

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ВЕНО-ВЕНОЗНЫХ ШУНТИРУЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ПОСТТРОМБОТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

Игорь Михайлович Игнатьев^{1,2*}, Елена Евгеньевна Фомина^{1,2}, Светлана Юрьевна Ахунова¹,
Алексей Владимирович Заночкин¹

¹Межрегиональный клинико-диагностический центр, г. Казань, Россия;

²Казанский государственный медицинский университет, г. Казань, Россия

Поступила 09.01.2017; принята в печать 17.02.2017.

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2017-317

Цель. Оценка функции вено-венозных шунтов при посттромботической болезни с помощью ультразвукового дуплексного сканирования.

Методы. Представлены результаты ультразвукового исследования вено-венозных шунтирующих операций, включающих перекрёстное аутовенозное шунтирование при односторонних обструкциях подвздошных вен (в ближайшем послеоперационном периоде у 56 пациентов, в отдалённом — у 68) и сафенопопliteальное шунтирование при обструкции бедренной вены (у 12 пациентов).

Результаты. Разработаны функциональные тесты, повышающие информативность ультразвукового дуплексного сканирования в оценке функции шунтирующих операций. Установлено, что подавляющее большинство перекрёстных шунтов (70,6%) подвергается со временем равномерной физиологической эктазии и обеспечивает адекватный венозный отток из поражённой конечности. Часть шунтов (23,6%) претерпевает патологическую трансформацию в виде локальной и диффузной деформирующей эктазии, рубцового стеноза, что во многих случаях ухудшает условия оттока крови и требует повторной хирургической коррекции шунтов. Исследования флебогемодинамики в больной конечности в условиях открытого и пережатого шунта показали, что у 73% пациентов основную функцию по осуществлению венозного возврата выполняет перекрёстный шунт. Отдалённые результаты исследования у 56 пациентов через 15 лет после операции продемонстрировали проходимость шунтов у 43 (79,6%) больных. У 11 (91,7%) из 12 пациентов, обследованных в отдалённом послеоперационном периоде, сафенопопliteальные шунты были проходимы. Было продемонстрировано, что они могут длительно функционировать, не подвергаясь патологической эктазии. Отдалённые результаты показали их надёжную функцию и улучшение регионарной флебогемодинамики.

Вывод. Ультразвуковое дуплексное сканирование служит оптимальным методом оценки ближайших и отдалённых результатов реконструктивных шунтирующих операций благодаря своей неинвазивности, безопасности, высокой разрешающей способности и возможности повторного качественного и количественного исследования венозной системы, в том числе и в амбулаторных условиях.

Ключевые слова: посттромботическая болезнь, ультразвуковое дуплексное сканирование, перекрёстное шунтирование, сафенопопliteальное шунтирование.

ULTRASOUND ASSESSMENT OF THE OUTCOMES OF VENO-VENOUS BYPASS OPERATIONS IN POSTTHROMBOTIC DISEASE

I.M. Ignatyev^{1,2}, E.E. Fomina¹, S.Yu. Akhunova¹, A.V. Zanochnik¹

¹Interregional Clinical and Diagnostic Center, Kazan, Russia;

²Kazan State Medical University, Kazan, Russia

Aim. Assessment of the function of veno-venous bypass operations in postthrombotic disease with the use of ultrasound duplex scanning.

Methods. The results of veno-venous bypass procedures are presented including crossover autovenous bypass for unilateral postthrombotic iliac vein obstructions (during short-term postoperative period in 56 patients, during long-term period — in 68) and saphenopopliteal bypass for femoral vein obstruction (in 12 patients).

Results. Functional tests making ultrasound duplex scanning more informative in assessment of the function of bypass operations were developed. It was determined that most of crossover grafts (70.6%) have a propensity to equal «physiological» dilation leading to the requisite venous drainage from an affected extremity. Some grafts (23.6%) undergo pathological transformations like local and diffused deformed dilation, cicatricial stenosis that diminish venous drainage and require reintervention on the graft. Venous hemodynamic studies of the affected extremity with the graft being open and cross-clamped showed that in 73% of the patients the major role in the maintenance of venous return is played by crossover bypass. Long-term outcomes in 56 patients after 15 years proved patency of crossover grafts in 43 patients (79.6%). In 11 out of 12 patients (91.7%) examined during long-term postoperative period saphenopopliteal grafts were patent. It was demonstrated that they are capable of prolonged functioning without pathological dilation. Long-term outcomes of the procedure proved reliable function of the grafts and improvement of regional venous hemodynamics.

