

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ КИСТИ (ЧАСТЬ IV)*

V. V. Baitinger, I. O. Golubev

CLINICAL ANATOMY OF THE HAND (PART IV)

АНО «НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН», г. Томск
Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова Росздрава, г. Москва
© Байтингер В. Ф., Голубев И. О.

При отсутствии дистальной фаланги пальца пациент не пользуется им. Захват осуществляется только здоровыми пальцами. Даны анатомические основы для проведения реплантации дистальной фаланги (супермикрохирургия).

Ключевые слова: дистальная ладонная пальцевая артериальная дуга, луч кисти, коллатеральная компенсация кровоснабжения луча.

In case of distal finger phalanx absence, the patient does not use it. The holder is performed only by healthy fingers. Anatomical bases for performing replantation of distal phalanx (supermicrosurgery) are given in the article.

Key words: distal digitopalmar arch of the finger, hand beam, collateral compensation of the beam blood supply.

УДК 617.576:611.976

КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ДИСТАЛЬНЫХ ФАЛАНГ ПАЛЬЦЕВ

В последнее десятилетие вопрос полноценного восстановления кончика пальца (пульпы) вырос в проблему, широко обсуждаемую на симпозиумах и конгрессах кистевых хирургов. Это обусловлено прежде всего тем, что кончик пальца (пульпа) имеет важное значение (много пачиниевых телец) в дифференцированных видах труда (стереогноз). Вполне обоснованно кончики пальцев (пульпу) называют «глазами руки» или «вторыми глазами»; ведь слепые читают кончиками пальцев (по Брайлю). Известно, что при отсутствии дистальной фаланги пальца больной не пользуется данным пальцем и в процесс захвата вовлекает только здоровые пальцы. Исходя из огромного практического опыта Е. В. Усольцева и К. И. Машкара [2], выделили четыре уровня травматической ампутации дистальной фаланги (рис. 36).

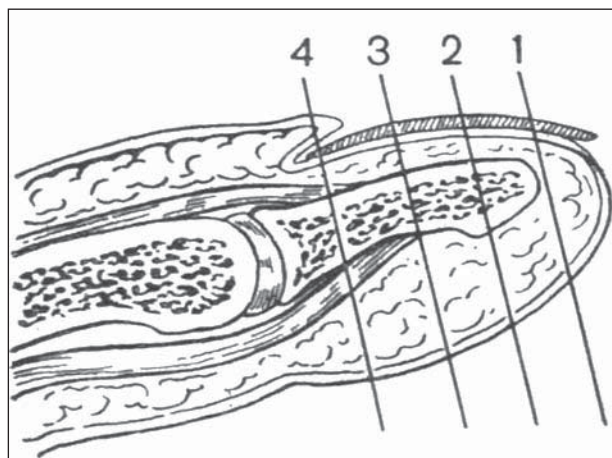


Рис. 36. Четыре уровня травматической ампутации дистальной фаланги по Е. В. Усольцевой, К. И. Машкара (1975): дефект: 1 — мякisha; 2 — на уровне бугристости дистальной фаланги; 3 — на уровне диафиза дистальной фаланги; 4 — на уровне основания дистальной фаланги с повреждением матрикса ногтя и сухожилий

*Ч. I опубликована в журнале: Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. — 2010. — № 4(35).

Ч. II опубликована в журнале: Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. — 2011. — № 1(36).

Ч. III опубликована в журнале: Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. — 2011. — № 2(37).

