

9 месяцев. Максимальная толщина стенки была у бедренной вены 1612,41 (1356,24 – 1868,45 мкм, минимальная (1269,5 (1094,12 – 1444,26) мкм), – у искусственного протеза ($p=0,041$). Наибольшая площадь ядер эндотелия, связанная с повышенной пролиферативной активностью, определялась у БПВ - 111,4 (102,9 – 119,46 мкм², а наименьшая – у искусственного протеза 95,34 (80,28 – 110,46) мкм², ($p=0,048$). Васкуляризация в большей степени была выражена в бедренной вене -8,25 (6,18 – 10,22)%, в меньшей степени - 5,9 (4,91 – 6,89)% – у искусственного протеза. Максимальное содержание лимфоцитов 17,84 (13,94 – 21,72) и макрофагов 23,18 (17,68 – 28,64) определялось вокруг протеза, а минимальное содержание лимфоцитов 11,25 (7,74 – 14,75) и макрофагов 13,48 (9,18 – 17,71) – вокруг бедренной вены, ($p=0,043$ и $0,046$ соответственно).

Выводы. Бедренная вена при включении в артериальное русло проявляет наименьшую из всех сравниваемых тканей склонность к гиперплазии интимы, что позволяет рассчитывать на длительное функционирование её в качестве пластического материала при реконструкциях брахиоцефальных артерий.

Литература

1. European Carotid Surgery Trialists Collaborative Group // Lancet. – 1991. – Vol. 337. – P. 1235–1243.
2. Сравнительный анализ отдаленных результатов каротидной эндалтерэктомии в зависимости от методики операции / А.В. Покровский [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия. – 2005. – Т. 11, № 1. – С. 93–101.
3. Fluri, F. Restenosis after carotid endarterectomy: significance of newly acquired risk factors. / F. Fluri, F. Hatz, B Voss, P. Lyrer, S. Engelter // Eur J Neurol. – 2010. – № 17. – 493–498.
4. Schanzer, A. Restenosis after carotid endarterectomy performed with routine intraoperative duplex ultrasonography and arterial patch closure: a contemporary series / A. Schanzer, A. Hoel, C. D. Owens, et al. // Vasc. Endovasc. Surg. – 2007. – №41. – 200–205.

ВЗАИМОСВЯЗЬ СИСТОЛИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА И ВАЗОМОТОРНОЙ ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ СОСУДОВ У ПАЦИЕНТОВ СО СТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КЛАССА II–III И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

*Науменко Е.П., * Адзериho И.Э., ** Кортаев А.В., * Шилова В.А. **

** Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель*

*** Белорусская медицинская академия последипломного образования, г. Минск*

Введение. В течение последнего времени оценка деформации миокарда с помощью недоплерографической методики «след пятна» (Speckle Tracking Imaging, 2D strain, STI) стала рассматриваться как полезный инструмент оценки систолической и диастолической функции левого желудочка

ка (ЛЖ). [1]. Согласно современным данным изменения деформации при развитии ишемии миокарда возникают раньше, чем изменения скорости ткани и движения стенки, с большими различиями в показателях между ишемизированными и неишемизированными сегментами [2]. Поэтому показатель деформации является наиболее чувствительным индикатором ишемии и степени ишемии [3].

Изучение роли и значимости эндотелиальной дисфункции при формировании ишемии миокарда в последнее время привлекает внимание клиницистов [4]. Обнаружена тесная связь между изменениями в коронарном русле и реакцией периферических сосудов на эндотелийзависимые вазодилататоры. При исследовании эндотелий-зависимой вазодилатации сосудов чаще объектом исследований является плечевая артерия, свойства которой сопоставимы с таковыми у коронарных артерий.

Учитывая, что сахарный диабет [5] сопровождается нарушением эндотелий-зависимой вазодилатации как в коронарном, так и в периферическом кровотоке, есть необходимость оценить роль вазомоторной функции эндотелия сосудов в формировании нарушения систолической деформации миокарда.

Цель. Определить взаимосвязь систолической деформации миокарда левого желудочка, определенную с помощью технологии 2D-Strain и вазомоторной функции эндотелия сосудов у пациентов со стабильной стенокардией напряжения функционального класса II-III и сахарным диабетом 2 типа.

Материалы и методы. В исследование включено 60 пациентов в возрасте $56,8 \pm 4,1$ года, из них 17 женщин и 43 мужчины. Все пациенты были разделены на две группы. В первой группе 30 пациентов со стабильной стенокардией напряжения функционального класса II-III (ССН ФК II-III) в сочетании с сахарным диабетом 2 типа (СД 2 типа), во второй группе 30 пациентов со ССН ФК II-III. Пациенты двух групп были сопоставимы по полу, возрасту и основным факторам риска.

Диагноз ИБС устанавливали согласно МКБ-10 и в соответствии с национальными клиническими рекомендациями Всероссийского научного общества кардиологов (2008). Функциональный класс стенокардии определяли в соответствии с критериями Канадской ассоциации кардиологов по результатам велоэргометрической (ВЭМ) пробы с дозированной физической нагрузкой. В исследование включены пациенты с ИБС ФК II-III, принимающие гиполипидемическую терапию.

Диагноз СД 2 типа верифицировали на основании анамнеза, клинической картины, анализа амбулаторных карт пациентов, лабораторных данных, используя классификацию СД, рекомендованную экспертами ВОЗ в 1999 г. Для оценки степени компенсации СД использовали критерии, предложенные ВОЗ в 1999 г.

В исследование включены пациенты СД 2 типа, принимающие таблетированные сахароснижающие и гиполипидемические препараты.

