

ХИРУРГИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ НА УРОВНЕ КИСТИ (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Иван Владимирович Попов, Денис Николаевич Корнилов
(Иркутская областная «Знак Почёта» клиническая больница, гл. врач – к.м.н. П.Е. Дудин,
микрохирургическое отделение, зав. – к.м.н. И.В. Попов)

Резюме. Представлены литературные данные, посвящённые хирургии повреждений сухожилий сгибателей кисти в сложных анатомических зонах. Хирургия повреждений скользящего аппарата кисти характеризуется до настоящего времени высоким процентом неудовлетворительных результатов. Предложено множество подходов к лечению и реабилитации пациентов с травмой сухожилий на уровне кисти, но ни один из них не может в полной мере обеспечить хороший функциональный результат после операций. Не определены единые подходы оценки функциональных результатов лечения. В данной работе проведён анализ имеющихся и применяемых способов выполнения операций. На основании этого определены оптимальные и перспективные разработки для совершенствования хирургической техники и улучшения результатов лечения.

Ключевые слова: хирургия кисти, сложные анатомические зоны кисти, шов сухожилия, повреждение сухожилий сгибателей.

THE SURGERY OF THE FLEXOR TENDON INJURIES ON THE LEVEL OF HAND (ANALYTICAL REVIEW)

I.V. Popov, D.N. Kornilov
(Irkutsk Regional Clinical Hospital)

Summary. The literary data, devoted to the surgery of flexor tendon injuries in complex anatomical areas have been presented. The surgery of injuries of sliding apparatus of hand is characterized, up to date, by high percent of poor results. There have been proposed many approaches to the treatment and rehabilitation of patients with injuries of tendons on the level of hand, but no one of them can fully provide good functional outcome after surgery. The single approaches of assessment of functional outcomes of the treatment are not defined yet. At present paper the analysis of available and applied methods of treatment has been conducted. On the ground of this the optimal and advanced developments for improvement of surgical techniques and improvement of the results of treatment have been defined.

Key words: hand surgery, complex anatomical zones of hand, suture of tendon, damage of tendons of flexor.

Раны кисти с повреждением сухожилий составляют от 1,9 до 18,8% [42]. Несмотря на то, что применение шва сухожилий насчитывает многолетнюю историю, неудовлетворительные результаты операций составляют от 7 до 30%, особенно в сложных анатомических зонах.

Уже в X веке Avicenna учил первичному сшиванию поврежденных сухожилий, однако, в связи с недостаточными знаниями в области асептики и антисептики восстановление сухожилий выполнялось нечасто [14]. С появлением эффективных способов предупреждения и борьбы с хирургической инфекцией шов сухожилий стал широко использоваться хирургами. После успешного сухожильного шва, наложенного Францем Кениг (1874) в асептических условиях, Оттон Эрнст Кюстнер в 1876 году предложил ввести его в медицинскую практику.

Наиболее сложной проблемой оказалось восстановление сухожилий сгибателей пальцев кисти, особенно на уровне сухожильных влагалищ. В начале XX века результаты сухожильного шва на этом уровне были весьма скромными. Известный хирург М.Н. Iselin до 1933 года во Франции не приводит хороших результатов после шва сухожилий сгибателей [цит. по 27]. Я.Г. Дубров в 1935 году, произведя анализ результатов лечения 1800 пациентов с различными повреждениями кисти, наблюдал «полный неуспех» первичного сухожильного шва при лечении повреждений сухожилий сгибателей пальцев. В результате анализа работы травматологического пункта Василеостровского района Ленинграда в 1936 году Ю.Ю. Джанелидзе выявил: 24% хороших результатов, 76% плохих после восстановления сухожилий сгибателей пальцев; при ранениях на уровне пальцев, на 5 хороших исходов приходилось 56 плохих [20].

Столкнувшись с аналогичной проблемой, основатель учения о современной хирургии кисти S. Bunnell [53] назвал зону костно-фиброзных каналов «ничейной».

Благодаря работам С.Е. Verdán [70,71] и Н.Е. Kleinert [56], доказавшим эффективность сухожильного шва

сгибателей, термин «ничейная зона» был исключен из «словаря хирургов кисти» и первичный шов сухожилий сгибателей в пределах костно-фиброзных каналов при благоприятных условиях стал рутинной операцией [66]. И хотя некоторые хирурги остаются сторонниками первичной сухожильной пластики [36], в 1990-х годах первичный шов сухожилия на уровне костно-фиброзных каналов считается «предпочтительной операцией» [65]. К сожалению, хирурги, как и прежде, встречаются со многими общехирургическими и специфическими осложнениями после восстановления сухожилий сгибателей пальцев – нагноение раны, несостоятельность сухожильного шва, сращения сухожилий с окружающими тканями, контрактуры пальцев и т.д.

Одним из вариантов решения этих проблем считается создание наиболее оптимального сухожильного шва. В 1940-х годах было известно до 25 способов соединения концов сухожилий [34], в 1960-х – уже более 60 [45], в 1980-х – более 100 [33].

Выделялось несколько основных классификаций сухожильных швов [23]: последние делятся на 2 группы: сшивание «бок о бок» и «конец в конец». В.И. Розов [38] все сухожильные швы разделил на 4 группы: а) швы с нитями и узлами на поверхности сухожилия; б) внутривязальные с узлами на поверхности сухожилий; в) внутривязальные с узлами, погруженными между концами сухожилий; г) прочие.