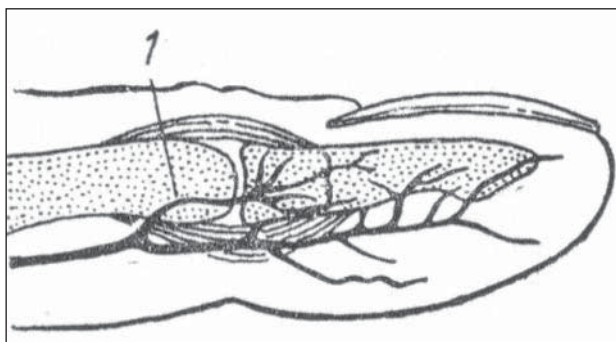


Рис. 37. Кровоснабжение эпифиза дистальной фаланги по Е. В. Усольцевой, К. И. Машкара (1975)

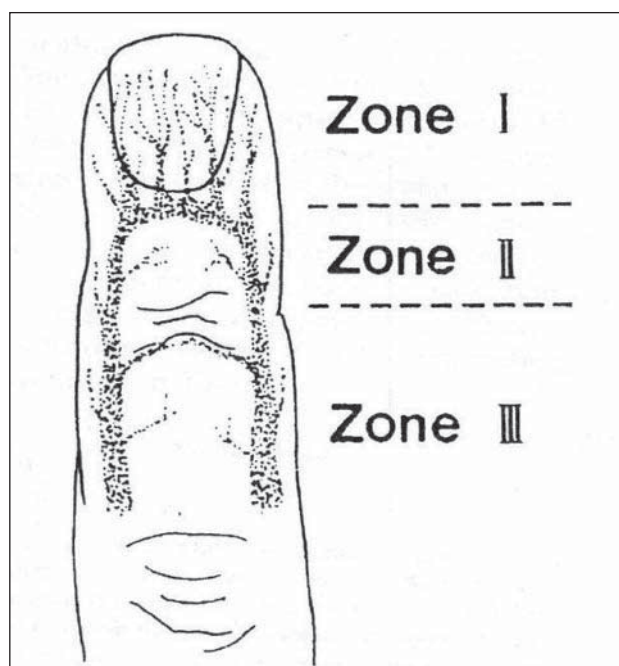


Рис. 38. Уровни реплантации пальца, основанные на его сосудистой анатомии (K. S. Kim et al., 2001)

Успех реплантации дистальной фаланги и закрытия дефекта (мягкотканного, костного) невозможен без знаний об особенностях кровоснабжения дистальных фаланг. Подробные практические рекомендации по вопросу закрытия дефектов дистальных фаланг пальцев кисти даны в первом Инструкционном курсе под редакцией Thierry P. Dubert — «Primary Care of Complex Injuries of the Hand and Wrist» (2010).

Анатомия дистальной фаланги пальцев кисти подробнейшим образом была описана как в отечественной, так и зарубежной литературе (Кованов В. В., Травин, 1965; Н.-М. Schmidt, U. Lanz, 2004).

Кровоснабжение дистальной фаланги трехфаланговых пальцев кисти (II–V) обеспечивается собственными ладонными пальцевыми артериями

из поверхностной ладонной дуги, которые в подкожной клетчатке (пульпе) формируют многочисленные анастомозы (сеть). В пульпе большого пальца подобные анастомозы (сеть) формируют собственные пальцевые артерии главной артерии большого пальца (из лучевой артерии). На ладонной поверхности пальцев (на уровне дистального межфалангового сустава) собственные пальцевые артерии отдают дополнительную артериальную ветвь к эпифизу дистальной фаланги (рис. 37). По мнению Е. В. Усольцевой и К. И. Машкара [2], это обеспечивает ей высокую устойчивость к инфекции и возможность регенерации.

Y. Yamano [6] впервые предложил классификацию уровней ампутации (реплантации) дистальных фаланг пальцев на основе сосудистой анатомии (рис. 38). Прежде всего им было обращено внимание на трудности «классического метода реплантации» в зоне I (ниже проксимальной дорзальной артериальной дуги, расположенной вблизи ногтевого валика) и зоне II, т. е. сразу выше проекции этой дуги. В настоящее время технология супермикрохирургии вполне успешно позволяет решать эту проблему.

