

ОЦЕНКА АРТЕРИОВЕНОЗНОГО ОТНОШЕНИЯ У ПАЦИЕНТОК В ПЕРИМЕНОПАУЗЕ С БОЛЬЮ В ГРУДНОЙ КЛЕТКЕ И ИНТАКТНЫМИ КОРОНАРНЫМИ АРТЕРИЯМИ

ГУ «НИТ имени Л. Т. Малой НАМНУ» (г. Харьков)

serdobinska_cor@mail.ru

Исследование проводилось в рамках научно-исследовательской работы отдела комплексного снижения риска хронических неинфекционных заболеваний «Разработать критерии выбора блокаторов бета-адренергических рецепторов у женщин с ИБС и дисгормональной кардиомиопатией в периоде перименопаузы», № гос. регистрации 0113001140.

Вступление. Микрососудистая стенокардия является одной из наиболее распространенных форм ишемической болезни сердца (ИБС) у женщин [11]. При этом диагностика данной формы ИБС у пациенток представляет непростую задачу для врача. Заболевание может проявляться атипичными болевыми ощущениями, проведение нагрузочных тестов у женщин зачастую дает малоинформативный результат, а стресс-тесты с визуализацией миокарда являются малодоступными для практического здравоохранения [1]. Особое значение у пациенток с интактными коронарными артериями и болью в груди имеет изучение микроциркуляции. Одним из доступных и неинвазивных способов в данном случае является оценка сосудов глазного дна, имеющая количественное отражение в определении артериовенозного отношения [11,12].

Цель исследования – изучить связь между артериовенозным отношением, результатами теста с дозированной физической нагрузкой и гормональным статусом у пациенток в перименопаузе.

Объект и методы исследования. В исследование было включено 27 пациенток в периоде перименопаузы, обратившихся в связи с болевыми ощущениями в грудной клетке за медицинской помощью. У всех обследованных отмечалось либо отсутствие менструальных циклов, либо изменение их продолжительности с вариацией менструального цикла более 7 дней. Все женщины были обследованы гинекологом для исключения заболеваний половой сферы и подтверждения диагноза естественной менопаузы. В исследование не включались пациентки с острым коронарным синдромом, доказанной ИБС, сердечной недостаточностью III-IV функционального класса, гипертонической болезнью (ГБ), нарушениями гормон продуцирующей функции щитовидной железы, язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, заболеваниями, ограничивающими

продолжительность жизни до 1 года, длительностью менопаузы более 5 лет, хирургической менопаузой. Стандартное для всех пациенток обследование включало: физикальное обследование, общее клиническое исследование крови и мочи, биохимическое исследование крови (липидный спектр, сахар крови, креатинин), ультразвуковое исследование сердца, электрокардиографию покоя и при дозированной физической нагрузке – тредмил-тест по стандартному протоколу Bruce. Использовали цифровой электрокардиографический комплекс с беговой дорожкой «Cardio-Perfect MD» № 160755747/3/6, (Cardio-Control, Нидерланды). Для оценки липидного обмена определяли общий холестерин (ОХ), холестерин липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП), холестерин липопротеидов очень низкой плотности (ХС ЛПОНП), холестерин липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), триглицериды (ТГ). Все биохимические исследования проводились в лаборатории биохимических и иммуноферментных методов исследования с иммуногистохимией ГУ «НИТ имени Л. Т. Малой НАМНУ». Для оценки состояния коронарных артерий проводили мультidetекторную (64 - срезовая) компьютерную томографию - ангиографию коронарных артерий, аппарат **SOMATOM Definition AS, Siemens**. Всем пациенткам определяли содержание фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) в сыворотке иммуноферментным методом с использованием набора реактивов Гонадотропин ИФА-ФСГ производства ООО «Компания Алкор Био» (Российская Федерация). Для определения прогестерона использовали реагенты «ПРОГЕСТЕРОН-ИФА» производства ООО «ХЕМА», пролактин – «ПРОЛАКТИН-ИФА» производства ООО «ХЕМА» (Российская Федерация), тестостерона – «ТЕСТОСТЕРОН-ИФА» производства ООО «ХЕМА» (Российская Федерация). Эстрадиол определяли с помощью набора «Estradiol ELISA» производства DRG Instruments GmbH (Германия). Содержание альдостерона в плазме крови определяли с помощью набора реактивов «Aldosteron ELISA» производства DRG International Inc. (США). Для проведения анализа использовали полуавтоматический иммуноферментный анализатор «Immunochem-2100», 2012 г., № 501322057FSE. Для диагностики менопаузы использовали уровень ФСГ, превышающий 30 МЕ/л.



