

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ТРИПЛЕКСНОЕ СКАНИРОВАНИЕ КАК АЛЬТЕРНАТИВА РЕНТГЕНКОНТРАСТНОЙ АНГИОГРАФИИ В РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Д.В. Москов, А.В. Мызников, Ю.И. Гринштейн.

(Красноярская краевая клиническая больница, гл. врач - засл. врач РФ Б.П. Маштаков, Центр интенсивной кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии, зав. центром - д.м.н., проф. Ю.И. Гринштейн)

Резюме. Представлены результаты ультразвукового триплексного сканирования (УТС) у больных с хроническими облитерирующими поражениями артерий нижних конечностей (ХОПАНК). На основании полученных результатов проведено 58 реконструктивных операций на артериях нижних конечностей без предварительной ангиографии. Проведен анализ соответствия результатов УТС и интраоперационной ревизии артерий. Доказана возможность проведения реконструктивных операций на аорто-бедренно-берцовой зоне у больных с ХОПАНК без предварительной рентгенконтрастной ангиографии.

В современной ангиохирургии ультразвуковое исследование сосудов играет все более заметную роль. Описана высокая диагностическая ценность ультразвуковых методов в визуализации сонных артерий, брюшной аорты, доказана высокая корреляция данных ультразвукового исследования сосудов и рентгенконтрастной ангиографии у больных с ХОПАНК [3,5,6,7]. Однако до сих пор не решен вопрос - достаточно ли информации, полученной при ультразвуковом исследовании для выбора хирургической тактики у больных с облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей [7,9,13]. Рентгенконтрастная ангиография по-прежнему остается обязательным условием проведения реконструктивных операций у этой категории больных.

Цель настоящего исследования - оценить диагностическую ценность метода ультразвукового триплексного сканирования в сравнении с результатами интраоперационной ревизии артерий, доказать возможность проведения реконструктивных операций на аорто-бедренно-берцовой зоне без предварительной ангиографии.

Материалы и методы

С декабря 1997 г. по июль 2002 г. под нашим наблюдением находились: 58 больных с окклюзионно-стенотическими поражениями артерий нижних конечностей. Возраст больных колебался от 39 до 75 лет и в среднем составил 55,6±9,4 лет. Степень хронической ишемии нижних конечностей определяли по классификации А.В. Покровского. Больных со 2Б степенью ишемии (перемежающаяся хромота) было 23 (39,6%), с 3 (боль покоя) - 28 (48,3%), с 4 (язвенно-некротические поражения стоп) - 7 (12,1%).

Исследование проводилось на ультразвуковом аппарате LOGIC-700 MR фирмы General Electric (США) мультислотным линейным датчиком с частотой сканирования 5-7-10 МГц. Был использован метод ультразвукового триплексного сканирования, представляющий собой сочетание трех методик: изображение в В-режиме реального

масштаба времени, импульсную доплерографию, цветовое и/или энергетическое доплеровское картирование кровотока.

Исследование начиналось с терминального отдела брюшной аорты и заканчивалось артериями голени. Объектом исследования являлись - инфраренальный брюшной отдел аорты (ИОА), общие подвздошные артерии (ОПА), наружные подвздошные артерии (НПА), общая (ОБА) и глубокая (ГБА) бедренные артерии, поверхностная бедренная артерия (ПБА) на 3-х уровнях (верхняя, средняя и нижняя трети), подколенная артерия (ПА), передняя большеберцовая (ПББА) и задняя большеберцовая (ЗББА) артерии в проксимальном отделе. Артериальные сегменты были сгруппированы на 3 области - аортоподвздошная (ИОА, ОПА, НПА), бедренная (ОБА, ГБА, ПБА в верхней и средней третях), подколенно-берцовая (нижняя треть ПБА, ПА, ЗББА, ПББА). При исследовании обращалось внимание на наличие дополнительных эхообразований в просвете сосуда, локализацию и размер атеросклеротических бляшек, процент сужения сосуда, характер кровотока.

Результаты ультразвукового метода исследования сравнивали с результатами интраоперационной ревизии артерий в ходе реконструктивных операций. Рентгенконтрастную ангиографию больным перед операцией не выполняли.

При анализе совпадения и расхождения диагнозов, по результатам триплексного сканирования и интраоперационной ревизии артерий, ориентировались на четыре критерия, характеризующих состояние артериального русла: норма, стеноз менее 50%, стеноз более или равный 50% и окклюзия. В случаях, когда артериальный сегмент не был визуализирован при триплексном сканировании, результат расценивался как окклюзия. Для оценки информативности метода триплексного сканирования в сравнении с интраоперационной ревизией артерий учитывали процент абсолютно-го совпадения диагнозов (Ас), рассчитывали ин-

дексы чувствительности (Se) и специфичности (Sp).