Ю.Я. Ярцев [50] выделяет швы с нитями, параллельными сухожильным волокнам (например, шов Тилло), и швы с нитями, перекрещивающимися с сухожильными волокнами. Последнюю группу он делит еще на две: – швы, при которых нити располагаются частично на поверхности сухожилия (например, шов Ланга); – швы, при которых нити находятся почти полностью внутри сухожилия (например, шов Кюнео).

Р. Кош [27] и А.Г. Белоусов, С.С. Ткаченко [6] выделяют 2 основных вида сухожильного шва: погружной и удаляемый.

Большое внимание уделяется выбору шовного материала. В настоящее время в хирургии используется более 40 видов шовного материала [10], а, по мнению Т.Б. Гайдамака, Т.У. Горгиладзе [15] их более 66. Одним из вариантов является шелк. Этот материал в течение многих десятилетий применялся многими хирургами для восстановления сухожилий [19,20,25, 26,38]. Однако в процессе применения выяснилось, что шелк обладает высокими фитильными свойствами, что может быть причиной лигатурных свищей и вторичного инфицирования, способствует значительной пролиферации соединительной ткани, которая ведет к образованию рубцов и сращений, снижающих функцию скользящего аппарата сухожилий [35].

Также были попытки хирургов использовать рассасывающий материал кетгут для сухожильного шва в эксперименте [23,35]. Однако в клинической практике кетгут оказался непригодным для этих целей, так как в тканях организма кетгут быстро набухает, это может привести к развязыванию узла. Его рассасывание может произойти раньше, чем образуется «крепкая мозоль, спаивающая концы сухожилий» [34]. Предложенная S. Bunnell [53] металлическая проволока, а С.И. Дегтяревой [17] танталовая проволока имели ряд преимуществ: гладкая поверхность, отсутствие набухания, прочность. На основании многолетнего опыта и многочисленных наблюдений J.H. Voyes [52] пришел к выводу, что применение в хирургии сухожилий проволочных швов вместо шелковых улучшает результаты лечения. Однако проволоку труднее завязывать, она легче прорезывается, вызывает раздражение мягких тканей, ее нужно удалять. Кроме того, она гнется, образует петли, травмирует сухожилие [52]. Следующим поколением шовного материала шва сухожилий явились капрон, нейлон, перлон [13,45,48,49], в эксперименте сравнивали реакцию тканей сухожилия и паратенона на присутствие в них проволоки и монофильной капроновой нити – рыболовной лески. Пролиферативные изменения вокруг последней были выражены в меньшей степени, в связи с этим при восстановлении сухожилий авторы применяли данный шовный материал.

По данным J.P. Leddy [57], наиболее популярными для восстановления сухожилий этибонд, пролен, нейлон, супрамид, мерсилен, стальная проволока и шелк. В исследованиях Ю.А. Ярцева [50] шелк №1 выдерживал нагрузку в 1120 г, в то время как капрон №1 выдерживал нагрузку в 2240 г. В силу своей химической индифферентности капрон по сравнению с шелком легче «вживается» с образованием фиброзной капсулы.

Современные синтетические нити вытеснили популярную в прошлом стальную проволоку, поскольку обладают рядом преимуществ: гибкость, минимальная растяжимость, надежная фиксация узла [51,67]. К ним относятся этибонд, фторэст, эталон, капрон. Последний является наиболее доступным. Полиамидные нити, к которым относится капрон, обладают высокой прочностью и гибкостью, кроме того могут медленно (от 3-х месяцев до 2 лет) рассасываться [7,11,47]. Монофиламентные нитки – пролен, нейлон, супрамид – чаще применяются при наложении удаляемых швов.

Поиски наиболее оптимального шовного материала для сухожилий продолжаются и по сегодняшний день. И.Г. Фомичев и соавт. [43] сообщили о применении металлической нити на основе сверхэластичных шовных материалов с памятью формы. В настоящее время имеются упоминания об использовании в качестве шовного материала, при наложении сухожильного шва, нитей из никелид титана. В экспериментальном исследовании подтверждено, что в зоне контакта сухожилия с никелид-титановой нитью формируется соединительная ткань с обилием ядер, причем уже на шестидесятые сутки после операции по ходу её волокон не наблюдается кист, признаков воспаления, грубого рубца или инкапсуляции. В то время как при гистологическом исследовании области сухожильного шва, при наложении

которого использовалась полиэфирная нить, выявлено, что зона контакта нити с сухожилием представляет собой форму продольного тяжа кист в рубцовой ткани. На всем протяжении контакта сухожилия с полиэфирной нитью прослеживалась соединительная ткань вокруг кист, поддерживавших воспаление в сухожилии. С течением времени, в месте контакта нить с сухожилием, отмечается увеличение рубцовой ткани, что в значительной степени снижает прочностные характеристики. Это может повлечь за собой несостоятельность сухожильного шва.

Для сухожильного шва Ю.Ю. Джанелидзе в 1936 году [20] сформулированы следующие требования, ставшие классическими и остающиеся современными и сегодня:

- шов должен быть простым и легко выполнимым;
- шов должен в ничтожной степени нарушать кровоснабжение сухожилия, для чего в узлы и петли шва необходимо захватывать минимальное число сухожильных пучков;
- шов должен обеспечить гладкую поверхность, в связи с этим на поверхности сухожилия должно быть минимум ниток;
- шов должен быть прочным и не разволокнять сухожилие.