Большой интерес для врачей многих специальностей (и не только кистевых хирургов) представляют данные по особенностям кровоснабжения ногтевого ложа (nail bed), на котором фиксируется ногтевая пластинка, и ногтевого матрикса (nail matrix) — зоны роста ногтя и

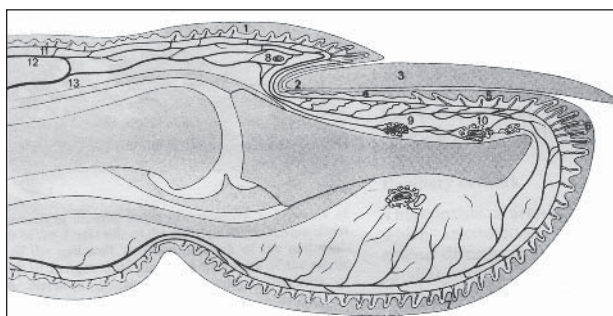


Рис. 39. Кровоснабжение дистальной фаланги (схема) по R. Wolfram-Gabel and H. Sick (1995): 1 — кутикула (эпонихиум); 2 — область синуса (nail halter Mörike); 3 — ноготь (lunula); 4 — герминативный матрикс; 5 — стерильный матрикс (гипонихиум); 6 — дистальный корнеальный край ногтевого ложа; 7 — подушечка пальца; 8 — дорзальная артериальная дуга вблизи корня ногтя (синуса); 9 — дорзальная артериальная дуга в области герминативного матрикса; 10 — дорзальная артериальная дуга в области стерильного матрикса; 11 — папиллярная сеть; 12 — ретикулярная сосудистая сеть; 13 — субдермальная сосудистая сеть

