

УДК 616.147.3-007.64.-073.432.19

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ КЛИНООРТОСТАТИЧЕСКАЯ ПРОБА В ОЦЕНКЕ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ГЛУБОКИХ ВЕН ПРИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ

Доц. С. А. СУШКОВ, А. Г. ПАВЛОВ

*Витебский государственный медицинский университет,
Республика Беларусь*

Представлены данные ультразвукового исследования 200 пациентов с варикозной болезнью нижних конечностей, основанные на оценке относительного увеличения диаметра глубоких вен при изменении положения тела пациента — клиноортостатической пробе. Сделан вывод об изменении тонико-эластических свойств, системной дегенерации венозной стенки и нарушении кровотока в несостоятельных глубоких венах.

Ключевые слова: ультразвуковая клиноортостатическая проба, варикозная болезнь, несостоятельность глубоких вен, тонико-эластические свойства.

В настоящее время четкого понимания всех тонкостей патогенеза гемодинамических нарушений при недостаточности клапанов глубоких вен у больных варикозной болезнью нет. В большинстве исследований, посвященных патологии клапанного аппарата и методам ее коррекции, основное внимание сосредоточивалось именно на венозных клапанах [1–3]. Соответственно, и объектом разрабатываемых лечебных мероприятий являлись клапанные створки, при этом состояние венозной стенки не принималось во внимание [4]. В то же время венозный отток зависит не только от функционирования клапанов, но и от структурных изменений, возникающих непосредственно в вене. Очевидно, что изменения ее тонико-эластических свойств не могут не сказаться на венозной гемодинамике.

Цель исследования — оценить состояние глубоких вен нижних конечностей у больных вари-

козной болезнью на основе применения ультразвуковой морфометрии при клиноортостатической пробе.

Было обследовано 200 пациентов с варикозной болезнью нижних конечностей: 86 (43%) мужчин и 114 (57%) женщин в возрасте от 19 до 70 лет (в среднем для мужчин — $43,2 \pm 13,6$, для женщин — $46,3 \pm 11,0$ лет). Распределение больных по клиническим стадиям в соответствии с международной классификацией CEAP приведено в табл. 1.

Ультразвуковое исследование проводили на аппарате «Logic 500 Pro» (GE Medical Systems, США), оснащенном линейными и конвексными датчиками с рабочей частотой 3,5–5 МГц и 7,5–10 МГц. Сканирование пациентов производилось в вертикальном и горизонтальном положениях с использованием В-режима и цветового доплеровского картирования. Измерялся диаметр

глубоких вен в вертикальном положении (ортостазе) и лежащем положении (клиностазе). Для исследования подколенной и задних большеберцовых вен использовались стандартные ультразвуковые «окна», бедренная вена измерялась непосредственно под клапаном, располагающимся ниже места впадения глубокой вены бедра. С целью изучения тонико-эластических свойств венозной стенки оценивалось относительное увеличение диаметра бедренной и подколенной вены при изменении положения больного (переход из клиностаза в ортостаз). На основании углубленного инструментального исследования больные были разделены на 2 группы: 1-я группа — больные с состоятельным клапаным аппаратом глубоких вен — 106 (57%) человек (60 женщин, 46 мужчин); 2-я группа — пациенты с выявленной недостаточностью клапанов глубоких вен — 94 (43%) человека (54 женщины, 40 мужчин).

Женщины и мужчины анализировались отдельно. В качестве контроля ультразвуковые исследования проведены у 49 здоровых людей (26 женщин, 23 мужчины). Контрольные группы не отличались от обследуемых по возрасту ($p > 0,05$).

Полученные в ходе исследования данные обрабатывались с помощью пакета Statistica for Windows, версия 6.0. Критерий для сравнения полученных данных выбирался исходя из закона распределения элементов исследуемых выборок. Вычислялись: среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение, ошибка среднего арифметического. Достоверность различия между обследуемыми группами определялась путем расчета *t*-критерия Стьюдента для независимых групп. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Данные, полученные в результате измерения диаметра вен в ортостазе, приведены в табл. 2.

В ортостазе у больных с варикозной болезнью без клапанной недостаточности увеличение диаметра бедренной вены по отношению к среднестатистическому значению нормы составило у женщин 102%, у мужчин 106%, для подколенной — 103% и 106% соответственно. При кла-

панной недостаточности аналогичные показатели для бедренной вены у женщин 111%, у мужчин 118% и для подколенной — 114% и 116% соответственно.