В последующем эти требования были расширены:

- шов должен быть с минимальным количеством узлов;
- адаптация концов сухожилия должна быть анатомичной [71];
- шов должен удерживать сухожильные концы, плотно прилегающие один к другому, не оставляя открытой срезанную поверхность [31,45];
- узел шва не должен располагаться на поверхности сухожилия [67].

Исходя из этого, сухожильный шов не может быть идеальным, т.к. некоторые требования, предъявляемые к нему, прямо противоречивы. С одной стороны, чем толще нитка, чем больше петель и узлов, чем больше захвачено ткани сухожилия в петлю, тем прочнее соединение концов сухожилия. Многие хирурги для повышения прочности соединения поврежденного сухожилия увеличивают количество прядей в шве до 4-6 [1,2,3,22,67]. С другой стороны, такой шов требует большого количества вколов и выколов иглы, значительно разволокняет, травмирует ткань сухожилия и нарушает его кровоснабжение.

В течение многих десятилетий наиболее популярным является классический шов Кюнео [20,50]. Последний обладает высокой прочностью, благодаря трем перекрестам нити. Ю.А. Ярцев для повышения прочности располагал перекресты в разных плоскостях. Однако шов Кюнео нельзя назвать простым и малотравматичным. В каждом конце шиваемого сухожилия необходимо сделать по 14 вколов и выколов иглой. Причем сделать это нужно на сравнительно небольшом отрезке в 0,7-1 см, отступая от среза сухожилия [18], в 1-1,5 см [21], в 2 см [32]. Существенными недостатками шва Кюнео являются так же сдавление сосудов и разволокнение ткани сухожилия [40].

Шов Bunnell является модификацией шва Кюнео, но с меньшим количеством перекрестов. Еще в 1936 году А.М. Дыхно предложил атравматичный сухожильный шов, при наложении которого каждый «новый» вкол иглы производился в место выкола. Позднее в эксперименте было доказано, что чем большая часть шовного материала погружена в ткань сухожилия, тем прочнее шов [72]. Однако перекрещивающиеся стяжки шва Bunnell делают кончик сухожилия аваскулярным [62]. По этой причине большинство хирургов в настоящее время применяет швы без перекреста стежков.

Чаще других используются швы Розова [24,44], Кеслера [9].

Количество сращений окружающих тканей с сухожилием прямо пропорционально количеству повреждения последнего [64]. Оптимальным можно считать

шов, при котором максимальная прочность достигается минимальным количеством шовного материала и небольшим числом вколов и выколов иглы. Этими свойствами обладает петлевой шов Tsuge. Известно, что кровоснабжение сухожилия сгибателя пальца кисти осуществляется из трех источников: сосудов мышечно-сухожильного соединения, сосудов брыжейки, и надкостницы в месте прикрепления сухожилия к ногтевой фаланге. Главные сосуды, достигающие сухожилия сгибателя через брыжейку, проходят продольно по дорзальной поверхности и затем разветвляются. Таким образом, ладонная поверхность сухожилия является бессосудистой. При использовании же техники Г. Беннелля перекрещивающаяся нить нарушает кровоснабжение сухожилия. Предложенный К. Tsuge [68,69] простой атравматичный шов, полностью располагается в бессосудистой зоне сухожилия, лишен этого недостатка. Специально для этого шва автор предложил иголку с двойной нитью. После выкола иглу проводят через петлю, которую затягивают. После следующего вкола иглу проводят через центр пересеченного конца сухожилия. Затем его вкалывают в центр противоположного конца сухожилия и выводят на 1 см дистальнее. Одну из нитей пересекают, а нитью, оставшейся в игле, сухожилие прошивают еще раз. Концы поврежденного сухожилия сближают, концы нити завязывают. Тонким нейлоном 6/0-7/0 накладывают 2-3 дополнительных адаптирующих шва. Как видим, шов К. Tsuge достаточно прост, достаточно прочен, быстро выполняем: по сравнению с традиционными видами сухожильного шва на него требуется в 2-3 раза меньше времени, что является важным преимуществом. Ввиду атравматичности шва в послеоперационном периоде не возникает грубых рубцовых сращений. Недостатками данного петлевого шва является менее прочная фиксация нити в дистальном конце поврежденного сухожилия, расположение узла на поверхности сухожилия.

Общепринятым среди современных хирургов является дополнение основного сухожильного шва адаптирующим эпитендинозным. Этот дополнительный шов выполняется, как правило, тонкой нитью с применением микрохирургической техники [4,5,6,12,16,37,39]. Считается, что обвивной микрошов повышает качество адаптации концов сухожилия, увеличивает прочность соединения на 10-50% и уменьшает вероятность появления диастаза между концами сшитого сухожилия [67]. Подводя итог обсуждению различных вариантов наложения шва сухожилий можно констатировать, что проблема восстановления скользящего аппарата разгибателей и сгибателей кисти остается актуальной в хирургии, несмотря на то, что многие специалисты обладают значительным опытом и разработали свои методические рекомендации.

Реабилитация после наложения сухожильного шва

Оптимальное ведение послеоперационного периода является необходимым условием получения хорошего результата лечения после травмы сухожилий сгибателей пальцев кисти. По мнению Е.А. Черенок и Я.И. Крыжановского [46], результаты лечения больных с патологией кисти и пальцев только на 50% зависят от качественного выполнения операции, а на 50% – от полноценной и трудоемкой реабилитации и участия.

А.Е. Белоусов и соавт. насчитывают четыре метода послеоперационного лечения [5,6]:

1. Метод ранних активных неконтролируемых движений оперированного пальца. Сразу после операции разрешаются активные движения. Иммобилизация не применяется. Большая опасность разрыва сухожильного шва.

