. наук. Минск, 1972.
12. Ушакова О.А. Переломы ладьевидной кости и их лечение // Тр. ЦИТО. 1963. Т. 25. С. 64–65.
13. Stoith J.I. A Report of 3 Cases of Simultaneous Colles and Scaphoid Fractures // Injury. 1976. № 3 (7). P. 185–188.
14. Michon J. Conclusions sur les traumatismes recents du scaphoide // Review Chirurgie Orthopedistes. 1972. № 7 (58). 682 p.
15. Башуров З.К. Переломы и вывихи костей запястья: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Л., 1963.
16. Thomadis V.Th. Elbow-Wrist-Thumb Immobilisation in the Treatment of Fractures of Carpal Scaphoid // Acta Orthopedists Scandal. 1973. V. 6 (44). P. 679–689.
17. Быков А.В., Перишин Г.Г. Лечение переломов ладьевидной кости с применением анаболических стероидов // Ортопедия, травматология и протезирование. 1968. № 11. 78 с.
18. Кузьмин К.П. Переломы ладьевидной кости запястья. (Клиническая картина, диагностика и лечение): автореф. дис. ... канд. мед. наук. Куйбышев, 1967.
19. Быков А.В. Комплексное лечение свежих, застарелых и несросшихся переломов ладьевидной кости запястья: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1982. 22 с.
20. Alho A., Rankaapaa U. Management of Fractured Scafoid Bone. A Perspective Study of 100 Fractures // Acta orthopedists scandal. 1975. V. 46. № 5. P. 737–743.
21. Шелухин Н.И. Оперативное лечение несросшихся переломов ладьевидной кости кисти: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Л., 1970. 16 с.

