

На сроках консолидации от 2 нед и более сначала между краями костных фрагментов, а затем и возвышаясь над ними, визуализировалась изогиперэхогенная масса зернистой структуры, отображающая формирующуюся костную мозоль (рис. 7).

Выводы:

1. Учитывая такие преимущества ультразвукового метода, как доступность аппаратуры, отсутствие лучевой нагрузки, отсутствие противопоказаний, возможность полипозиционного обследования и достаточно высокую информативность в отражении изменений параоссальных мягких тканей, он должен включаться в диагностический алгоритм у больных с болями в грудной клетке, особенно в тех случаях, когда традиционная рентгенография при наличии клинических проявлений дает ложно-отрицательную информацию.

2. При рентгенологически диагностированном переломе ребра для оценки повреждения межреберных мышц, сосудов, реберных нервов, гематомы, а также серозных пристеночных образований необходимо включить полипозиционную комплексную сонографию мышечных структур и состояния ребер исследуемой области.

3. У некоторых категорий пациентов (беременные, больные с заболеваниями крови, лучевой болезнью и т.д.) ультразвуковое исследование может стать методом выбора в диагностике травматических повреждений ребер.

© К.А. Корейба, И.В. Ключкин, Р.И. Фатыхов, 2014

УДК 617.586-002.44:616.379-008.64

ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ СОСУДИСТОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ У БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

КОНСТАНТИН АЛЕКСАНДРОВИЧ КОРЕЙБА, канд. мед. наук, доцент кафедры общей хирургии ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, тел. 8-927-412-87-03, e-mail: korejba_k@mail.ru

ИВАН ВЛАДИМИРОВИЧ КЛЮШКИН, докт. мед. наук, профессор кафедры общей хирургии ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, тел. 8-919-624-96-40, e-mail: hirurgivan@rambler.ru

РУСЛАН ИЛЬГИЗАРОВИЧ ФАТЫХОВ, канд. мед. наук, ассистент кафедры общей хирургии ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, тел. 8-927-400-02-95, e-mail: 74ruslan@rambler.ru

Реферат. Синдром диабетической стопы является грозным и поздним осложнением сахарного диабета. *Цель исследования* — оценить возможность применения сочетанного хирургического подхода в комплексе с гнойной и сосудистой хирургией к пациентам с синдромом диабетической стопы. *Материал и методы.* При оказании комплексной квалифицированной медицинской помощи решающим этапом терапии является осуществление реконструктивного вмешательства. *Результаты и их обсуждение.* Технически удачно выполненное вмешательство не гарантирует восстановление периферического кровотока и сохранение конечности, если не адекватно сформирован послеоперационный период, где основным осложнением является реперфузионный синдром. Он представляет совокупность осложнений, следующих за восстановлением кровотока в ранее ишемизированных органах и тканях. В настоящее время нет единых подходов и стандартов консервативной терапии данной патологии. Некоторые сосудистые вмешательства возможны только на аркадах стопы. *Заключение.* В статье представлен способ профилактики реперфузионного синдрома при сосудистой реконструкции артериального русла у больных с синдромом диабетической стопы, применяемый в Центре «Диабетическая стопа» г. Казани.

Ключевые слова: реперфузионный синдром, сахарный диабет, синдром диабетической стопы, инфузионная терапия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Помозгов, А.И. Томография грудной клетки / А.И. Помозгов, С.К. Терновой, Д.С. Бабий, Н.М. Лепихин. — Киев, 1992. — 287 с.
2. Шахов, Б.Е. Основы рентгенодиагностики костно-суставного аппарата и органов грудной клетки: метод. рекомендации / Б.Е. Шахов, Ю.Н. Филиппов, А.Н. Семизоров, Н.А. Теретьева. — Н. Новгород: Изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2001. — 29 с.
3. Алтунин, В.Ф. Лечение больных с осложненными переломами ребер / В.Ф. Алтунин, В.И. Евсеев // Советская медицина. — 1981. — № 6. — С.39—43.