2. Метод полной 3-х недельной иммобилизации. Опасность развития контрактуры.

3. Метод контролируемых движений за счет нагрузки на сухожилия мышц-антагонистов. С помощью специальной шины и резиновых тяг оперированный палец фиксируется в согнутом положении. Активное разгиба-

ние пальца назначается с первых дней, а сгибание осуществляется за счет резиновой держалки.

4. Метод однократного (на протяжении суток) перемещения сухожилий с полной амплитудой. Для этого метода готовятся две шины для иммобилизации пальца в положении сгибания и разгибания. Благодаря этому, палец меняет положение один раз в течение суток.

Среди зарубежных хирургов принято деление протоколов послеоперационного лечения на метод иммобилизации и метод мобилизации. Последний объединяет мобилизацию и с помощью специальных шин, резиновых или пружинных тяг и без таковых.

До сих пор нет единого мнения о продолжительности иммобилизации поврежденной кисти. Предлагается прекращать иммобилизацию через 3 недели [13,38], по мнению других авторов – через 3,5 недели [64], третьих – через 6 недель [65]. Рекомендации по ведению дальнейшего периода недостаточно отражены в литературе, часто противоречивые, особенно в следующих вопросах: 1) когда можно разрешить упражнения с отягощением; 2) когда можно разрешить неограниченную полную нагрузку на оперированный палец; 3) когда можно поднимать тяжести; 4) когда можно выписать на работу пациента, занимающегося тяжелым физическим трудом.

А.М. Волкова [14] считает, что при благоприятном течении трудоспособность после первичного сухожильного шва восстанавливается через 1,5 месяца.

С.Е. Львов и соавт. [30] через 2 месяца после шва сгибателя рекомендуют трудоустройство лицам, выполняющим на производстве точные и силовые операции.

В группе больных В.М. Синицина и соавт. [41] средний срок лечения после первичного шва сухожилий сгибателей составил 104 дня, после отсроченных оперативных вмешательств – 129 дней.

В последние годы для контроля за процессом регенерации поврежденного сухожилия применяются исследования с помощью ультразвука и магнитно-ядерного резонанса [41]. Так, например, G.L. Drape и соавт. [54] с помощью магнитно-ядерного резонанса при исследовании 63 неудачно восстановленных сухожилий, выявили в 31 случае сращение сухожилий с окружающими тканями, в 14 – явный разрыв сухожильного шва, в 19 – «невяный» разрыв, так называемый «удлиненный регенерат». Последний вид разрыва сухожильного шва составляет около 30% всех осложнений. В клинической практике он часто расценивается как сращение сухожилий с окружающими тканями.

Различия в тактике послеоперационного лечения отражают различные взгляды на биологию сращения поврежденного сухожилия. В настоящее время существует 3 точки зрения на течение этого процесса [67]:

а) сухожилие срастается за счет окружающих тканей [64]. Для оптимизации этого процесса необходим полный покой;

б) сухожилие срастается за счет пролиферации клеток самого сухожилия, так как обладает внутренними регенераторными способностями [55,58,59,60]. Для оптимизации этого процесса необходимы ранние движения;

в) сухожилие срастается за счет окружающих тканей и клеток самого сухожилия [60,66], для оптимизации этих процессов необходимы одновременно и покой и ранние движения.

Большинство авторов считает, что процесс сращения происходит благодаря клеткам самого сухожилия (эндотендон и перитендон) и окружающим сухожилие тканям. Для стимуляции пластического процесса за счет собственной сухожильной ткани необходима нагрузка на место сухожильного шва, т.е. ранние движения. Для оптимизации пластических процессов из окружающих тканей необходим покой. Этот процесс обеспечивает метод постоянной иммобилизации. Считается, что более гладкий и совершенный рубец образуется из сухожильной ткани. Поэтому больше сторонников у метода контролируемой пассивной мобилизации и ранних

контролируемых активных и пассивных движений, чем у метода полной иммобилизации. Некоторые современные хирурги в своих клинических исследованиях отмечают явные преимущества метода ранней мобилизации [6,63].

В.И. Розов [38] в экспериментальных исследованиях установил, что к концу 4-й недели имеется достаточная прочность «спайки» концов сухожилия, почти доходящая до нормы. Пассивные движения он рекомендовал начинать с 4-го дня после операции, активные – через 12-13 дней, через 20 дней снималась гипсовая шина. Б. Бойчев и соавт. [8], основываясь на работах Mason, Allen, Ksarop, считают, что к 30-у дню место шва по прочности приближается к нормальному сухожилию. А его соотечественники И. Матев и С. Банков [31], отмечают, что в течение 5-6 недель «спайка» еще не совсем прочная, плотность рубца недостаточна и он может растянуться. Морфологические изменения в рубце не прекращаются вплоть до 5-6 месяца после шва. В связи с этим осторожные движения на разгибание они разрешают только после 35-го дня, активные движения с сопротивлением к концу 2-го месяца, более значительные нагрузки разрешаются на 3-м месяце. Своим пациентам J.W. Strickland [67] разрешает пассивное разгибание только на 7-й неделе, упражнения с усилием – на 8-й, неограниченная активность – только через 14 недель.

В работах J.W. Strickland, касающихся биологии сращения поврежденного сухожилия стадии этого процесса, строго конкретизированы по времени [66,67]. Не все врачи согласны с этими выводами, поэтому рекомендации известных хирургов в отношении послеоперационной программы лечения заметно отличаются друг от друга.