22. Ашкенази А.И. Новый способ костной пластики при несросшихся переломах и ложных суставах ладьевидной кости // Актуальные вопросы травматологии ортопедии. М., 1975. Вып. 11. С. 42-45.
23. Олешко Н.А. Переломо-вывихи и вывихи проксимального ряда костей запястья // Материалы 2 съезда травматологов-ортопедов Белоруссии 1972 года. Минск, 1972. С. 131-132.
24. Дятлов М.М. Лечение вывихов и переломо-вывихов костей запястья // Материалы 2 съезда травматологов-ортопедов Белоруссии 1972 года. Минск, 1972. С. 124-126.
25. Worland R.L., Dick R.M. Transnavicular Perilunate Dislocations // Trauma. 1975. № 5 (15). P. 407-412.
26. Козлов И.А. Вывихи и переломо-вывихи кисти и их лечение: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1979. 18 с.
27. Peiro A., Martos F., Mut T., Aracil J. Trans-scaphoid perilunate dislocation in a child a case report // Acta Orthopedists Scand. 1981. № 1 (52). P. 31-34.
28. Sabato S., Porat S. Radial trans-scaphoid perilunate dislocation // Trauma. 1981. V. 21. № 4. P. 330-331.
29. Неверов В.А., Дадалов М.И., Рашидов У.А. Оперативное лечение закрытых переломов трубчатых костей кисти // Заболевания и повреждения опорно-двигательного аппарата у взрослых: тезисы 5 обл. науч.-практ. конф. СПб., 1999. 45 с.
30. Сысенко Ю.М., Швед С.И. Лечение больных с переломами трубчатых костей кисти методом чрескостного остеосинтеза // Гений ортопедии. 2000. № 4. С. 41-45.
31. Козлов И.А. Перилунарные вывихи кисти и их лечение // Реконструктивно-восстановительная хирургия при травме кисти. Труды 2 МОЛГМИ. М., 1975. Т. 45. Серия: Хирургия. Вып. 10. С. 71-77.
32. Liew K.H., Chan B.K., Low C.O. Metacarpal and proximal phalangeal fractures-fixation with multiple intramedullary Kirschner wires // Hand Surgery. 2000. December. № 2 (5). P. 125-130.
33. Анкин, Л.Н., Анкин Н.Л. Практика остеосинтеза и эндопротезирования. Киев, 1994. 304 с.
34. Коришнов В.Ф., Барсуков В.И. Лечение переломов пястных костей кисти методом стабильного интрамедуллярного остеосинтеза штифтами из никелида титана // Патология кисти. СПб., 1994. С. 21-24.
35. Коришнов В.Ф., Магдиев Д.А., Барсуков В.И. Стабильный интрамедуллярный остеосинтез при переломах пястных костей и фаланг пальцев кисти // Вестник травматологической ортопедии. 2000. № 2. С. 22-26.
36. Железников С.П., Зверев Е.В. Лечение переломов пястных костей внутрикостным остеосинтезом титановыми стержнями прямоугольной формы: тезисы доклада. Ярославль, 1993. С.65.
37. Бейдик О.В., Котельников Г.П., Островский Н.В. Остеосинтез стержневыми и спице-стержневыми аппаратами внешней фиксации. Самара: Перспектива, 2002. 208 с.
38. Le Nen D., Hu W., Genestet M., Liot M., Tran Quan J., Dos Remedios C., Mener G. Treatment of complex hand injuries by stable osteosynthesis using a 'multiple pinning' technique // Chirurgie Main. 2004. April. № 23 (2). P. 100-108.
39. Mayer G., Palme E., Lorenz P. Ergebnisse der operativen Behandlung von Pseudarthrosen des Kahnbeins der Hand // Beitrage Orthopedists Traumatology. 1983. № 6 (30). S. 306-308.
40. Lucas G.L., Pfeiffer C.M. Osteotomy of the metacarpals and phalanges stabilized by AO plates and screws // Annual Chirurgie Main. 1989. № 1 (8). P. 30-38.
41. Curtin C.M., Chung K.C. Use of eight-hole titanium miniplates for unstable phalangeal fractures // Annual Plastic Surgery. 2002. December. № 6 (49). P. 580-586.
42. Berman K.S., Rothkopf D.M., Shuffelbarger J.V., Silverman R. Internal fixation of phalangeal fractures using titanium miniplates // Annual Plastic Surgery. 1999. April. № 4 (42). P. 408-410.
43. Dona E., Gillies R.M., Gianoutsos M.P., Walsh W.R. Plating of metacarpal fractures: unicortical or bicortical screws? // Hand Surgery. 2004. June. № 3 (29). P. 218-221.
44. Fusetti C., Della Santa D.R. Influence of fracture pattern on consolidation after metacarpal plate fixation // Chirurgie Main. 2004. February. № 1 (23). P. 32-36.
45. Pennig D., Gausepohl T., Lukosch R. Use of a fixation pin for fragment stabilization in hand surgery // Handchirurgie Microchirurgie Plastic Chirurgie. 1994. September. № 5 (26). P. 270-274.
46. Шевцов В.И., Немков В.А., Скляр Л.В. Аппарат Илизарова. Биомеханика. Курган: Периодика, 1995. 165 с.
47. Швед С.И., Сысенко Ю.М., Новиков С.И. Применение минификсатора Илизарова при лечении переломов костей кисти у детей // Актуальные вопросы лечения заболеваний и повреждения опорно-двигательного аппарата у детей: материалы Всерос. науч.-практ. конф. СПб., 1994. С. 207-208.
48. Godwin Y., Arnstein P.M. A cheap, disposable external fixator for comminuted phalangeal fractures // Hand Surgery. 1998. February. № 1 (23). P. 84-85.
49. Азолов В.В., Карева И.К., Малышев А.В. О применении в хирургии кисти шарнирно-дистракционных аппаратов Волкова-Оганесяна // Ортопедическая травматология. 1981. № 4. С. 66-68.
50. Kanaujia R.R., Fukuhara C., Yoshioka K., Miyamoto Y., Hoo K.I. Experience with Ikuta's phalangeal compression-distraction-fixation device // Hand Surgery. 1988. July. № 4 (13). P. 515-521.
51. Fricker R., Thomann Y., Troeger H. AO external mini-fixateur for the hand bones. Surgical technique and initial experiences // Chirurgie. 1996. July. № 7 (67). P. 760-763.
52. Drenth D.J., Klasen H.J. External fixation for phalangeal and metacarpal fractures // Bone Joint Surgery Britain. 1998. March. № 2 (80). P. 227-230.
53. Боговяленский И.Ф. Переломы костей запястья. М.: Медицина, 1972. 232 с.
54. Башуров З.К. Оперативное лечение ложных суставов ладьевидной кости запястья // Ортопедия, травматология и протезирование. 1964. № 6. С. 85.
55. Bohler L., Trojan E., Jahana H. Behandlungs-ergebnisse von 734 frischen einfachen Bruchten des Kahnbeinkorpers der Hand // Wiederherstellungschir. 1954. B. 2. S. 86-111.
56. Колесников Ю.П., Богомолов В.А., Гришин В.Н., Дубровин Г.М. Лечение вывихов и переломо-вывихов костей запястья // Тезисы докладов V съезда травматологов-ортопедов республик Советской Прибалтики. Рига, 1986. Ч. 2. С. 254-257.
57. Ашкенази А.И. Хирургия кистевого сустава. М.: Медицина, 1990. 352 с.
58. Murray G. End Results of Bone Grafting for Non-union of the Carpal Navicular // Bone Joint Surgery. 1946. V. 28. № 4. P. 749-756.
59. Cooney W.P., Dobyns J.H., Linscheid R.L. Fractures of the Scaphoid: A rational Approach to Management // Clinic. Orthopedists. 1980. № 149. P. 90-97.
60. Шелухин Н.И. Несросшиеся переломы ладьевидной кости кисти и их лечение // Сборник научных трудов Уральского военного округа. Свердловск, 1969. С. 41-43.
61. Шелухин Н.И., Герасимов А.Н. О методике костной пластики при оперативном лечении несросшихся переломов ладьевидной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. 1969. № 7. С. 26-30.
62. Кузьминский С.И. Оперативное лечение несросшихся переломов и ложных суставов ладьевидной кости // Тезисы докладов Научной сессии институтов травматологии и ортопедии. М., 1962. С. 89-90.
63. Maxted M.J., Owen R. Two cases of non-union of carpal scaphoid fractures in children // Injury. 1982. № 5 (13). P. 441-443.
64. Апанасенко Б.Г., Шарварок Н.В., Голубев Ю.М., Данильченко А.Г., Сатынник А.Г. Наш опыт остеосинтеза ложных суставов ладьевидной кости запястья винтом из гомокости // Ортопедия, травматология и протезирование. 1975. № 10. С. 62.
65. Бойчев Б., Божков В., Матев И., Панева-Холевич Е., Дранев Д., Холевич Я. Хирургия кисти и пальцев // Медицина и физкультура. София, 1971. 280 с.
66. Кузьмин К.П. Внеочаговый компрессионный остеосинтез ладьевидной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. 1979. № 4. С. 48-50.
67. Абрамов М.Л. Лечение переломов мыщелков бедра и большеберцовой кости: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Саратов, 1974.
68. Шурыгин В.Ф. О регенерации кости с дозированной компрессией: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ростов н/Д, 1971.
69. Голубев В.Г., Колеров М.Ю., Пешиков В.В. Применение фиксатора с памятью формы для лечения переломов и ложных суставов ладьевидной кости запястья // Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации повреждений и заболеваний кисти: материалы 2 юбилейной науч.-практ. междунар. конф. М., 2005. С. 296-297.
70. Коришнов В.Ф., Магдиев Д.А. Метод дистракции в хирургии кисти // Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации повреждений и заболеваний кисти: материалы 2 юбилейной науч.-практ. междунар. конф. М., 2005. С. 318-320.
71. Козлов И.А. Вывихи и переломо-вывихи кисти и их лечение: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1979.
72. Ашкенази А.И. Новый способ костной пластики при несросшихся переломах и ложных суставах ладьевидной кости // Актуальные вопросы травматологии ортопедии. М., 1975. Вып. 11. С. 42-45.
73. Боговяленский И.Ф. Переломы тела ладьевидной кости (виды, диагностика, лечение) // Хирургия. 1969. № 9. С. 45-51.
74. Быков А.В., Перишин Г.Г. Лечение переломов ладьевидной кости с применением анабликов // Реконструктивно-восстановительная хирургия при травме кисти: труды 2 МОЛГМИ. М., 1975. Т. 45. Вып. 10. С. 93-99.
75. Дятлов М.М. Лечение вывихов и переломо-вывихов костей запястья // Материалы 2 съезда травматологов-ортопедов Белоруссии 1972 года. Минск, 1972. С. 124-126.

