

ПОКАЗАТЕЛИ ЛОДЫЖЕЧНО-ПЛЕЧЕВОГО ИНДЕКСА У БОЛЬНЫХ С ОБЛИТЕРИРУЮЩИМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КОСТЬ И МЯГКИЕ ТКАНИ

Е.Н. Щурова, М.Ю. Речкин, В.М. Дмитриев, Ю.А. Корабельников

ФГУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова Росмедтехнологий»,
ген. директор – з.д.н. РФ, чл.-кор. РАМН, д.м.н. профессор В.И. Шевцов
г. Курган

Целью исследования являлось проведение анализа показателей лодыжечно-плечевого индекса на разных этапах лечебно-реабилитационного процесса при использовании непосредственной реваскуляризации нижних конечностей посредством оперативного воздействия на кость и мягкие ткани у больных с дистальными формами атеросклеротических окклюзий.

Проведено обследование 91 больного с облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей в ближайшие и отдаленные сроки после лечения. Системное систолическое и диастолическое артериальное давление измерялись по методу Короткова. В области лодыжки этот показатель регистрировался методом Рива-Роччи с ультразвуковой регистрацией артериального пульса.

При лечении больных использовали три вида оперативных вмешательств: реваскуляризацию distraction отщипа кости; повторные остеоперфорации; методику пролонгированной туннелизации костей нижней конечности в аппарате Илизарова с одновременным продольным введением спица в костно-мозговой канал.

Анализ результатов исследования показал, что использование для лечения нижних конечностей реваскуляризации distraction отщипа кости и пролонгированной туннелизации костей в аппарате Илизарова у больных с дистальными формами атеросклеротических окклюзий приводило к стабилизации лодыжечно-плечевого индекса в ближайшие и отдаленные сроки после снятия аппарата. При применении методики повторных остеоперфораций наблюдалось достоверное увеличение индекса давления (на 24–57,8%, $p < 0,05$). Таким образом, стабилизация и увеличение лодыжечно-плечевого индекса при оперативном воздействии на кость и мягкие ткани улучшают состояние пациентов и способствуют сохранению нижних конечностей.

The object of the study was to analyze the values of the ankle-brachial index at the different stages of treatment-and-rehabilitation process, using the indirect revascularization of lower limbs by a surgical influence on the bone and soft tissues in patients with the distal forms of atherosclerotic occlusions.

91 patients with the obliterating atherosclerosis of lower limbs were examined in the immediate and long-term periods after treatment. The measurement of systemic systolic and diastolic pressures was made according to Korotkov method. In the ankle region this value was registered by Riva-Rocci method with ultrasound recording of arterial pulse.

Two types of operative interventions were used for patients' treatment: revascularization with bone split distraction; repeated osteoperforations; the technique of the prolonged tunnelization of lower limb bones with the Ilizarov fixator applied with simultaneous insertion of wires into the medullary cavity.

The analysis of the results demonstrated that when revascularization with bone split distraction and prolonged bone tunnelization with the Ilizarov fixator applied were used for lower limb treatment in patients with the distal forms of atherosclerotic occlusions it led to the ankle-brachial index stabilization in the immediate and long-term periods after the fixator removal. When the technique of repeated osteoperforations was used the reliable increase of the pressure index was noted (by 24–57,8%; $p \leq 0,05$). Thus, the stabilization and increase of the ankle-brachial index in the process of surgically influencing bone and soft tissues improve the state of patients and contribute to salvage of the lower limbs.

Введение

Облитерирующие заболевания артерий нижних конечностей – наиболее распространенные хронические заболевания человека. В.С. Савельев [7] считает, что данной патологией страдает около 1,5–2%

мужского населения старше 40 лет, т.е. наиболее трудоспособная и профессионально опытная часть населения. Чаще всего облитерации артерий имеют атеросклеротический характер (75%).