Conclusion. Ultrasound duplex scanning is the optimal method of the assessment of short-term and long-term outcomes of reconstructive bypass operations due to their noninvasiveness, safety, and high resolving power and the possibility of repetitive qualitative and quantitative studies of venous system including those in community setting.

Keywords: postthrombotic disease, ultrasound duplex scanning, crossover bypass, saphenopopliteal bypass.

Оценка результатов хирургического лечения посттромботической болезни представляет собой актуальную задачу. Для её решения хирург-флеболог нуждается в доступном и минимально инвазивном методе, который можно было бы многократно использовать в ближайшем послеоперационном периоде, а также в амбулаторных условиях в отдалённом послеоперационном периоде.

Рентгеноконтрастная флебография, несомненно, служит объективным методом оценки проходимости вено-венозных шунтов и состоятельности клапанов после реконструктивных операций, однако она малоприменима для многократного применения в динамическом наблюдении в связи с лучевой нагрузкой и инвазивностью.

Эффективность оперативного лечения нередко оценивают по степени клинического улучшения, но такая оценка, особенно в ближайшие дни после операции, представляет известные трудности [1]. Больные соблюдают преимущественно постельный режим. Небольшое увеличение отёка конечности не может служить объективным критерием тромбоза шунта. Сложно провести дифференциальную диагностику между тромбированным трансплантатом и инфильтративным тяжом над лоном, обусловленным манипуляциями при образовании туннеля для проведения шунта.

Ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС) в полной мере отвечает предъявляемым требованиям. Благодаря высокой разрешающей способности современной аппаратуры и безопасности метод обеспечивает возможность проведения многократного качественного исследования венозной системы даже в амбулаторных условиях. Несомненное достоинство метода — возможность длительного компактного хранения информации на видеокассетах и оптических дисках, а также обмена ею в компьютерных сетях, что обеспечивает преемственность и достоверность информации при динамических исследованиях [2].

В литературе мало сведений об оценке результатов перекрёстного аутовенозного шунтирования при односторонних обструкциях подвздошных вен и функционировании шунтов в отдалённом послеоперационном периоде с помощью УЗДС или других инструментальных методов [3–5]. Исследования функционирования

сафенопоплитеальных шунтов при обструкции бедренной вены единичны [6].

Целью исследования была оценка функции вено-венозных шунтов при посттромботической болезни с помощью УЗДС.

С 1985 по 2012 гг. операция перекрёстного аутовенозного шунтирования выполнена у 96 пациентов с обструктивными поражениями подвздошных вен (из 236 больных, обследованных с данной локализацией обструкции). Сафенопоплитеальное шунтирование проведено у 14 больных с обструкцией бедренной вены. Среди оперированных мужчин было 62, женщин — 48. Возраст пациентов составил от 17 до 60 лет (в среднем 41,6 года).

Распределение больных по классификации CEAP¹ (у многих пациентов произведена ретроспективная оценка в связи с внедрением классификации CEAP в более поздние сроки) было следующим: C4a — 26 пациентов, C4b — 51 больной, C5 — 29 человек, C6 — 4 пациента. Длительность заболевания составила от 6 мес до 21 года (в среднем 9,3 года). Рецидивирующие трофические язвы были выявлены у 24 пациентов. Левосторонняя локализация обструкции подвздошной или бедренной вены установлена у 78 (71%) больных, правосторонняя — у 32 человек.

УЗДС использовали в раннем послеоперационном периоде для оценки функции перекрёстных аутовенозных шунтов у 56 больных, в отдалённые сроки — у 68 человек. Исследование функции сафенопоплитеальных шунтов выполнено в отдалённые сроки у 12 пациентов.