REFERENCES

1. Pomozgov, A.I. Tomografiya grudnoi kletki [Tomography of the chest] / A.I. Pomozgov, S.K. Ternovoi, D.S. Babii, N.M. Lepihin. — Kiev, 1992. — 287 s.
2. Shahov, B.E. Osnovy rentgenodiagnostiki kostno-sustavnogo apparata i organov grudnoi kletki: metod. rekomendacii [Basics of X-ray osteoarticular apparatus and thoracic organs: the method. Recommendations] / B.E. Shahov, Yu.N. Filippov, A.N. Semizorov, N.A. Teret'eva. — N. Novgorod: Izd-vo Nizhegorodskoi gosudarstvennoi medicinskoi akademii, 2001. — 29 s.
3. Altunin, V.F. Lechenie bol'nyh s oslozhnennymi perelomami reber [Treatment of patients with complicated fractures of the ribs] / V.F. Altunin, V.I. Evseev // Sovetskaya medicina [Soviet medicine]. — 1981. — № 6. — S.39—43.

HEMODYNAMIC CHANGES IN VASCULAR RECONSTRUCTION IN PATIENTS WITH DIABETIC FOOT SYNDROME

KONSTANTIN A. KOREYBA, Ph.D., Associate Professor of Department of general surgery of SBEI HPE «Kazan State Medical University» of Ministry of Health of Russia, Kazan, Russia, tel. 8-927-412-87-03, e-mail: korejba_k@mail.ru
IVAN V. KLYUSHKIN, M.D., Professor of Department of general surgery of SBEI HPE «Kazan State Medical University» of Ministry of Health of Russia, Kazan, Russia, tel. 8-919-624-96-40, e-mail: hirurgivan@rambler.ru
RUSLAN I. FATYKHOV, Ph.D., Assistant of Department of general surgery of SBEI HPE «Kazan State Medical University» of Ministry of Health of Russia, Kazan, Russia, tel. 8-927-400-02-95, e-mail: 74ruslan@rambler.ru

Abstract. Diabetic foot is a formidable and late complications of diabetes. The purpose of the study. Evaluate the possibility of using a combined surgical approach — complex festering and vascular surgery patients with the syndrome of diabetic foot. Material and methods. In providing comprehensive quality medical care decisive stage of therapy is to achieve a reconstructive surgery. Results and discussion. Technically, the successful execution of the intervention does not guarantee restoration of peripheral blood flow and limb salvage, if not adequately formed the postoperative period, which is a major complication of reperfusion syndrome. It represents the collection of complications following the restoration of blood flow in the previously ischemic tissues and organs. Currently there are no common approaches and standards of conservative treatment of this pathology. Some vascular intervention only in the arcades of the foot. Conclusion. The paper presents a method for the prevention of reperfusion syndrome in vascular reconstruction in patients with arterial bed of diabetic foot syndrome used in the Center «Diabetic foot» Kazan.

Key words: reperfusion syndrome, diabetes, diabetic foot syndrome, infusion therapy.