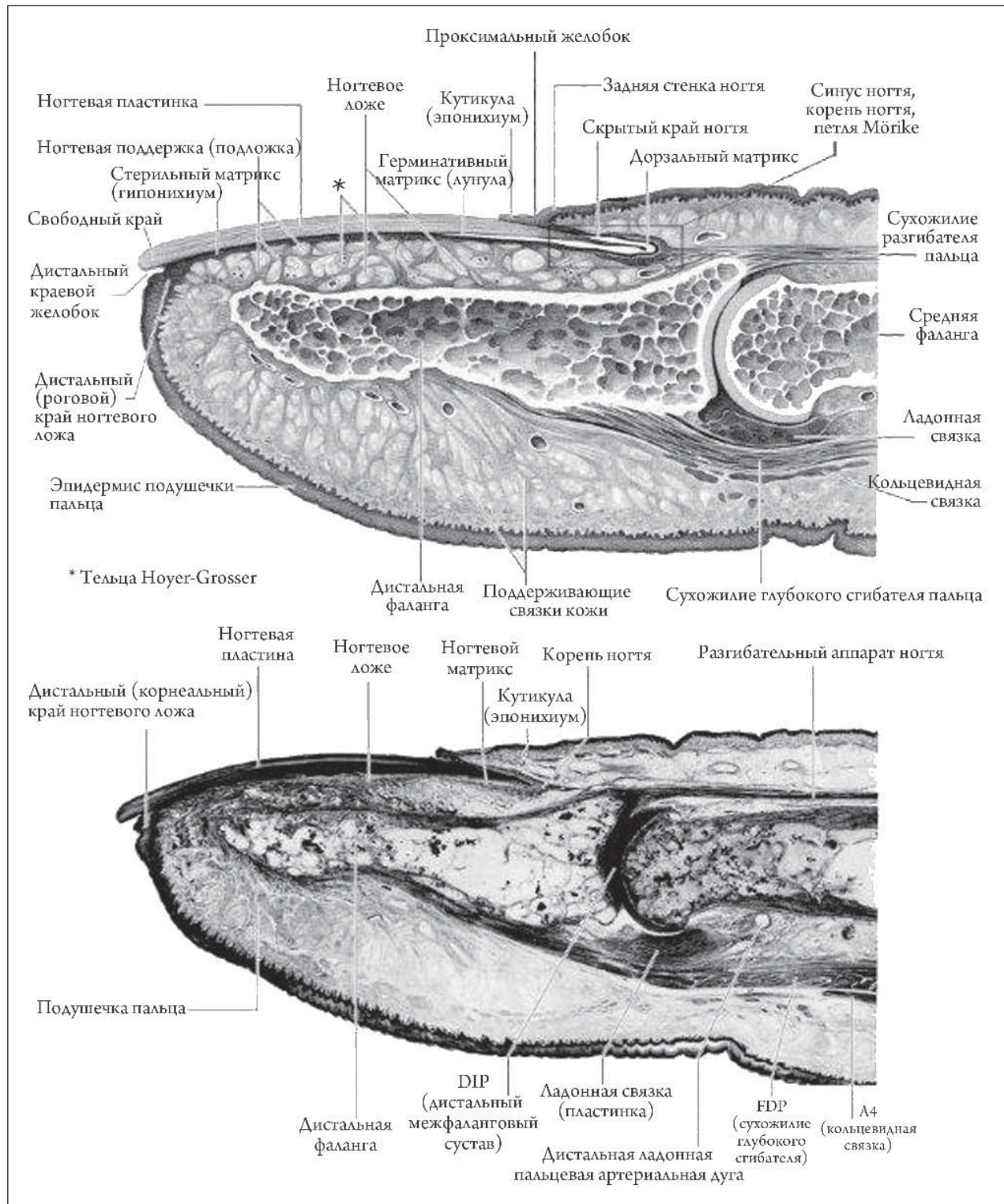


Рис. 40. Срединный продольный (сагиттальный) срез через дистальную фалангу пальца. Детали строения ногтя (Н.-М. Schmidt, U. Lanz, 2004)

ногтевого валика: заднего и боковых (nail fold).

Для того, чтобы успешно решать сложнейшую проблему посттравматической деформации ногтя, необходимо хорошо знать анатомию и гистологию этой зоны, а также строение ее микроциркуляторного русла (рис. 39, 40).

Ногтевое ложе (дермальное) образовано соединительной тканью, которая формирует продольные складки и сосочки (сзади). Подногтевая пластинка — это ростковые слои эпидермиса (базальный и шиповатый). Задние отделы подногтевой пластинки (ногтевая матрица) — место

