

9483  
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР  
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

---

В. Г. СТЕПАНЕНКО

**КРОВОСНАБЖЕНИЕ ФИБРОЗНЫХ  
И СИНОВИАЛЬНЫХ ВЛАГАЛИЩ  
СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ  
КИСТИ ЧЕЛОВЕКА**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА МЕДИЦИНСКИХ НАУК**



Ленинград  
1964

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР  
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

---

В. Г. СТЕПАНЕНКО

КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ФИБРОЗНЫХ  
И СИНОВИАЛЬНЫХ ВЛАГАЛИЩ  
СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ  
ПАЛЬЦЕВ КИСТИ ЧЕЛОВЕКА

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА МЕДИЦИНСКИХ НАУК

Ленинград  
1964

Работа выполнена на кафедре нормальной анатомии (заведующий — профессор А. В. Шилова) Ленинградского педиатрического медицинского института (ректор — доцент Е. П. Семенова).

Научный руководитель — доктор медицинских наук, профессор А. В. Шилова.

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор В. Г. Вайнштейн,  
доктор медицинских наук, профессор Е. М. Маргорин.

Защита диссертации состоится на заседании Ученого совета Ленинградского педиатрического медицинского института

“ \_\_\_\_\_ ”  
Автореферат разослан « 28 » декабря 1964

Проблема лечения и восстановления поврежденных сухожилий кисти на протяжении последних десятилетий привлекает пристальное внимание как отечественных, так и зарубежных хирургов [Ю. Ю. Джанелидзе, 1929—1939; В. И. Розов, 1932—1958; А. М. Дыхно, 1936; В. Г. Вайнштейн, 1936; М. М. Казаков, 1943; Г. Ф. Николаев, 1940—1948; С. Я. Долецкий, 1955; А. Г. Пугачев, 1956—1960; Б. Кюнео (B. Cuneo), 1925; М. Изелен (M. Iselin), 1929; Ст. Баннель (St. Bunnell), 1918—1948; М. Мезон (M. Mason), 1940; Вохноут (Vohnout), 1955, и многие другие].

Неослабевающий интерес к вопросам тендопластики способствовал появлению многочисленных исследований кровоснабжения сухожилий, и не случайно значительная часть из них выполнена хирургами. Однако васкуляризация сухожилий обычно изучалась в отрыве от кровоснабжения синовиальных влагалищ. Это обстоятельство не находит должного объяснения, так как висцеральный листок влагалища покрывает поверхность сухожилия, составляя с ним единое целое; на важность кровоизлияния в синовиальное влагалище и образования в нем кровяного сгустка для восстановления целостности поврежденного сухожилия указывал еще Н. И. Пирогов (1840).

Изучение литературы показывает, что даже незначительные попутные данные о сосудах влагалищ сухожилий имеются только в некоторых учебниках анатомии и специальных исследованиях [Р. Гаррисон (R. Harrison), 1839; М. Т. Тихонов, 1902; Г. К. Корнинг, 1936; А. В. Эдвардс (A. W. Edwards), 1946; Е. Н. Долгополова, 1950; О. А. Дербенев, 1953]. В доступной нам литературе встретились лишь две работы, посвященные изучению кровоснабжения влагалищ сухожилий: это диссертация А. М. Дыхно (1935) и недавно опубликованная статья И. Ланга (J. Lang, 1963). Однако А. М. Дыхно в диссертации «Артериальное кровоснабжение сухожилий и сухожильных влагалищ предплечья, кисти и пальцев», представив ценные сведения о васкуляризации су-

хожилий, ограничился лишь краткими указаниями о сосудах их влагалищ. Работа И. Ланга, подтверждающая наши данные (В. Г. Степаненко, 1958), выполнена на небольшом материале (всего 9 кистей).

Необходимо отметить, что до сих пор имеется немало противоречивых суждений о строении и количестве синовиальных влагалищ сухожилий кисти. Например, нет единого мнения о наличии локтевой синовиальной сумки запястья у плодов, новорожденных и детей. Так, Г. П. Зайцев (1934) и А. И. Казанцев (1951) считают, что она развивается только с началом трудовой деятельности. Но Садовский (1936) и В. Г. Украинский (1941, 1954) на основании исследования большого материала пришли к заключению, что у плодов и людей всех возрастов имеются две синовиальные сумки запястья — локтевая и лучевая. Существуют различные мнения и о наличии в области запястья третьего синовиального влагалища — для сухожилий сгибателей второго пальца, а также о частоте сообщения локтевой и лучевой сумок между собой и с собственными синовиальными влагалищами первого и пятого пальцев.

Учитывая все вышензложенное, мы поставили перед собой цель исследовать кровоснабжение фиброзных и синовиальных влагалищ сухожилий сгибателей пальцев кисти человека в связи с их строением.