Введение. Реперфузионный синдром — состояние, хорошо известное в хирургии. Наиболее общим является определение реперфузионного синдрома как возрастание тяжести ишемии после ее врачебной коррекции. В 1999 г. F.W. Blaisdell в своей работе «Патофизиология ишемии скелетных мышц и реперфузионного синдрома» подробно рассмотрел изменения, происходящие в ишемизированных мышцах, и их связь с развитием осложнений и уровнем летальности вследствие восстановления кровотока конечности. Он отнес к реперфузионному синдрому совокупность осложнений, следующих за восстановлением кровотока в ранее ишемизированных органах и тканях. Выделяют два компонента реперфузионного синдрома: местный, в результате которого усугубляется местное повреждение, и системный, проявляющийся во вторичной недостаточности органов и тканей, удаленных от ишемизированных [3, 4]. В настоящее время большое внимание уделяется вопросам интраоперационной профилактики и лечения мультиорганных расстройств при сосудистой реконструкции, основным индуктором которых большинство авторов считают именно реперфузионный синдром [4, 5, 6]. Общепринято, что развитие реперфузионного синдрома во многом определяется исходным состоянием регионарной микроциркуляции [2, 3]. Необходимо отметить, что тактика периоперационного лечения больных с сосудистой недостаточностью до последнего времени четко также не определена [1]. Неясно, какие методы или препараты наиболее рационально использовать для этих целей и в какой дозировке. Нет четкой, патогенетически обоснованной, инструментально и лабораторно доказанной эффективности применения различных групп препаратов в профилактике периоперационных осложнений [3].

В последние годы в мире отмечается рост числа больных сахарным диабетом (СД). По офи-

циальным данным, в России диабетом страдает более 3 млн человек, причем основная масса заболевших — это люди активного трудоспособного и репродуктивного возраста 24—40 лет. Наряду со столь высокой распространенностью СД является одной из основных причин инвалидизации и смертности. Данная категория пациентов имеет высокий риск развития синдрома диабетической стопы (СДС), встречающегося у 20—80% больных [2]. Синдром диабетической стопы (СДС), согласно Международному соглашению по диабетической стопе (2000) — это комплекс анатомо-функциональных изменений стопы у больного сахарным диабетом, связанного с диабетической нейропатией, ангиопатией, остеоартропатией, на фоне которых развиваются гнойно-некротические процессы [6]. Подходы к лечению больных с СДС должны быть комплексными и мультидисциплинарными.

В основе развития ишемической формы СДС лежит диабетическая ангиопатия, которая делится на микроангиопатию и макроангиопатию. Макроангиопатия обусловлена атеросклерозом, кальцифицирующим склерозом Менкенберга и диффузным фиброзом интимы. Антитромбогенная активность эндотелия снижается при наличии диабетической нейропатии. Снижение перфузионного давления в микрососудистом русле на фоне поражения как магистральных артерий, так и капилляров приводит к развитию комплекса патологических изменений — к некротическим изменениям мягких тканей. Образование препятствий артериальному кровотоку при сахарном диабете происходит от периферии к центру, постепенно, начиная с «мелких» сосудов. Ткани постепенно переходят в состояние ишемии и равновесия в системе: $A=V+L$ (где A — артериальный приток, V — венозный отток, L — лимфатический отток), меняются тоже медленно, незаметно для больного. Но трофика тканей конечности изменяется в сторону ухудше-

ния. При проведении реконструктивной артериальной коррекции путем оперативного вмешательства мы резко нарушаем это равновесие, корректируя макроангиопатию как определяющий фактор в клиническом исходе в сторону нивелирования. Системы организма воспринимают операцию как экзогенный фактор воздействия. Отсюда и развитие осложнений, таких как реперфузионный синдром. Механизмы, лежащие в основе развития и течения диабетической нейропатии, метаболические и сосудистые. Диабетическую нейропатию подразделяют на автономную, сенсорную (острую и хроническую) и моторную. При демиелинизации волокон формируются вторичные некрозы тканей с захватом костных структур. Сенсорная нейропатия приводит к возникновению безболезненных травм. Моторная способствует развитию паралича мышц. Автономная нейропатия приводит к нарушению регуляции микроциркуляционной вазодилатации, распределения кровотока и его ауторегуляции. Развивается аутосимпатэктомия, ухудшающая течение диабетической ангиопатии и потенцирующая развитие склероза Менкеберга.