УЗДС проводили на аппаратах HDI-5000 (Philips, Нидерланды), Vivid 7, Voluson 730 Expert (GE, США) с использованием линейных (5–12 МГц) и конвексных (3–5 МГц) датчиков. В качестве референтных методов для верификации полученных с помощью ультразвукового исследования результатов использовали рентгеноконтрастную и радионуклидную флебографию у 36 пациентов.

Определяли диаметры шунтов и параметры средней линейной (V_{mean} , см/с) и объёмной (V_{vol} , мл/мин) скоростей кровотока по шунтам и бедренным венам больной и здоровой конечности в условиях открытого и пережатого перекрёстного шунта, а также при физической нагрузке. Те же параметры

¹CEAP — аббревиатура английских названий разделов: клинического (Clinical), этиологического (Etiologic), анатомического (Anatomic), патофизиологического (Pathophysiologic).

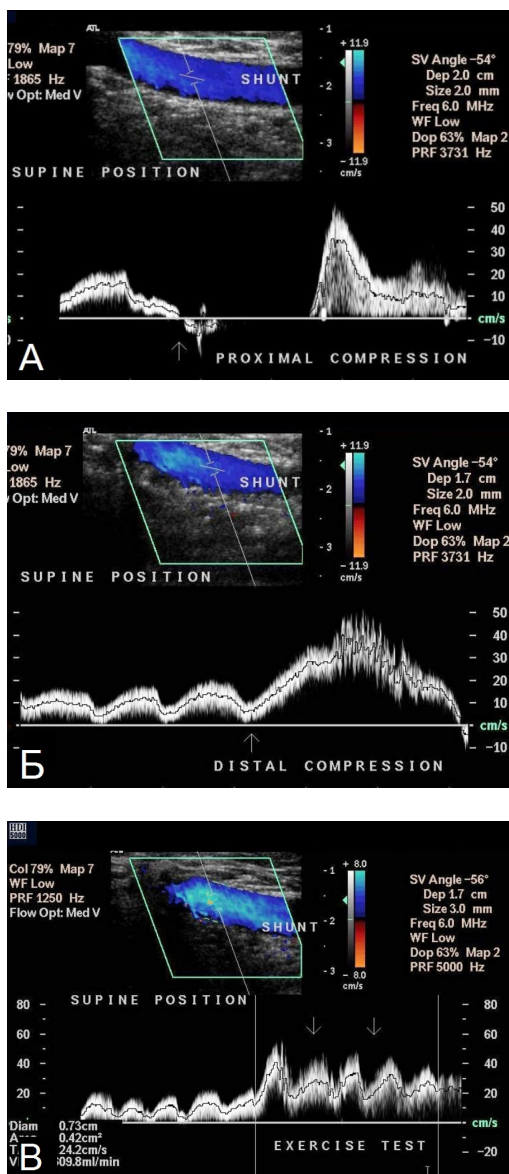


Рис. 1. Перекрёстный шунт, гемодинамические пробы: А — проба с проксимальной компрессией (при пережатии шунта кровоток прекращается); Б — проба с дистальной компрессией (усиление кровотока); В — проба с физической нагрузкой (усиление кровотока)

определяли при оценке функции сафенопопliteальных шунтов. Оценивали также среднюю линейную скорость (V_{mean} , см/с) и продолжительность ретроградного кровотока (t_{refl} , с) по шунтам при выполнении стандартизированной пробы Вальсальвы.

Ультразвуковые критерии проходимости перекрёстного аутовенозного шунта были следующие (рис. 1):

- чёткая визуализация просвета шунта на протяжении от одной паховой области к другой;

- достаточная его компрессивность при надавливании датчиком;

- спонтанный ламинарный кровоток по шунту, который полностью прекращался при пережатии шунта в паховой области с интактной стороны и ускорялся при компрессии мышц бедра и тыльном сгибании стоп (имитация ходьбы).

В горизонтальном положении пациента кровоток по шунту был постоянный, фазный. В вертикальном положении скорость кровотока снижалась, и он становился дискретным, связанным с дыханием.