Материалом исследования послужили 168 верхних конечностей трупов: плодов в возрасте от 7 до 9 месяцев угробного развития — 76 (конечностей); новорожденных — 38; детей различного возраста — 20; взрослых людей (от 17 до 80 лет) — 34. Использование указанного материала давало возможность не только выяснить источники кровоснабжения влагалищ сухожилий и пути оттока крови от них, но и проследить влияние развития и роста организма на внутриорганный сосудистый русло.

Методика работы заключалась в инъекции сосудов различными массами (свинцовые и цинковые белила, подкрашенные краплагом, желтая свинцово-казеиновая водная краска, взвесь сернокислого бария в воде и газовой сажки в эфире), макро- и микропрепарировании, изучении просветленных препаратов под лупой и бинокулярным стереоскопическим микроскопом МБС-2, рентгено- и фотографировании изучаемых объектов. С просветленных препаратов снято свыше 400 обычных и цветных микрофотограмм, 171 из которых использованы в качестве иллюстраций к настоящей работе.

Для уточнения деталей строения синовиальных влагалищ

применялся метод инъекции их различными застывающими массами (желатин, парафин, воск) с последующим препарированием под контролем бинокулярного стереоскопического микроскопа.

Гистологическому исследованию подвергнут материал, взятый из 36 верхних конечностей трупов людей различного возраста и плодов последних месяцев развития. Плоскостные и поперечные срезы из различных участков стенок влагалищ сухожилий окрашивались гематоксилином и эозином. Сосуды тотальных препаратов импрегнировались азотнокислым серебром. С целью изучения сложных взаимоотношений сухожилий сгибателей пальцев с окружающими их в области запястного канала соединительнотканными образованиями изготовлялись поперечные гистотопографические срезы верхних конечностей.

Выполненное нами исследование строения синовиальных и фиброзных влагалищ подтвердило выводы В. А. Клепикова (1959) о существовании фасциальных футляров вокруг сухожилий сгибателей пальцев кисти. По нашим наблюдениям, собственная фасция предплечья охватывает названные сухожилия и срединный нерв в виде общего футляра. Его боковые и частично передняя и задняя стенки срастаются с одноименными стенками запястного канала. Сухожилия располагаются в общем футляре, отделенные друг от друга тонкими фасциальными перегородками. В результате вокруг сухожилий образуются собственные футляры. Их стенки соединяются с поверхностями сухожилий тонкими прослойками рыхлой клетчатки. В собственном футляре сухожилия длинного сгибателя большого пальца на протяжении канала запястья клетчатка отсутствует; его стенки изнутри выстланы синовиальной оболочкой, которая на 1—2 см выше уровня проксимального края поперечной связки запястья переходит в синовиальный покров самого сухожилия. Таким образом, вокруг сухожилия формируется полость, стенки которой образованы синовиальной оболочкой. Это лучевая синовиальная сумка, или *vag. tendinis m. flexoris pollicis longi* (PNA). Она обнаружена нами на всех исследованных конечностях.

У взрослых в собственном фасциальном футляре сухожилия глубокого сгибателя второго пальца в половине случаев отмечена полость, выстланная синовиальной оболочкой. Она ограничивалась пределами запястного канала и наибольшую протяженность имела вдоль латерального края и задней поверхности сухожилия. В 11 случаях на конечностях взрослых такая же полость обнаружена и в собственном

футляре сухожилия поверхностного сгибателя указательного пальца. Эти полости ни разу не сообщались между собой. Клетчатка в собственных фасциальных футлярах иногда сильно истончается или сохраняется лишь в виде отдельных тонких тяжей, натянутых между сухожилиями и стенками их футляров, приобретающими блеск и влажность, свойственные синовиальным оболочкам. Эти варианты, по-видимому, представляют промежуточные стадии и формы синовиальных влагаллиц в процессе их развития.

Локтевая синовиальная сумка запястья (*vag. synovialis carpi m. flexor m.*) наблюдалась постоянно. Дистально она продолжалась вдоль сухожилий сгибателей пятого пальца до соединения с его собственным синовиальным влагаллицем. Сообщение между влагаллицами у взрослых и детей отмечено на всех исследованных конечностях, а у плодов и новорожденных — в 76% случаев.

В латеральном направлении локтевая сумка переходит в три выпячивания, или кармана, охватывающие на различном протяжении сухожилия четвертого, третьего, а иногда и второго пальцев; глубина карманов варьирует. В ряде случаев задний карман продолжается до лучевой синовиальной сумки запястья. Сообщение между названными влагаллицами обнаружено всего лишь на трех конечностях трупов людей старше 68 лет. Сухожилия глубокого и поверхностного сгибателей третьего и второго пальцев охватываются выпячиваниями локтевой сумки спереди и сзади, но располагаются в собственных фасциальных футлярах. Ввиду этого полость сумки находится в ближайшем контакте не с сухожилиями, а со стенками их футляров. Сухожилия глубокого сгибателя четвертого и пятого пальцев не имеют собственных футляров и непосредственно охвачены локтевой сумкой. Сухожилия тех же пальцев поверхностной сгибающей мышцы в 30% случаев заключены в различно выраженные фасциальные вместилища, окруженные локтевой сумкой. В собственном футляре сухожилия пятого пальца обычно имеется полость, выстланная синовиальной оболочкой. Она сообщается с локтевой сумкой через многочисленные отверстия в разделяющей их перегородке. В футляре сухожилия четвертого пальца полость обнаружена только на трех кистях взрослых, в остальных случаях сухожилие соединялось со стенками своего футляра слоем рыхлой клетчатки.