Низкая эффективность или невозможность выполнения прямых реконструктивных операций при дистальных формах артериальных окклюзий заставляет хирургов искать новые методы хирургического лечения ишемизированных конечностей.

В ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Росмедтехнологий» разработали ряд способов непрямо́й реваскуляризации нижних конечностей при их облитерирующих заболеваниях:

- реваскуляризация дистракцией отщипа кости [1];
- повторные остеоперфорации [4, 6, 8];
- методика пролонгированной туннелизации костей нижней конечности в аппарате Илизарова с одновременным продольным введением спиц в костно-мозговой канал [2].

Лодыжечно-плечевой индекс – наиболее важный и значимый показатель для облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей. Он отражает наличие окклюзии и стеноза артерий в них при атеросклеротической облитерации.

При большом количестве публикаций в мировой литературе по вопросам лечения больных с облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей с помощью методик чрескостного остеосинтеза, особенности состояния лодыжечно-плечевого индекса при различных способах реваскуляризации не проанализированы.

Цель – анализ состояния лодыжечно-плечевого индекса на разных этапах лечебно-реабилитационного процесса при использовании непрямо́й реваскуляризации нижних конечностей посредством оперативного воздействия на кость и мягкие ткани у больных с облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей.

Материал и методы

Исследовали 91 больного с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей. Возраст больных – 38–69 лет (в среднем $53,1 \pm 0,87$). В группе обследуемых у 50 пациентов была 2 стадия недостаточности периферического кровообращения; у 41 – 3–4 стадии (по классификации А.В. Покровского). У всех больных были дистальные формы окклюзий артерий нижних конечностей.

В зависимости от метода лечения больных распределили на 3 группы:

- первая – больные с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей, пролеченные методом реваскуляризирующей дистракции отщипа кости (47 больных);
- вторая – пролеченные методом повторных остеоперфораций (24 пациента);
- третья – у которых регионарное кровообращение стимулировали пролонгированной тунне-

лизацией костей нижней конечности в аппарате Илизарова с одновременным продольным введением спиц в костномозговой канал (20).

В процессе оперативного лечения все больные получали стандартный комплекс консервативной терапии.

Систолическое артериальное давление регистрировали в плечевой артерии и в области лодыжки. Системное систолическое и диастолическое артериальное давления измеряли по методу Короткова. В области лодыжки этот показатель регистрировали методом Рива-Роччи с ультразвуковой регистрацией артериального пульса. При исследовании использовалась стандартная окклюзионная манжета (шириной 14 см), пульсация артерий регистрировалась с помощью ультразвукового датчика (8 МГц) на установке «Ангио-Плюс» (Россия).

Рассчитывался градиент давления по формуле Т. Winsor [7, 10]:

$$\text{ЛПИ} = \text{РСД} / \text{ПСД},$$

где ЛПИ – индекс регионарного систолического давления, РСД – регионарное систолическое давление в области лодыжки, ПСД – систолическое давление на плече.

Регистрацию артериального давления и расчет показателя лодыжечно-плечевого индекса производили до операции и в разные сроки после лечения (через 7–14 дней, 0,5 года, 1 год и более).

Результаты исследований обработаны с использованием методов вариационной статистики. Оценка достоверности различия средних значений производилась с помощью параметрического t-критерия Стьюдента и непараметрического U-критерия Манна-Уитни.

Результаты и обсуждение

Анализ состояния лодыжечно-плечевого индекса на разных этапах лечебно-реабилитационного процесса производился в каждой группе больных отдельно.

В первой группе больных, пролеченных с помощью метода реваскуляризирующей дистракции отщипа кости, в большинстве случаев наблюдалась стабилизация показателя лодыжечно-плечевого индекса (табл. 1).

При клиническом обследовании непосредственно после снятия аппарата практически у всех больных наблюдался положительный эффект. Исчезли «малые признаки ишемии», увеличилась длина безостановочного пути (у 7 больных отсутствовал синдром перемежающейся хромоты), все больные передвигались без дополнительных средств опоры.