76. Кузьминский С.И. Оперативное лечение несросшихся переломов и ложных суставов ладьевидной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. 1962. № 1. С. 46-49.
77. Маслаков Е.А. Переломы ладьевидной кости кисти (Механогенез, диагностика, лечение): автореф. дис. ... канд. мед. наук. Минск, 1972.
78. Мизулева И.Ю. Применение остеосинтеза спицами при открытых оскольчатых переломах фаланг пальцев кисти // Актуальные проблемы травматологии и ортопедии: материалы науч. конф. Н. Новгород, 2001. Ч. 1. С.72-73.
79. Неверов В.А., Дадалов М.И., Рашидов У.А. Основные принципы лечения закрытых переломов трубчатых костей кисти // Трансплантация и имплантация в хирургии крупных суставов. Н. Новгород, 2000. С. 82-83.
80. Олешко Н.А. Переломо-вывихи и вывихи проксимального ряда костей запястья // Материалы 2 съезда травматологов-ортопедов Белоруссии 1972 года. Минск, 1972. С. 131-132.
81. Сысенко Ю.М., Глухов Д.В. Чрескостный остеосинтез мини-аппаратом Илизарова при лечении больных с переломами трубчатых костей кисти // Гений ортопедии. 2002. № 4. С. 32-34.
82. Усольцева Е.В., Маишара К.И. Хирургия заболеваний и повреждений кисти. Л.: Медицина, 1986.

83. Ушакова О.А. Переломы ладьевидной кости и их лечение // Хирургия. 1966. № 10. С. 72-77.

Поступила в редакцию 28 июля 2011 г.

Beydik O.V., Zaretskov A.V., Butovsky K.G., Kireev S.I., Kirillova I.V., Yamschikov O.N. FEATURES OF TREATMENT OF THE PATIENTS WITH HAND BONES DAMAGES

Questions of assessment of conservative and surgical treatment methods of the patients with fractures, unhealed fractures and false joints of tube and sponge hand bones by literature data are observed in the article. Advantages and failures of the methods are indicated. Using of treatment modes of the fractures and false joints hand bones, which are supplied the stable fixation and compression of bone fragments, and improving of blood circulation of wrist joint, allows to achieve the best anatomical and functional results.

Key words: biophysics; hand bone damages; phalanx; carpus bones; navicular bone of the wrist.