Статистическая обработка полученных материалов проведена с использованием программы StatSoft Statistica 7.0. Количественные параметры представлены в виде среднего значения (М) и стандартного отклонения (σ). Статистическую значимость различий определяли с помощью параметрического t-критерия Стьюдента и непараметрического критерия Уилкоксона. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

В 6 случаях диагностировали тромбоз шунта. При этом кровоток в цветном и энергетическом доплеровских режимах не определялся, реакция на проведение функциональных проб отсутствовала. Тромбоз шунта носил окклюзивный характер и не выходил за его пределы. Тромбоз перекрёстного шунта, как правило, происходил на ранних сроках после операции (в течение первых 2 нед). На более отдалённых сроках развития тромботической окклюзии шунта нами выявлено не было.

Важной задачей мы считали определение возможностей УЗДС для оценки результатов операции перекрёстного аутовенозного шунтирования в отдалённые сроки после операции. Такие исследования были выполнены у 68 пациентов в сроки от 2 до 28 лет (в среднем 8,8 года).

По результатам контрольных флебографических исследований и УЗДС, выполненных в различные сроки после операции, было обнаружено, что подавляющее большинство шунтов, независимо от способов их формирования, со временем подвергается эктазии, выраженной в той или иной степени. По-видимому, это следствие воздействия на шунт возрастающего антеградного объёмного кровотока и ретроградного — из подвздошной вены здоровой конечности. Наиболее интенсивно шунт расширяется в первые 2–3 года. Равномерное расширение шунта в отдалённом послеоперационном периоде отме-

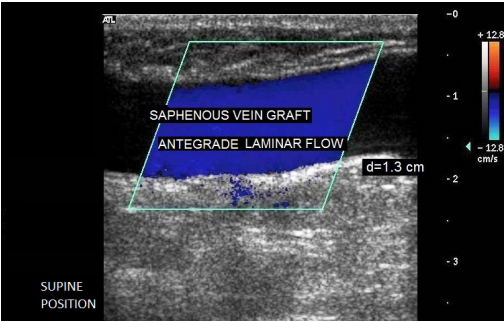


Рис. 2. Ангиосканограмма равномерно расширенного перекрёстного шунта с ламинарным кровотоком по нему через 10 лет после операции

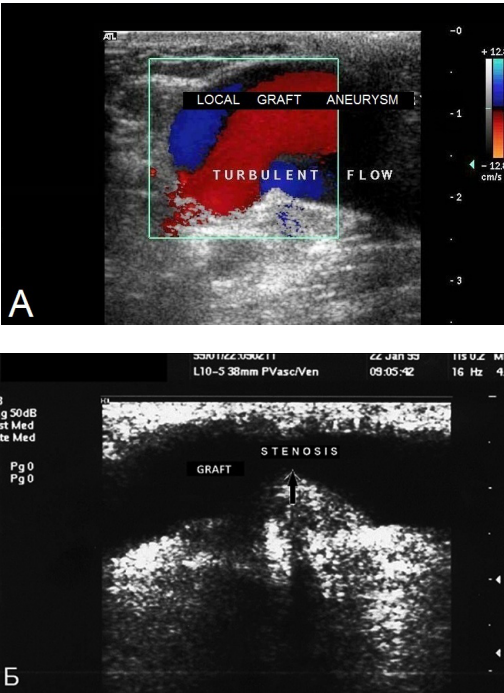


Рис. 3. Патологические изменения перекрёстных шунтов: А — локальная аневризма в режиме цветового доплеровского картирования с турбулентным кровотоком; Б — рубцовый стеноз шунта (стрелка)

чено у 48 (70,6%) больных (рис. 2).

Мы называем данную эктазию шунта «физиологической», поскольку она отражает его нормальную функцию. Патологические эктазии шунтов наблюдали у 14 (20,7%) пациентов: локальные — у 9 больных, диффузные деформирующие — у 5 человек. Патологической эктазией шунта считают сегментарное или протяжённое расширение его просвета свыше 20 мм. Локальные эктазии чаще встречались вблизи соединения шунта с бедренной веной здоровой конечности. Рубцовые стенозы шунтов были выявлены у 2 (2,9%) пациентов (рис. 3).