В ближайшие сроки после снятия аппарата (0,5 года) положительный клинический эффект

Таблица 1

Показатели лодыжечно-плечевого индекса давления до и после лечения методом реваскуляризирующей дистракции отщепов кости больных с облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей

Этап наблюдения	Стадии заболевания	
	II (n=23)	III-IV (n=24)
До лечения	0,60±0,08	0,48±0,09
После лечения 1-2 недели	0,62±0,02	0,45±0,07
0,5 года	0,55±0,04	0,50±0,05
> 1 года (от 1 года до 10 лет)	0,54±0,03	0,45±0,04

сохранялся. В отдаленные сроки после снятия аппарата (более 1 года) в 45% случаев сохранялся эффект лечения, у остальных больных отмечалось возвращение к исходному состоянию или ухудшение. У больных в группе с положительным исходом лечения длительность ремиссии составляла в среднем 3,9±1,1 лет (от 1 до 10 лет).

При использовании методики пролонгированной туннелизации костей нижней конечности в аппарате Илизарова с одновременным продольным введением спиц в костномозговой канал также наблюдалась стабилизация показателя лодыжечно-плечевого индекса (табл. 2).

Таблица 2

Показатели лодыжечно-плечевого индекса давления до и после лечения методом пролонгированной туннелизации больных с облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей

Этап наблюдения	Стадии заболевания
	II-III (n=20)
До лечения	0,61±0,05
После лечения 1-2 недели	0,62±0,06
От 3 до 12 мес.	0,58±0,05

При лечении больных методом повторных остеоперфораций были зарегистрированы изменения лодыжечно-плечевого индекса после проведенного лечения (табл. 3).

Через 1–2 недели после остеоперфораций лодыжечно-плечевой индекс не изменялся. Однако в сроки от 3 до 6 мес наблюдалось достоверное увеличение индекса при 2 стадии – на 24% ($p \leq 0,05$), при 3–4 стадиях – на 57,8% ($p \leq 0,05$).

После применения методики повторных остеоперфораций ближайший послеоперационный

период характеризовался улучшением функционального состояния оперированной конечности.

Таблица 3

Показатели лодыжечно-плечевого индекса давления до и после лечения методом повторных остеоперфораций больных с облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей

Этап наблюдения	Стадии заболевания	
	II (n=17)	III-IV (n=7)
До лечения	0,54±0,05	0,45±0,02
После лечения 1-2 недели	0,54±0,08	0,47±0,03
0,5 года	0,67*±0,01	0,71*±0,02

Примечание: * - достоверность отличия показателей от значений контрольной группы ($p \leq 0,05$).

Некоторые признаки ишемии подверглись обратному развитию. Синдром перемежающейся хромоты отсутствовал у 50% пациентов с компенсированным расстройством кровоснабжения. Увеличилась длина безостановочного пути.

Результаты наших исследований показали, что, несмотря на то, что лодыжечно-плечевой индекс не имеет столь выраженной динамики почти во всех группах больных, он может играть немаловажную роль в прогнозировании результатов проведенного лечения.

Так, анализируя исходы лечения больных методом реваскуляризирующей дистракции отщепов кости, можно сделать вывод, что длительный положительный результат лечения наблюдался у больных с сохраненными функциональными резервами сосудистого русла конечности и лодыжечно-плечевым индексом $\geq 0,5$.

Для повторных остеоперфораций прогностическим критерием целесообразности повторения операции является динамика индекса регионарного систолического давления. Уменьшение после первой операции остеоперфорации индекса давления на 0,1 и более указывает на низкие функциональные резервы, которые препятствуют реализации реваскуляризирующего эффекта.