Методы оценки результатов сухожильного шва

Один из первых методов оценки результатов сухожильного шва сгибателей пальцев кисти предложил известный советский хирург В.И. Розов в 1936 году [38]. Результаты лечения он оценивал в баллах. Система Розова в течение многих лет широко используется российскими врачами, но в связи с тем, что результат выражается в балльной системе ее трудно сравнить с другими способами оценки результатов сухожильного шва. В зарубежной практике данный метод оценки не используется. Поэтому весьма затруднительно сравнивать результаты лечения российского и кого-либо из иностранных хирургов.

В 1950 году J.H. Voyes [52] предложил оценивать результат по расстоянию от кончика пальца до дистальной ладонной складки: 0,5 дюйма – отлично, 1 дюйм – хорошо, 1,5 дюйма – удовлетворительно. Однако данный метод имеет существенные недостатки: не учитываются размеры кисти, способность активного разгибания пальца, трудно определить точки измерения.

По этой причине W.L. White [73] добавил еще 2 кри-

терия – общий объем сгибания в градусах в 3-х суставах пальца (200 – отлично, 180 – хорошо, 150 – удовлетворительно, меньше – плохо) и дефицит разгибания пальца в градусах (0 – отлично, 30 – хорошо, 40 – удовлетворительно, больше – плохо).

В 1968 году R.M. McFarlane [61] предложил для оценки результатов операций в пределах пальца измерять объем движений только в межфаланговых суставах, потому что в его серии больных движения в ПФС не страдали. Решение не включать в оценку движения в ПФС поддерживают и некоторые современные хирурги [61,67]. По справедливому замечанию В.В. Лапина [29], включать в общую оценку объем движений в пястно-фаланговом суставе нецелесообразно, так как движения в ПФС могут осуществляться червеобразными и межкостными мышцами без участия глубокого и поверхностного сгибателей.

Методики Н.Е. Kleinert [56] и К. Tsuge и соавт. [68,69] являются более строгими модификациями метода W.L. White [73]. Общим недостатком данных способов является то, что нет ясности, как поступать в случае, если по одному параметру, например, «расстояние до ладонной складки» результат можно отнести к хорошему, а по другому, например, «объем активных движений» – к удовлетворительному.

Американское Общество Хирургии Кисти [56] рекомендует измерять общий объем активных движений во всех суставах пальца в градусах, сравнивать его со здоровым пальцем и выражать это соотношение в процентах, считая отличным результатом – полный объем движений, хорошим – больше 75%, удовлетворительным – больше 50%, плохим – меньше 50%.

J.W. Littler и соавт. (2001) предложили линейный метод оценки результата без использования угломера. Объем движений измеряется с помощью циркуля и линейки.

Существует целая группа весьма сложных систем оценки, которые учитывают не только объем движений, но и показатели динамометра, чувствительность, данные электромиографии, ограничение трудоспособности, смену профессии, наличие инвалидности.

Таким образом, обзор проводимых работ, посвященных проблеме хирургии поврежденных скользящего аппарата разгибателей и сгибателей кисти, показал, что в настоящее время наблюдается отсутствие простого в техническом исполнении сухожильного шва, обладающего достаточной прочностью, минимальной травматизацией ткани сухожилия, в наименьшей степени нарушающего кровообращение и регенераторные процессы в зоне шва, а также различие взглядов на ведение послеоперационного периода, методов единой оценки результатов лечения, что свидетельствует об актуальности и большом научном и практическом значении продолжения изучения этой важной проблемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авазашвили Д.Н. Опыт лечения травм сухожильного аппарата кисти с использованием методики «двойного сухожильного» шва // Грузинские медицинские новости. – 2000. – №1. – С.39-40.
2. Авазашвили Д.Н., Копадзе Т.Ш. Механические свойства «двойного сухожильного» шва // Грузинские медицинские новости. – 1999. – №10. – С.73-75.
3. Авазашвили Д.Н., Тваладзе М.Г., Копадзе Т.Ш. Тактика первичного хирургического лечения огнестрельных ранений сухожильного аппарата кисти и пальцев // Грузинские медицинские новости. – 1999. – №11. – С.32-33.
4. Афанасьев Л.М., Козлов А.В., Якушин О.А., Молочков Е.В. Профилактика послеоперационных гнойных осложнений у больных с открытыми сочетанными повреждениями верхних конечностей и их последствиями // VII Съезд травматологов-ортопедов России: матер. – Новосибирск, 2002. – Т. I. – С.306-307.
5. Белоусов А.Е., Губочкин Н.Г. Микрохирургическая техника и методики разработки движений при первичном шве

- сухожилий глубоких сгибателей в «ничейной» зоне кисти // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1983. – №9. – С.34-37.
6. Белоусов А.Е., Ткаченко С.С. Микрохирургия в травматологии. – Л.: Медицина, 1988. – 224 с.
7. Белоруссова Т.Г. Применение капроновых муфт при первичном шве сухожилий сгибателей пальцев и кисти // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1967. – №8. – С.52-58.
8. Бойчев Б., Божков Вл., Матев Ив. и др. Хирургия кисти и пальцев. – София: Медицина и физкультура, 1971. – С.49-80.
9. Бояришинов М.А. Первично-отсроченный шов сухожилий сгибателей пальцев кисти с применением микрохирургической техники // VII Съезд травматологов-ортопедов России: матер. – Новосибирск, 2002. – Т. II. – С.34-35.
10. Бурых М.П. Общие основы хирургических операций. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. – 544 с.
11. Буянов В.М., Егиев В.Н., Удотов О.А. Хирургический шов. – М.: Рапид-Принт, 1993. – 106 с.
12. Ваняцян Н.Э. Первичная хирургическая обработка со-

четанных повреждений кисти и пальцев с использованием микрохирургической техники: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1979. – 23 с.