Рис. 1. Определение артерио-венозного отношения.

Для оценки состояния сосудов глазного дна все пациентки прошли исследование на оптическом когерентном томографе **Торсон 3D ОСТ-1000 Mark II** (Япония), объединяющем в одном корпусе высокоскоростной оптический томограф с немидриатической ретинальной камерой. Полученные данные обработаны с помощью программного обеспечения TrueMap™. Для улучшения качества снимков исследование проводили в условиях медикаментозного мириаза (Sol. Fenefrini 10%, Унимед Фарма, Словацкая Республика). Диаметр артерии и вены сетчатки измерялся для двух параллельно идущих артерий и вен на расстоянии от одного радиуса до двух радиусов диска зрительного нерва, отложенных от его диска к периферии (рис. 1). Артерио-венозное отношение (АВО) рассчитывалось с использованием средних размеров ширины артерии и вены. Проводилось три последовательных измерения АВО.

Протокол исследования был одобрен локальной этической комиссией ГУ «НИТ имени Л. Т. Малой НАМН Украины».

Полученные результаты обрабатывали методами непараметрической статистики с помощью пакета статистических программ Excel for Windows и SPSS. Учитывая малую выборку и не соответствие данных критериям нормального распределения, для анализа и сравнения групп были использованы медианы Me (медианы, Median) и интерквартильные интервалы – 25% и 75%. Проверка нулевой гипотезы проводилась с помощью U-критерия Манна-Уитни.

Результаты исследований и их обсуждение. Все обследованные были разделены на две группы в зависимости от результатов тредмил-теста (табл. 1). Группы пациенток были сопоставимы по возрасту, количеству курящих, уровню ОХ и его фракций. В группе пациенток с отрицательным результатом нагрузочного

теста было достоверно больше женщин с ГБ, также они характеризовались более ранним наступлением менопаузы. Показатели гормонального статуса в группах достоверно не отличались.

Выявлено, что пациентки с положительным результатом нагрузочного теста имели более низкое АВО (0,71 [0,69-0,73]), чем пациентки с отрицательным результатом (0,81 [0,79-0,83]) $p=0,001$ (рис. 2).

У пациенток с интактными коронарными артериями и положительным результатом тредмил-теста более низкое значение АВО демонстрирует наличие нарушений микроциркуляторного русла.

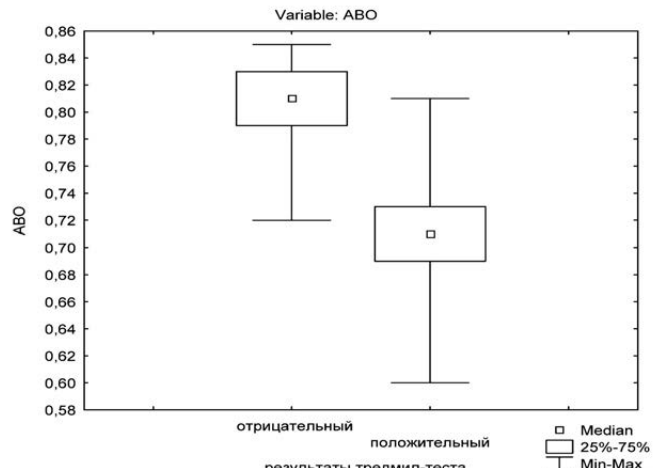


Рис. 2. Показатели АВО в группах пациенток с положительным и отрицательным результатом нагрузочного теста.

