

Б. Бойчев

Хирургия кисти и пальцев

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 617
ББК 54.5
Б11

Б11 **Б. Бойчев**
Хирургия кисти и пальцев / Б. Бойчев – М.: Книга по Требованию, 2024. – 316 с.

ISBN 978-5-458-32919-4

Хирургия кисти и пальцев

ISBN 978-5-458-32919-4

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

торных элементов явно связана с тем фактом, что влажная кожа воспринимает изменения температуры и давления лучше, чем сухая.

4. Жировая клетчатка ладонной стороны кисти строго специфична и встречается в двух местах тела человека — на *vola manus* и на *planti pedis*. Подкожная ткань содержит густую сеть вертикальных

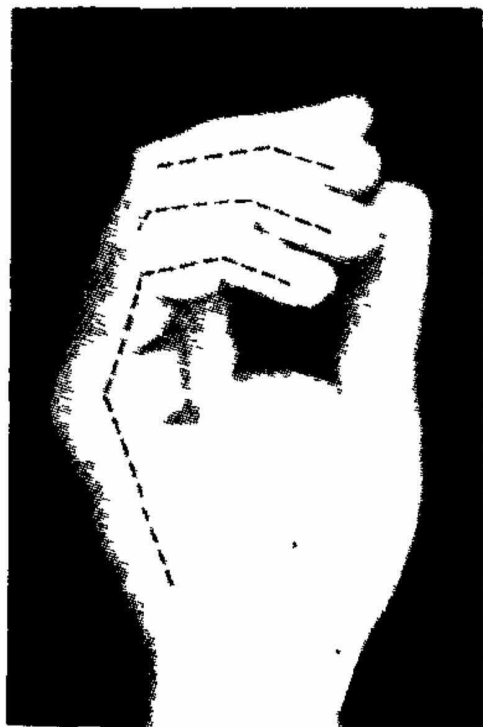


Рис. 1. Пунктиром обозначены нейтральные линии — граница между ладонной и тыльной поверхностью кожи кисти и пальцев.

и спиральных эластических волокон, прочно фиксирующих кожу к апоневрозу ладони и делающих захват более устойчивым и надежным.

Кожные складки. На коже кисти руки имеется множество складок, расположенных преимущественно в поперечном направлении. Складки находятся на суставах и соответствуют каждому из движений пальцев и кисти. Складки представляют собой менее всего подвижные участки кожи, прочно прикрепляющиеся непосредственно к подлежащей фасции. Поперечные складки ладонной поверхности пальцев делят жировую клетчатку на 3 самостоятельных подушечки — на концевой, средней и основной фалангах. Такое разделение подкожной клетчатки замедляет распространение гнойных процессов от одной жировой подушечки к другой. Для кожи ладонной поверхности кисти характерна также и мелкая изборозденность, обусловленная наличием *rugae* и *sulci cutis*. На ладони и пальцах *rugae cutis* имеют продольное или поперечное направление, а на мякоти пальцев они

расположены концентрически. Тонкая изборозденность кожи мякоти пальцев настолько специфична, что служит для идентификации индивидуума.

Нейтральные линии. Поперечные кожные складки ладонной и тыльной стороны кисти заканчиваются в так называемых нейтральных линиях, которые при сгибании, сжатии и выпрямлении пальцев „ведут себя“ сравнительно „нейтрально“, то есть не подвергаются действию растягивающих сил, тогда как остальная кожа движется, сокращается или растягивается (рис. 1). При разрезах по нейтральным линиям или поперечным складкам не образуются гипертрофические рубцы; оперативные рубцы мягкие и еле видимы.

Межпальцевые кожные складки (комиссуральные складки). У оснований пальцы связаны кожными дубликатурами, образованными из волярной и дорсальной кожи. Первая комиссуральная складка между большим пальцем и указательным — мягкая и дряблая, а

остальные более плотные. В них расположены связки — *ligg. metacarpea transverse superficialia*. Комиссуральные складки увеличивают хватательную поверхность кисти и ограничивают самостоятельные движения пальцев. Касательная, проходящая по линии дубликатур, пересекает середину проксимальных фаланг II, III, IV и V пальца. Этот признак является наиболее надежным средством для диагноза синдактилии и наиболее точным показателем уровня коррекции при оперативном лечении (рис. 2).