Изменение шунта отсутствовало в 2 (2,9%) случаях. Реканализация шунта после тромбоза произошла у 2 больных. Данные о состоянии перекрёстных аутовенозных шунтов при динамическом наблюдении в отдалённом периоде представлены в табл. 1.

Таблица 1

Состояние перекрёстных аутовенозных шунтов в отдалённом послеоперационном периоде

Состояние шунта	Число пациентов (n= 68)
Равномерная (физиологическая) эктазия	48 (70,6%)
Патологическая эктазия (локальная или диффузная)	14 (20,7%)
Рубцовый стеноз	2 (2,9%)
Отсутствие изменений	2 (2,9%)
Реканализация после тромбоза	2 (2,9%)

Отдалённые результаты исследования у 56 пациентов через 15 лет после операции продемонстрировали проходимость шунтов у 43 (79,6%) больных.

Диаметр шунта, измеренный над лоном у 48 пациентов с равномерной эктазией в положении стоя, составил $1,3 \pm 0,29$ см, что достоверно больше ($p < 0,01$) его размера в положении лёжа — $1,0 \pm 0,35$ см.

Для оценки гемодинамической значимости перекрёстных аутовенозных шунтов в венозном оттоке из поражённой конечности в отдалённые сроки после операции нами были проведены функциональные исследования антеградного и ретроградного кровотока по перекрёстным шунтам и общей бедренной вене больной и здоровой конечностей. Исследована гемодинамика шунтов в горизонтальном и вертикальном положениях пациентов, а также при физической нагрузке (имитация ходьбы). Результаты исследования антеградного кровотока по перекрёстным шунтам приведены в табл. 2, по бедренным венам здоровой и больной конечностей после перекрёстного шунтирования — в табл. 3.

Анализ полученных результатов показывает, что линейная и объёмная скорости кровотока по шунту в горизонтальном положении статистически значимо выше ($p < 0,001$), чем в вертикальном положении. При физической нагрузке отмечено значительное возрастание средней линейной скорости ($p < 0,05$) и объёмной скорости кровотока ($p < 0,01$). Параметры кровотока в

Таблица 2

Результаты исследования антеградного кровотока по перекрёстным шунтам (n=42)

	В покое		При физической нагрузке
	Лёжа	Стоя	
V_{mean} , см/с	8,68±1,90***	4,28±1,17	14,01±3,22*
V_{vol} , мл/мин	345,7±68,10***	204,29±59,38	624,0±173,67**

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ — статистическая значимость различий при сравнении с показателями, полученными в положении стоя; количественные параметры представлены в виде $M \pm \sigma$; n — число обследованных больных; V_{mean} — средняя линейная скорость кровотока; V_{vol} — объёмная скорость кровотока.

Таблица 3

Результаты исследования кровотока по бедренным венам здоровой и больной конечностей после перекрёстного шунтирования (n=48)

	В положении лёжа		В положении стоя	
	V_{mean} , см/с	V_{vol} , мл/мин	V_{mean} , см/с	V_{vol} , мл/мин
Больная нижняя конечность	7,4±1,2*	267,8±67,8*	3,75±1,1*	211,2±72,5*
Здоровая нижняя конечность	8,03±1,2	299,0±58,1	3,25±0,71	250±87

Примечание: * $p < 0,05$ — статистическая значимость различий при сравнении с показателями, полученными в положении стоя; количественные параметры представлены в виде $M \pm \sigma$; n — число обследованных больных; V_{mean} — средняя линейная скорость кровотока; V_{vol} — объёмная скорость кровотока.

бедренной вене поражённой нижней конечности в положении лёжа и стоя достоверно не отличались ($p > 0,05$) от аналогичных показателей в бедренной вене здоровой конечности. Эти данные свидетельствуют об успешном функционировании и резервных возможностях перекрёстного шунта в обеспечении адекватного оттока из поражённой конечности, особенно в ортостазе, в наиболее трудных для венозного возврата условиях.