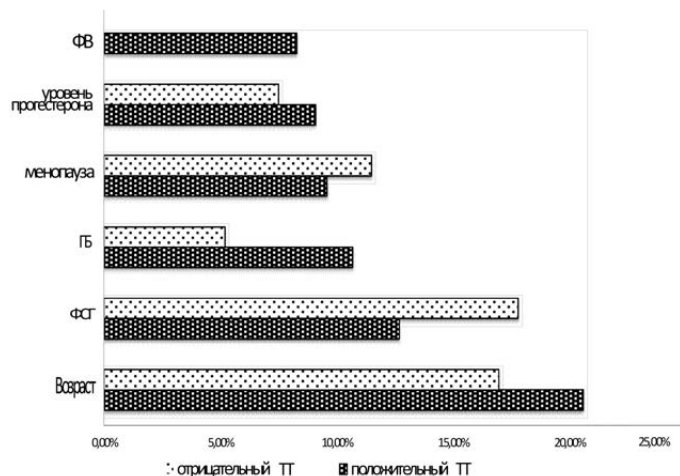


Рис. 3. Сравнение влияния различных факторов на АВО в группах с положительным и отрицательным результатом тредмил-теста, выраженное в процентах. На графике не приводились факторы, влияние которых не было статистически достоверным по данным регрессионного анализа.

Таблиця 1

Характеристика пациенток, включенных в исследование

Показатели	Положительный тредмил-тест n = 22	Отрицательный тредмил-тест n = 18	P
	Медиана [25%-75 % квартили]	Медиана [25%-75 % квартили]	
Возраст, годы	59,0 [54,0-60,0]	50,5 [46,0-52,0]	0,001
Индекс массы тела, кг/м ²	28,7 [27,0-32,0]	25,8 [24,5-31,5]	0,14
Возраст наступления природной менопаузы, годы	48,5 [45,0-50,0]	53,0 [50,0-55,0]	0,01
Продолжительность менопаузы, годы	6,0 [3,0-10,0]	4,0 [2,0-7,0]	0,26
САД, мм рт. ст.	135,0 [120,0-150,0]	125,0 [110,0-140,0]	0,28
ДАД, мм рт. ст.	80,0 [70,0-90,0]	80,0 [80,0-80,0]	1,0
ЧСС, удары в минуту	70,0 [64,0-80,0]	68,0 [64,0-72,0]	0,78
МЕТs (тредмил-тест)	6,9 [4,6-7,0]	10,1 [7,0-10,1]	0,0004
5-летняя выживаемость (тредмил-тест)	0,91 [0,78-0,97]	0,96 [0,96-0,97]	0,07
Индекс Дюка	1,70 [0,70-1,10]	0,70 [0,48-0,80]	0,037
Фракция выброса левого желудочка, %	62,0 [54,0-64,0]	64,0 [62,0-65,0]	0,11
ФСГ, МЕ/л	53,06 [41,65-75,70]	39,29 [23,90-89,30]	0,49
Пролактин, мМЕ/л	202,10 [161,69-252,05]	238,06 [197,91-271,38]	0,26
Тестостерон, нмоль/л	0,54 [0,41-0,72]	0,55 [0,51-0,58]	0,89
Эстрадиол, пг/мл	45,37 [27,60-102,78]	98,10 [70,94-243,95]	0,27
Прогестерон, нмоль/л	3,01 [2,31-3,11]	3,71 [2,42-3,89]	0,86
Альдостерон,	328,47 [274,95-479,84]	291,10 [232,89-557,61]	0,60
ОХ, ммоль/л	4,48 [4,07-5,48]	5,05 [4,46-5,66]	0,40
ТГ, ммоль/л	1,35 [1,09-2,08]	1,1 [0,7-1,25]	0,52
ХС ЛПНП, ммоль/л	2,62 [2,27-3,37]	3,38 [2,64-3,74]	0,10
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,22 [1,01-1,72]	1,30 [1,10-1,50]	0,81
ГБ, n (%)	19 (86,4%)	7 (38,9%)	0,0017

Примечание: САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление, ЧСС – частота сердечных сокращений.