Всем пациентам проводили клинико-инструментальное обследование, включавшее: исследование данных анамнеза, субъективного и объективного клинического статуса. Инструментальные исследования: электрокардиография (ЭКГ), эхокардиография (ЭхоКГ) по стандартной методике и с применением недоплерографической методики 2D Strain, ультразвуковое исследование плечевой артерии (определение вазомоторной функции эндотелия в пробе с реактивной гиперемией плечевой артерии (РГПА)).

ЭхоКГ исследование проводилось трансторакально на ультразвуковом сканере VIVID 9 фирмы General Electric (США) с помощью секторного мультисекторного датчика 3S (частотный диапазон – 1,5-3,6 МГц). Визуализация проводилась с использованием стандартных проекций.

Оценку продольной систолической деформации (Strain) соответствующих сегментов и глобальной систолической деформации проводили по технологии 2D Strain, синхронизированной с записью ЭКГ. Регистрировали видео клипы 2-, 4-, 5-камерных изображений сердца из апикальной позиции. Итоговое отображение выводилось на экран в виде бычьего глаза (bull eye), левый желудочек разделяется на 17 сегментов: 6 базальных, 6 средних и 5 апикальных.

Вазомоторную функцию эндотелия оценивали в пробе с реактивной гиперемией методом визуализации просвета плечевой артерии с помощью ультразвукового аппарата VIVID 9 (General Electric), оснащенного линейным датчиком с частотой 7,0 МГц, по методике, изложенной в «Guidelines for ultrasound assessment of endothelial dependent flow mediated vasodilatation of the brachial artery» Американской коллегии кардиологов (Corretti M.S. et al., 2002) [6, 7].

Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием электронной таблицы Microsoft Excel 2007 и пакета статистических программ Statistica v. 8.0 (StatSoft, USA). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Значимых различий по наличию сопутствующих заболеваний между группами сравнения не выявлено. Статистически значимо группы отличались по уровню глюкозы. Средний уровень глюкозы в группе пациентов с сопутствующим СД 2 типа составил $9,98 \pm 3,70$ ммоль/л, что достоверно выше по сравнению со 2-й группой $5,26 \pm 1,50$ ммоль/л ($p < 0,05$).

Результат исследования способности плечевой артерии (ПА) к расширению в ответ на реактивную гиперемию показал, что эндотелийзависимая вазодилатация (ЭЗВД) ПА снижена, по сравнению с нормальным уровнем, в обеих группах пациентов, более значимо в первой группе. В 1-й группе нарушение ЭЗВД выявлено у 86,5%, против 60,0% во 2-й группе и составило $5,4 \pm 3,3\%$ и $9,1 \pm 2,8\%$ соответственно по группам ($p < 0,05$).

Глобальная систолическая деформация по данным 2D Strain анализа в 1-ой группе составила -11,7%, что статистически значимо ниже по срав-

нению со 2-й группой – -20,8% ($p < 0,05$). По сегментарной деформации статистически значимо группы не отличались.

Корреляционный анализ в 1-й группе показал прямую взаимосвязь ЭЗВД с деформацией миокарда ($r = 0,55$, $p < 0,05$).

Множественный регрессионный анализ в 1-й группе показал значимое влияние функции эндотелия на показатель деформации миокарда ($\beta = 0,108$, $p = 0,04$).

Таким образом, результаты нашего исследования вывели усугубление изменений при наличии сопутствующего СД 2 типа, что проявляется более выраженным нарушением вазомоторной функции эндотелия сосудов, которая сопровождается более значимым снижением глобального систолического стрейна левого желудочка.

Выводы. У пациентов со стабильной стенокардией напряжения функционального класса II-III в сочетании с сахарным диабетом 2 типа наблюдается выраженное изменение эндотелий-зависимой вазодилатации сосудов, которое проявляется в ухудшении глобальной систолической функции миокарда левого желудочка.

Литература

1. Leitman, M. Two-dimensional strain a novel software for real-time quantitative echocardiographic assessment of myocardial function / Leitman M., Lysyansky P., Sidenko S., [et al.] // J. Am. Soc. Echocardiogr. – 2004. – № 17. – P. 1021–1029.
2. Armstrong G., Pasquet A., Fukamachi K., [et al.]. Use of peak systolic strain as an index of regional left ventricular function: comparison with tissue Doppler velocity during dobutamine stress and myocardial ischemia / Armstrong G., Pasquet A., Fukamachi K., [et al.] // J. Am. Soc. Echocardiogr. – 2000. – № 13. – P 731–741.
3. Urheim, S. Myocardial strain by Doppler echocardiography. Validation of a new method to quantify regional myocardial function / Urheim S., Edvardsen T., Torp H., [et al.] // Circulation – 2000. – № 102. – P. 158–164.
4. Johnstone, M.T. Impaired endothelium-dependent vasodilation in patients with insulin-dependent diabetes mellitus / Johnstone M.T., Creager S.L., Scales K.M. [et al.] // Circulation. – 1993. – № 88. – P. 2510–2516.
5. Ting H.H. Vitamin C improves endothelium-dependent vasodilatation in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus / Ting H.H., Timini F.K., Boles K.S., [et al.] // J. Clin. Investig. – 1996. – № 97. – P. 22–28.
6. Кунцевич, Г.И. Оценка состояния артериального русла у больных сахарным диабетом с помощью цветного доплеровского картирования и импульсной доплерографии / Г.И. Кунцевич. – М., 1998. – С. 234.
7. Шиллер, Н.Б. Клиническая эхокардиография / Н.Б. Шиллер. – М.: Практика, 2005. – С. 344.