Результаты и обсуждение

У 58 больных перед операцией исследовано 849 артериальных сегмента. При ультразвуковом исследовании особое внимание обращали на зоны планируемых анастомозов, проходимость выше-лежащего артериального сегмента, состоятельности путей оттока. В подавляющем большинстве случаев (845 из 849 сегментов, что составило 99,5%) нами визуализированы искомые сегменты артерий. Все 58 больных были оперированы (табл.1).

Таблица 1.

Виды оперативных вмешательств

Оперативное вмешательство		п	%
1	Аортобифеморальное шунтирование	17	
2	Одностороннее подвздошно-бедренное шунтирование	7	
3	Бедренно-подколенное (берцовое) шунтирование	24	
4	Артериализация венозного кровотока конечности	4	
5	Профундопластика	4	
6	Тромбэктомия из бранши аортобифеморального шунта+реконструкция дистального анастомоз	2	

Во время оперативных вмешательств выполнено 379 ревизий артериальных сегментов (в среднем по 6,5), ранее обследованных при триплексном сканировании. Результаты согласования данных триплексного сканирования и интраоперационной ревизии отражены в таблице 2.

Трудности при ультразвуковой визуализации в некоторых случаях представляли:

- терминальный отдел аорты и общие подвздошные артерии у 2-х больных с избыточным весом. После более тщательной подготовки больного брюшной отдел аорты был визуализирован.
- глубокая бедренная артерия (ГБА) - имеет исключительное значение в кровоснабжении конечности у больных с облитерирующим заболеванием, однако анатомия ее крайне вариабильна. В 2 случаях ГБА не была визуализирована - у одного больного вследствие окклюзии, у другого - наблюдалось полное удвоение ГБА с низким (6-7см от паховой складки) вертикальным отхождением от общей бедренной артерии, диаметр артерий не превышал 3-4 мм.
- берцовые артерии - требуют более длительного и кропотливого исследования вследствие анатомических и физиологических особенностей (малый диаметр - менее 3мм, низкая скорость кровотока, артерии прикрыты мышечным массивом).

Стоит отметить, что по данным специальной литературы наиболее трудными сегментами при ультразвуковой визуализации являются - средняя треть наружной подвздошной артерии [1,4,10,12],

нижняя треть поверхностной бедренной артерии [3,6,8], берцовые артерии [1,5]. Процент абсолютного совпадения диагнозов для этих сегментов не превышает - 70-80%.

Таблица 2.

Согласование результатов триплексного сканирования и интраоперационной ревизии артерий нижних конечностей

Триплексное сканирование	Частота встречаемых поражений артерий при интраоперационной ревизии			
	Норма	Стеноз <50%	Стеноз >50%	Окклюзия
Норма	117	6	0	2
Стеноз<50%	6	82	4	0
Стеноз>50%	0	9	44	0
Окклюзия	2	0	0	107

Из приведенной таблицы 2 видно, что наибольшее согласование результатов триплексного сканирования и интраоперационной ревизии наблюдается по критериям "норма" и "окклюзия". Расхождения наблюдаются при оценке степени стеноза. Это объясняется несколькими причинами:

- субъективизмом оценки степени стеноза хирургом во время операции при неблагоприятных условиях оценки (угла зрения, стеноза артерии в пределах 50%, выраженный кальциноз стенки артерии и т.д.).
- гипердиагностика стенозов более 50% при триплексном сканировании может объясняться акустической тенью, перекрывающей фрагмент артерии при выраженном кальцинозе атеросклеротической бляшки передней стенки сосуда.
- при оценке стенозов менее 50% наибольшую информацию дают планиметрические измерения [1,2], расчет стеноза по диаметру и/или площади поперечного сечения. При оценке стенозов более 50% добавляются гемодинамические критерии анализа спектра доплеровского сдвига частот [2,4,10,11,12].

По результатам сравнения результатов ультразвукового исследования и ревизии артерий были рассчитаны показатели чувствительности, специфичности и процент абсолютного совпадения диагнозов (табл.3).

Наиболее высокие показатели чувствительности, специфичности и абсолютного совпадения диагнозов получены при оценке окклюзии и нормальной проходимости сосудов, а так же при сравнении результатов триплексного сканирования и интраоперационной ревизии по подколенно-берцовому сегменту. В 350 из 379 случаев (92,3%) наблюдалось совпадение результатов ультразвукового исследования и интраоперационной ревизии. Полное совпадение отмечено при исследовании терминального отдела аорты, общей бедренной артерии и подколенной артерии, что связано,

Таблица 3.