В Центре «Диабетическая стопа» г. Казани с 2011 г. на практике применяется комплексное лечение больных с синдромом диабетической стопы. Реконструктивные операции на артериях нижних конечностей дополняются инфузионной терапией. Ангиохирургическую поддержку центра осуществляет отделение сосудистой хирургии № 1 РКБ МЗ РТ. До 2011 г. консультации сосудистого хирурга выполнялись лишь эпизодически, больные на реконструктивные операции практически не направлялись. С 2011 г. с введением в штат Центра «Диабетическая стопа» должности сосудистого хирурга отбор больных на реваскуляризирующие операции ведется систематически. Реконструктивные операции проводятся как в плановом, так и в экстренном режимах (рисунк).

В течение 2012 г. в Центре «Диабетическая стопа» г. Казани стационарно пролечено 273 больных с различной формой СДС. Из них 40 выполнены



Некоторые показатели работы Центра «Диабетическая стопа» за 2011—2012 гг.

Таблица 1

Виды сосудистых операций

Группа	Кол-во больных	%
1-я группа. Открытые реконструкции	27	67,5
2-я группа. Эндоваскулярные реконструкции	13	32,5

Таблица 2

Результаты инфузионной терапии

Ведение больных	Кол-во больных	Амбулаторное лечение после реконструктивной операции	Стационарное лечение после реконструктивной операции
Ведение до реконструктивной операции	19	17 (89,5%)	2 (10,5%)
Ведение после реконструктивной операции	21	1 (4,7%)	20 (95,3%)

реконструктивные операции (табл. 1, 2) на артериях нижних конечностей (женщин было 18, мужчин — 22). Возраст пациентов составил (69,4±1,6) года. Причем в отделение сосудистой хирургии Республиканской клинической больницы для проведения ангиографического обследования было переведено 47 больных.

Дистальная аортоартериография была выполнена всем. По результатам ангиографического обследования лишь 7 больных признаны неоперабельными в связи с тотальной окклюзией дистального сосудистого русла. Они были вновь переведены в Центр «Диабетическая стопа», где четверым из них была выполнена надколенная ампутация.

Базовой составляющей инфузионной терапии в периоперационном периоде, учитывая патогенетические изменения, при реконструктивных операциях на артериях нижних конечностей являются простагландин Е1 (вазапростан 60 мг на 400,0 раствора NaCl 0,9% в течение 3—5 дней) и производные тиоктовой кислоты (октолипен по 600 мг в/в до 10 дней).

Выводы:

1. Применение инфузий простагландинов Е1 и производных тиоктовой кислоты в периоперационном периоде у больных с синдромом диабетической стопы, подвергшихся реконструктивным сосудистым операциям на нижних конечностях, позволило оптимизировать течение послеоперационного периода путем перевода больных сразу на амбулаторное лечение.

2. Лучшие результаты достигнуты при применении данных препаратов в комплексном лечении до проведения сосудистых реконструкций.

3. Перевод больных после реконструктивных операций сразу на амбулаторное лечение, не госпитализируя их вновь в Центр «Диабетическая стопа» (отделение гнойно-септической хирургии), позволяет объективно снизить материальные расходы на лечение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кательницкий, И.И. Первый опыт количественной оценки результатов терапевтического ангиогенеза / И.И. Кательницкий, Г.А. Алексеева // КТТИ. — 2012. — № 6. — С.83—85.
2. Ключкин, И.В. Оценка эффективности консервативной терапии синдрома диабетической стопы / И.В. Ключкин, Р.И. Фатыхов, К.А. Корейба // Сахарный диабет и хирургические инфекции: материалы Междунар. науч.-практ. конгр. посвящ. 40-летию со дня основания в Институте хирургии им. А.В. Вишневского отдела ран и раневых инфекций. — М., 2013 — С.150.
3. Ключкин, И.В. Формирование схемы инфузионной терапии при синдроме диабетической стопы / И.В. Ключкин, К.А. Корейба, Р.И. Фатыхов // Общественное здоровье и здравоохранение. — 2013. — № 2. — С.38—40.
4. Корейба, К.А. Гентерапевтические технологии в коррекции ангиогенеза при синдроме диабетической стопы / К.А. Корейба, А.В. Шарафутдинов // Со-

временные направления развития медицины-2014: Междунар науч.-практ. конф.: сб. ст. — Брянск, 2014. — С.12—15.