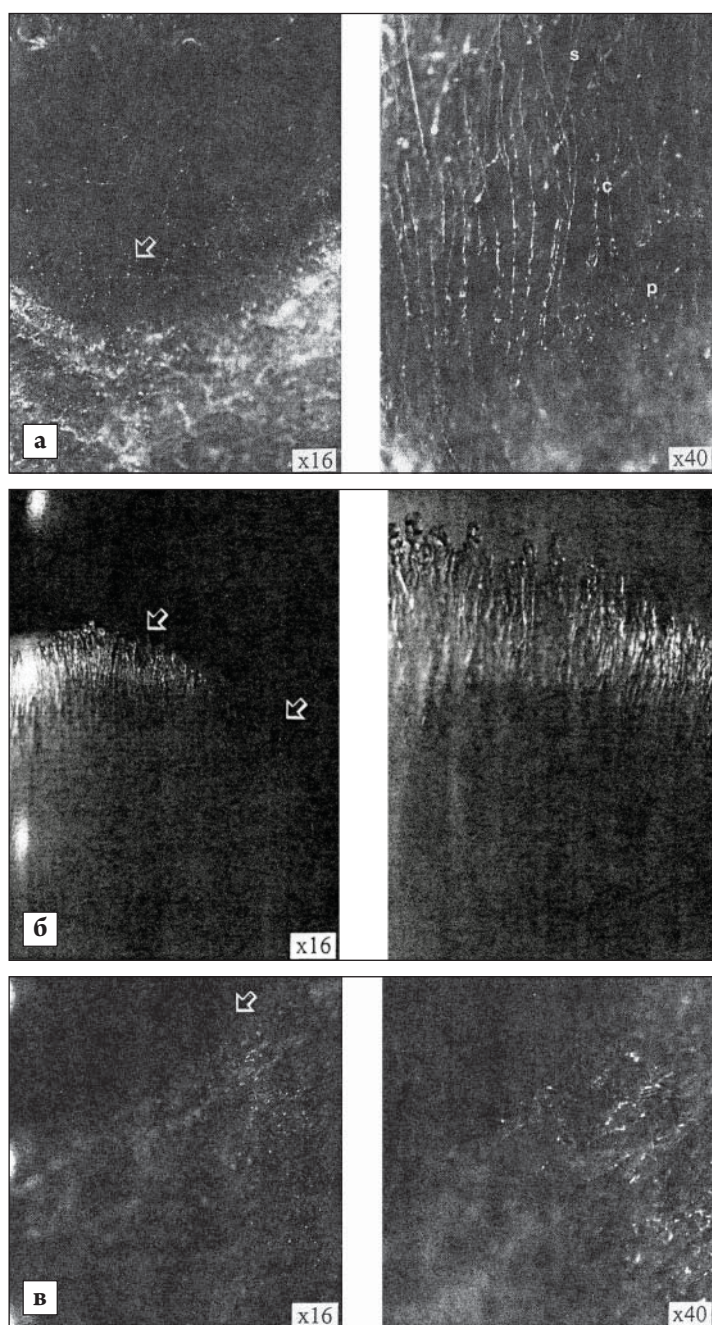


Рис. 41. Ангиоархитектоника микрососудистого русла (K. S. Kim et al., 2001): а — в области герминативного матрикса (lunula); б — в области гипонихиум (sterile matrix); в — в области ногтевого валика (eponichium)

роста ногтя. Ногтевая пластинка (собственно ноготь) — это роговой слой подногтевой пластинки. Задние отделы ногтя (корень) прикрыты задним ногтевым валиком. По сторонам от ногтя располагаются боковые ногтевые валики. Кпереди от заднего валика хорошо контурируется беловатый полулунный участок ногтя (луночка ногтя). Ростковые слои эпидермиса валиков (базальный и шиповатый) проходят под ноготь,

продолжаясь в подногтевую пластинку, а роговые слои эпидермиса заднего валика напозают на тело ногтя, образуя кожу ногтя (сфера интересов специалистов по маникюру).

Микрососудистое русло ногтевого ложа, ногтевой матрицы и ногтевого валика изучало огромное число морфологов во многих странах мира. Поистине это — terra incognita. Было проведено три уровня исследований: анатомические — наливка сосудистого русла через пальцевые артерии, а затем коррозия (подкрашенный латекс), гистологические исследования после заполнения пальцевых артерий желатином с India ink, электронно-микроскопические исследования стенки сосудов капиллярных петель. Однако наиболее полные данные по микрососудистому руслу ногтевого ложа, ногтевой матрицы и ногтевого валика были получены сингапурскими исследователями [4] методом стереомикроскопии коррозированного сосудистого русла вышеперечисленных зон, предварительно заполненного methyl-methacrylate resin.

В ногтевом ложе капиллярное русло представлено сагиттально выстроенными в одну линию параллельными рядами сосудов правильной формы. Размер и угол наклона этих петель варьируется. Однако имеется явная разница в архитектонике капиллярных петель на протяжении всего ногтевого ложа (рис. 41). В зоне герминативного матрикса (lunula) располагается капиллярная сеть в виде распластаных прямоугольных петель (рис. 41 а). В hyponichium (sterile matrix) располагаются длинные параллельными рядами капиллярные петли (рис. 41 б). В дистальном отделе ногтевого ложа эти капиллярные петли самые длинные с большим наклоном к ногтевому ложу. В области ногтевого валика (eponychium) капиллярные петли короткие и широкие, похожие на щетинки (рис. 41 в). На границе derma

