

4. Drossman D. A. The Functional Gastrointestinal Disorders and the Rome III Process // *Gastroenterology*. 2006; 130 (5): 1377–1390.

5. Lembo T., Naliboff B., Munakata J. et al. Symptoms and visceral perception in patients with pain-predominant irritable bowel syndrome // *Am J Gastroenterol*. 1999; 94: 1320–1326.

6. Cummings J. Y., Rombeau J. L., Sakata T. (eds). *Physiological and Clinical Aspects of Short-Chain Fatty Acids*. Cambridge University Press. 2004. 596 p.

7. Hu S., Dong T. S., Dalai S. R., Wu F., Bissonnette M., Rwon J. H. et al. The microbe — derived short chain fatty acid butyrate targets miRNA-dependent p21 gene expression in human colon cancer // *PLoS ONE*. 2011; 6 (1): e16221.

8. Kilkens T. O., Honig A., van Nieuwenhoven M. A., Riedel W. J., Brummer R. J. Acute tryptophan depletion affects braingut responses in irritable bowel syndrome patients and controls // *Gut*. 2004; 53 (12): 1794–1800.

9. Vahoutvin S. A., Troost F. J., Kilkens T. O. et al. The effects of butyrate enemas on visceral perception in healthy volunteers // *Neurogastroenterol Motil*. 2009; 21 (9): 952 e76.

УДК 616.12-008

**С.Ю. Акстына, А.А. Хромова, Л.И. Салямова, В.Э. Олейников
ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛОКАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И
СОСУДИСТОЙ ЖЕСТКОСТИ ОБЩЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ У
БОЛЬНЫХ С КОРОНАРНЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ**

Кафедра терапии
Пензенский государственный университет
Пенза, Россия

**S. Akstyna, A. Khromova, L. Salyamova, V. Oleynikov
FEATURES OF PARAMETERS OF LOCAL PRESSURE AND VASCULAR
STIFFNESS OF COMMON CAROTID ARTERY IN PATIENTS WITH
CORONARY ATHEROSCLEROSIS**

Department of Therapy
Penza state university
Penza, Russia

Контактный e-mail: flower58-94@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрена возможность успешного применения неинвазивной методики по выявлению субклинической стадии атеросклеротического процесса с целью проведения профилактики и своевременного лечения сердечно-сосудистых заболеваний. Был проведен сравнительный анализ показателей, определяемых с помощью

высокочастотного сигнала RF по данным ультразвукового исследования общей сонной артерии с применением технологии echotracking, у пациентов с разной степенью атеросклеротического поражения коронарных сосудов по данным коронароангиографии.

Annotation. The possibility of the successful application of non-invasive method to detect the subclinical atherosclerotic process with the aim of prevention and timely treatment of cardiovascular diseases has been discussed in the article. Comparative analysis of the parameters, defined by a high frequency RF signal by ultrasound evaluation of the common carotid artery using the echotracking technology was conducted in patients with varying degrees of atherosclerotic lesions of the coronary vessels according to coronary angiography.

Ключевые слова: эхотрекинг, общая сонная артерия, толщина комплекса интима-медиа, гемодинамически значимый стеноз.

Keywords: echotracking, common carotid artery, quality intima media thickness, hemodynamically significant stenosis.

Заболевания сердечно-сосудистой системы широко распространены среди взрослого населения большинства стран мира и занимают лидирующие позиции в общей статистике смертности. Основным пусковым механизмом кардиоваскулярной патологии является атеросклероз, характеризующийся нарушением защитных свойств эндотелия сосудистой стенки и приводящий к расстройствам гемодинамики. Атеросклеротические изменения могут иметь местный характер, но чаще сопровождаются поражением нескольких сосудистых бассейнов (сонные и коронарные артерии, артерии нижних конечностей, аорта и т.д.) [6]. В связи с этим представляет несомненный интерес поиск неинвазивных методик по выявлению субклинической стадии атеросклеротического процесса с целью проведения профилактики и своевременного лечения кардиоваскулярной патологии.

Цель исследования – провести сравнительный анализ показателей, определяемых технологией высокочастотного сигнала RF по данным ультразвукового исследования общей сонной артерии, у пациентов с разной степенью атеросклеротического поражения венечных сосудов.