При пробе с пережатием шунта в ортостазе кровотока в бедренной вене больной конечности не определялся у 5 (10,4%) пациентов и достоверно уменьшался у 30 из 48 обследованных с равномерными эктазиями шунтов ($V_{mean} = 3,10 \pm 1,06$ см/с против $3,75 \pm 1,10$ см/с, $p < 0,05$); $V_{vol} = 149,0 \pm 36,45$ мл/мин против $211,20 \pm 72,50$ мл/мин, $p < 0,01$; см. табл. 3).

Это позволяет утверждать, что у большинства больных (73%) перекрёстному шунту принадлежит основная роль в осуществлении венозного возврата из поражённой нижней конечности.

При сравнении параметров средней линейной и объёмной скоростей в ближайшие (n=56) и отдалённые (n=68) сроки после операции было выявлено, что линейная скорость кровотока со временем уменьшается ($11,46 \pm 3,50$ и $8,68 \pm 1,91$ см/с соответственно, $p < 0,01$), а объёмная скорость увеличивается ($261,67 \pm 29,79$ и $345,68 \pm 68,08$ мл/мин соответственно, $p < 0,01$). Это обусловлено постепенным расширени-

ем шунта, а также увеличением его роли в обеспечении венозного оттока из больной конечности.

УЗДС обладает высокой информативностью в диагностике патологических изменений перекрёстных аутовенозных шунтов. Оно позволяет выявлять выраженную эктазию, рубцовые стенозы, сужение эффективного просвета шунта в результате перенесённого тромбоза и реканализации. Аневризматическое расширение шунта диагностировали при локации локального или диффузного расширения шунта более 20 мм.

Важную информацию о гемодинамической значимости патологических изменений шунта даёт измерение количественных показателей кровотока. Так, параметры средней линейной и объёмной скоростей кровотока при патологической эктазии и стенозе шунта, измеренные у 12 больных в вертикальном положении, оказались существенно ниже, чем эти же параметры в физиологически расширенных шунтах, и составили в среднем $1,98 \pm 0,61$ см/с и $94,33 \pm 30,79$ мл/мин ($p < 0,001$). Это было расценено как снижение гемодинамической значимости патологически изменённого шунта в венозном возврате и стало показанием для хирургической коррекции шунта, которая была выполнена у 7 больных. УЗДС после операций выявило улучшение гемодинамики.

Мы провели изучение ретроградного кровотока по перекрёстным шунтам. При умеренном равномерном расширении шунта рефлюкс по нему не регистрировался

или был гемодинамически незначимым. При патологической эктазии шунта ретроградный кровоток был значительным в проксимальном сегменте шунта, то есть вблизи слияния шунта с бедренной веной здоровой конечности. Однако в направлении от здоровой конечности к больной интенсивность ретроградного кровотока по шунту заметно уменьшалась. Количественные параметры ретроградного кровотока в проксимальном и дистальном сегментах приведены в табл. 4.

Таблица 4

Параметры ретроградного кровотока при патологической эктазии шунта в проксимальном и дистальном сегментах (n=36)

	Проксимальный сегмент	Дистальный сегмент	p
t_{refl} , с	3,84±1,17	2,08±1,07	<0,05
V_{refl} , см/с	7,46±1,42	3,0±1,47	<0,001

Примечание: t_{refl} — продолжительность ретроградного кровотока; V_{refl} — средняя линейная скорость ретроградного кровотока; количественные параметры представлены в виде $M \pm \sigma$; n — число обследованных больных.

Полученные данные показывают, что интенсивность рефлюкса в дистальном сегменте шунта была ниже ($p < 0,05$ и $p < 0,001$ соответственно для продолжительности и средней линейной скорости), а его количественные параметры были близки к таковым при физиологическом расширении шунта ($2,08 \pm 1,07$ с и $3,0 \pm 1,47$ см/с соответственно). Вероятно, этот феномен обусловлен поперечным расположением перекрёстного шунта, нивелирующим интенсивность ретроградного кровотока.

Данные УЗДС по оценке перекрёстных аутовенозных шунтов совпали с результатами радионуклидной и рентгеноконтрастной флебографии во всех случаях, то есть точность дуплексного сканирования составила 100%.