Размеры кожи руки. Общий размер кожи кисти у взрослого человека приблизительно 470 кв. см. Это значит, что для покрытия всей кисти необходимо приблизительно 2,5 дерматомы кожи, если использовать обыкновенный дерматом Пейджета или Колокольцева. На ладонную сторону кисти приходится в среднем 240 кв. см—110 кв. см на ладонь и 130 кв. см на все пальцы. Общая площадь кожи тыльной стороны кисти приблизительно 230 кв. см—120 кв. см на пальцы и 110 кв. см для остальной части тыла кисти. У женщин цифры немного ниже. Окружность большого пальца у основания в среднем равна

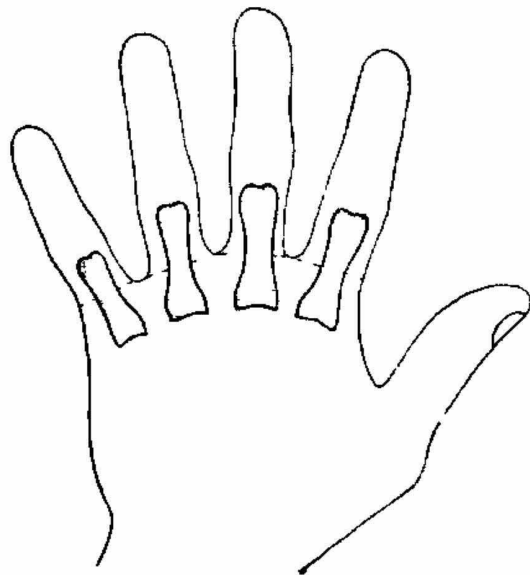


Рис. 2. Касательная, проходящая по линии межпальцевых складок, пересекает середину основных фаланг.

8 см, а мизинца — 6 см. При восстановлении большого пальца, когда готовят филатовский стебель, ширина последнего должна быть не менее 8 см. При сжатии руки в кулак кожа ладонной стороны пальцев сокращается приблизительно на 0,25 своей длины. Это происходит в основном за счет увеличения глубины кожных складок. Изменения размеров кожи тыльной стороны кисти осуществляется преимущественно за счет ее растяжения.

Фасции, фасциальные пространства и каналы

На ладонной стороне кисти имеется две фасции: поверхностная и глубокая. Поверхностная фасция, расположенная непосредственно под жировой клетчаткой, состоит из 3 частей: радиальной, средней и ульнарной. Радиальный и ульнарный отдел являются продолжением *fascia antebrachii* и покрывают тенар и гипотенар, откуда и происходят их наименования тенарная и гипотенарная фасция. *Apronueros palmaris* представляет собой среднюю часть поверхностной фасции. Он начинается от *retinaculum flexorum* и заканчивается в области пястно-фаланговых суставов. Он является продолжением сухожилия *m. palmaris longus*. Ладонная фасция состоит из

двух основных групп волокон — продольных и поперечных. Продольные волокна образуют 4 пучка, расположенных по ходу сгибателей пальцев, срастаясь с их влагалищами. От продольных пучков отходят множество вертикальных и косых волокон, прикрепляющих апоневроз к коже, к *lig. metacarpeum transv. profundum*, к фалангам и пястным костям. Больше всего поперечных волокон апоневроза имеется в его

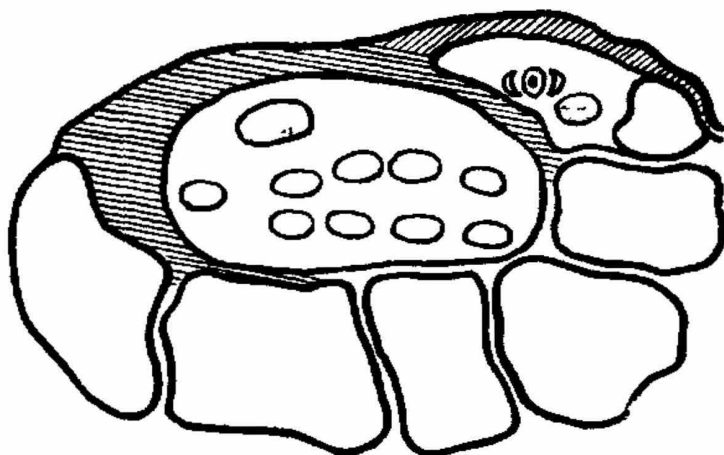


Рис. 3. Схематическое изображение карпального и ульнарного каналов.