Материалы и методы исследования

Обследован 81 человек (64 мужчины и 17 женщин) в возрасте от 33 до 69 лет. Критериями включения являлись наличие острого или перенесенного в прошлом инфаркта миокарда, реваскуляризационные вмешательства на крупных коронарных артериях, положительный неинвазивный стресс-тест или документированная госпитализация по поводу нестабильной стенокардии. Пациенты с тяжелой сопутствующей патологией, в том числе хронической сердечной недостаточностью 3-4 ФК, постоянной формой мерцательной аритмии, перенесшие острое нарушение мозгового кровообращения в течение последних 6 месяцев, в исследовании участия не принимали.

По результатам коронароангиографии обследуемые были разделены на 3 группы: в группу 1 вошли 25 человек без гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий (средний возраст – 56,1±9,8 лет); группа 2 состояла из 33 лиц с поражением 1-го венечного сосуда сердца ≥50% (средний возраст – 54,9±8 лет); в 3-ю группу включены 23 больных ИБС с многососудистым поражением коронарных артерий (средний возраст – 57,5±5,4 лет). Обследуемые были сопоставимы по возрасту, росту, индексу массы тела, уровню офисного артериального давления.

Структурно-функциональные свойства общих сонных артерий оценивали на ультразвуковом аппарате MyLab 90 («Esaote», Италия) с применением технологии echotracking. Толщину комплекса интима-медиа (ТКИМ) анализировали с использованием программы RF-QIMT (Quality Intima media Thickness). С помощью технологии RF-QAS (Quality Arterial Stiffness) регистрировали следующие параметры: loc Psys – локальное систолическое давление в сонной артерии, loc Pdia – локальное диастолическое давление, индексы жесткости α и β , DC – коэффициент поперечной растяжимости, CC – коэффициент поперечной податливости, индекс аугментации AIx, локальная скорость распространения пульсовой волны PWV.

При обработке результатов исследования использовали лицензионную версию программы Statistica 6.0 (StatSoft Inc., США). Результаты представлены в виде $M \pm SD$ при нормальном распределении, для анализа применяли параметрический критерий t-тест Стьюдента. При ассиметричном распределении значения представляли Me (Q 25 %; Q 75 %). Сравнение проводилось с использованием рангового теста Манна–Уитни для несвязанных групп.

Результаты исследования и их обсуждение

Ультразвуковое сканирование является относительно простым неинвазивным методом диагностики состояния поверхностно расположенных крупных артерий. Важным недостатком получаемых результатов является субъективность оценки данных. В настоящее время в крупных клинических исследованиях стали более широко использоваться УЗ-системы, регистрирующие параметры крупных артерий в В-режиме с помощью встроенной технологии echotracking (высокочастотного сигнала RF) [5]. В связи с этим фокус настоящего исследования направлен на изучение динамики показателей, регистрируемых данным методом, у больных с разной степенью развития коронарного атеросклероза (табл.).

Таблица.

Показатели локальной жесткости общей сонной артерии по данным echotracking

Показатель	КА со стенозами <50% (n=25)	1 КА со стенозом >50% (n=33)	2 и более КА со стенозами >50% (n=23)	p
	1	2	3	

QIMT, μm	648,5 (537; 696,5)	738 \pm 162,7	776,5 (713; 889)	1-2,3
loc Psys, мм рт.ст.	109,7 \pm 10,8	110,5 (103,9; 112,1)	113,3 \pm 11,9	нд
loc Pdia, мм рт.ст.	70 (70; 80)	75 (70; 80)	76 \pm 7	нд
DC, 1/кПа	0,02 (0,02;0,03)	0,02 (0,02;0,03)	0,02 (0,01;0,02)	1,2-3
CC, мм ² /кПа	0,97 \pm 0,32	0,86 (0,64;1,0)	0,66 (0,55;1,2)	нд
Индекс β	8,4 \pm 3,0	9,4 (6,4; 10,7)	10,4 (6,9; 16,3)	1-3
Индекс α	4,6 (3,3;5,6)	4,7 (3,1;5,8)	5,7 (4,5;8,0)	1,2-3
Aix, %	2,7 \pm 3,0	5,6 (2,5; 6,5)	4,3 (2,3; 5,9)	1-2
PWV, м/с	7 \pm 1,3	7 (5,8; 8,3)	8,3 \pm 2	1,2-3

Примечания: указаны достоверные различия – $p < 0,05$; нд – недостоверные отличия.

