

АТЕРОСКЛЕРОЗ СОННЫХ АРТЕРИЙ И БРЮШНОЙ АОРТЫ ПРИ АБДОМИНАЛЬНОМ ОЖИРЕНИИ В МОЛОДОМ И СРЕДНЕМ ВОЗРАСТЕ

Медведева В.Н., Боева Н.А.

Ивановская государственная медицинская академия

Резюме

Проведено изучение частоты и степени выраженности атеросклероза сонных артерий (СА) и брюшной аорты (БА), а также состояния сосудодвигательной функции эндотелия (ФЭ) у 147 пациентов с избыточной массой тела и ожирением и у 27 пациентов контрольной группы. В ходе исследования выявлены выраженные атеросклеротические изменения в СА и БА у пациентов с избыточной массой тела и ожирением по сравнению с контролем. Атеросклеротические изменения в СА и БА зависят от индекса массы тела, пола и возраста, наличия сопутствующей артериальной гипертензии и уровня липидов сыворотки крови. ФЭ нарушена в 86 % случаев у пациентов с избыточной массой тела и в 94 % случаев — у пациентов с ожирением.

Ключевые слова: атеросклероз, сонные артерии, брюшная аорта, ожирение, эндотелиальная дисфункция.

Ожирение по определению ВОЗ рассматривают как неинфекционную эпидемию в связи с его широким распространением среди населения, высоким риском развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), ранней инвалидизацией больных и преждевременной смертностью [1].

Ожирение представляет собой самостоятельное хроническое заболевание обмена веществ и вместе с тем — важнейший модифицируемый фактор риска ССЗ [4]. Эпидемиологические исследования показали тесную связь между ожирением, атеросклерозом и артериальной гипертензией [2,5,8]. Так, связь между факторами риска развития атеросклероза и толщиной комплекса интима-медиа (ТИМ) общих сонных артерий доказана в экспериментальных и клинических исследованиях [12]. Однако в вопросе влияния различных факторов риска на развитие атеросклероза много противоречивых данных.

В настоящее время считается, что первым звеном в развитии атеросклероза является нарушение функции эндотелия (ФЭ) сосудистой стенки, появляющееся в доклиническую стадию заболевания, еще до формирования атеросклеротической бляшки [3,6,9].

Работ по раннему выявлению атеросклероза брюшной аорты (БА), сонных артерий (СА) с исследованием ФЭ плечевой артерии у пациентов с избыточной массой тела и ожирением в доступной нам медицинской литературе найти не удалось.

Целью нашей работы явилось изучение частоты и степени выраженности атеросклероза СА, БА и состояния сосудодвигательной функции эндотелия у пациентов с избыточной массой тела и ожирением во взаимосвязи с другими ведущими факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Материал и методы

Обследовано 147 пациентов с избыточной массой тела и ожирением и 27 пациентов без ожирения — группа контроля. Для оценки выраженности ожирения

использовалась классификация ВОЗ (1999), в которой избыток массы тела оценивался по значениям индекса массы тела (индекс Кетле): нормальные значения индекса массы тела (ИМТ) в интервале $18-25 \text{ кг/м}^2$, избыток массы тела — ИМТ в интервале $25,1-29,9 \text{ кг/м}^2$, ожирение — ИМТ в пределах от $30,0 \text{ кг/м}^2$ и более.

В первую группу были включены 67 пациентов с ИМТ от $25,1$ до $29,9 \text{ кг/м}^2$, в среднем — $28,1 \pm 0,9 \text{ кг/м}^2$, в том числе 35 мужчин и 32 женщины в возрасте от 32 до 59 лет средний возраст — $48,1 \pm 6,6$ лет Вторую группу составили 80 пациентов с ожирением (ИМТ — 30 кг/м^2 и более), в среднем — $34,5 \pm 4,4 \text{ кг/м}^2$; мужчин — 37, женщин — 43 в возрасте от 26 до 58 лет в среднем — $46,1 \pm 8,3$ лет

Из числа обследованных были исключены больные с сахарным диабетом 2 типа, постинфарктным кардиосклерозом и острым нарушением мозгового кровообращения в анамнезе.

