

А. Н. Волошин, А. Н. Матерухин, В. А. Губка, А. В. Суздаленко, А. Л. Макаренко
Запорожский государственный медицинский университет

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОЛЛАТЕРАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ БЕДРЕННО-ПОДКОЛЕННЫХ ОККЛЮЗИЯХ

В работе проведен анализ 130 ангиограмм пациентов с ХИНК 2Б-4 ст. (по Fontaine-Покровскому), с окклюзией бедренно-подколенного сегмента. В результате анализа ангиограмм, выделено 5 наиболее частых вариантов окклюзии бедренно-подколенного сегмента, в зависимости от типа коллатерального кровообращения. Наиболее частым и благоприятным (по течению ХИНК) является 1 тип окклюзии ПБА ниже нисходящей коленной ветви до ПКА.

Ключевые слова: коллатеральное кровообращение, бедренно-подколенные окклюзии.

Бедренно-подколенные окклюзии занимают ведущее место среди всех видов окклюзионно-стенотических поражений магистральных артерий. У пациентов старше 60 лет частота встречаемости составляет от 47% до 65% [1, 2]. Лечение пациентов с данной патологией до сих пор остается спорным [5]. Основным физиологическим компенсаторным механизмом позволяющим купировать явления хронической ишемии при окклюзии магистральной артерии, является коллатеральное кровообращение [3, 4]. Степень развития коллатерального кровообращения весьма вариабельна, индивидуальна и зависит от многих факторов [5]. Одним из установленных фактов является то, что коллатеральное кровообращение лучше развито у тех больных, у которых есть окклюзия магистральной артерии [6]. На данный момент описано несколько вариантов коллатерального кровообращения при нормально функционирующей магистральной артерии и при лигировании бедренной или подколенной артерий [7]. Однако лигирование бедренной артерии вызывает острую ишемию конечности и вслед за ней – каскад патофизиологических реакций, которые значительно отличаются от таковых при хронической (постепенно наступающей) ишемии нижней конечности. Так как превалирующим количеством пациентом с бедренно-подколенными окклюзиями являются больные с хронической ишемией нижних конечностей обусловленной атеросклерозом [9], актуальным остается изучение коллатерального кровообращения нижних конечностей при бедренно-подколенных окклюзиях.

Цель – изучить особенности коллатерального кровообращения нижних конечностей при окклюзии бедренно-подколенного сегмента.

Материалы и методы

В ходе работы проанализировано 130 ангиограмм пациентов с ХИНК 2Б-4 ст. (по Fontaine-Покровскому), находящихся на лечении в отделении сосудистой хирургии в период с 2010 по 2012 г. с окклюзией бедренно-подколенного сегмента. Селективная субтракционная ангиография артерий нижних конечностей у большинства больных была выполнена трансфеморальным доступом с прицельным отображением артериальной сети бедра, голени и стопы на аппарате AXIOM Artis MP «Siemens». Оценка ангиограмм проводилась на основе подробного анализа состояния проходимости сосудов, на всем протяжении или в отдельных сегментах конечности их направления. Изучалась степень разветвления и анастомозирования коллатеральных сосудов всего бедренно-подколенно-берцового сегмента. Варианты топографии протоколировали, используя компьютерную обработку. Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики. Рассчитывали среднее арифметическое (M), средне-квадратическое отклонение и доверительный интервал.

Результаты и обсуждение

В результате анализа ангиограмм в зависимости от типа коллатерального кровообращения выделены следующие, наиболее частые варианты окклюзии бедренно-подколенного сегмента (рис. 1):

1. Окклюзия ПБА ниже коленных ветвей до подколенной артерии (ПКА) – 39,1%.
2. Окклюзия ПБА в Гунтеровом канале до отхождения нисходящей коленной ветви – 20,3%.

3. Окклюзия ПБА от устья ГБА до отхождения нисходящей коленной ветви – 16,5%.

4. Окклюзия ПБА с вовлечением нисходящей коленной ветви – 12,3%.

5. Окклюзия БПС с вовлечением бифуркации ПКА – 11,8%.

Наиболее частым и благоприятным (по течению ХИНК) является окклюзия ПБА ниже нисходящей коленной ветви до ПКА (1 тип), так как формируется 3 системы коллатерального кровообращения: система поверхностной бедренной артерии (ПБА), система глубокой артерии бедра и система артерий огибающих бедренную кость (ОАБК). От ПБА отходят следующие наиболее мощные ветви – *a. perforans III* и *a. genus descendens*, от *a. poplitea* – *a. genus superior medialis et. lateralis*, которые анастомозируют между собой и с *a. suralis*, *a. recurens tibialis anterior* (от *a. tibialis anterior*) и *a. genus inferior medialis et. lateralis* образуют густую коллатеральную сеть коленного сустава (*rete articulare genus*).