Таким образом, увеличение диаметра бедренной и подколенной вен в ортостатическом положении по отношению к среднестатистическим показателям нормы свыше 10% может служить симптомом функциональной несостоятельности глубоких вен нижних конечностей.

Полученные данные свидетельствуют о том, что при несостоятельности клапанов глубоких вен развивается их эктазия. Выявление эктазии при несостоятельности клапанов глубоких вен, на наш взгляд, следует рассматривать как два взаимосвязанных явления — две составляющие одного патологического процесса. Поэтому следует говорить не о несостоятельности клапанов при варикозной болезни, а о недостаточности глубоких вен. Это теоретическое рассуждение очень важно, так как позволяет концептуально изменить взгляд на проблему. Такое понимание патологического процесса существенно меняет подход к рассмотрению вопросов о лечении заболевания и его эффективности — применяемые лечебные технологии должны быть обязательно направлены и воздействовать на все компоненты недостаточности глубоких вен (венозную стенку, клапаны).

Таким образом, эктазия глубоких вен приводит к увеличению их емкости и сегментарного объема крови, что является наиважнейшим механизмом развития хронической венозной недостаточности. Но еще более принципиальным моментом является возможность сегментарной регуляции, а точнее — компенсации гемодинамических нарушений. Одним из механизмов, позволяющих нивелировать гемодинамические нарушения, является способность вен изменять свою емкость. В первую очередь это зависит от тонико-эластических свойств венозной стенки, которые выражаются в процентном увеличении диаметра глубоких вен нижних конечностей при клиноортостатической пробе (табл. 3).

При переходе из клиностаза в ортостаз увеличение диаметров бедренной вены в 1,5 и подколенной в 1,6 раза (в норме 1,4 и 1,44 соответственно) является характерным симптомом функциональной недостаточности этих вен и свидетельствует о нарушении тонико-эластических свойств венозных стенок.

Объяснить выявленные тенденции можно следующим образом. Способность вен к пассивному изменению своего просвета зависит от упруго-эластических свойств (растяжимости и упругости) сосудистой стенки. Растяжимость стенки вен определяется двумя элементами — коллагеновыми и мышечными волокнами. Их роль различна. Гладкомышечные волокна влияют на растяжимость при небольших деформациях, а коллагеновые — при значительных [4, 5]. Последние выполняют роль своеобразного скелета сосудистой стенки, обеспе-

Таблица 1

Распределение больных по классам хронической венозной недостаточности

Пол	Класс ХВН					Все-го
	С 2	С 3	С 4	С 5	С 6	
Женщины, абс. ч.	13	67	22	2	10	114
%	11,4	58,8	19,3	1,7	8,8	
Мужчины, абс. ч.	18	36	23	4	5	86
%	20,9	41,9	26,8	4,6	5,8	
Итого абс. ч.	31	103	45	6	15	200
%	15,5	51,5	22,5	3	7,5	

Таблица 2

Диаметр бедренной и подколенной вен (мм) в ортостазе у здоровых лиц и больных варикозной болезнью

Название сегмента	Пол	Группы			
		контрольная	1-я	2-я	
Бедренная вена	Женщины, абс. ч. %	8,99±0,17 100	9,19±0,23 102	9,96±0,31 111	
		Мужчины, абс. ч. %	9,04±0,21 100	9,49±0,37 106	10,64±0,26 118
	Подколенная вена		Женщины, абс. ч. %	9,14±0,13 100	9,38±0,19 103
		Мужчины, абс. ч. %		9,27±0,35 100	9,86±0,30 106

Примечание. В % указано увеличение диаметра бедренной и подколенной вен в ортостазе у больных по отношению к среднестатистическим показателям нормы.

Таблица 3

Изменение диаметра глубоких вен (%) при переходе из клиностаза в ортостаз

Название сегмента	Пол	Группы		
		контрольная	1-я	2-я
Бедренная вена	Женщины	38,03±3,71	38,85±3,02	52,45±5,04
	Мужчины	40,86±2,73	37,37±3,11	46,92±4,32
Подколенная вена	Женщины	44,18±5,00	45,43±4,15	59,26±4,50
	Мужчины	43,22±4,85	45,26±3,61	59,69±5,26

чивая прочность и жесткость. Поэтому чем выше деформация, тем меньше растяжимость стенки. Это обусловлено жесткостью коллагеновых волокон. Они и препятствуют чрезмерному растяжению при значительном повышении давления. Упругость при физиологических колебаниях давления определяется в первую очередь гладкомышечными клетками [4, 5]. Именно поэтому глубокие вены, содержащие меньшее количество мышечных волокон, больше подвержены пассивным изменениям в отличие от поверхностных.