Контрольную группу составили 27 практически здоровых лиц с ИМТ от 18 до 25 кг/м^2 (в среднем $23,2 \pm 1,4 \text{ кг/м}^2$) аналогичного пола и возраста.

Из антропометрических показателей определяли объём талии (ОТ), объём бёдер (ОБ), отношение ОТ/ОБ для диагностики типа ожирения. Выявляли наличие факторов риска атеросклероза.

Определяли содержание липидов в сыворотке крови: холестерин (ХС), липопротеиды высокой плотности (ХС ЛПВП), липопротеиды низкой плотности (ХС ЛПНП), триглицериды (ТГ).

Для оценки атеросклеротических изменений СА проводили дуплексное сканирование артерий дуги аорты с помощью линейного ультразвукового датчика 3–12 МГц на аппарате Philips EnVisor с оценкой ТИМ общей сонной артерии (ОСА) в В-режиме по общепринятой методике (Р Pignolli, 1986). За нормальную величину ТИМ ОСА принимали значение 0,9 мм и менее [7]. Границей перехода от утолщения стенки к атеросклеротической бляшке считали величину ТИМ более 1,3 мм.

Таблица 1

Показатели дуплексного сканирования артерий дуги аорты у пациентов с повышенной массой тела и ожирением

Показатель	Контроль (n=27)	↑ИМТ (n=67)	Ожирение (n=80)
d OCA, см	0,61 ± 0,1	0,65 ± 0,1**	0,69 ± 0,1**
ТИМ, мм	0,69 ± 0,07	1,02 ± 0,16**	1,02 ± 0,17**
Vps, см/с	82,46 ± 18,6	74,33 ± 15,8*	70,86 ± 15,6**
Vd, см/с	23,6 ± 4,8	22,5 ± 5,4	20,01 ± 4,9**
RI	0,7 ± 0,06	0,7 ± 0,05	0,72 ± 0,06
Атеросклеротические бляшки, %	-	43,2	52,5

Примечание: показатель достоверности по отношению к контрольной группе: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,001$.

Из количественных параметров кровотока в ОСА измеряли пиковую систолическую скорость (Vps), максимальную конечную диастолическую скорость (Vd) и индекс периферического сопротивления (RI).

Ультразвуковое исследование брюшной аорты (БА) проводили секторным датчиком 2–4 МГц. Сосуд исследовался на участке от чревного ствола (ЧС) до бифуркации на подвздошные артерии в продольном и поперечном сечении. Толщина стенки БА определялась в области отхождения ЧС. Оценивали диаметр ОСА и БА (d), их анатомический ход, наличие атеросклеротических бляшек, их структуру и количество. ФЭ изучали по пробе с реактивной гиперемией плечевой артерии по методике Celermajer et al. [10]. Всем пациентам было проведено УЗИ сердца и ЭКГ.

Статистическая обработка результатов проведена методами вариационной статистики и корреляционного анализа и включала вычисление средней величины количественного показателя, предельной ошибки выборки, коэффициента корреляции Пирсона. Коэффициент достоверности различий между средними величинами рассчитывали с использованием критерия t Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Анализ анамнестических данных выявил у большинства пациентов 1-й и 2-й групп следующие факторы риска атеросклероза: наиболее часто имелась отягощённая наследственность; ожирение по 1-й и 2-й линии родства выявлено у 62,8 % и у 60,1 % пациентов 1-й и 2-й групп. Ожирение без сочетания с другими факторами риска выявлено в 14,9 % и в 15 % случаев, но наиболее часто – в 34,3 % и в 28,8 % слу-

чаев соответственно; ожирение в каждой группе сочеталось с отягощённой наследственностью и АГ. Сахарный диабет (СД) 2 типа наблюдался у близких кровных родственников 16,5 % больных 1-й группы и 17,6 % – 2-й группы.