Для выявления факторов, оказывающих наибольшее влияние на АВО, был проведен регрессионный анализ. Учитывая, что пациентки с положительным и отрицательным результатом нагрузочного теста могут существенно различаться по чувствительности к факторам, регулирующим состояние микроциркуляции, нами проведен регрессионный анализ отдельно в каждой группе (табл. 2, 3). В обеих группах наибольшее влияние на АВО имел возраст пациенток. У женщин с положительным результатом нагрузочного теста ГБ имела существенно более значимое влияние на АВО. В обеих группах выявлено зависимость АВО от уровня гормонов: ФСГ и прогестерона. У пациенток с отрицательным результатом тредмил-теста большее влияние на АВО имел уровень ФСГ, отражающий гипоестрогению. Тогда как для пациенток с положительным результатом нагрузочного теста большее значение имел уровень прогестерона (рис. 2). Но существенного различия в регуляции АВО половыми гормонами между группами не было обнаружено.

На рисунке 3 представлено влияние различных факторов на показатель АВО в группах, выраженное в процентах. Если у пациенток с отрицательным результатом нагрузочного теста не было выявлено достоверно значимой зависимости между АВО и фракцией выброса левого желудочка, то в группе с положительным результатом нагрузочного теста данный фактор обретает влияние на показатель АВО.

Таким образом, нами выявлена взаимосвязь между результатами нагрузочного теста и показателями АВО у пациенток с интактными коронарными артериями. В обеих группах наибольшее влияние на АВО имеют возраст и уровень ФСГ плазмы крови. Для пациенток с положительным результатом нагрузочного теста наличие ГБ, уровень прогестерона и ФВ являются теми факторами, которые имеют наиболее значимое влияние на АВО.

Изучение состояния сосудов глазного дна является простым и не инвазивным способом визуализации сосудов микроциркуляторного русла. Для количественной оценки микроциркуляции используется АВО. Показана прогностическая ценность данного показателя. При обследовании более 7000 мужчин и женщин выявлена связь АВО с возрастом, уровнем систолического и диастолического артериального давления [7]. Michelson G, et al., предложили «ретиальный фактор риска», который является более сложным для оценки, чем АВО и рассчитывается с учетом других изменений сетчатки и данных анамнеза. Авторы работы показали, что «ретиальный фактор риска» ассоциирован с наличием стенокардии. В тоже время в работе не оценивалось состояние коронарных артерий и природа стенокардии. В исследовании Klein R. et al. выявлена связь между АВО и такими характеристиками как индекс массы тела, факторы системного воспаления, эндотелиальная дисфункция и факторы свёртывания крови [6]. Показано, что изменение АВО отмечается уже на первых стадиях развития ГБ и коррелирует с жесткостью артериальной стенки [10]. Большинство авторов,

Таблиця 2

Факторы, влияющие на АВО в группе пациенток с отрицательным результатом нагрузочного теста (результаты регрессионного анализа)

N = 18	БЕТА	Стд. ош.	B	Стд. ош.	p-уров.
Intercept			1,002775	0,118103	0,00001
Уровень ФСГ, МЕ/л	-1,1174	0,265756	-0,00084	0,000202	0,00229
Курение, годы	-0,2877	0,195205	-0,01466	0,009950	0,17455
Возраст, годы	1,20319	0,337211	0,00590	0,001656	0,00604
Менопауза, годы	-0,8289	0,298549	-0,00807	0,002908	0,02152
Продолжительность менопаузы, годы	-0,5279	0,229645	-0,00500	0,002179	0,08707
Прогестерон, нмоль/л	-0,5481	0,244767	-0,00983	0,004394	0,05190
ГБ, n (%)	-0,3748	0,253552	-0,02077	0,014054	0,17347