13. *Водянов Н.М.* Первичный шов сухожилий кисти: методические рекомендации. – Прокопьевск, 1973. – 23 с.

14. *Волкова А.М.* Хирургия кисти. – Екатеринбург: Средне-Уральское книжное издательство, 1991. – Т. 1. – 304 с.

15. *Гайдамак Т.Б., Горзиладзе Т.У.* Отечественная капроновая мононить в микрохирургии глаза // Офтальмологический журн. – 1991. – №2. – С.102-105.

16. *Датиашвили Р.О.* Реплантация конечностей. – М.: Медицина. – 1991. – 240 с.

17. *Дегтярева С.И.* Опыт применения удаляемого проволочного шва при восстановлении целостности сухожилий сгибателей пальцев кисти // Хирургия. – 1959. – №7. – С.99-102.

18. *Демичев Н.П., Князев М.М.* Функциональный результат первичного шва сухожилий сгибателей предплечья, локтевого и срединного нервов // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1971. – №12. – С.56-57.

19. *Джанелидзе Ю.Ю.* Восстановление сгибателей пальцев руки по способу Sterling // Вестник хирургии и пограничных состояний. – 1930. – Т. 19. Кн. 56-57. – С.39-53.

20. *Джанелидзе Ю.Ю.* Ранние сухожильные кисти и их лечение // Новый хирургический архив. – 1936. – Т. 36. Кн. 143-144. – С.497-507.

21. *Долинин В.А., Бисенков Н.П.* Операции при ранениях и травмах. – Л.: Медицина, 1982. – 192 с.

22. *Дрюк Н.Н., Гайнович В.И., Страфун С.С.* Лечение и реабилитация больных с застарелым повреждением сухожилий сгибателей пальцев кисти в критической зоне // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 1996. – №2. – С.31-36.

23. *Дыхно А.М.* О шве сухожилий в связи с лечением ран их и два новых способа швов сухожилий // Новый хирургический архив. – 1936. – Т. 37. Кн. 147. – С.403-416.

24. *Казарезов М.В., Бауэр И.В., Королева А.М.* Травматология, ортопедия и восстановительная хирургия. – Новосибирск, 2001. – 288 с.

25. *Книшевицкий В.М.* Модификация операции пластики сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти по Лексеру // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1962. – №12. – С.10-15.

26. *Комрачева А.Г.* Отдаленные исходы первичного сухожильного шва на кисти и пальцах // Ортопедия травматология и протезирование. – 1956. – №5. – С.37-40.

27. *Кош Р.* Хирургия кисти. – Будапешт: Изд. АН Венгрии, 1966. – 512 с.

28. *Кузьменко В.В., Коришунов В.Ф., Еськин Н.А. и др.* Ультрасонографическое исследование при повреждениях сухожилий пальцев кисти // Современные аспекты лечения травм кисти и их последствий: матер. докл. – Днепропетровск, 1998. – С.31-32.

29. *Лапин В.В.* Сравнения некоторых способов оценки восстановления повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1991. – №6. – С.68-71.

30. *Львов С.Е., Голубев И.О.* Восстановление сухожилий сгибателей пальцев кисти – плановая или экстренная операция? // Патология кисти (диагностика, лечение и реабилитация): Сб. науч. тр. – СПб., 1994. – С.48-52.

31. *Матев И., Банков С.* Реабилитация при повреждениях руки. – София, 1981. – С.146-170.

32. *Матюшин И.Ф.* Операции на нервных стволах, сухожилиях и мышцах. – Горький, 1976. – 35 с.

33. *Неттов Г.Г.* Способ сшивания сухожилий // Казанский медицинский журнал. – 1986. – Т. 67. №3. – С.219-220.

34. *Николаев Г.Ф.* Шов и пластика сухожилий сгибателей и разгибателей предплечья и кисти. – Л., 1948. – 154 с.

35. *Оберфельд М.Ф., Федоров С.Ф., Гольдина Б.Г.* Сшивание сухожилий спирт-хиноновым кетгуттом (экспериментальное исследование) // Хирургия. – 1961. – №11. – С.104-109.

36. *Охотский В.П., Мигулева И.Ю.* Первичная пластика сухожилий сгибателей при сочетанных повреждениях кисти // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1990. – №12. – С.11-16.

37. *Полозов Р.Н.* Микрохирургическое лечение повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 1997. – 19 с.

38. *Розов В.И.* Повреждения сухожильной кисти и пальцев и их лечение. – М.: Медгиз, 1952. – 192 с.

39. *Сакс Л.А.* Микрохирургия в оперативном лечении повреждений сухожильных глубоких сгибателей пальцев и нервов кисти: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1999. – 29 с.

40. *Семенов Г.М., Петришин В.Л., Ковшиова М.В.* Хирургический шов. – СПб.: Питер, 2001. – 256 с.

41. *Синицин В.М., Немушкин В.Н., Грибенник Е.В. и др.* Восстановительное лечение больных с повреждениями кисти в условиях межрайонного поликлинического реабилитационного центра // Патология кисти (диагностика, лечение и реабилитация): Сб. науч. тр. – СПб., 1994. – С.67-69.