Артериальная гипертензия (АГ) в 1-й и 2-й группах выявлена в 55,2 % и в 31,3 % случаев; курение табака – у 31,3 % и 27,5 %; гиподинамия – в 46,2 % и 56,3 % соответственно в каждой группе.

Длительность ожирения у всех пациентов была более 5 лет что в среднем составило 10,2 ± 2,5 лет.

Сравнение антропометрических данных (ОТ/ОБ) в обеих группах выявило абдоминальное ожирение.

Жалобы предъявляли 46 % обследованных. Жалобы носили церебральный характер у 47 % (головная боль, головокружение), кардиальный – у 34,5 % (кардиалгии, перебои в работе сердца). Одышка инспираторного характера при незначительной и умеренной физической нагрузке и пастозность нижних конечностей в вечернее время – у 27,3 % больных.

При физикальном исследовании были выявлены следующие патологические изменения: смещение границ относительной сердечной тупости влево – у 34 %, акцент II тона на аорте выслушивался у большинства пациентов с АГ (53,2 %), систолический шум на сонных артериях – у 27 % больных.

Показатели дуплексного сканирования СА (табл. 1) в обеих группах по отношению к контрольной группе достоверно ($p < 0,01$) различались по ТИМ ОСА, которая увеличивалась при избыточной массе тела и ожирении до 1,02 ± 0,17 мм (контроль – 0,69 ± 0,07 мм). Пиковая систолическая и диастолическая скорости в ОСА в 1-й и 2-й группах достоверно снижались по

Таблица 2

Анализ зависимости изменений ОСА от пола при повышении массы тела и ожирении

Показатель	Мужчины (n=72)	Женщины (n=75)
d OCA, см	0,71 ± 0,07	0,63 ± 0,06*
ТИМ ОСА, мм	1,05 ± 0,16	0,99 ± 0,17*
Vps, см/с	73,35 ± 18,05	70,7 ± 14,34
Vd, см/с	21,18 ± 5,49	21,13 ± 5,18
RI	0,71 ± 0,05	0,70 ± 0,06
Атеросклеротические бляшки, %	48,6	34,7

Примечание: * $p < 0,01$ – показатель достоверности между группами мужчин и женщин.

Таблица 3

Средние количественные показатели дуплексного сканирования артерий дуги аорты у пациентов с ожирением в сочетании с АГ и без АГ и группы контроля

Показатель	Мужчины			Женщины		
	Контроль (n=12)	Ожирение без ГБ (n=29)	Ожирение с ГБ (n=44)	Контроль (n=15)	Ожирение без ГБ (n=35)	Ожирение с ГБ (n=40)
d OCA, см	0,64±0,03	0,67±0,06*	0,74±0,13**#	0,58±0,04	0,60±0,05*	0,65±0,07**#
КИМ, мм	0,69±0,08	1,01±0,13**#	1,08±0,17**#	0,69±0,07	0,94±0,17**	1,03±0,17**#
Vps, см/с	92,56±15,6	80,40±17,0*	70,60±17,8**#	74,38±11,7	73,80±14,4	67,92±13,9*#
Vd, см/с	24,23±4,1	22,52±5,6	20,35±5,3*#	23,06±3,6	21,82±4,9	20,51±5,4*
RI	0,73±0,05	0,72±0,04	0,71±0,05	0,68±0,03	0,70±0,05*	0,69±0,06
Атеросклеротические бляшки, %	—	34,5	56,8	—	8,6	57,5

Примечание: *-p<0,05; **-p<0,001 – показатели достоверности по отношению к контрольной группе; # – показатель достоверности между группами (p<0,05).

сравнению с контролем. Атеросклеротические бляшки в сонных артериях выявлены в 1-й группе у 29 человек (43,2 %), во 2-й группе — у 42 человек (52,5 %), что в 1,2 раза больше, чем в 1-й группе.

При проведении анализа зависимости изменений ОСА от пола выявлены более выраженные изменения у лиц мужского пола в обеих группах (табл. 2).

При оценке темпов роста атеросклероза в сонных артериях в зависимости от возраста, оказалось, что у мужчин ТИМ ОСА достоверно выше в возрасте 30–39 лет у женщин — в возрасте 40–49 лет. Следовательно, у мужчин имеет место более выраженное и более раннее развитие атеросклеротических изменений.