дистальной части, где формируются *fasciculi transversi*. Основная функция апоневроза заключается в фиксации кожи и остальных ладонных структур к костному скелету кисти. Он служит также и защитным барьером для подлежащих тканей. Глубокая ладонная фасция располагается на *m. adductor pollicis* и двух конечных *mm. interossei palmares*, то есть выстилает дно кисти. Над ней проходят сухожилия сгибателей пальцев, отделенные слоем жировой ткани,

Фасции тыльной стороны кисти. Этих фасций также две — поверхностная и глубокая. Поверхностная фасция является продолжением фасции предплечья и располагается между подкожно-жировым слоем и сухожилиями разгибателей. По боковым поверхностям кисти она переходит в тенарную, соотв. в гипотенарную фасцию. Глубокая тыльная фасция покрывает *mm. interossei dorsales* и кости пясти.

Фасциальные пространства. Наиболее обширным ладонным пространством является срединное ладонное пространство, между сухожилиями сгибателей и глубокой фасцией (среднее пальмарное пространство по Kanavel). Через лумбрикальные каналы оно сообщается с межпальцевыми кожными складками, а в проксимальном направлении связывается с карпальным каналом. Между *m. interosseo, dorsalis* и *m. adductor pollicis* расположено подтенарное пространство, находящееся в связи с первой комиссуральной складкой. В дистальной части предплечья между *m. pronator quadratus* и сгибателями пальцев находится пространство Пирогова-Парона. Оно сообщается с карпальным каналом, а

посредством него и со срединным ладонным пространством. На тыльной стороне кисти над и под сухожилиями разгибателей имеются два фасциальных пространства. Более глубокое из них непосредственно связано с костно-фиброзными каналами.

Карпальный канал. Он связывает предплечье с кистью (рис. 3). С локтевой стороны он ограничивается *os pisiforme* и *hamulus ossis*.

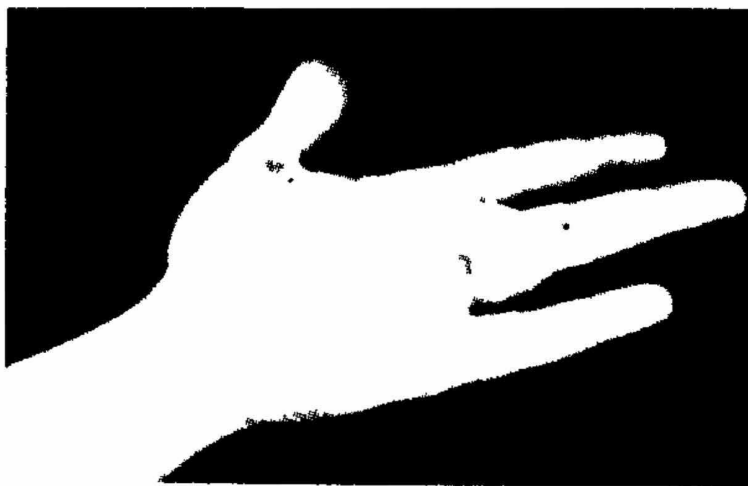


Рис. 4. Сухожилия разгибателей с влагалищами всех шести остеофиброзных каналов (по Синельникову).

Рис. 5. Способ исследования поверхностного сгибателя. Исследующий фиксирует остальные пальцы в положении экстензии. Когда поверхностный сгибатель не поражен, исследуемый палец сгибается активно в проксимальном межфаланговом суставе.

hamati, а с лучевой — *tuberculum ossis scaphoidei* и *tub. ossis trapezii*. Ладонная стенка канала образована из *retinaculum flexorum*. Через карпальный канал проходят сухожилия сгибателей пальцев и срединный нерв.

Ульнарный канал (канал Гийона). Он расположен ульнарнее и волярнее карпального канала и ограничивается *retinaculum flexorum* и *lig. carpi volare*. Через ульнарный канал проходят а. и п. *ulnaris* (см. рис. 3).

Каналы *mm. lumbricales*. Их четыре и они расположены между дигитальными влагалищами. Через них проходят *mm. lumbricales*. Лумбрикальные каналы связывают срединное ладонное пространство с комиссуральными складками.

Костно-фиброзные каналы разгибателей. Их всего 6. Пол и стенки их образованы костями, дистальных концов лучевой и локтевой костей, а свод формируется из поперечного пучка волокон *retinaculum extensorum*. Каналы играют важную роль в патогенезе дорсальных тендовагинитов (рис. 4).