Таким образом, непрямая васкуляризация посредством оперативного воздействия на кость и мягкие ткани нижних конечностей у больных с облитерирующим атеросклерозом в большинстве случаев приводит к стабилизации показателей лодыжечно-плечевого индекса в ближайшие и отдаленные периоды после операции. Только при использовании повторных остеоперфораций в ближайшие сроки после лечения наблюдается достоверный рост индекса давления.

Известно, что главной особенностью облитерирующих заболеваний нижних конечностей

является тенденция к прогрессированию. После появления первых симптомов у 10–40% больных за 3–5 лет прогрессирование заболевания приводит к гангрене и ампутации конечности. Даже при лечении в условиях специализированного стационара количество ампутаций достигает 10–20%, а летальность – 15% [3].

Лодыжечно-плечевой индекс значительно увеличивается после проведения реконструктивных операций на магистральных сосудах и при данном оперативном вмешательстве имеет высокую информативную ценность [5].

При невозможности выполнения прямых реконструктивных операций у больных с дистальными формами артериальных окклюзий, используют способы непрямого васкуляризации конечностей.

Применяемые нами способы оперативного воздействия на кость и мягкие ткани приводят к выраженному улучшению состояния больных и стабилизации лодыжечно-плечевого индекса в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения (до 10 лет), что способствует сохранению нижней конечности.

Заключение

Непрямая васкуляризация посредством оперативного воздействия на кость и мягкие ткани нижних конечностей у больных с дистальными формами атеросклеротических артериальных окклюзий приводит к стабилизации или увеличению лодыжечно-плечевого индекса и улучшению состояния больных, что способствует сохранению нижних конечностей.

Литература

1. А.с.1061803 СССР, МКИ З А61 В 17/00. Способ лечения хронической ишемии конечности / Илизаров Г.А., Зусманович Ф.Н.; Заявл. 14.07.82; опубл. 23.12.83, Бюл. N 47. – С. 22.
2. Жане, А.К. Ультразвуковая диагностика облитерирующих заболеваний артерий таза и нижних конечностей (Обзор) / А.К. Жане // Хирургия. – 1990. – № 12. – С. 151 – 154.
3. Иванов, Г.П. Стимуляция периферического кровообращения в нижних конечностях у больных с облитерирующим атеросклерозом методом введения спиц в костномозговой канал / Г.П. Иванов, М.Ю. Речкин, В.С. Бунов, Е.Н. Щурова // Вестник хирургии. – 2005. – Т. 164, № 5. – С. 64 – 67.
4. Клиническая ангиология: Руководство / Под. ред. А.В. Покровского. – М.: Медицина, 2004. – Т. 1. – 808 с.
5. Ларионов, А.А. Возможности метода повторных остеоперфораций для улучшения кровообращения в конечностях при хронической ишемии / А.А. Ларионов, Е.Н. Щурова, М.Ю. Речкин // Гений ортопедии. – 2000. – № 4. – С. 32 – 35.
6. Прохоров, Г.Г. Физиологические аспекты эффективности реконструктивных операций при облитерирующем атеросклерозе нижних конечностей / Г.Г. Прохоров, А.Б. Сазонов, Ю.Ф. Скородумов // Вестник хирургии. – 1992. – № 4. – С. 78 – 82.
7. Речкин, М.Ю. Изменения сосудистой реакции и репарации тканей конечностей после повторяющихся остеоперфораций: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Речкин М.Ю.; ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Росмедтехнологий». – Курган, 2000. – 21 с.
8. Савельев, В.С. Критическая ишемия нижних конечностей / В.С. Савельев, В.М. Кошкин. – М.: Медицина, 1997. – 160 с.
9. Шевцов, В.И. Сочетанное влияние туннелизации костей и медикаментозной терапии на кровообращение у больных облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей / В.И. Шевцов, В.С. Бунов, Е.Н. Щурова // Гений ортопедии. – 1997. – № 2. – С. 54 – 57.
10. Winsor, T. – Цит. по Жане А.К., 1990.