Таким образом, наши исследования показали, что все синовиальные влагаллица запястья располагаются в полости общего фасциального футляра сухожилий и по строению и количеству очень вариабильны. Широкая индивидуальная и поз-

растная изменчивость их, выражающаяся в различной глубине карманов локтевой сумки, неодинаковой частоте сообщения лучевого и локтевого влагалищ запястья между собой и с собственными синовиальными влагалищами пальцев у людей и у людей разного возраста, указывает на то, что их развитие происходит в течение всей жизни. Под влиянием функциональных факторов клетчатка, окружающая сухожилия, изменяется, а стенки их фасциальных футляров приобретают синовиальный покров. Об этом говорит и наличие описанных нами промежуточных форм влагалищ.

В области пальцев сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей, окруженные синовиальными влагалищами, заключены в фиброзные каналы, или влагалища (*vaginae fibrosae digitorum manus*, PNA). Передне-боковые стенки их обычно описываются как производные ладонного апоневроза, который переходит на передние поверхности пальцев в виде сильно развитой ладонной фасции (Н. И. Пирогов, А. Раубер, Д. Н. Зернов, В. Н. Тонков, Р. Д. Синельников и др.). Укрепляющий аппарат передне-боковых стенок фиброзных влагалищ образован тяжами поперечно и косо идущих к длинникам влагалищ соединительнотканых волокон — *pars anularis et pars cruciformis vaginae fibrosae* (PNA) или *ligg. anularia et ligg. cruciata digitorum* (BNA).

Кроме обычно описываемых в руководствах и учебниках анатомии укрепляющих связок (постоянных), нами наблюдались и дополнительные тяжи соединительнотканых волокон, ориентированных в косом или поперечном направлении к продольным осям влагалищ. Ширина, толщина и количество их индивидуально варьируют, но чаще они встречались у пожилых людей.

К 50—60 годам тяжи волокон *pars anularis et pars cruciformis vaginae fibrosae* увеличиваются в размерах, сближаются, а иногда и соединяются между собой. В таких случаях передне-боковые стенки фиброзных влагалищ приобретают вид плотных соединительнотканых пластинок, прерывающихся лишь на уровне суставов пальцев.

Париетальные листки синовиальных влагалищ прочно срастаются с тяжами волокон *pars anularis et pars cruciformis vaginae fibrosae*. В промежутках между укрепляющими связками хорошо развит рыхлый подсиновиальный слой, синовиальная оболочка образует здесь многочисленные складки и ворсины. С возрастом количество складок и ворсин увеличивается, форма их усложняется, и наибольшего развития они достигают у людей 20—45 лет. К старости складки синовиаль-



ной оболочки уменьшаются в размерах и часто сильно уплотняются.

Кровоснабжение фиброзных и синовиальных влагалищ сухожилий сгибателей пальцев кисти осуществляется непосредственно из лучевой и локтевой артерий, их ладонных запястных ветвей, поверхностной ладонной ветви лучевой артерии, глубокой и поверхностной дуг ладони, общих и собственных ладонных артерий пальцев, срединной артерии и ладонной сети запястья.

В образовании и топографии сосудов кисти отмечены значительные возрастные и индивидуальные различия. Особенно большая вариабильность свойственна поверхностной ладонной дуге. Однако при всем многообразии формы и топографии этой дуги основным ее компонентом, независимо от возраста, является локтевая артерия, а преобладающим типом дуги — локтевой. Дуга луче-локтевого типа чаще наблюдалась на кистях плодов, новорожденных и детей. Только у этих возрастных групп в небольшом количестве случаев обнаружены дуги срединно-локтевого и луче-срединно-локтевого типов. Наблюдалась переходные формы поверхностной дуги, обусловленные разной степенью развития срединной артерии. В 16,7% случаев дуга отсутствовала. У плодов последних месяцев развития, новорожденных и детей первых лет жизни поверхностная и глубокая дуги ладони располагаются проксимальнее, чем у взрослых. С возрастом они постепенно смещаются в дистальном направлении. Возрастная изменчивость глубокой ладонной дуги выразилась также в различной величине диаметра формирующих ее сосудов. Общие пальцевые и ладонные артерии варьировали по длине, диаметру, количеству и уровню отхождения от дуг ладони.