Мышцы и сухожилия кисти

В движении кисти и пальцев участвуют 39 мышц — 20 по предплечью и 19 собственных, коротких мышц кисти. Шесть длинных мышц приводят в движение кисть, причем только одна из них — *m. flexor carpi ulnaris*, прикрепляется к запястной косточке — *os pisiforme*. Все остальные мышцы прикрепляются непосредственно к пястным костям. Сила сгибателей выше силы разгибателей, вследствие чего в состоянии покоя пальцы кисти согнуты. Несмотря на то что лучевых мышц кисти больше локтевых, физиологическое положение лучезапястного сустава — небольшое отклонение в локтевом направлении, так как сгибатели и разгибатели пальцев являются локтевыми флексорами кисти. В области лучезапястного сустава поверхностные сгибатели пальцев расположены двумя ярусами. Сухожилия III и IV пальцев лежат над сухожилиями II и V. В карпальном канале глубокие сгибатели III, IV и V пальцев связаны друг с другом, вследствие чего самостоятельное разгибание этих пальцев ограничено. Сухожилия поверхностных сгибателей не связаны меж собой и поэтому обладают значительной свободой самостоятельных движений (рис. 5). Каждая фаланга имеет собственный сгибатель. Дорсальный разгибатель пальцев также имеет прикрепляющие пучки для каждой из трех фаланг. Это значит, что при ампутации пальцев на различном уровне культи сохраняют активные движения и не нуждаются в дополнительной тяге. Более того, если центральные концы перерезанных сгибателей пришить к сохраненным фалангам, то мышечный баланс нарушается и наступают флексионные контрактуры.

Тыльное сухожильно-апоневротическое растяжение пальцев. Исследованиями Ландсмера (*Landsmeer*), Стяка (*Stack*) и Тюбиана (*Tubiana*) доказано, что тыльный апоневроз следует считать скорее всего сплетением сухожилий (рис. 6), чем сухожильным покровом. В этом сплетении сухожилия обладают значительной свободой самостоятельных движений. Функция *mm. interossei* и *mm. lumbricales* зависит от положения суставов. Червеобразные мышцы могут выпрямлять межфаланговые суставы как при раскрытом, так и при согнутом пястнофаланговом суставе, в то время как *mm. interossei* выполняют

это только тогда, когда пястно-фаланговый сустав находится в положении экстензии. В тесной связи с тыльным апоневрозом находятся оба *lig. retinacularia* (Landsmeer) (рис. 7). Они начинаются от его боковых частей в области средней фаланги и заканчиваются во влагалище сги-