От артерии огибающей бедренную кость отходит *ramus descendens a. circumflexae femoris lateralis*, которая впадает в коленную сеть путем анастомозирования с *a. genus superior lateralis*.

От глубокой бедренной артерии *a. perforans III*, которые так же анастомозируют с мощными ветвями *a. genus superior lateralis*.

Таким образом, за счет трех коллатеральных бассейнов, происходит доставка довольно большого количества крови, ниже зоны окклюзии. У пациентов этой категории отмечается более благоприятное течение ХИНК (у 90% пациентов диагностирована 2Б-3 ст. ишемии) и при своевременном лечении удается достичь желаемых результатов.

Второй по частоте встречаемости была окклюзия ПБА в Гунтеровом канале до отхождения нисходящей коленной ветви. При таком варианте формируется 2 основных коллатеральных бассейна: система глубокой артерии бедра и система артерий огибающей бедренную кость. От глубокой бедренной артерии формируется мощная коллатеральная сеть между *a. perforans III* и *a. genus superior*. От артерии огибающей бе-

дренную кость отходит *ramus descendens a. circumflexae femoris lateralis*, которая впадает в коленную сеть путем анастомозирования с *a. genus superior lateralis* и *a. genus descendens*. Из особенностей, практически у всех больных этой группы была полная, сегментарная или дистальная окклюзия одной или обеих берцовых артерий. Исходя из чего, можно сделать заключение, что недостаточное развитие коллатералей сопровождается более выраженными нарушениями периферического кровообращения и способствует быстрой окклюзии, что, соответственно, утяжеляет течение ишемии нижней конечности.

При третьем варианте окклюзии ПБА от устья ГБА до отхождения нисходящей коленной ветви формируются 2 коллатеральных бассейна, аналогично, как и при втором типе окклюзии. Вместе с тем, при данном типе, отмечается более выраженная коллатеральная сеть из системы глубокой артерии бедра, что можно объяснить полным перераспределением кровотока через ГБА без «заброса» крови в ПБА. Однако при «тупом» угле ($>35^\circ$) отхождения ГБА отмечается менее густая коллатеральная сеть, чем при «остром» угле ($<35^\circ$) отхождения, что вероятнее всего зависит от объемной скорости кровотока в этом сегменте, а также степени стеноза в устье ГБА [8].

При 4-ом и 5-ом типах окклюзии бедренно-подколенного сегмента формируется одна основная коллатеральная сеть между системами ГБА и артериями голени. От ГБА отходит *a. perforans III* анастомозируя с *a. recurens tibialis anterior* (через *rete articulare genus*) и *a. suralis* (от *a. tibialis anterior*). Однако при 5-ом типе окклюзии в 90% случаев была окклюзирована малоберцовая артерия, что отражает более частое поражение ее атеросклерозом и контрастировалась лишь одна берцовая артерия, что является неблагоприятным прогнозом для сохранения конечности. Следует отметить, что у пациентов этих групп была и более выраженная степень ишемии нижних конечностей по сравнению с предыдущими группами. В своем большинстве это была 4 степень хронической ишемии по Fontaine-Покровскому.

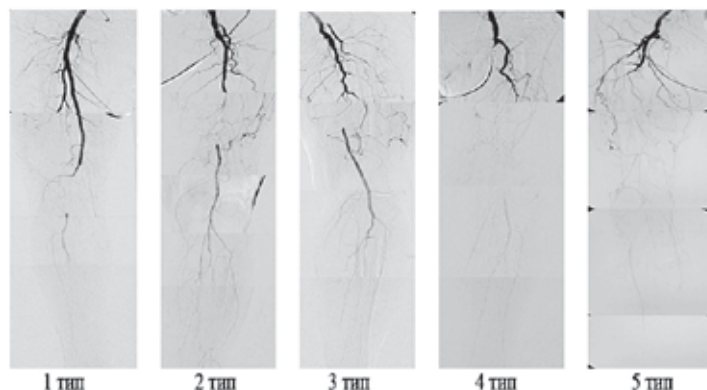


Рис. 1. Варианты окклюзии бедренно-подколенного сегмента в зависимости от типа коллатерального кровообращения

Выводы

1. Основное значение в развитии коллатерального кровообращения бедренно-подколенного сегмента имеют следующие факторы: уровень окклюзии БА, угол отхождения ГБА, распределение ветвей выше и ниже а. poplitea, форма их деления, а также углы отхождения.

