

УДК 617.582+616.13.16]-089:572.7

Особенности кровоснабжения бедра как морфологическая основа тактики хирургического лечения переломов

Р.А. Жиляев¹, А.А. Тяжелов², А.Б. Зарицкий¹

¹ Донецкий национальный медицинский университет им. М.Горького. Украина

² ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко АМН Украины», Харьков

The article describes practical recommendations for doctors of the surgical field; they were developed on the basis of morphological and experimental methods of investigation of the variant topography of the femoral arterial bed.

Роботу присвячено опису практичних рекомендацій лікарям хірургічного профілю, розроблених на підставі морфологічних і експериментальних методів дослідження варіантної топографії артеріального русла стегна.

Введение

Хирургическое лечение переломов длинных костей конечностей в последние годы испытывает новый подъем, связанный в первую очередь с внедрением металлических имплантатов нового поколения, новых, в том числе и малоинвазивных методик остеосинтеза. В этих условиях особое значение приобретают требования к малотравматичности оперативных вмешательств. Прошло более 40 лет с того времени, когда группой по изучению проблем остеосинтеза АО впервые были сформулированы общие принципы погружного стабильного остеосинтеза. Некоторые из них были пересмотрены, но сохранение кровоснабжения фрагментов кости и мягких тканей посредством атравматичной хирургической техники было и остается одним из главных принципов остеосинтеза до сегодняшнего времени. Следование этому принципу предопределяет необходимость глубокой проработки вопросов топографической и хирургической анатомии и дальнейшего развития учения о крайних типах изменчивости сосудистого русла во избежание осложнений сосудистого характера в послеоперационном периоде.

Изучение вариантных особенностей кровоснабжения бедренной кости позволяет выбрать оптимальную лечебную тактику и скорректировать технику оперативного вмешательства, создавая максимум условий для хорошего кровоснабжения места перелома и окружающих тканей [1–5].

Материал и методы

Выполнены топографо-анатомические исследования вариантных особенностей кровоснабжения бедренной кости. Исследования проводили на 21 нативном трупном препарате человека (на базе областного бюро судебно-медицинской экспертизы ДОКТМО) и 36 фиксированных трупных препаратах человека (на базе кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, нормальной анатомии ДонНМУ им. М.Горького). Всего исследовано 114 конечностей у 57 трупов взрослых людей обоего пола. Изучали синтопии и скелетотопии сосудисто-нервных образований бедра, внешний диаметр и степень наличия анастомозов контралатеральных бедренных сегментов конечностей. Варианты топографии, не освещенные в доступной литературе, протоколировали и подвергали фотосъемке. Полученные данные подвергали статистической обработке [2, 4, 5].

При экспериментально-морфологическом изучении кровоснабжения надкостницы бедренной кости на разных ее уровнях проведен эксперимент на базе областного бюро судебно-медицинской экспертизы ДОКТМО на 18 трупах людей обоего пола (36 конечности), умерших в возрасте от 27 до 64 лет. В процессе эксперимента раствор метиленового синего вводили в систему бедренной артерии при перевязке глубокой артерии бедра и в глубокую артерию бедра при перевязке бедренной артерии. После этого оценивали степень наполнения поднадкостничных ветвей бедренной кости на

разных уровнях. Результаты эксперимента протоколировали, препараты фотографировали [2].

Результаты и их обсуждение

В результате наших исследований были выявлены следующие особенности и закономерности:

1. Источник формирования артерий, огибающих бедренную кость, зависит от уровня формирования глубокой артерии бедра [3].
2. Ветви бедренной артерии имеют значительное количество анастомозов, что может служить морфологическим объяснением относительно высокой компенсаторной способности артериального русла нижней конечности даже при окклюзии и тромбозе магистрального сосуда [3].
3. В кровоснабжении верхней трети бедренной кости значительную роль играют поднадкостничные ветви медиальной, огибающей бедренную кость артерии и латеральной, огибающей бедренную кость артерии, и восходящие поднадкостничные ветви I прободающей бедро артерии [3].
4. В единичных случаях Гунтеров канал может отсутствовать, при таких вариантах передняя бедренная бороздка продолжается в нижней трети бедра [2].
5. В области Гунтерова канала формируется артериальный коллектор бедра, связывающий между собой систему бедренной артерии и глубокой артерии бедра.
6. Скрытый нерв покидает Гунтеров канал через его нижнее отверстие [2].
7. В кровоснабжении верхней трети бедренной кости помимо *a.nutrica* существенную роль играют восходящие поднадкостничные ветви медиальной, огибающей бедренную кость артерии и латеральной, огибающей бедренную кость артерии, которые не имеют анастомозов в восходящем направлении. В случаях их тромбоза или повреждения в результате перелома бедренной кости компенсации кровотока не происходит, что может объяснить нарушение репаративных процессов кости на уровне шейки бедренной кости [5].
8. В кровоснабжении бедренной кости на уровне средней трети значительная роль принадлежит нисходящим ветвям I прободающей бедро артерии и восходящим ветвям II прободающей бедро артерии (из системы глубокой артерии бедра), которые обильно анастомозируют между собой, что может объяснить наличие компенсаторных возможностей на данном уровне [5].

9. В кровоснабжении бедренной кости на уровне нижней трети значительная роль принадлежит нисходящим ветвям II прободающей бедро артерии и восходящим III прободающей бедро артерии, которые обильно анастомозируют между собой, и нижней *a. nutrica* [5].

10. Основная роль в кровоснабжении надкостницы бедренной кости на всех ее уровнях принадлежит глубокой артерии бедра [4].

Таким образом, на основании всего вышеизложенного можно сформулировать следующие рекомендации, которые могут служить основанием для коррекции тактики хирургического лечения больных с переломами бедренной кости:

1. Выполнение оперативных доступов к бедренной кости, хирургических манипуляций, связанных с вправлением костных отломков, проведение стержней при внеочаговом остеосинтезе, расположение накостных фиксаторов и т.д. должно учитывать тот факт, что наиболее значимые сосуды, участвующие в кровоснабжении бедренной кости, формируются по задней поверхности области бедра. По возможности необходимо ограничить манипуляции в непосредственной близости от задней поверхности бедренной кости.
2. Стандартные доступы по наружной поверхности бедра либо по краю мышц с последующим их смещением (для проксимального и дистального отделов сегмента конечности) учитывают данные особенности кровоснабжения бедренной кости, поэтому предпочтение следует отдавать этим доступам. Следует избегать передних и переднемедиальных доступов, так как по медиальной поверхности близко к кости проходят прободающие артерии, являющиеся источниками поднадкостничных артериальных ветвей.
3. При необходимости в процессе хирургического вмешательства выполнения манипуляций вблизи медиальной поверхности нижней трети бедренной кости во избежание травматизации бедренно-прободающего коллектора необходимо его защищать или смещать в направлении медиально и кзади.
4. В связи с особенностями артериального кровоснабжения верхней трети и проксимального отдела бедренной кости компенсации кровотока при переломах шейки бедренной кости не происходит. Поэтому остеосинтез шейки бедренной кости может проводиться только при переломах типа Garden I–II и не позднее 3–6 часов с момента травмы, т.е. при условиях, когда возможна реваскуляризация головки