Дальнейшее изучение возрастной изменчивости сосудов кисти человека представляет не только теоретический, но и практический интерес, так как дает возможность применения наиболее целесообразных оперативных доступов и приемов.

В области запястья сложные взаимоотношения фасциальных футляров и синовиальных влагалищ сухожилий обуславливают особенности их кровоснабжения. Наиболее значительные по диаметру ветви локтевой и лучевой артерий, вступающие в стенку общего фасциального футляра, проникают в соединительнотканые перегородки между сухожилиями поверхностного сгибателя пальцев и направляются дистально. Обычно в фасциальной перегородке между сухожилием длинного сгибателя большого пальца и сухожилиями поверхностного сгибателя второго и третьего пальцев проходят сосуды из си-

стемы лучевой артерии. Между сухожилиями поверхностного сгибателя остальных пальцев опускаются ветви локтевой артерии. В случаях сильного развития срединной артерии значительная часть магистральных нисходящих сосудов вдоль сухожилий поверхностного сгибателя второго, третьего, четвертого пальцев и срединного нерва является ее ветвями. У нижнего края поперечной связки запястья все эти сосуды анастомозируют с восходящими ветвями поверхностной ладонной дуги. На уровне верхнего края той же связки от артерий соединительно-тканых межсухожильных прослоек поверхностного сгибателя начинаются ветви, вступающие в фасциальные перегородки между сухожилиями глубокого сгибателя пальцев. Они направляются дистально и анастомозируют с восходящими ветвями глубокой ладонной дуги.

От продольных артериальных анастомозов соединительно-тканых межсухожильных перегородок отходят ветви к стенкам общего и собственных фасциальных футляров сухожилий. Васкуляризация общего фасциального футляра и паритетальных листков локтевой и лучевой синовиальных сумок в участках, где они срастаются с передней, боковыми и задней стенками запястного канала, осуществляется из сосудов поперечной связки и ладонной сети запястья. При наличии в собственных фасциальных футлярах синовиальных влагалищ, в их паритетальных листках сосудистые сети образуются разветвлениями тонких поперечных анастомозов, соединяющих артерии, проходящие в стенках влагалищ вдоль боковых поверхностей сухожилий.

По выходе сухожилия длинного сгибателя большого пальца из канала запястья в стенку его синовиального влагалища вступают многочисленные ветви из артерий соседних мышц, сосудистой сети ладонной стороны поперечной связки и поверхностной ладонной дуги. Все эти сосуды образуют на медиальной поверхности влагалища цепь продольных анастомозов. От них начинаются тонкие веточки, которые огибают влагалище спереди и сзади, образуя в его стенках циркулярные анастомозы.

В узкий ладонный участок локтевой сумки сосуды проникают преимущественно вдоль латеральной и задней ее поверхностей. Они берут начало из локтевой артерии, ее глубокой ветви, поверхностной ладонной дуги, третьей общей пальцевой и четвертой ладонной пястной артерии.

В сухожилия сгибателей пальцев и покрывающие их висцеральные листки синовиальных влагалищ на протяжении запястья сосуды проникают из мышечного брюшка, по внутри-

-влагалищным брыжейкам и из стенок собственных фасциальных футляров. Следует отметить, что наиболее крупные артерии подходят к сухожилиям первого, второго и третьего пальцев с медиальной стороны, а к сухожилиям четвертого и пятого пальцев — вдоль их латеральных краев и поверхностей. Это необходимо учитывать при хирургических вмешательствах и по возможности бережно относиться к соединительно-канальным межсухожильным перегородкам.

Возрастные изменения кровоснабжения сухожилий и их синовиальных влагалищ в области запястья выражаются прежде всего в уменьшении густоты сетей и появлении бессосудистых и малососудистых зон на протяжении участков, подверженных наибольшему трению и давлению. Уже к 10 годам жизни обширные бессосудистые поля наблюдаются в синовиальном покрове передней и боковых стенок запястного канала. При образовании в собственных фасциальных футлярах синовиальных влагалищ исчезают сосуды на скользящих поверхностях сухожилий. В толще сухожилий проходят артерии, вступающие в них по брыжейкам и из мышечного брыжка. Под влиянием двигательной функции конечностей брыжейки истончаются и нередко частично или полностью редуцируются вместе с проходящими в них сосудами, что, в свою очередь, ведет к изменению условий и степени васкуляризации окружающих влагалищами отделов сухожилий. Наибольшие возрастные изменения кровоснабжения претерпевают сухожилия четвертого и особенно первого и пятого пальцев. Медиальные и задние поверхности сухожилий четвертого и пятого пальцев и их края уже на кистях детей представляют обширные бессосудистые зоны. К 25 годам жизни сосуды внутри сухожилий наблюдаются лишь вблизи их латеральных поверхностей, а после 30 лет непрерывность внутрисухожильных сетей нередко нарушается на протяжении окруженных влагалищами участков сухожилий.