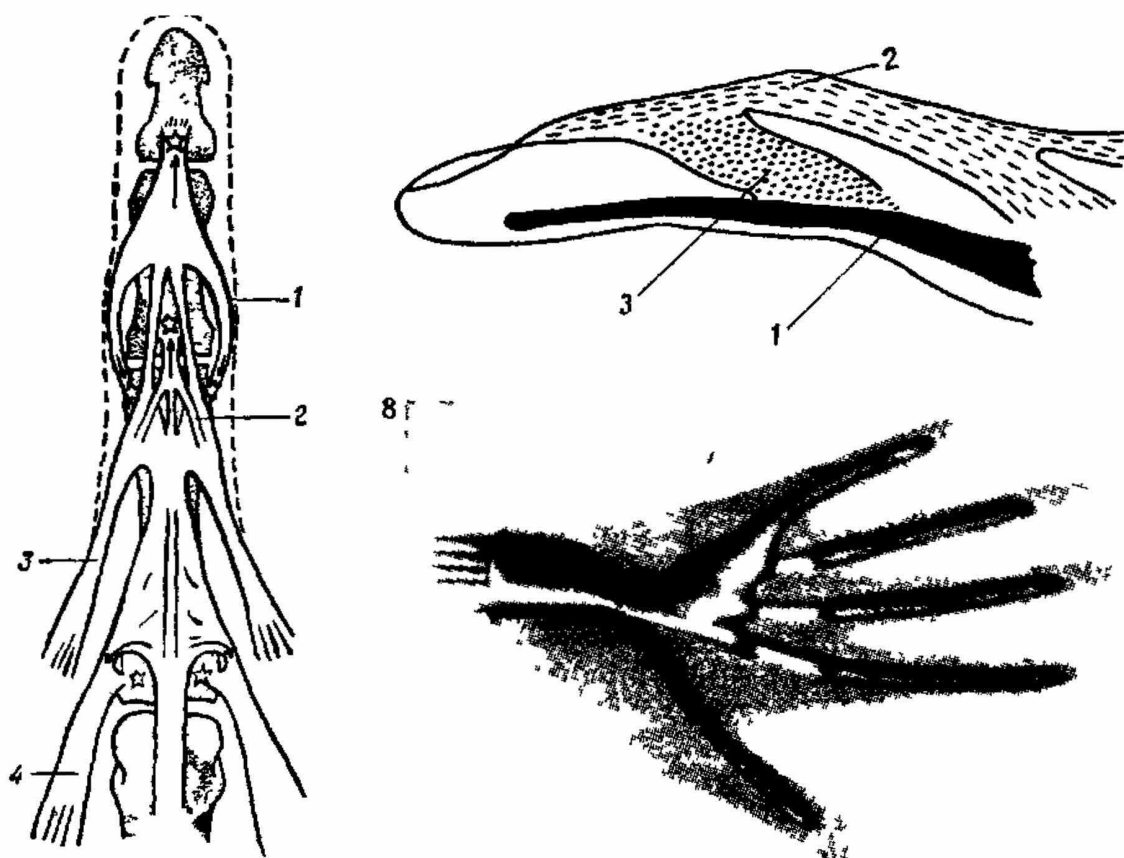


Рис. 6. Схематическое изображение дорсального растяжения пальцев по Н. G. Stack. Звездочками обозначены места прикрепления апоневроза к фалангам.

1 — *lig. retinacularia* ; 2—*librae spirales* ; 3—места прикрепления *mm. lumbricales et interossei palmares*, которые стабилизируют межфаланговые суставы , 4 — места прикрепления *mm. interossei dorsales* стабилизирующие пястно-фаланговые суставы.

Рис. 7.

1 — *vagina mm. flexorum* ; 2 — *aponeurosis dorsalis* , 3 — *lig. retinaculare*.

Рис. 8. Схематическое изображение влагалищ сухожилий сгибателей большого пальца и остальных пальцев.

бателя, то есть расположены по тыльной поверхности дистального сустава, а затем переходят на ладонную сторону проксимального межфалангового сустава.

Lig. retinacularia синхронизируют движения в межфаланговых суставах— сгибание или разгибание в одном из суставов сопровождается таким же движением другого сустава. При сгибании проксимального межфалангового сустава ретинакулярные связки расслабляются и дают возможность дистальному суставу также сгибаться. При экстензии прок-

симального сустава связки натягиваются и это приводит к синхронному выпрямлению дистального сустава. Ретинакулярные связки выпрямляют дистальный сустав, переводя его из положения 90° флексии к 45° флексии (Stack).

Сухожильные влагалища (рис. 8). В тех участках, где сухожилия сгибаются, то есть в области суставов, они обернуты влагалищами. Последние характерны для сухожилий сгибателей и состоят из внешнего фиброзного и внутреннего синовиального слоя. Синовиальный слой переходит на сухожилия в виде эпитеиона, образуя дубликатуру — мезотенон, таким же образом, как париетальный перитоний переходит в висцеральный. По мезотеночу сосуды проникают в сухожилия. В сухожильных влагалищах пальцев мезотенон обособляется в отдельные *vincula tendinum*, расположенные на тыльной стороне сухожилий. *Vinculum triangulare* и *vinculum quadrangulare* питают концевые части глубокого, соответственно поверхностного сгибателя и являются постоянными образованиями мезотенона в сухожильных влагалищах пальцев (Тихонов, Гонков, Николаев).

Паратенон. Вне влагалищ сухожилия покрыты более плотной прозрачной оболочкой — паратеноном. Последний состоит из двух слоев: внутренний, прочно связанный с сухожилием, и внешний, состоящий из рыхлой соединительной и жировой ткани. Внутренний слой растягивается и движется вместе с сухожилием. Посредством паратенона осуществляется основное питание сухожилий мужеством сосудов, идущих из окружающих тканей.