Следовательно, способность вен к пассивному изменению своего просвета под воздействием кровотока и внешних сил определяется содержанием в стенках вен соединительнотканых волокон и гладкомышечных клеток. Кроме того, растяжимость и упругость зависит от тонуса венозной стенки: если он снижается, то растяжимость увеличивается, а упругость уменьшается.

Согласно полученным нами данным растяжимость венозной стенки на ранних стадиях заболевания при несостоятельности клапанов глубоких вен увеличивается, а по мере прогрессирования заболевания она снижается. Можно предположить, что это происходит в первую очередь за счет уменьшения мышечного компонента (гипотрофии, атрофии) в венозной стенке. А в после-

дующем уменьшение растяжимости обусловлено коллагенизацией стенки, за счет увеличения содержания коллагеновых волокон вена становится более жесткой и менее растяжимой.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы.

Функциональная несостоятельность глубоких вен нижних конечностей при варикозной болезни может быть выявлена предложенной авторами ультразвуковой клиноортостатической пробой по относительному увеличению их диаметра.

У больных варикозной болезнью с состоятельным клапанным аппаратом существенных изменений тонико-эластических свойств венозной стенки глубоких вен не наблюдается; несостоятельность клапанов глубоких вен сопровождается проградными изменениями тонико-эластических свойств венозной стенки, их структурной дегенерацией и нарушением венозной гемодинамики в глубоких венах.

Патологические изменения, развивающиеся в глубоких венах, должны рассматриваться единым комплексом и трактоваться как недостаточность глубоких вен, а не изолированно — как несостоятельность клапанов. Исходя из этой концепции должны определяться принципы лечения и оцениваться его эффективность.

Л и т е р а т у р а

1. Ошибки, опасности и осложнения в хирургии вен: Руков. для врачей / Под ред. Ю. Л. Шевченко.— СПб.: Питер, 1999.— 320 с.
2. *Веденский А. Н.* Варикозная болезнь.— Л.: Медицина, 1983.— 208 с.
3. *Makarova N. P., Lurie F., Hmelniker S. M.* Does surgical correction of superficial femoral vein valve change the course of varicose disease? // J. Vasc. Surg.— 2001.— № 2.— P. 361–368.
4. Флебология: Руководство для врачей / Под ред. В. С. Савельева.— М.: Медицина, 2001.— 664 с.
5. *Думне Э. П., Ухов Ю. И., Швальб П. Г.* Физиология и патология венозного кровообращения нижних конечностей.— М.: Медицина, 1982.— 168 с.

УЛЬТРАЗВУКОВА КЛІНООРТОСТАТИЧНА ПРОБА В ОЦІНЮВАННІ НЕСПРОМОЖНОСТІ ГЛИБОКИХ ВЕН ПРИ ВАРИКОЗНІЙ ХВОРОБИ

С. А. СУШКОВ, О. Г. ПАВЛОВ

Представлено дані ультразвукового обстеження 200 пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок, що ґрунтуються на оцінюванні відносного збільшення діаметра глибоких вен під час зміни положення тіла пацієнта — кліноортостатичної проби. Зроблено висновок про зміну тоніко-еластичних властивостей, системну дегенерацію венозної стінки та порушення кровотоку в неспроможних глибоких венах.

Ключові слова: ультразвукова кліноортостатична проба, варикозна хвороба, неспроможність глибоких вен, тоніко-еластичні властивості.

ULTRASOUND CLINOORTHOSTATIC TEST IN ASSESSMENT OF DEEP VEIN FAILURE IN VARICOSIS

S. A. SUSHKOV, A. G. PAVLOV

The findings of ultrasound investigation of 240 patients with varicosis of lower extremities, based on the assessment of relative enlargement of the deep vein diameter at changes of the body position of the patient in clinoorthostatic test are presented. The authors conclude about the changes of tonic elastic properties and systemic degeneration of the venous wall and blood flow disorders in the involved deep veins.

Key words: ultrasound clinoorthostatic test, varicosis, deep vein insufficiency, tonic elastic properties.

Поступила 02.07.2009