В области пальцев в стенки фиброзных и синовиальных влагалищ сухожилий вступают ветви общих и собственных пальцевых артерий, а также поверхностной дуги ладони. Вдоль линии срастания передне-боковых стенок фиброзных влагалищ с надкостницей фаланг и капсулами суставов артерии делятся на ветви, проникающие в передние и задние стенки влагалищ и анастомозирующие в них с такими же сосудами противоположных сторон пальцев. Внутрестеночные сосудистые русла фиброзного и синовиального влагалищ каждого пальца тесно связаны между собой. Уже у плодов и новорожденных калибр сосудов, направление магистральных вет-

вей, густота сосудистых сетей и ориентация их петель не одинаковы в различных участках влагалищных стенок и обусловлены прежде всего особенностями их структуры. Поэтому описание внутриорганных русла фиброзных и синовиальных влагалищ сухожилий пальцев кисти проводилось нами комплексно и соответственно отдельным участкам их стенок, отличающимся друг от друга по строению. На протяжении влагалищ было выделено несколько таких участков с различной толщиной стенок и неодинаковым направлением тяжей *pars annularis et pars cruciformis vaginae fibrosae*.

В области средних отделов фаланг пальцев передне-боковые стенки фиброзных влагалищ укрепляются широкими тяжами поперечных волокон (*ligg. vaginalia*). У плодов, новорожденных и детей первых лет жизни разветвления артерий образуют в этих участках стенок крупнопетлистые сети с ячейками полигональной формы. Густые сети тонких сосудов и капилляров наблюдаются в поверхностных слоях укрепляющих связок и в рыхлой клетчатке, залегающей между связками и ладонной фасцией пальцев.

Сети поверхностных слоев укрепляющих связок вдоль дистальных и проксимальных их краев заканчиваются петлями из артериального и венозного колена, ограничивающими узкие бессосудистые поля. Такими же петлями обычно заканчиваются сосуды, проникающие в толщу связок между пучками их волокон, и лишь в редких случаях они достигают париеального листка синовиального влагалища.

Участки передне-боковых стенок фиброзных влагалищ, расположенные на уровне суставов пальцев, укрепляются узкими тяжами крестообразных связок, а также тонкими и плотными пучками волокон подкожной клетчатки. Артерии направляются по ходу пучков укрепляющих связок, анастомозируя с такими же сосудами противоположных сторон пальцев. Они сопровождаются двумя венами-спутницами, почти равными им по калибру. Разветвления артерий образуют сети тонких сосудов и капилляров с ячейками, ориентированными соответственно направлению волокон укрепляющих связок.

Изменения структуры влагалищных стенок, происходящие в течение жизни, ведут к перестройке их сосудистого русла. С другой стороны, сложная многогранная функция пальцев кисти человека оказывает и непосредственное влияние на развитие органических сосудов влагалищ сухожилий.

После 60 лет в передне-боковых стенках фиброзных влагалищ на уровне средних фаланг наблюдаются обширные бессосудистые поля и только единичные сосуды медиальной и

латеральной сторон стенок анастомозируют между собой. Большая же часть сосудов заканчивается петлями из приводящего и отводящего колен, не достигая середины фиброзных стенок. Бессосудистые зоны отмечаются и на уровне основных фаланг, а также над головками пястных костей.

В области суставов пальцев, вдоль краев перекрещивающихся связок, магистральные артериальные ветви проходят, сопровождаемые одной или двумя венами-спутницами, параартериальными и паравенозными венозными трактами, сетью капилляров и тончайших вен. Все эти сосуды в виде густых сплетений располагаются по краям бессосудистых участков. Однако наряду с возрастными изменениями васкуляризации стенок фиброзных влагалищ выявлены и значительные индивидуальные различия в степени кровоснабжения отдельных их участков в пределах каждой из исследованных возрастных групп людей.

Необходимо отметить, что на уровне средних фаланг пальцев выявлено большее разнообразие индивидуальных вариантов и больший диапазон изменчивости внутриорганный сосудистого русла влагалищ, чем в области проксимальных фаланг. Это объясняется, по-видимому, особенностями функциональной нагрузки на средние фаланги пальцев. В частности, при удерживании в опущенной руке тяжелых предметов стенки влагалищ испытывают давление как со стороны напряженных сухожилий мышц, сгибающих пальцы, так и со стороны предметов, удерживаемых в руке. Часто повторяющееся продолжительное сдавливание передне-боковых стенок фиброзных влагалищ, вероятно, ведет к изменениям в их структуре и перестройке внутривенозного сосудистого русла.