Таблиця 3

Факторы, влияющие на АВО в группе с положительным результатом нагрузочного теста (результаты регрессионного анализа)

N = 18	БЕТА	Стд. ош.	B	Стд. ош.	p-уров.
Intercept			1,108466	0,103557	0,000000
Возраст, годы	-0,779226	0,173066	-0,005500	0,001222	0,000595
Пролактин, мМЕ/л	0,025942	0,205616	0,000009	0,000072	0,901531
ФСГ, МЕ/л	0,513704	0,198734	0,000624	0,000241	0,022646
Фракция выброса, %	0,313809	0,139385	0,001489	0,000661	0,042299
Менопауза, годы	-0,359155	0,138401	-0,003465	0,001335	0,022214
Прогестерон, нмоль/л	-0,338731	0,171199	-0,005886	0,002975	0,049449
ГБ, n (%)	-0,394470	0,210194	-0,040689	0,021681	0,050185
Индекс массы тела, кг/м ²	0,181338	0,177400	0,001962	0,001919	0,325333

изучавших АВО и его связь с сердечно-сосудистым здоровьем показали зависимость между АВО и либо наличием ГБ, либо уровнем артериального давления. Hubbard L. D., et al. показали, что на каждые 10 мм рт. ст. АВО снижается на 0,02 единицы [5]. В нашей работе большинство пациенток имели ГБ, но положительный результат нагрузочного теста был выявлен, тем не менее, далеко не у всех. Некоторые авторы показывают общность патогенеза эссенциальной ГБ и развития микрососудистой стенокардии, заключающуюся, прежде всего в ремоделировании артериол. Именно с этим ремоделированием артериол и связывают невозможность их дилатации в ответ на нагрузку, что клинически может проявляться стенокардией [4]. Безусловно, в данном случае оценка сосудов глазного дна будет иметь прогностическое значение для обоих состояний.

В нашем исследовании показано статистически значимое влияние прогестерона на АВО, более выраженное в группе с положительным нагрузочным тестом. Значение данного гормона в становлении сердечно-сосудистой патологии у женщин существенно менее изучено, чем роль эстрадиола. Известно, что естественный прогестерон может вызывать системную вазорелаксацию [8], снижать артериальное давление, вызывать дилатацию коронарных артерий и уменьшать их гиперреактивность [9]. Полагают, эти свойства гормона связаны с активацией NO-синтетазы [3]. Насколько установленное нами влияние прогестерона на состояние артериол имеет

практическое клиническое значение, является дискутабельным. Наличие связи между уровнем прогестерона и развитием стенокардии на фоне интактных коронарных артерий, позволит искать возможности фармакологического влияния с помощью натурального или близкого к нему прогестерона.

Выводы.

1. У пациенток с болью в груди и интактными коронарными артериями низкое артериовенозное отношение может использоваться для оценки микрососудистого русла и ассоциируется с положительным результатом нагрузочного теста.

2. Артериовенозное отношение является инвазивным, доступным методом, который может быть использован для диагностики микрососудистой ишемии у женщин

3. В периоде климактерия наибольшее влияние на артериовенозное отношение оказывают возраст, наличие гипертонической болезни, уровень ФСГ, прогестерона, менопауза.

Перспективы дальнейших исследований. Диагностика микрососудистой стенокардии в женской популяции остается сложной задачей практического здравоохранения. Исследования, посвященные решению данной проблемы, вызывают значительный практический и научный интерес. Целесообразны дальнейшие более масштабные исследования в этой области медицины, разработка доступных диагностических стратегий.