2. У пациентов с 1-м типом окклюзии отмеча-

ется более благоприятное течение хронической ишемии нижних конечностей (2Б-3ст.) за счет функционирования трех коллатеральных бассейнов.

3. Недостаточное развитие коллатералей сопровождается более выраженными нарушениями периферического кровообращения и способствует быстрой окклюзии, что, соответственно, утяжеляет течение хронической ишемии.

Список литературы

1. Enrico Ascher, L. H. Hollier, D. Eugene Strandness. Haimovici's vascular surgery. – 5th ed., 2004. p.139, 534.
2. Покровский, А. В. Определение степени нарушения региональной микроциркуляции нижних конечностей Текст. / А. В. Покровский, А. В. Чупин // Сборник статей «Методология флоуметрии». – М. 1997 с. 51–54.
3. Гуч А. А. Диагностика и лечение хронической артериальной недостаточности нижних конечностей. – Кировоград: «Полиум», 2005; 360.
4. Seto H, Kageyama M, Nomura K, et al. Whole-body 201Tl scintigraphy during one-leg exercise and at rest in normal subjects: estimation of regional blood flow changes // Nucl Med Commun. 1995. – Vol. 16, № 8. – P. 661–666.
5. Казаков Ю. И. Результаты аутовенозного бедренно-подколенного шунтирования у пациентов в различных возрастных группах Текст. / Ю. И. Казаков, А. В. Каргаполов, П. В. Куке, И. В. Белов // Журнал Вестник хирургии им. Грекова. – 2004. – Т. 163, № 4. – с. 32–35.
6. Куперберг Е. Б., Лаврентьев А. В., Гайдацев А. Э., Клиническая доплерография окклюзирующих поражений артерий мозга и конечностей // М. Издательство НЦССХ им А. Н. Бакулева РАМН 1997.
7. Кованов В. В., Травин А. А. Хирургическая анатомия нижних конечностей. – М.: Государственное издательство медицинской литературы – 1963.
8. Messina, L. M. Therapeutic angiogenesis for critical limb ischaemia: invited commentary / L. M. Messina, L. S. Brevetti, D. S. Chang et al. // J. Control. Release. 2002. – Vol. 78, № 1–3. – P. 285–2.
9. Волошин А. Н., Матерухин А. Н., Губка В. А. и др. Топографо-анатомические особенности артериальной сети верхней трети бедра у больных с облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей. // Клінічна анатомія та оперативна хірургія, Том 9, № 4 (34), 2010. – С. 18–21.

Стаття надійшла до редакції: 12.11.2012

О. М. Волошин, А. М. Матерухин, В. О. Губка, О. В. Суздальенко, А. Л. Макаренко
Запорізький державний медичний університет

ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОЛЛАТЕРАЛЬНОГО КРОВООБИГУ НИЖНІХ КІНЦІВОК ПРИ СТЕГНОВО-ПІДКОЛІННИХ ОКЛЮЗІЯХ

В роботі проведено аналіз 130 ангиограм пацієнтів з ХІНК 2Б-4 ст. (по Fontaine-Покровському), з оклюзією стегново-підколінного сегмента.

В результаті аналізу ангиограм, виділено 5 найбільш частих варіантів оклюзії стегново-підколінного сегмента, залежно від типу коллатерального кровообігу. Найбільш частим і сприятливим (за перебігом ХІНК) є 1 тип оклюзії ПБА нижче низхідною колінної гілки до ПКА.

Ключові слова: коллатеральний кровообіг, стегново-підколінні оклюзії.

A. N. Voloshyn, A. N. Materukhin, V. A. Gubka, A. V. Suzdalenko, A. L. Makarenkov
Zaporozhye State Medical University

THE TOPOGRAPHY-ANATOMICAL FEATURES OF THE LOWER LIMBS COLLATERAL CIRCULATION IN PATIENTS WITH FEMORAL-POPLITEAL OCCLUSION

In the analysis of 130 patients angiograms with CLI 2B-4 stage (at Fontaine-Pokrovsky), with femoral-popliteal occlusion. An analysis of the angiograms, allocated 5 most frequent variants of occluded femoral-popliteal segment, depending on the type of collateral circulation. The most frequent and favorable (downstream CLI) is first type of SFA occlusions below the knee downward branches to popliteal artery.

Keywords: collateral circulation, femoral-popliteal occlusion.