При оценке изменений в БА были технические трудности в визуализации, поэтому БА удалось визуализировать только у 62 пациентов с ожирением и избыточной массой тела. По сравнению с контрольной группой толщина стенки БА в 1-й и 2-й группах составила 3,88±0,1мм (в контроле -1,9±0,7мм, p<0,001) и у 27 пациентов (43,5 %) были выявлены атеросклеротические бляшки (в контроле — нет).

У 55 % пациентов 1-й группы и у 57,5 % 2-й группы была диагностирована АГ 2 степени, что сопоставимо с данными других исследований о выявлении АГ при ожирении [6,11]. При оценке выраженности атеросклеротических изменений в СА выявлено достоверное увеличение ТИМ ОСА, диаметра ОСА, количества лиц с атеросклеротическими бляшками и снижение пиковой систолической скорости при сочетании ожирения и АГ нежеле при изолированном повышении ИМТ и ожирении. Это свидетельствует о том, что 2 важных фактора риска атеросклероза — АГ и ожирение — приводят к более выраженным атеросклеротическим изменениям артерий дуги аорты (табл. 3).

Оценка ФЭ при проведении пробы с реактивной гиперемией плечевой артерии показала достоверное снижение по сравнению с контролем (p<0,001) прироста диаметра плечевой артерии после декомпрессии до 5,7 %±2,5 % при избыточном повышении

ИМТ и ожирении (нарушение ФЭ выявлено в 86 % и 94 % случаев соответственно). Эти данные представляют значительный интерес, так как, по данным авторов [3,6,9], нарушение функции эндотелия сосудистой стенки является первым звеном в развитии атеросклероза, и последнее впервые выявлено в нашем исследовании не только при ожирении, но и при избыточном повышении массы тела почти у всех пациентов, что важно для ранней диагностики и профилактики атеросклероза.

Результаты исследования липидного спектра крови выявили отклонения, схожие с изменениями, характерными для метаболического синдрома, что совпадает с данными других авторов [4]. Уровень ОХ достоверно повышался (p<0,001) и при ожирении — 6,07±0,6 ммоль/л, и при повышении ИМТ — 6,01±0,6 ммоль/л (в контроле — 4,85±0,2 ммоль/л). Уровень ТГ также был достоверно повышен в 1 и 2 группах, по сравнению с контрольной (1,8±0,6 ммоль/л и 1,86±0,5 ммоль/л против 1,4±0,2 ммоль/л). Уровни ХС ЛПНП были в пределах нормы, но достоверно выше, чем в контроле; уровни же ХС ЛПВП в 1-й и 2-й группах были достоверно (p<0,05) ниже (1,1±0,3 ммоль/л и 0,98±0,2 ммоль/л), чем в контроле (1,3±0,2 ммоль/л). Достоверных различий в нарушении липидного спектра крови между 1-й и 2-й группами не выявлено (p>0,05).

При проведении линейного корреляционного анализа между толщиной ТИМ ОСА и показателями липидного спектра крови выявлены статистически значимые взаимосвязи. Наиболее сильной была прямая зависимость между ТИМ ОСА и ОХ (r=0,73, p<0,001) у пациентов 2-й группы с ожирением, у пациентов 1-й группы при избыточной массе тела имелась прямая связь средней силы (r=0,67, p<0,001). Между ТИМ ОСА и уровнем ТГ в 1-й и 2-й группах выявлена прямая зависимость средней силы: соответственно r=0,68 и r=0,47 при p<0,001. Между ТИМ ОСА и ЛПВП выявлена обратная корреляционная зависимость средней

силы: $r = -0,41$ и $r = -0,49$ ($p < 0,05$) в 1-й и 2-й группах соответственно.

Выводы

1. При избыточной массе тела и при ожирении выявлены выраженные атеросклеротические изменения в СА и БА по сравнению с контролем. Атеросклеротические изменения увеличиваются по мере нарастания ИМТУ мужчин атеросклеротические изменения артерий начинаются в более раннем возрасте (30–39 лет), нежели у женщин (40–49 лет), и более выражены.