Литература

1. Волков В. І. Особливості діагностики ішемічної хвороби серця у жінок [текст]: метод. рекомендації / В. І. Волков, Г. С. Ісаєва, Е. М. Сердобінська-Канівець; ДУ «НІТ ім. Л. Т. Малої НАМНУ». – Харків, 2014. – 28 с.
2. Arthur H. M. Women, cardiac syndrome X, and microvascular heart disease [text] / H. M. Arthur, P. Campbell, P. J. Harvey [et al.] // J. Cardiol. – 2012. – № 28. – P. 42-49.
3. Chang C. M. Progesterone attenuates experimental subarachnoid hemorrhage-induced vasospasm by upregulation of endothelial nitric oxide synthase via Akt signaling pathway. [Електрон. ресурс] / C. M. Chang, Y. F. Su, C. Z. Chang [et al.] // Biomed Res Int. – 2014. – Режим доступу: <http://www.hindawi.com/journals/bmri/2014/207616/>
4. Christensen K. L. Dissociation of blood pressure and resistance artery structure: potential clinical implications [text] / K. L. Christensen, N. H. Buus. // Basic Clin. Pharmacol. Toxicol. – 2012. – Vol. 110, № 1. – P. 73-79.
5. Hubbard L. D. Methods for evaluation of retinal microvascular abnormalities associated with hypertension/sclerosis in the Atherosclerosis Risk in Communities Study [text] / L. D. Hubbard, R. J. Brothers, W. N. King [et al.] // Ophthalmology. – 1999. – Vol. 106, № 12. – P. 2269-2280
6. Klein R. Are retinal arteriolar abnormalities related to atherosclerosis?: The Atherosclerosis Risk in Communities Study [text] / R. Klein, A. R. Sharrett, B. E. Klein [et al.] // Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol. – 2000. – Vol. 20, № 6. – P. 1644-1650.
7. Michelson G. Telemedical-supported screening of retinal vessels («talking eyes») / G. Michelson, M. Groh, M. J. Groh [et al.] // Klin. Monbl. Augenheilkd. – 2005. – Vol. 222, № 4. – P. 319-325.
8. Ramnrez-Rosas M. B. Pharmacological characterization of the mechanisms involved in the vasorelaxation induced by progesterone and 17 β -estradiol on isolated canine basilar and internal carotid arteries [Електрон. ресурс] / M. B. Ramnrez-Rosas, L. E. Cobos-Puc, A. Sbnchez-Lypez [et al.] // Steroids. – 2014. – Режим доступу: http://www.researchgate.net/publication/264388780_Pharmacological_characterization_of_the_mechanisms_involved_in_the_vasorelaxation_induced_by_progesterone_and_17-estradiol_on_isolated_canine_basilar_and_carotid_arteries
9. Thomas P. Protective actions of progesterone in the cardiovascular system: potential role of membrane progesterone receptors (mPRs) in mediating rapid effects [text] / P. Thomas, Y. Pang // Steroids. – 2013. – Vol. 6, № 6. – P. 583-591.
10. Triantafyllou A. Association between retinal vessel caliber and arterial stiffness in a population comprised of normotensive to early-stage hypertensive individuals [text] / A. Triantafyllou, P. Anyfanti, E. Gavriilaki // Am. J. Hypertens. – 2014. – Vol. 27, № 12. – P. 1472-1478.
11. Wong T. Y. Retinal arteriolar narrowing and risk of coronary heart disease in men and women. The Atherosclerosis Risk in Communities Study [text] / T. Y. Wong, R. Klein, A. R. Sharrett [et al.] // JAMA. – 2002. – Vol. 287, № 9. – P. 1153-1159.
12. Yatsuya H. Retinal microvascular abnormalities and risk of lacunar stroke: Atherosclerosis Risk in Communities Study [text] / H. Yatsuya, A. R. Folsom, T. Y. Wong [et al.] // Stroke. – 2010. – Vol. 41, № 7. – P. 1349-1355.