Сравнительная характеристика результатов триплексного сканирования с интраоперационной ревизией

Сегмент	n	Se (%)	Sp (%)	Ac (%)
<i>Норма</i>				
Аорто-подвздошный сегмент	18	94	94	94
Бедренный сегмент	88	91	97	95
Подколенно-берцовый сегмент	26	100	98	99
<i>Стеноз < 50%</i>				
Аорто-подвздошный сегмент	13	53	96	87
Бедренный сегмент	69	90	94	94
Подколенно-берцовый сегмент	17	94	100	99
<i>Стеноз > 50%</i>				
Аорто-подвздошный сегмент	9	78	95	92
Бедренный сегмент	21	86	98	97
Подколенно-берцовый сегмент	8	100	98	99
<i>Окклюзия</i>				
Аорто-подвздошный сегмент	25	100	100	100
Бедренный сегмент	56	98	98	99
Подколенно-берцовый сегмент	29	96	100	99

Примечание: Se - чувствительность, Sp - специфичность, Ac - процент абсолютного совпадения диагнозов.

на наш взгляд, с большей доступностью этих зон при ультразвуковом обследовании.

Единичные расхождения наблюдались у 24 больных (29 сегментов) при исследовании подвздошных, глубокой и поверхностной бедренных, берцовых артерий и в основном касались оценки степени стеноза пораженного сегмента. Лишь в 4-х случаях наблюдались расхождения по критериям "норма-окклюзия". Имеющееся несовпадение результатов ТС и интраоперационной ревизии не имело принципиального характера. Во всех случаях ранее определенная по результатам ультразвукового исследования хирургическая тактика во время операции не менялась. Все 58 больных выписаны в установленные сроки с функционирующими шунтами.

Оценивая по достоинству высокие диагностические способности триплексного сканирования, следует внести, на наш взгляд, некоторые ограничения в использование этого исследования для выбора тактики реконструктивной операции на артериях без ангиографии:

- предварительное обсуждение врачом ультразвуковой диагностики и сосудистым хирургом зон исследования.
- исследования должен проводить опытный врач, хорошо знающий анатомию и патологию арте-

рий исследуемой области, представляющий ход и характер предстоящей операции.

- исследование должно проводиться на ультразвуковом оборудовании высокого класса.
- при сомнениях в ходе ультразвукового исследования в проходимости дистального артериального русла комплекс предоперационного обследования необходимо дополнять рентгенконтрастной ангиографией.

Таким образом, триплексное сканирование у больных с окклюзионно-стенотическим поражением артерий аорто-бедренного и бедренно-берцового сегментов - высокоинформативный метод для постановки четкого топического диагноза и выбора оперативного вмешательства. Анализ специальной литературы и собственный опыт показывает, что данный метод наилучшим образом отвечает современным требованиям, предъявляемым клиницистами для решения проблем своевременной, точной и безопасной диагностики окклюзионно-стенотических поражений артерий нижних конечностей. Более широкое применение триплексного сканирования позволит сократить до 30-40% от всех оперированных больных использование рентгенконтрастной ангиографии.

ULTRASOUND TRIPLEX SCANNING AS AN ALTERNATIVE TO ANGIOGRAPHY IN RECONSTRUCTIVE SURGERY OF LOWER EXTREMITY ARTERIES

D.V. Moskov, A.V. Miznikov, Yu.I. Grinshtein

(Krasnoyarsk Regional Hospital, Center for Intensive Cardiology and Cardio-Vascular Surgery)

The results of ultrasound triplex scanning in patients with chronic lower limb ischaemia are presented. 58 reconstructive operations of lower limb arteries without preliminary angiography have been performed on the base of the results received. The analysis of ultrasound triplex scanning results and intraoperative findings of arteries correspondence has been conducted. The possibility of reconstructive operations of aortoiliac and femoropopliteal arteries without preliminary angiography has been proved.