В тесной взаимосвязи со строением стенок фиброзных влагалищ находится архитектура сосудистых сетей синовиальных влагалищ. Кровоснабжение последних осуществляется ветвями общих и собственных ладонных артерий пальцев, а также из анастомозов, образованных вдоль ладонных гребешков фаланг артериями тыльных стенок фиброзных влагалищ. Сосуды вступают в синовиальную оболочку у места срастания передне-боковых стенок фиброзных влагалищ с надкостницей проксимальных фаланг и капсулами суставов пальцев. Кроме того, в промежутках между укрепляющими связками в синовиальную оболочку проникают многочисленные тонкие артерии из стенок фиброзных влагалищ. Разветвления сосудов образуют в толще и на поверхности синовиальной оболочки густые ажурные сети. Однако распределение сосудов в парietальных листках влагалищ неравномерно уже у плодов и но-

ворожденных и связано с характером прилегающих тканей. На уровне *pars annularis et pars cruciformis vaginae fibrosae* рыхлый подсиноввиальный слой отсутствует, а в синовиальном покрове укрепляющих связок наблюдаются обширные бессосудистые поля, окаймленные петлями сосудов, состоящими из приводящего и отводящего колен.

По ходу крестообразных связок, представленных у плодов и новорожденных очень тонкими пучками волокон, в синовиальной оболочке также наблюдаются малососудистые и бессосудистые зоны или намечается их образование. В промежутках между тяжами *pars annularis et pars cruciformis vaginae fibrosae* синовиальная оболочка содержит густые сети, расположенные в два или три слоя.

Неравномерность распределения сосудов в стенках синовиальных влагалищ с возрастом увеличивается. Бессосудистые зоны, окаймленные петлями сосудов, образуются по ходу вновь формирующихся (непостоянных) укрепляющих связок. Между связками синовиальная оболочка образует большое количество обильно васкуляризированных мелких складок с бахромчатыми краями. Архитектоника сосудистого русла ворсин и складок, как и их форма и размеры, сильно варьирует. С возрастом складки утолщаются и уплотняются. Их трущиеся обращенные к сухожилиям сгибателей поверхности становятся бессосудистыми, а в промежутках между складками образуются густые сети тончайших сосудов. Формирование последних является, по-видимому, заместительным фактором, компенсирующим до некоторой степени уменьшение площади васкуляризированной синовиальной оболочки, в пределах которой происходят основные обменные процессы синовиального влагалища.

В тыльных стенках синовиальных влагалищ у плодов, новорожденных и детей наблюдаются густые сети сосудов. С годами они становятся более редкими, а к 30—35-летнему возрасту на уровне средних отделов фаланг в тыльных стенках синовиальных влагалищ формируются малососудистые и бессосудистые участки, ограниченные петлями, состоящими из артериального и венозного колен. Бессосудистые поля с возрастом расширяются, а к старости сети сосудов в задних стенках синовиальных влагалищ сохраняются лишь в виде узкой каймы, расположенной на уровне эпифизов костей пальцев.

Емкость венозного русла фиброзных и синовиальных влагалищ сухожилий сгибателей пальцев значительно превышает емкость артериального. В количестве и ходе мелких вен и артерий нет соответствия. Вены диаметром до 40—45 мк обра-

зуют густые сплетения в стенках синовиальных влагалищ сухожилий, на наружных поверхностях укрепляющих связок и в подфасциальном слое рыхлой клетчатки. Более крупные вены (две, реже одна) сопровождают артерии.

У пожилых людей на наружных поверхностях передне-боковых стенок фиброзных влагалищ иногда наблюдались артерии, окруженные целым сплетением тонких венозных сосудов. Вены тыльных и передне-боковых стенок фиброзных и синовиальных влагалищ сухожилий, принимая многочисленные притоки из надкостницы фаланг и капсул суставов, соединяются между собой и направляются в венозные сплетения подкожной клетчатки тыльных сторон пальцев.

Висцеральные листки пальцевых синовиальных влагалищ и покрытые ими дистальные участки сухожилий кровоснабжаются сосудами, проникающими в них через внутривлагалищные брыжейки, из проксимальных безвлагалищных частей сухожилий, а также из надкостницы в местах прикрепления сухожилий к фалангам пальцев.

Распределение сосудов на поверхности и в толще сухожилий неравномерно уже у плодов и новорожденных. Наиболее густые сети наблюдаются на тыльных сторонах сухожилий поверхностного сгибателя на уровне перекреста их ножек, вдоль задних поверхностей сухожилий глубокого сгибателя и у проксимальных концов синовиальных влагалищ, где их парietальные листки переходят в висцеральные.

Наряду с обильно васкуляризированными участками, в сухожилиях сгибателей пальцев и покрывающей их синовиальной оболочке выявлены малососудистые и бессосудистые зоны. Сведения об их существовании имеются и в более ранних работах [Беркенбуш (Bergkenbusch), 1887; Агаи (Agaï), 1907; Меркель (Merkel), 1907; Майер (Mayer), 1916, и др.], но данные различных авторов о количестве, местоположении и протяженности этих зон противоречивы. Ф. В. Судзиловский (1951), О. А. Дербенев (1953) и Е. И. Ильина (1957) отмечали бессосудистые участки в сухожилиях конечностей детей только с 2—3-летнего возраста и связывали их появление с действием трения и давления.