УДК 616-005. 4-072:618. 173

ОЦІНКА АРТЕРІОВЕНОЗНОГО ВІДНОШЕННЯ У ПАЦІЄНТОК В ПЕРІМЕНОПАУЗІ З БОЛЕМ У ГРУДНІЙ КЛІТЦІ І ІНТАКТНИМИ КОРОНАРНИМИ АРТЕРІЯМИ

Ісаєва Г. С., Дурас І. Г., Панченко Н. В., Волков В. І., Сердобінська-Канівець Е. М.

Резюме. Вивчено зв'язок між артеріовенозним відношенням (АВВ), результатами тредміл-тесту і гормональним статусом у жінок в періменопаузі. Обстежено 27 пацієнток. Усім жінкам визначали ліпідний спектр крові, вміст фолікулостимулюючого гормону (ФСГ), прогестерону, пролактину, тестостерону, естрадіолу та альдостерону в сироватці крові, проводили тредміл-тест, мультидетекторну комп'ютерну томографію – ангиографію коронарних артерій. Оцінювали стан судин очного дна на оптичному когерентному томографі Topcon 3D OCT-1000 Mark II. АВВ розраховували з використанням середніх розмірів ширини артерії та вени.

Всі обстежені були розділені на дві групи – з позитивним і негативним результатом тредміл-тесту. Виявлено, що пацієнтки з позитивним результатом навантажувального тесту мали більш низьке АВВ (0,71 [0,69-0,73]), ніж пацієнтки з негативним результатом (0,81 [0,79-0,83]) $p=0,001$. Відзначено, що в обох групах найбільший вплив на АВВ мав вік пацієнток і рівень ФСГ плазми крові. Для пацієнток з позитивним результатом тредміл-тесту наявність ГХ, рівень прогестерону і фракція викиду є тими факторами, які мають найбільш значущий вплив на АВВ. Таким чином, у пацієнток з болем у грудях і інтактними коронарними артеріями низьке АВВ може використовуватися для оцінки мікросудинного русла і асоціюється з позитивним результатом тредміл-тесту. У періоді клімактерію найбільший вплив на АВВ надають вік, наявність ГХ, рівень ФСГ, прогестерону і менопауза.

Ключові слова: мікросудинна стенокардія, АВВ, періменопауза.

УДК 616-005. 4-072: 618. 173

ОЦЕНКА АРТЕРИОВЕНОЗНОГО ОТНОШЕНИЯ У ПАЦИЕНТОК В ПЕРИМЕНОПАУЗЕ С БОЛЬЮ В ГРУДНОЙ КЛЕТКЕ И ИНТАКТНЫМИ КОРОНАРНЫМИ АРТЕРИЯМИ

Ісаєва А. С., Дурас І. Г., Панченко Н. В., Волков В. І., Сердобинская-Канівець Э. Н.

Резюме. Изучена связь между артериовенозным отношением (АВО), результатом тредмил-теста и гормональным статусом у 27 женщин в перименопаузе. Определяли липидный спектр крови, содержание фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), прогестерона, пролактина, тестостерона, эстрадиола и альдостерона в сыворотке крови, проводили тредмил-тест, мультидетекторную компьютерную томографию – ангиографию коронарных артерий (КА). Оценивали состояние сосудов глазного дна на оптическом когерентном томографе Topcon 3D OCT-1000 Mark II. АВО рассчитывали по средним размерам ширины артерии и вены.

Обследованные были разделены на две группы – с положительным и отрицательным результатом тредмил-теста. Вывявлено, что пациентки с положительным тредмил-тестом имели более низкое АВО (0,71 [0,69-0,73]), чем лица с отрицательным результатом (0,81 [0,79-0,83]) $p=0,001$. Отмечено, что в обеих группах наибольшее

влияние на АВО оказывал возраст пациенток и уровень ФСГ. Для лиц с положительным результатом тредмил-теста наличие ГБ, уровень прогестерона и фракция выброса являются факторами, оказывающими наибольшее влияние на АВО. Таким образом, у пациенток с болью в груди и интактными КА низкое АВО может использоваться для оценки микрососудистого русла и ассоциируется с положительным результатом тредмил-теста. В периоде климактерия наибольшее влияние на АВО оказывают возраст, наличие ГБ, уровень ФСГ, прогестерона и менопауза.