Кости и суставы

Скелет кисти состоит из 29 костей, включая локтевую и лучевую. Кости связываются 19 суставами, к которым следует прибавить оба лучево-локтевых сустава. *Art. radiocarpea* и *art. mediocarpea* функционируют как один общий сустав, имеющий две степени свободы движений — сгибание и разгибание, радиальное и ульнарное отведение. В этом общем суставе не осуществляется вращения (ротации), а имеется *circumductio*. Большой палец имеет отдельный пястно-запястный сустав, позволяющий ему противопоставляться другим пальцам. Остальные пястно-запястные суставы полуподвижные, причем пятый из них имеет самый большой объем движений.

Пястные кости и фаланги изогнуты дуговидно в ладонном направлении, благодаря чему оформляется продольный свод кисти. Дуговидное расположение пястных и запястных костей в поперечном направлении создает поперечные своды. Таких сводов два: дистальный — по ходу головок пястных костей, и проксимальный — по запястным косточкам (рис. 9). Боковые движения пальцев возможны при выпрямленных основных фалангах. Причиной этого являются боковые связки пястно-фаланговых суставов и суставных поверхностей. Коллатеральные связи начинаются на тыльно-боковых участках головок пястных костей и прикрепляются к ладонно-боковым поверхностям основных фаланг. Поэтому они расслабляются при экстензии и натягиваются при

флексии пястно-фаланговых суставов (рис. 10). Второй причиной блокирования боковых движений пальцев при сгибании является форма передней части головок пястных костей. Этот участок плоский, более широкий и не дает возможности основной фаланге смещаться в стороны. Коллатеральные связки межфаланговых суставов располагаются также, как и в пястно-фаланговых суставах. Когда пальцы иммобили-



Рис. 9. Продольный и поперечный своды кисти обуславливаются формой и расположением костей.

зуются в состоянии экстензии, коллатеральные связки расслабляются, склерозируются и наступает затвердевание суставов. Иммобилизация в положении сгибания предохраняет от возникновения тугоподвижности суставов.

При выпрямлении пальцы расходятся друг от друга, а при сгибании приближаются, причем кончики их указывают на *tuberculum ossis scaphoidei* (рис. 11). Эти соотношения следует иметь в виду при вправлении переломов этих костей и при иммобилизации пальцев.

Кинезиологические замечания

Палец представляет собой систему костных рычагов, соединенных суставами, контролируемую двумя длинными мышцами — сгибателем и разгибателем, и одной короткой — межкостной. В таком положении система костных рычагов уравнивается и пальцы могут выполнять целую гамму нормальных движений. При параличе короткой мышцы — *m. interosseus* — равновесие сил нарушается и палец принимает вынужденное положение „когтеобразную форму” (*griffe*) — экстензия в пястно-фаланговом суставе и флексия в межфаланговых суставах. Отсутствие короткой мышцы не позволяет здоровым длинным мышцам функционировать нормально.

Изолированные движения отдельных мышц кисти не существуют. Движения пальцев и кисти представляют собой результирующую сочетанных и дозированных сокращений и расслаблений множества мышц. Каждое движение совершается своими основными мышцами — двигателями и другими мышцами, моделирующими движение. Так например, при сгибании пальцев в кулак основными двигателями являются глуп-

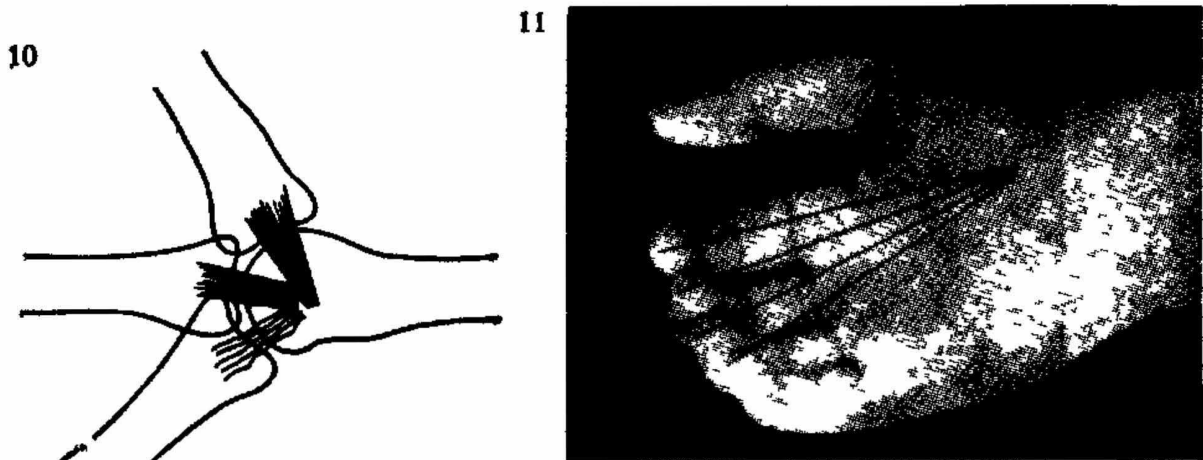


Рис. 10. Коллатеральные связки расслаблены при экстензии и натянуты при флексии.
Рис. 11. Кончики пальцев указывают на tuberculum ossis scaphoidei.