На нашем материале бессосудистые поля в висцеральных листках синовиальных влагалищ, толще краев ножек сухожилий поверхностного и по бокам сухожилий глубокого сгибателя на уровне их перекреста постоянно наблюдались уже у плодов последних месяцев развития. Разумеется, невозможно связать их появление в эмбриональном периоде с непосредственными функциональными воздействиями. Очевидно, образо-

вашие малососудистых и бессосудистых зон на поверхностях и в толще сухожилий обусловлено не только перестройкой сосудистого русла, происходящей под влиянием функциональных факторов в течение жизни, но является также выражением функционально-морфологического приспособления организма, сложившегося в процессе эволюции и обеспечивающего благоприятные гемодинамические условия.

С годами постепенно уменьшается степень васкуляризации сухожилий сгибателей пальцев на уровне их перекреста. После 35—40 лет бессосудистые зоны в этой области наблюдаются на передних поверхностях и в толще сухожилий глубокого сгибателя постоянно и очень часто — в сухожилиях поверхностного сгибателя пальцев.

К числу возрастных особенностей висцеральных листов синовиальных влагалищ и их сосудистого русла относится развитие у взрослых большого количества обильно васкуляризованных складок и ворсин синовиальной оболочки. Особенно многочисленны и разнообразны по форме ворсинки на задней стороне перекреста ножек сухожилий поверхностного сгибателя и на межпальцевых синовиальных связках. В зависимости от формы и величины ворсинок архитектура их сосудистого русла варьирует от простейших петель, состоящих из приводящего и отводящего колен и соединяющего их капиллярного завитка, до сложных древовидных структур. Брыжейки сухожилий, имеющие у плодов, новорожденных и детей вид узких лент или пластинок с ровными краями, с возрастом приобретают бахромчатые очертания. В них наблюдаются очень сложные разветвления сосудов. Из сухожилия в брыжейку нередко вступает несколько тонких вен, которые многократно анастомозируют между собой и отдают ветви, образующие сложные конструкции капиллярных завитков и петель в складках и ворсинках брыжейки. К ее корню все эти сосуды собираются в одну или две вены-спутницы брыжеечной артерии, впадающие в вены тыльных стенок синовиальных влагалищ. Подобные «чудесные сегменты» венозных сосудов наблюдаются и в передне-боковых стенках синовиальных влагалищ на уровне суставов пальцев.

С возрастом изменяются внешние очертания сосудов, их калибр, количественное соотношение артерий и вен. После 60 лет в просветленных стенках влагалищ сухожилий наблюдаются штопорообразно извитые тонкие артерии. Они иногда заканчиваются слепыми расширениями и вздутиями, не переходя в капиллярную сеть. Вены варикозно расширены, местами резко сужены. Уменьшается густота капиллярных сетей и



увеличивается количество артерио-венозных анастомозов. При исследовании тотальных препаратов влагалитных стенок, импрегнированных серебром, обнаруживаются многочисленные соустья между пре- и посткапиллярами с различно выраженными сфинктерными приспособлениями. Форма, длина и величина диаметра артерио-венозных анастомозов варьируют — наряду с тонкими соустьями, калибром 18—20 мк, выявлены анастомозы с диаметром в 100—130 мк.

## ВЫВОДЫ

1. Синовиальные влагалиты сухожилий сгибателей пальцев кисти, расположенные в области канала запястья, подвержены большой индивидуальной и возрастной изменчивости, выражающейся в разнообразии их количества, формы, размеров, частоты сообщения между собой.

2. *Vag tendinis m. flexoris pollicis longi* и *vag. synovialis communis mm. flexorum* формируются в период внутриутробного развития и постоянно наблюдаются на кистях 7—9-месячных плодов, новорожденных, детей и взрослых. В течение жизни происходят их дальнейшее развитие и преобразование как вспомогательного аппарата мышц, обеспечивающего большую подвижность их сухожилий.

3. Возрастные изменения передне-боковых стенок фиброзных влагалитов сухожилий в области пальцев характеризуются утолщением их и появлением различного количества дополнительных укрепляющих тяжей соединительнотканых волокон, кроме обычно описываемых связок *pars annularis et pars cruciformis vaginae fibrosae*. Количество, размеры, толщина дополнительных связок, направление их волокон индивидуально варьируют и, по-видимому, в первую очередь обусловлены особенностями трудовой деятельности.

4. Исходными источниками кровоснабжения фиброзных и синовиальных влагалитов сухожилий сгибателей пальцев кисти являются ветви локтевой, лучевой и срединной артерий. Происхождение общих и собственных ладонных артерий пальцев, а также особенности васкуляризации различных участков стенок названных влагалитов тесно связаны с архитектурой крупных сосудистых структур кисти, таких, как поверхностная и глубокая артериальные дуги ладони.