Ключевые слова: микрососудистая стенокардия, перименопауза, АВО.

UDC 616-005.4-072:618.173

Arteriovenous Ratio Evaluation in Perimenopausal Patients with Chest Pain and Intact Coronary Arteries
Isaeva G. S., Duras I. V., Panchenko N. I., Volkov V. I., Serdobinska- Kanivets E. M.

Abstract. Microvascular angina is one of the most common forms of coronary heart disease in women. Diagnosis of this coronary heart disease form in women is difficult for the physician. The disease can manifest with atypical pain, stress tests conducting in women often gives uninformative results, and stress testing with imaging of the myocardium are inaccessible for practical public health. Microcirculation study has a particular importance in patients with intact coronary arteries and chest pain. One of the available and non-invasive method in this case is the retinal vessels assess that has the quantitative reflected in determination of arteriovenous relationship.

The *aim* of the study was the relationship between arteriovenous ratio, exercise stress test results and hormonal status in perimenopause patients.

It was analyzed the relationship between arteriovenous ratio, treadmill-test and hormonal status of perimenopause women. 27 perimenopause patients with chest pain were examined. All women were examined by the gynecologist to rule out sexual sphere diseases, and confirm the diagnosis of natural menopause. Patients with acute coronary syndrome, proven coronary artery disease, congestive heart failure, hypertension, thyroid gland impaired hormone function, gastric and duodenal ulcer, life limiting expectancy up to one year, menopause duration more than 5 years, surgical menopause were excluded in the study. All patients performed physical examination, hematology, urinalysis, chemistry with determination of lipid profile, creatinine, serum glucose, follicle stimulating hormone, progesterone, prolactin, testosterone, estradiol and serum aldosterone, also performed heart ultrasound, electrocardiogram in rest and treadmill-test. For the assessment of coronary arteries multidetector computed tomography-angiography of coronary arteries was performed. To assess the state of fundus vessels the optical coherence tomography on Topcon 3D OCT-1000 Mark II were performed all patients. Arteriovenous ratio was calculated using the average width size of arteries and veins.

All examined women were divided into two groups – with positive and negative treadmill-test results. The groups were comparable in age, smokers number, hormonal status, total cholesterol and its fractions levels. In the negative stress test patients group were more women with essential hypertension and an earlier onset of menopause. Hormonal status values in both groups did not differ significantly.

It was found that patients with positive stress test had a lower arteriovenous ratio (0,71 [0,69-0,73]) than patients with negative results (0,81 [0,79-0,83]) $p=0.001$). Thus, the lower value of arteriovenous ratio demonstrates the presence of violations microvasculature in patients with intact coronary arteries and positive treadmill test. To identify the factors providing the greatest impact on the arteriovenous ratio, regression analysis was performed. It was noted that the greatest impact on arteriovenous ratio had age of the patients and follicle stimulating hormone of the plasma level in both groups according to regression analysis. Essential hypertension, progesterone levels and ejection fraction are the most significant factors that impact on arteriovenous ratio in positive stress test patients.

Thus, in patients with chest pain and intact coronary arteries the low arteriovenous ratio can be used to assess of microvascular channel and associated with a positive stress test. Arteriovenous ratio is available invasive method that could be used to diagnose microvascular ischaemia in women. The age, essential hypertension, follicle stimulating hormone, progesterone and menopause provide greatest impact on arteriovenous ratio in perimenopause period.

Keywords: microvascular angina, arteriovenous ratio, perimenopause.

Рецензент – проф. Катеренчук І. П.

Стаття надійшла 30. 03. 2015 р.