С помощью УЗДС были проведены качественная оценка и исследование количественных параметров кровотока по сафенопоплитеальному шунту в отдалённые сроки (от 1 года до 12 лет, в среднем 6,2 года) у 12 пациентов. Исследовали диаметр шунта, среднюю линейную и объёмную скорости кровотока в покое, при пробе Вальсальвы и при физической нагрузке. Полученные данные сравнивали с параметрами кровотока в соответствующем венозном сегменте здоровой конечности. Исследования выполняли в горизонтальном и вертикальном положениях больного. Тромбоз шунта был установлен лишь в 1 случае. У 11 (91,7%) из

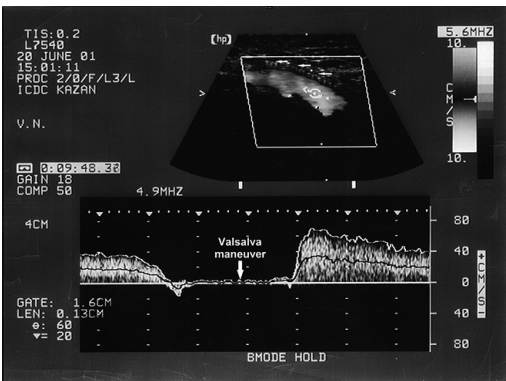


Рис. 4. Дуплексное сканирование с пробой Вальсальвы сафенопоплитеального шунта с имплантированным в него клапаном подмышечной вены через 6 лет после операции. Шунт свободно проходим, клапан состоятелен. Хорошо видны эхопозитивные точечные следы каркасной спирали (стрелка)

12 пациентов шунты были проходимы, и их клапаны сохранили свою функцию (рис. 4).

Диаметр сафенопоплитеального шунта в среднем составлял $0,68 \pm 0,11$ см. Количественные параметры кровотока по шунту в покое и при физической нагрузке (имитация ходьбы) приведены в табл. 5.

Таблица 5

Показатели гемодинамики по сафенопоплитеальным шунтам (n=9)

	В покое	При физической нагрузке	p
V_{mean} , см/с	7,95±1,09	10,07±1,84	<0,05
V_{vol} , мл/мин	133,92±51,02	202,92±62,68	<0,05

Примечание: p — статистическая значимость различий показателей в покое и при физической нагрузке; V_{mean} — средняя линейная скорость кровотока; V_{vol} — объёмная скорость кровотока; количественные параметры представлены в виде $M \pm \sigma$; n — число обследованных больных.

Статистически значимое возрастание средней линейной и объёмной скоростей кровотока по шунту при сокращении икроножных мышц демонстрирует большие резервные возможности сафенопоплитеального шунта в обеспечении оттока крови.

Оценка отдалённых результатов операции с помощью УЗДС показала, что сафенопоплитеальные шунты (в отличие от перекрёстных) могут длительно функционировать, не подвергаясь патологической эктазии и развитию несостоятельности клапанов.

Таким образом, исследованный метод позволяет диагностировать состояние шунтов в ближайшем и отдалённом послеоперационных периодах, получать достоверную

информацию о патологических изменениях аутовенозных трансплантатов, что позволяет своевременно проводить их хирургическую коррекцию, улучшающую венозную гемодинамику в поражённой конечности.

ВЫВОД

Ультразвуковое дуплексное сканирование служит оптимальным методом оценки ближайших и отдалённых результатов реконструктивных шунтирующих операций благодаря своей неинвазивности, безопасности, высокой разрешающей способности и возможности повторного качества венозной системы, в том числе и в амбулаторных условиях. Разработанные функциональные тесты повышают информативность дуплексного сканирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Menyhei G., Szabo M., Kollar L. Late results of the Palma operation. *Orv. Hetil.* 1995; 136 (32): 1713–1716.

УДК 616.5-006.6.81

2. Зубарев А.Р., Богачёв В.Ю., Кириенко А.И. *Нижняя полая вена и её ветви*. В компьютер. курсе: Ультразвук и сосуды: диагностическая практика. М.: МНЦ КИТ; 1999. [Zubarev A.R., Bogachev V.Yu., Kirienko A.I. *Nizhnyaya polaya vena i ee vetvi*. (Inferior vena cava and its tributaries.) In comp. course: Ultrasound and vessels: diagnostic practice. Moscow: MNTs KIT; 1999. (In Russ.)]