5. При всем многообразии и большой вариабильности формы и топографии поверхностной ладонной дуги основным ее компонентом, независимо от возраста, является локтевая артерия, а основным типом дуги — локтевой.

6. В стенках запястного канала и расположенных в нем синовиальных влагалищ сухожилий сгибателей пальцев кисти, наряду с зонами обильной васкуляризации, выявлены бессосудистые и малососудистые поля в участках, подверженных наибольшему трению и давлению.

7. Распределение сосудов в передне-боковых стенках фиброзных влагалищ сухожилий в области пальцев неравномерно у людей всех исследованных возрастных групп и связано с особенностями структуры различных участков названных стенок.

8. У плодов, новорожденных и детей в передне-боковых стенках фиброзных влагалищ наблюдаются густые сети сосудов, расположенные в ладонной фасции пальцев, подфасциальном слое рыхлой клетчатки и на наружных поверхностях укрепляющих связок. Вдоль дистальных и проксимальных краев связок выявлены бессосудистые поля, окаймленные петлями, состоящими из артериального и венозного колен.

9. Между пучками волокон укрепляющих связок проникают многочисленные тонкие сосуды, но лишь единичные из них достигают поверхности парietального листка синовиального влагалища. Большая часть указанных сосудов заканчивается петлями из приводящего и отводящего колен на различной глубине в толще связок.

10. На уровне суставов пальцев сосуды передне-боковых стенок фиброзных влагалищ располагаются в виде вытянутых по ходу укрепляющих связок сетей, образованных артериями, их венами-спутницами, а также сплетениями тонких вен и капилляров.

11. Неравномерность распределения сосудов на протяжении стенок фиброзных влагалищ с возрастом увеличивается. Это выражается в расширении ранее имевшихся и появлении новых бессосудистых зон в участках, испытывающих наибольшую нагрузку при функционировании пальцев.

12. Кровоснабжение различных участков пальцевых синовиальных влагалищ сухожилий связано с характером прилегающих тканей. В промежутках между укрепляющими связками хорошо выражен рыхлый подсиновиальный слой, синовиальная оболочка образует многочисленные складки и ворсины. В этих участках парietальных листков влагалищ наблюдаются густые двух- и трехслойные сети сосудов.

13. Бессосудистые поля, окаймленные петлями сосудов, обнаружены в парietальных и висцеральных листках синовиальных влагалищ пальцев у плодов и людей всех исследованных возрастных групп. Они располагаются на протяжении

влагалищных стенок и сухожилий сгибателей, в участках, подверженных наибольшему трению и давлению. С возрастом их количество и размеры увеличиваются.

14. Наличие бессосудистых и малососудистых зон в сухожилиях и стенках их влагалищ на кистях плодов и новорожденных является выражением функционально-морфологического приспособления организма, сложившегося в процессе эволюции и соответствующего, по-видимому, особенностям гемодинамики.

15. В стенках фиброзных и синовиальных влагалищ сухожилий кисти имеются артерио-венозные анастомозы. В наибольшем количестве они наблюдаются у пожилых людей и являются, вероятно, компенсаторно-приспособительными образованиями типа микроколлатералей. Структура их стенок может быть различной и определяется гемодинамическими условиями.

**РАБОТЫ АССИСТЕНТА КАФЕДРЫ НОРМАЛЬНОЙ  
АНАТОМИИ КАЛИНИНСКОГО МЕДИЦИНСКОГО  
ИНСТИТУТА СТЕПАНЕНКО ВИКТОРИИ ГЕОРГИЕВНЫ,  
ОПУБЛИКОВАННЫЕ ПО МАТЕРИАЛАМ  
ДИССЕРТАЦИИ**

1. Кровоснабжение костно-фиброзных и синовиальных влагалищ сухожилий волярной поверхности кисти. Сб. научн. раб. каф. норм. анатомии Ленинградского педиатрического медицинского института «Вопросы анатомии сосудистой системы ребенка и взрослого», Л., 1958, стр. 287—297.

2. Об артерио-венозных анастомозах в стенках влагалищ сухожилий пальцев кисти. «Здравоохранение Таджикистана», Сталинабад, 1959, № 3.

3. Возрастные различия формирования и топографии поверхностной ладонной дуги человека. Бюлл. Читинского отд. Всесоюзного о-ва АГЭ, Чита, 1959, в. 3, стр. 60—66.

4. Некоторые особенности кровоснабжения внутривлагалищных отделов сухожилий поверхностного и глубокого сгибателей пальцев кисти. Бюлл. Читинского отд. Всесоюзного о-ва АГЭ, Чита, 1960, в. 4, стр. 90—101.

EA08183

Тираж 250

2333—26/XI-1964 г.

---

г. Калинин. Областная типография.