- бедренной кости. В случаях значительного смещения головки бедренной кости, при переломах типа Garden III–IV или если с момента травмы прошло более 12 часов, показано выполнение эндопротезирования тазобедренного сустава. Так как в этих случаях весьма высока вероятность тромбоза питающих головку бедренной кости артерий.
5. При необходимости остановки кровотечения при переломах бедренной кости в средней трети следует тщательно лигировать как дистальные, так и проксимальные отрезки I и II прободающих бедро артерий, так как обилие анастомозов между ними обеспечит заполнение сосудистого русла в послеоперационном периоде, что может привести к развитию вторичного кровотечения.
 6. Наиболее щадящим сосудистое русло видом остеосинтеза при переломах бедренной кости в средней трети следует признать внеочаговый остеосинтез аппаратами внешней фиксации. Однако с учетом особенностей коллатерального артериального кровоснабжения бедренной кости в средней трети также эффективны и относительно малотравматичны закрытый интрамедуллярный блокирующий остеосинтез без рассверливания костномозгового канала или накостный остеосинтез пластинами с угловой стабильностью винтов (LCP), выполняемый из нескольких минидоступов.
 7. При переломах бедренной кости в нижней трети наиболее щадящим сосудистое русло видом остеосинтеза следует признать фиксацию системами для минимально инвазивного остеосинтеза (LISS) и имплантатами с угловой стабильностью (LCP), выполняемой из минидоступов.
 8. При необходимости проведения интенсивной внутриартериальной медикаментозной терапии мы рекомендуем катетеризировать бедренную артерию через поверхностную артерию, огибающую подвздошную кость. Указанный сосуд в начальном своем отделе на протяжении не менее 2,5 см от уровня формирования не имеет анастомозов, отличается постоянством уровня формирования, не сопровождается крупными нервами. Он может в последствии быть выключен из кровотока, поскольку имеет большое количество анастомозов с сосудами области бедра, переднебоковой брюшной стенки и поясничной области. Сосуд имеет достаточный внутренний диаметр, превышающий 0,2 см, что обеспечивает техническую простоту выполнения манипуляции.
 9. При необходимости катетеризировать бедренную артерию в нижней трети бедра мы рекомендуем вводить катетер в магистральную артерию посредством катетеризации нижней нисходящей коленной артерии. Указанный сосуд отличается достаточным внутренним диаметром, относительным постоянством уровня формирования, на протяжении не менее 3 см, не имеет анастомозов, что в совокупности обеспечивает достаточную техническую простоту выполнения манипуляции. Преимуществом указанного метода является то обстоятельство, что выделение нижней нисходящей коленной артерии практически исключает повреждение магистральных сосудов.
- Таким образом, нами проведены морфологические и морфометрические исследования вариантов особенностей кровоснабжения бедренной кости, а именно:
- степени развития артериальных коллатералей на разных уровнях бедра;
 - взаимосвязи магистральных сосудов бедра между собой;
 - поднадкостничного артериального русла сосудов, обеспечивающих кровоснабжение бедренной кости на разных ее уровнях, показали, что существует ряд отличий от общепринятых представлений об анатомии сосудистого русла данного сегмента нижней конечности. Так, нами впервые описан бедренно-прободающий артериальный коллектор в области Гунтерова канала, обоснованы источники сосудов, обеспечивающих кровоснабжение бедренной кости. Эти данные могут иметь существенное влияние на коррекцию тактики хирургического лечения больных с переломами бедренной кости.

Литература

1. Кованов В.В. Оперативная хирургия и топографическая анатомия / В.В. Кованов. — М.: Медицина, 2003. — 400 с.
2. Жилиев Р.А. Топографо-анатомические особенности Гунтерова канала / Р.А. Жилиев, А.Б. Зарицкий, А.А. Тяжелов // Укр. морфол. альманах. — 2007. — Т. 5, № 4. — С. 103–104.
3. Анатомические варианты артериального русла верхней трети бедра / Р.А. Жилиев, Т.В. Семенова, А.А. Тяжелов [и др.] // Клін. анатомія та оперативна хірургія. — 2008. — Т. 7, №2. — С. 10–14.
4. Жилиев Р.А. Экспериментально-морфологическое обоснование источников кровоснабжения надкостницы бедренной кости / Р.А. Жилиев, А.А. Тяжелов, А.Б. Зарицкий // Укр. морфол. альманах. — 2008. — Т.6, №2. — С. 93–96.
5. Жилиев Р.А. Вариантные особенности кровоснабжения бедренной кости / Р.А. Жилиев, А.А. Тяжелов, А.Б. Зарицкий // Травма. — 2009. — Т. 10, №1. — С. 36–39.