2. Атеросклеротические изменения СА и БА у пациентов при сочетании ожирения и избыточной

массы тела с артериальной гипертензией начинаются в более раннем возрасте и выражены в большей степени, чем у пациентов без сочетания с артериальной гипертензией.

3. При ожирении выявлено достоверное увеличение ОХ и ТГ в сочетании со снижением ЛПВП в сыворотке крови. Изменения показателей липидного спектра крови статистически значимо коррелируют с изменениями ТИМ ОСА.

4. Дисфункция эндотелия плечевой артерии в пробе с реактивной гиперемией выявляется у большинства больных не только при ожирении, но и на стадии повышения индекса массы тела.

Литература

1. Аметов А.С. Ожирение — эпидемия XXI века// *Ер.архив.* — 2002.-№ 10. -С. 57.
2. Аметов А.С., Демидова Ю., Целиковская А.Л. Ожирение и сердечно-сосудистые заболевания//*Ер.архив.* — 2001.-№ 8. — С.66–67.
3. Затейщикова А.А., Затейщиков Д.А. Эндотелиальная регуляция сосудистого тонуса: методы исследования и клиническое значение// *Кардиология.*— 1998.-№ 9. — С.68–80.
4. Овчинников А.Г.Ожирение и сердечно-сосудистая система// *Сердце.* — 2006.- № 5.- С.243–250.
5. Оганов Ю. Перова Н.В., Метельская В.А. Сочетание компонентов метаболического синдрома связано с высоким риском атеросклеротических заболеваний//*Кардиоваскул. тер. и проф.* — 2004.-№ 1.- С.56–59.
6. ВиртА. Ожирение и метаболический синдром//*Обзоры клин. кардиол.* — 2006.- № 5.- С.4–5.
7. Рекомендации Европейского общества гипертонии и Европейского общества кардиологов 2007 года по лечению артериальной гипертонии//*Клин. фармакол. и тер.* — 2008.- В, № 17.-С.6.
8. Фомина И.Г. Ёргадзе З.О., Покровская А.Е. и др. Влияние ожирения на сердечно-сосудистую систему//*Кардиоваскул. тер. и проф.* — 2008. -№ 2.-С.25–26.
9. Шевченко О.П., Праскурничий Е.А., Шевченко А.О. Метаболический синдром. М., Изд-во Реафарм.-2004.-С.59–60.
10. Celermajer D.S., Corretti J.C., Anderson J., et al. Guidelines for the Ultrasound Assessment of Endothelial-Dependent flow-mediated vasodilation of the brachial artery //J. Amer coll. cardiol. — 2002. — V39.- P257 — 256.
11. Okosun I.S., Prewitt J.E., Cooper R.S. Abdominal obesity in the United States: prevalence and attributable risk of hypertension//. *Int. Hum. Hypert.* 1999; 13: 425–430.
12. Stanton A.V, Chapman J.N., Majet J. et al. Effects of Blood Pressure Lowering with Amlodipine or Lisinopril on Vascular Structure of the Common Carotid Artery// *Clin Sci (Lond).* 101, 2001, 455.

Abstract

Prevalence and magnitude of carotid arteries (CA) and abdominal aorta (AA) atherosclerosis, together with endothelial vasculo-reactive function (EVRF), were investigated in 147 patients with overweight and obesity and 27 controls. Manifested CA and AA atherosclerosis was observed in overweight and obese participants, but not in controls.

Atherosclerotic CA and AA changes were related to body mass index, gender, age, arterial hypertension and lipid profile. EVRF was disturbed in 86 % of overweight individuals and in 94 % of obese patients.

Key words: Atherosclerosis, carotid arteries, abdominal aorta, obesityendothelial dysfunction.

Поступила 30/09-2008

© Коллектив авторов, 2008.
153462, г.Иваново, пр. Ф.Энгельса, 8. ИвГМА.
Медведевой В.Н.