и subcutis находится большое количество артерио-венозных анастомозов по форме напоминающих клубочки (Hoyer-Grosser organs). По мнению M. Clara [3], эти «пальцевые гломерулы» имеют важное значение в механизме терморегуляции. С этими структурами могут быть связаны так называемые гломусные опухоли (синдром Барре-Массона). Наиболее частая локализация таких опухолей — пальцы рук, особенно мизинец. Эта

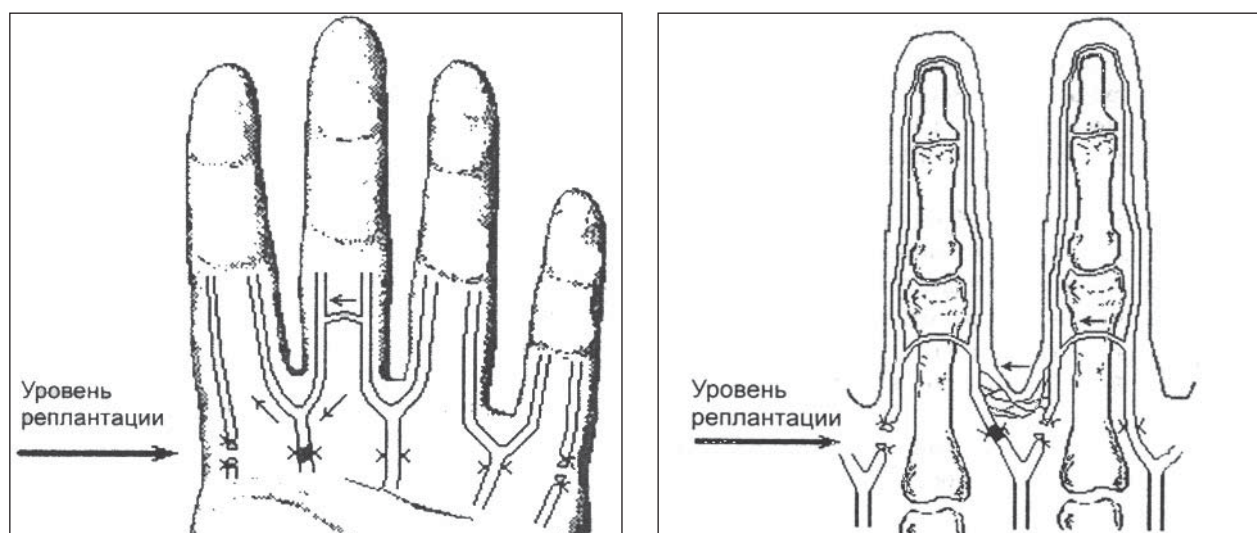


Рис. 42. Схема путей коллатеральной компенсации кровообращения при реплантации лучей кисти с восстановлением пересеченных общих (а) и собственных (б) пальцевых артерий (М. С. Богомолов, В. М. Седов, 2003)

опухоль, размером с горчичное зерно или даже вишневую косточку, может располагаться в сетчатом слое дермы, а иногда в дерме ногтевого ложа под резко утолщенной ногтевой пластинкой. Характерны яркие болевые реакции в пальце с иррадиацией в проксимальном направлении. Иногда эта гломусная опухоль сопровождается приступами пароксизмального акроцианоза, гипертермией и гипергидрозом.

С точки зрения травматологов (реплантологов) разделять травмы кисти на отчленения дистальных отделов кисти (1) и отчленения пальцев кисти (2) нецелесообразно. По мнению М. С. Богомолова и В. М. Седова [1], лучше воспользоваться термином «луч кисти». Этим термином обозначается весь костно-суставной аппарат пальца от пястной кости до ногтевой фаланги. Известно, что имеются особенности коллатеральной компенсации артериального кровоснабжения после восстановления кровотока в ранее пересеченных ладонных пальцевых артериях на различных уровнях (дистальнее либо проксимальнее межпальцевых складок). В чем они проявляются?