Литература

1. Кошкин В.М., Зубарев А.Р., Ларин С.И., Малютин И.Г. Об информативности методов ультразвукового сканирования при облитерирующих заболеваниях артерий нижних конечностей // Грудная и серд.-сосуд. хир. - 1991. - №2 - С.17-20.
2. Куликов В.П. Цветное дуплексное сканирование в диагностике сосудистых заболеваний. - Новосибирск, СО РАМН, 1997 - 204 с.
3. Bostrom A., Ljungman C., Hellberg A. et al. Duplex scanning as the sole preoperative imaging method for infrainguinal arterial surgery // Eur. J. Vase. Endovasc. Surg. - 2002. - Vol.23, N.2. - P. 140-145.
4. Coffi S.B., Ubbink D.T., Zwiers I. et al. The value of the peak systolic velocity ratio in the assessment of the haemodynamic significance of subcritical iliac artery stenoses // Eur. J. Vase. Endovasc. Surg. - 2001. - Vol.22, N.5. - P.424-432.
5. Karacagil S., Lofberg A.M., Granbo A. et al. Value of duplex scanning in evaluation of crural and foot arteries in limbs with severe lower-limb ischaemia. A prospective comparison with angiography // Eur. J. Vase. Endovasc. Surg. - 1996. - Vol.12, N.3. - P.300-303.
6. Larch E., Minar E., Ahmadi R., et al. Value of color duplex sonography for evaluation of tibioperoneal arteries in patients with femoropopliteal obstruction // J. Vase. Surg. - 1997. - Vol.25. - P.629-636.
7. Ligush J. Jr., Reavis S.W., Preisser J.S., et al. Duplex ultrasound scanning defines operative strategies for patients with limb-threatening ischemia // J. Vase. Surg. - 1998. - Vol.28, N.3. - P.482-490.
8. Lofberg A.M., Karacagil S., Hellberg A., et al. The role of duplex scanning in the selection of patients with critical lower-limb ischemia for infrainguinal percutaneous transluminal angioplasty // Cardiovasc. Intervent. Radiol. - 2001. - Vol.24, N.4. - P.229-232.
9. Mizzariol F., Asaher E., Hingoreni A., et al. Lower extremity revascularization without preoperative contrast arteriography in 105 cases: lessons learned with duplex ultrasound arterial mapping // XII Annual meeting of European Society for Vascular Surgery: Book of abstracts. - Copenhagen, 1999. - P. 104.
10. Sensier Y., Hartshorne T., Thrush A., et al. The effect of adjacent segment disease on the accuracy of colour duplex scanning for the diagnosis of lower limb arterial disease // Eur. J. Vase. Endovasc. Surg. - 1996. - Vol.12, N.2. - P.238-243.
11. Ubbink D.T., Legemate D.A., Lull J.B. Color-flow duplex scanning of the leg arteries by use of a new echo-enhancing agent // J. Vase. Surg. - 2002. - Vol.35, N.2. - P.392-398.
12. Ubbink D.T., Fidler M., Legemate D.A. Interobserver variability in aortoiliac and femoropopliteal duplex scanning // J. Vase. Surg. - 2001. - Vol.33, N.3. - P.540-545.
13. Zaag van der E.S., Legemate D.A., Nguen T. et al. Aortoiliac reconstructive surgery based upon the results of duplex scanning // Eur. J. Vase. Endovasc. Surg. - 1998. - Vol.16, N.5. - P.383-389.

© ДОНИРОВ Б.А., ДОНИРОВА О.С. -
УДК 616-007.271+616.357-036.2(571.54)

ОБ ЭТНИЧЕСКОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ОБЛИТЕРИРУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ И ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ

Б.А. Дониров, О.С. Донирова.

(Иркутский государственный институт усовершенствования врачей, ректор - член-корр. РАМН, проф. А.А. Дзизинский; кафедра ангиологии и сосудистой хирургии, зав. - доц. В.В. Чернявский, кафедра терапии №2, зав. - к.м.н. Т.И. Батудаева)

Резюме. В работе представлены результаты исследований по распространенности и клинико-анатомическим особенностям облитерирующих заболеваний магистральных и периферических артерий (ОЗМПА) среди представителей коренной и некоренной национальностей Республики Бурятия. Показано, что распространенность ОЗМПА среди русского населения значительно выше, чем среди бурятского. К особенностям клинического течения ОЗМПА среди бурят относятся дистальный уровень поражения, меньшая выраженность ишемии нижних конечностей и более старший возраст в сравнении с русскими больными.

Облитерирующие заболевания магистральных и периферических артерий нижних конечностей (ОЗМПА) являются актуальной медико-социальной проблемой. Частота развития тяжелой ишемии при хронических облитерирующих заболеваниях нижних конечностей у больных колеблется от 20 до 70%, по поводу чего проводится около 50% аорто-подвздошных реконструкций и фактически все бедренно-большеберцовые шунтирования [1].

К сожалению, на сегодняшний день очень мало точных данных об эпидемиологии ОЗМПА. В странах Европы и Америки распространенность облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей составляет 2,1-20,7% (2,7), тогда как у коренных народов Азии эта патология встречается чрезвычайно редко (3). В России стандартизованные эпидемиологические исследования по распространенности ОЗМПА практически не проводились.