ТКИМ является ключевым показателем развития атеросклеротического процесса и ремоделирования сосудов. Увеличение параметра в сонных артериях – один из независимых факторов риска развития транзиторных ишемических атак и инсульта [3]. В настоящем исследовании у лиц с поражением одной и более артерий уровень QIMT значительно преобладал по сравнению с обследуемыми группы 1.

Регистрация показателей центрального давления позволяет определить риск возникновения сердечно-сосудистых осложнений [4]. Сравнимые лица не отличались по значениям локального давления в общей сонной артерии.

Способность сосуда изменять пульсирующий кровоток в непрерывный поток, отражает податливость артериальной стенки. Рассчитываемый программным обеспечением УЗ-сканера коэффициент CC представляет собой абсолютное изменение площади внутреннего просвета сосуда в ответ на изменение давления [2]. По результатам настоящего анализа данных значения показателя уменьшаются при увеличении количества пораженных коронарных сосудов. Коэффициент DC определяется по относительному изменению площади внутреннего просвета сосуда в ответ на изменение давления [2]. Значения показателя у сравниваемых лиц оказались сопоставимыми.

Индекс β – величина, обратная растяжимости, определяет способность артериальной стенки к сопротивлению деформации. Ухудшение показателя ассоциируется с увеличением риска развития сердечно-сосудистых осложнений. Индекс α отражает изменение площади поперечного сечения сосуда при прохождении пульсовой волны [2]. В нашем исследовании наблюдалось постепенное ухудшение индекса β при увеличении количества пораженных коронарных сосудов. Уровень индекса α , в свою очередь, значительно преобладал у пациентов с поражением одной и более артерий по сравнению с обследуемыми группы 1.

Индекс аугментации (Aix) определяется величиной давления в локальном участке сосудистого русла и отражает соотношение между первым и вторым систолическим пиками. Его уровень частично обусловлен временем возврата и амплитудой отраженных волн [5]. По данным исследования были получены следующие результаты: группы 2 и 3 не отличались по показателю Aix. В группе 1 зарегистрированы минимальные значения параметра.

Определение скорости распространения пульсовой волны является наиболее достоверным методом изучения упруго-эластического состояния сосудов. Регистрация параметра на участке от сонной к бедренной артерии является «золотым стандартом» выявления субклинически развивающегося атеросклероза [1]. Средний уровень показателя локальной PWV преобладал в группе 3 по сравнению с обследуемыми во 2 и 1 группах.

Выводы

По данным ультразвукового исследования общей сонной артерии технологией высокочастотного сигнала RF (эхотрекинг) развитие и прогрессирование коронарного атеросклероза ассоциировано с ухудшением ряда параметров локальной сосудистой ригидности, а также утолщением комплекса интима-медиа.

Литература:

1. Гурфинкель Ю. И., Каце Н. В., Парфенова Л. М. Исследование скорости распространения пульсовой волны и эндотелиальной функции у здоровых и пациентов с сердечно-сосудистой патологией // Российский кардиологический журнал, 2009. – Т. 2. – №2. С. 38-43.
2. Жирнова О.А., Берестень Н.Ф., Пестовская О.Р. и др. Неинвазивная диагностика нарушения эластических свойств артериальных сосудов // Ангиология, 2011. — №1. — С. 15-22.
3. Ковалева О.Н., Демиденко А.В. Диагностическое значение определения комплекса интима-медиа для оценки особенностей ремоделирования и атеросклеротического поражения сосудов // Российский кардиологический журнал, 2009. – Т. 3. – №2. С. 36-45.
4. Милягин В.А., Комиссаров В.Б. Современные методы определения жесткости сосудов // Артериальная гипертензия, 2010. – Т. 2. С. 134–143.
5. Laurent S., Cockcroft J., Van Bortel L., et al. Expert consensus document on arterial stiffness: methodological issues and clinical applications // Eur Heart J 2006;27(21):2588-2605.
6. Roger V., Go A., Lloyd-Jones D., et al. Heart disease and stroke statistics-2012 update: a report from the American Heart Association // Circulation, 2012;125:2-220.

УДК: 616.72-002.77:37.091.214-005.216.1

А.Б. Атажанова, Ж.Б. Серикова, С.Т. Абишева, Г.Н.Алхожаева,