42. *Усольцева Е.В., Машикар К.И.* Хирургия заболеваний и повреждений кисти. – 3-е изд. – Л.: Медицина, 1986. – 352 с.

43. *Фомичев И.Г., Илюшенов В.И., Гюнтер В.Э., Илюшенов А.В.* Оперативная пластика шовным материалом с памятью формы сухожильного аппарата // VII Съезд травматологов-ортопедов России: матер. – Новосибирск, 2002. – Т. 1. – С.491-492.

44. *Хасиев Б.Г.* Лечение больных с застарелыми повреждениями сухожилий сгибателей в пределах ладони и пальцев: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 1990. – 32 с.

45. *Холевич Я.* Шов и пластика сухожилий в области кисти и пальцев // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1962. – №12. – С.67-75.

46. *Черенок Е.П., Крыжановский Я.И.* Реабилитация больных после восстановительных операций при повреждении сухожильных сгибателей пальцев кисти // Травма. – 2002. – Т. 3. №2. – С.168-172.

47. *Черетенко И.П.* Капроновая нить – как шовный материал при восстановлении сухожилий // Ежегодник научных работ Алма-Атинского института усовершенствования врачей. – Алма-Ата, 1969. – Т. 4. – С.393-395.

48. *Шугаров Н.А., Лапин В.В.* Лечение свежих изолированных повреждений сухожилий глубокого сгибателя пальцев кисти // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1986. – №5. – С.6-9.

49. *Шугаров Н.А., Лапин В.В., Васин В.А.* Сравнительная характеристика реакции ткани сухожилия и паратенона в эксперименте на шовный материал // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1976. – №6. – С.44-46.

50. *Ярцев Ю.А.* К вопросу о технике сухожильного шва // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1962. – №12. – С.15-17.

51. *Bohler J., Hintringer W., Leixnering M., Bohler A.* Kurs fur die Chirurgia dder Hand, Praparierkriptum. – Wien, 2001. – P.61.

52. *Boyes J.H., Stark H.H.* Flexor tendon grafts in the fingers and thumb. A study of factors influencing results in 1000 cases // J. Bone and Joint Surg. – 1971. – Vol. 53A. – P.1332-1342.

53. *Bunnell S.* Surgery of the Hand. – Philadelphia: Lippincott, 1944. – P.449-502.

54. *Drape J.L., Silbermann-Hoffman O., Houvet P., et al.* Complication of flexor tendon repair in the hand: MRI imaging assessment // Radiology. – 1996. – Vol. 198. №1. – P.219-224.

55. *Furlow L.T.* The role of tendon tissue in tendon healing // Plast. Reconstr. Surg. – 1976. – Vol. 57. – P.39-49.

56. *Kleinert H.E., Kutz J.E., Ashbell T.S., Martinez E.* Primary repair of lacerated flexor tendons in no-man's land (abstract) // J. Bone and Joint Surg. – 1967. – Vol. 49A. – P.577.

57. *Leddy J.P.* Flexor Tendon – Acute Injuries // Operative Hand Surgery / Ed. D.P Green. – 3rd ed. – Churchill Livingstone, 1993. – P.1823-1851.

58. *Lundborg G., Rank F.* Experimental studies on cellular mechanisms involved in healing of animal and human flexor tendon in synovial environment // Hand. – 1980. – №12. – P.3.

59. *Mathew P., Richards H.* Factors in adherence of flexor tendon after repair // J. Bone and Joint Surg. – 1960. – Vol. 58-B. №2. – P.230-236.

60. *McDowell C.L., Snyder D.M.* Tendon healing: an experimental model in the dog // J. Hand. Surg. – 1977. – №2. – P.122-126.

61. *McFarlane R.M., Lamon R., Jarvis G.* Flexor Tendon Injuries Within the Fingers // J. Trauma. – 1968. – Vol. 8. №6. – P.986-1003.

62. *Milford L.* Tendon Injuries // Campbell's Operative Orthopaedics / Ed. A. H. Crenshaw. – St. Louis: Mosby Company, 1987. – P.149-182.

63. *Percival N.J., Sykes P.J.* Flexor pollicis longus tendon repair: a comparison between dynamic and static splintage // J. Hand Surg. – 1989. – Vol. 14. №4. – P.412-415.

64. *Potenza A.D.* Philosophy of Flexor Tendon Surgery // Orthop. Clin. North Am. – 1986. – Vol. 17. №3. – P.349-352.

65. Stainberg D.R. Acute Flexor Tendon Injuries // Orthop. Clin. North Am. – 1992. – Vol. 23. №1. – P.125-140.
66. Strickland J.W. Flexor Tendon Repair – Indiana Method // The Indiana Hand Center Newsletter. – 1993. – Vol. 1. Issue 1. Spring. – P.1-19.
67. Strickland J.W. Flexor tendon injuries: I. Foundation of Treatment // J. Am. Acad. Orthop. Surg. – 1995. – Vol. 3. №1. – P.44-54.
68. Tsuge K., Ikuta Y., Matsuishi Y. Intra-tendinous Tendon Suture in the Hand // Hand. – 1975. – Vol. 7. №3. – P.250-255.
69. Tsuge K., Ikuta Y., Matsuishi Y. Repair of flexor tendons by intratendinous tendon suture // J. Hand. – 1977. – Vol. 2. №6. – P.436-440.
70. Verdan C.E. Primary repair of flexor tendons // J. Bone and Joint Surg. – 1960. – Vol. 42A. – P.647-657.
71. Verdan C.E. Half a century of flexor-tendon surgery. Current status and changing philosophies // J. Bone and Joint Surg. – 1972. – Vol. 54A. №3. – P.472-491.
72. Wang B., Tang J. B Increased Suture Embedment in Tendons: an Effective Method to Improve Repair Strength // J. Hand Surg. – 2002. – Vol. 27B. №4. – P.333-336.
73. White William L. Secondary Restoration of Finger Flexion by Digital Tendon Grafts // Am. J. Surg. – 1956. – Vol. 91 – P.662-668.