бокий сгибатель пальцев и короткий лучевой разгибатель кисти, тогда как разгибатель пальцев представляет собой основную силу, которая дозирует и определяет степень движения.

Электрмиографические исследования показывают (Long), что поверхностный сгибатель активен при наличии противопоставления, тогда как при свободном сгибании пальцев он почти не действует. Межкостные мышцы доминируют при захвате в кулак и при тонком захвате как сгибатели и ротаторы пястно-фаланговых суставов; червеобразные мышцы не принимают активного участия при захватывании в кулак и при свободном сгибании пальцев. Они особенно активны при захвате кончиками пальцев.

Большой палец представляет собой также трехсуставную, трехсегментную систему костных рычагов, приводимую в движение самым большим числом мышц — 8 (4 длинных и 4 коротких мышц). Основное движение, характеризующее функцию большого пальца, это оппозиция. Она представляет собой комбинированное движение сгибания, отведения и ротации в запястно-пястном суставе, сгибания, отведения в лучевом направлении и ротацию в пястно-фаланговом суставе и сгибание в межфаланговом суставе. Артродез пястно-фалангового сустава большого пальца не мешает оппозиции. Противопоставление всем пальцам сохраняется и при артродезе запястно-пястного сустава (см. рис. 106).

Нервы и артерии

Нервы, расположенные на тыльной поверхности кисти, — чувствительные, а на ладонной стороне кисти — смешанные, чувствительные или двигательные. Кожа тыльных поверхностей средних и конечных фаланг иннервируется ладонными нервами пальцев. Из двигательного отдела п. medianus отходят веточки к большей части тенарных мышц, а из п. ulnaris — ко всем мышцам гипотенара и к межкостным мышцам. На рис. 62 показано расположение чувствительных зон срединного и локтевого нервов.

Кровоснабжение кисти и пальцев осуществляется а. radialis и а. ulnaris, образующими два свода — поверхностный и глубокий. Тыльная сторона кисти и пальцев орошается кровью из ладонных сосудов посредством rami perforantes, связывающих aa. metacarpeae palmares с aa. metacarpeae dorsales. Дигитальные артерии широко анастомозируют между собой в области комиссуральных складок, благодаря чему иногда тяжело пораненные пальцы остаются жизнеспособными. Венозная кровь с ладонной стороны кисти и пальцев оттекает через тыльную венозную сеть. Нередко ладонные дигитальные артерии не сопровождаются ладонными венами.

Положение кисти и пальцев в состоянии покоя

В спокойном состоянии, под наркозом или во время сна кисть и пальцы занимают характерное положение (рис. 12). Пальцы согнуты, а большой палец направлен к указательному. Флексия пальцев обусловлена состоянием кисти — сгибание последних вызывает выпрямление пальцев и, наоборот, — выпрямление ее приводит к сгибанию пальцев. Положение покоя является выражением нормального тонуса мускулатуры кисти и представляет собой основное физиологическое состояние кисти и пальцев.

Функциональное положение кисти и пальцев. Это активное состояние кисти. Мускулатура напряжена. Пальцы полураскрыты, а большой палец вынесен в положение оппозиции. Рука готова к захвату (рис. 13). Это положение является исходным для иммобилизации кисти.

Основные виды захвата кистью

Кисть выполняет разнообразные по виду, объему, частоте и силе движения. Благодаря им она захватывает, задерживает и переносит предметы на определенные места, одновременно узнавая их без контроля зрения.

Существует три основных захвата кисти:

1. Схватывающий захват. Кисть и пальцы охватывают весь предмет. Этот вид захвата представляет собой проявление силы кисти.
2. Захват кончиками пальцев (тонкий захват). Он осуществляется кончиками большого пальца и остальных пальцев. Испол-