3. Веденский А.Н., Стойко Ю.М., Сабельников В.В. и др. Перекрёстное аутовенозное шунтирование при односторонних окклюзиях подвздошных вен. *Ангиол. и сосуд. хир.* 1997; (4): 11–25. [Vvedenskiy A.N., Stoyko Yu.M., Sabel'nikov V.V. et al. Crossover autovenous bypass in unilateral iliac venous occlusion. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*. 1997; (4): 11–25. (In Russ.)]

4. Harris J.P., Kidd J., Burnett A. Patency of femorofemoral venous crossover grafts assessed by duplex scanning and phlebography. *J. Vasc. Surg.* 1988; 8 (6): 679–682. DOI: 10.1016/0741-5214(88)90074-2.

5. Schanzer H., Skladany M. Complex venous reconstruction for chronic iliofemoral vein obstruction. *Cardiovasc. Surg.* 1996; 4 (6): 837–840. DOI: 10.1016/S0967-2109(95)00147-6.

6. Coleman D.M., Rectenwald J.E., Vandy F.C., Wakefield T.W. Contemporary results after saphenopopliteal bypass for chronic femoral vein occlusion. *J. Vasc. Surg.: Venous Lym. Dis.* 2013; 1 (1): 45–51. DOI: 10.1016/j.jvsv.2012.10.055.

© 2017 Афанасьева З.А. и соавторы

НЕЙРОТРАНСМИТТЕРНЫЙ ОБМЕН У ПАЦИЕНТОВ С МЕЛАНМОЙ КОЖИ

Зинаида Александровна Афанасьева^{1*}, Луиза Хамбалева Мухаматгалеева^{1,2},
Фанис Салимович Билалов³, Ильгиз Габдуллович Гатауллин¹,
Владимир Петрович Потанин¹, Артур Халитович Исмаилов¹

¹Казанская государственная медицинская академия, г. Казань, Россия;

²Республиканский онкологический диспансер, г. Йошкар-Ола, Россия;

³Башкирский государственный медицинский университет, ООО «МедЛаб», г. Уфа, Россия

Поступила 02.12.2016; принята в печать 15.02.2017.

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2017-323

Цель. Изучить особенности нейротрансмиттерного обмена у больных меланомой кожи.

Методы. Определяли нейротрансмиттеры (адреналин, норадреналин, дофамин) и их соотношения в плазме крови 111 больных меланомой кожи и 38 здоровых доноров. Больные были разделены на три группы: первичные больные, пациенты с рецидивом заболевания и больные без рецидива. Для исключения влияния нежелательных факторов (стресса и физических нагрузок) на показатели нейротрансмиттеров забор крови у пациентов производили через сутки после поступления в стационар утром натощак. Концентрацию адреналина, норадреналина и дофамина в плазме крови определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с электрохимической детекцией.

Результаты. Анализируя норадреналин/адреналиновый коэффициент в исследуемых группах больных, мы отметили достоверную однонаправленность изменений в виде усиления норадренергического и ослабления адренергического звена симпатoadреналовой системы, то есть у больных меланомой кожи медиаторное звено преобладает над гормональным. При оценке норадреналин/дофаминового и дофаминового коэффициентов выявлено, что при нормальном или даже повышенном уровне дофамина уровень адреналина и норадреналина ниже нормы, что может свидетельствовать о дисфункции ферментных систем, задействованных в обмене нейротрансмиттеров, и/или о захвате их опухолью. Максимальные нарушения нейротрансмиттерного обмена зарегистрированы в группе больных с рецидивом заболевания.

Вывод. У больных меланомой кожи присутствует дисбаланс в симпатoadреналовой системе, что создаёт перспективу применения в лечении и реабилитации этих пациентов нейрофармакологических препаратов и психотерапии.

Ключевые слова: меланома, нейротрансмиттеры, норадреналин, адреналин, дофамин, симпатoadреналовая система.