5. Староверов, И.Н. Первый опыт лечения гентерапевтическим препаратом больных при сочетании атеросклероза и диабетической ангиопатии нижних конечностей / Ю.В. Червяков, О.М. Лончакова, О.Н. Власенко // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики синдрома диабетической стопы: V Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 200-летию Казан. гос. мед. ун-та. — Казань, 2013. — С.89—91.
6. Швальб, П.Г. Безопасность и краткосрочная эффективность гентерапевтического препарата у пациентов с хронической ишемией нижних конечностей / П.Г. Швальб, Р.Е. Калинин, С.В. Грязнов // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. — 2011. — № 4. — С.61—66.

REFERENCES

1. Katel'nickii, I.I. Pervyi opyt kolichestvennoi ocenki rezul'tatov terapevticheskogo angiogeneza [First experience of a quantitative assessment of results of a therapeutic angiogenesis] / I.I. Katel'nickii, G.A. Alekseeva // КТТИ. — 2012. — № 6. — С.83—85.
2. Klyushkin, I.V. Ocenka effektivnosti konservativnoi terapii sindroma diabeticheskoi stopy [Efficiency evaluation of conservative therapy of a syndrome of diabetic foot] / I.V. Klyushkin, R.I. Fatyhov, K.A. Koreiba // Saharnyi diabet i hirurgicheskie infekcii: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. kongr. posvyasch. 40-letiyu so dnya osnovaniya v Institute hirurgii im. A.V. Vishnevskogo otdela ran i ranevyh infekcii. — M., 2013 — S.150.
3. Klyushkin, I.V. Formirovanie shemy infuzionnoi terapii pri sindrome diabeticheskoi stopy [Forming of the scheme of infusional therapy in case of a syndrome of diabetic foot] / I.V. Klyushkin, K.A. Koreiba, R.I. Fatyhov // Obschestvennoe zdorov'e i zdavoohranenie [Public health and health care]. — 2013. — № 2. — S.38—40.
4. Koreiba, K.A. Genterapevticheskie tehnologii v korrekcii angiogeneza pri sindrome diabeticheskoi stopy [Genterapevticheskiye's of technology in correction of an angiogenesis in case of a syndrome of diabetic foot] / K.A. Koreiba, A.V. Sharafutdinov // Sovremennye napravleniya razvitiya mediciny-2014: Mezhdunar nauch.-prakt. konf.: sb. st. — Bryansk, 2014. — S.12—15.
5. Staroverov, I.N. Pervyi opyt lecheniya genterapevticheskim preparatom bol'nyh pri sochetanii ateroskleroza i diabeticheskoi angiopatii nizhnih konechnostei [The first experience of treatment by a genterapevtik preparation of patients in case of a combination of atherosclerosis and a diabetic angiopathy lower extremity] / Yu.V. Chervyakov, O.M. Lonchakova, O.N. Vlasenko // Aktual'nye voprosy diagnostiki, lecheniya i profilaktiki sindroma diabeticheskoi stopy: V Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyasch. 200-letiyu Kazan. gos. med. un-ta. — Kazan', 2013. — S.89—91.
6. Shval'b, P.G. Bezopasnost' i kratkosrochnaya effektivnost' genterapevticheskogo preparata u pacientov s hronicheskoi ishemiei nizhnih konechnostei [Bezopasnost and short-term efficiency of a genterapevtik preparation at patients with chronic ischemia lower extremity] / P.G. Shval'b, R.E. Kalinin, S.V. Gryaznov // Kardiologiya i serdechno-sosudistaya hirurgia [Cardiology and cardiovascular surgery]. — 2011. — № 4. — S.61—66.