Информация об авторах: Попов Иван Владимирович – к.м.н., заведующий отделением, 664079, Иркутск, мкр Юбилейный, 100. (3952) 407946; Корнилов Денис Николаевич – врач-хирург.

© МАКАРОВА К.С., САЙФУТДИНОВ Р.Г. – 2013
УДК 616.366-003.7-002: 612.357.15

РОЛЬ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ БИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ

Ксения Сергеевна Макарова, Рафик Галимзянович Сайфутдинов

(Казанская государственная медицинская академия, ректор – д.м.н., проф. К.Ш. Зыятдинов, кафедры терапии №1, зав. – д.м.н., проф. Р.Г. Сайфутдинов)

Резюме. Желчные кислоты (ЖК) были открыты более 150 лет назад. Однако они долго оставались малоизученными из-за методических трудностей количественного определения. В связи с появлением новых способов их регистрации в биологических средах, возникла возможность пересмотреть и расширить роль ЖК в организме человека. В данной статье представлен обзор роли ЖК при болезнях желчного пузыря и желчевыводящих путей. Их количество изменяется при дисфункции желчного пузыря и билиарного тракта, желчнокаменной болезни и холецистите. Определение уровня ЖК в сыворотке крови пациентов, страдающих этими заболеваниями, может помочь в выяснении их патогенеза и объяснения ряда клинических симптомов.

Ключевые слова: желчнокаменная болезнь, острый калькулёзный холецистит, хронический холецистит, желчные кислоты.

THE ROLE OF BILE ACIDS IN THE DISEASES OF BILIARY SYSTEM

K.S. Makarova, R.G. Sayfutdinov
(Kazan State Medical Academy)

Summary. The bile acids (BA) were discovered more than 150 years ago. However, they have long been poorly understood because of methodological difficulties of quantification. Due to the appearance of new ways of recording in biological mediums, there was an opportunity to revise and expand the role of bile acids in the human body. This paper provides an overview of the role of BA in diseases of the gallbladder and biliary tract. Their number varies in the gallbladder dysfunction and biliary tract, gallstone disease (GSD) and cholecystitis. Determining the level of BA in the blood serum of the patients, suffering from these diseases, may help to elucidate their pathogenesis and explain a number of clinical symptoms.

Key words: gallstone disease, acute calculous cholecystitis, chronic cholecystitis, bile acids.

Желчные кислоты (ЖК) были открыты более 150 лет назад. Однако они долго оставались малоизученными из-за методических трудностей количественного определения [11]. За последние 30 лет получены новые данные, в свете которых необходимо пересмотреть и расширить представления о значении желчи и ЖК в организме человека. Совершенствование методов исследования позволило получить новые сведения о ЖК, их метаболизме, кишечно-печеночном кругообороте, содержании в крови, тканях, желчи. По химической структуре они принадлежат к группе стероидов и являются производными холановой кислоты (C₂₄H₄₀O₂). Все ЖК образуются только в гепатоцитах из холестерина [12].

Среди желчных кислот человека различают первичные (холевая – 38% и хенодезоксихолевая – 34%), вторичные (дезоксихолевая – 28% и литохолевая – 2%) и третичные (аллохолевая и урсодезоксихолевая кислоты – стереоизомеры соответственно холевой и хенодезоксихолевой кислот) [5].

Синтезированные в гепатоцитах ЖК экскретируются в жёлчь конъюгированными с глицином или таурином и по жёлчевыводящим путям поступают в желчный пузырь (ЖП), где и накапливаются. В его стенках происходит всасывание незначительного количества ЖК –

около 1,3%. Натощак основной их пул находится в ЖП, а после стимуляции пищей желудка рефлекторно происходит сокращение ЖП и ЖК поступают в двенадцатиперстную кишку. Около 95% общего количества ЖК находится в кишечнике [20]. Под влиянием кишечной микрофлоры, преимущественно в дистальном отделе тонкой кишки, из холевой кислоты образуется дезоксихолевая, а из хенодезоксихолевой – литохолевая кислота [18]. Большая часть ЖК реабсорбируется из кишечника в деконъюгированной форме и с током портальной крови вновь попадают в печень, которая абсорбирует практически все ЖК (примерно 99%), при этом дезоксихолевая частично снова превращается в холевую кислоту. Совсем небольшое количество (около 1%) попадает в периферическую кровь. Подобная энтерогепатическая циркуляция совершается 2-5 раз в сутки [6,22].

У здоровых людей в сыворотке крови содержится небольшое количество неконъюгированных (свободных) ЖК, что составляет 1,25-3,41 мкг/дл, или 2,5-6,8 мкмоль/л. Их количество изменяется при остром и хроническом гепатите, циррозе печени, желчнокаменной болезни (ЖКБ) и холецистите. Так, концентрация желчных кислот повышается при холестазе (первичный билиарный цирроз, лекарственный гепатит, механическая желтуха), поражении печени при алкоголизме, гепати-