При реплантации нескольких лучей кисти единым блоком (проксимальнее основания межпальцевых складок) с восстановлением пересеченных общих ладонных пальцевых артерий нет больших проблем с восстановлением кровотока в дистальных отделах соответствующих лучей. В случае тромбоза одного из артериальных анастомозов, наложенных на этом уровне, кровоснабжение дистальных отделов соответствующего луча может быть эффективно компенсировано за счет

ретроградного перетока по магистральным сосудам из бассейнов собственных ладонных пальцевых артерий соседних лучей с восстановленным кровообращением. Этот переток реализуется через поперечные ладонные артериальные анастомозы. При реплантации лучей с сохраненной между ними кожей межпальцевых складок компенсация кровообращения соответствующего луча (в случае артериального тромбоза сосуда, его кровоснабжающего) может осуществляться из бассейнов соседних восстановленных артерий через сосуды мягкой межпальцевой складки. Здесь имеется хорошо выраженная анастомотическая сеть, описанная Pistre V. и др. [5]. При реплантации пальцев, отчлененных дистальнее межпальцевых складок, тромбоз собственной пальцевой артерии чрезвычайно опасен. В этой ситуации коллатеральная компенсация кровоснабжения соответствующего луча невозможна. (рис. 42 а, б).

Таким образом, пальцы кисти различаются не только своим участием в реализации многообразных видов захвата (крючковой, межпальцевой, плоскостной, щипковый, цилиндрический, шаровой), но и ангиоархитектоникой артериального русла, а именно — источниками собственных пальцевых артерий, локализацией анастомозов между собственными ладонными пальцевыми артериями одного и соседних пальцев, между собственными ладонными и дорзальными пальцевыми артериями одного пальца (у двух- и трехфаланговых пальцев) на фоне одинаково устроенного микрососудистого русла пупыры и ногтевого ложа дистальных фаланг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богомолов М. С., Седов В. М. Микрохирургические реплантации фрагментов кисти. — СПб. : ООО «Элби-СПб», 2003. — 236 с.
2. Усольцева Е. В., Машкара К. И. Хирургия заболеваний и повреждений кисти. — Л. : Медицина, 1978. — 336 с.
3. Clara M. Die Arterio — venosen Anastomosen. 2. Aufl. Springer: Wein, 1956.
4. Hasegawa K., Pereira B. P., Pho R. The microvasculature of the nail bed, nail matrix, and nail fold of a normal human fingertip // J. Hand Surg. (Amer.). — 2001. — Vol. 26. — P. 283–290.
5. Pistre V., Pelissier P., Martin D., Baudet J. Vascular blood supply of the dorsal side of the thumb, first web and index finger: anatomical study // J. Hand Surg. — 2001. — Vol. 26. — P. 9–104.
6. Yamano Y. Replantation of the amputated distal part of the fingers // J. Hand Surg (Amer.). — 1985. — Vol. 10. — P. 211.

Поступила в редакцию 14.01.2011

Утверждена к печати 1.06.2011

Авторы:

Байтингер В. Ф. — д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой топографической анатомии и оперативной хирургии им. Э. Г. Салищева ГОУВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России, президент АНО «НИИ микрохирургии ТНЦ СО РАМН», г. Томск.

Голубев И. О. — д-р мед. наук, профессор, зав. отделением микрохирургии и травмы кисти Центрального института травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова, г. Москва.

Контакты:

Байтингер Владимир Федорович
e-mail: baitinger@mail.tomsknet.ru

17th ANNUAL COMBINED MEETING
(WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION AND WORKSHOP)

HELLENIC SOCIETY FOR RECONSTRUCTIVE MICROSURGERY
HELLENIC SOCIETY FOR HAND AND UPPER EXTREMITY SURGERY

1-3 December 2011
Greece, Thessaloniki, THE MET HOTEL

www.microhand2011.gr

Conference Management Company
SYMvoli
CONFERENCE & EVENT ORGANISERS
I. Tsoukalas 20, 54248, Thessaloniki
T: 2310 433999, F: 2310 433999
E: microhand2011@symvoli.gr