



**ИНДЕКС АТЕРОГЕННОСТИ КАК ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ
ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНА МИШЕНИ (СЕРДЦА)
ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ**

Маковеева Елена Анатольевна

врач отделения функциональной диагностики

МБЛПУ «Когалымская городская больница», РФ, г. Когалым

E-mail: makei-66@mail.ru

**THE INDEX OF ATHEROGENITY AS AN INTEGRAL INDICATOR
OF ORGAN TARGET (HEART) FOR ARTERIAL HYPERTANSION**

Elena Makoveeva

the doctor of the functional diagnostics Kogalym hospital, Russia, Kogalym

АННОТАЦИЯ

Дана оценка взаимосвязи индекса атерогенности и структурно-функциональных изменений ЛЖ при ГБ у лиц разного пола. Обследованы 94 амбулаторных пациента, из них 55 мужчин, 39 женщин. Проведено исследование липидного спектра, ЭКГ, ЭхоКГ. Корреляционный анализ индекса атерогенности выявил более выраженную взаимосвязь со структурно-функциональными параметрами ЛЖ в группах больных с ГБ I и ГБ II по сравнению с другими показателями липидного спектра. Выявлено, что в прогрессировании ГБ наиболее значим интегральный показатель — индекс атерогенности.

ABSTRACT

Evaluate the inter-linkages atherogenic index and structural and functional changes of LV for arterial hypertension at persons of a different sex. Examined 94 patient. 55 of them men and 39 women. Conducted a study of lipid spectrum,

ECG, Echocardiography. Correlation analysis of the atherogenic index showed a stronger relationship with the structural-functional parameters of the left ventricle in groups of patients with hypertension, compared with other indicators of lipid spectrum. It is revealed, that in the progression of hypertension is the most efficient integrated indicator — the index of atherogenicity.

Ключевые слова: липидный спектр, индекс атерогенности, структурно-функциональные показатели левого желудочка.

Keywords: lipid spectrum, the index of atherogenicity, the structural-functional parameters of the left ventricle.

Нарушения липидного обмена являются важным фактором риска развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний. Согласно национальным рекомендациям по АГ 2010 г., к факторам, определяющим общий суммарный риск развития сердечно-сосудистых осложнений, относятся общий холестерин (ОХС), холестерин липопротеинов низкой плотности (ХС ЛНП), холестерин липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП), триглицериды (ТГ) [3, с. 2]. Однако для интегральной характеристики липидного спектра плазмы крови в клинической практике известен ряд индексных показателей, отражающих отношение атерогенных липопротеинов к антиатерогенным. Наиболее простым и в то же время высоко информативным показателем является холестериновый коэффициент атерогенности, предложенный А.Н. Климовым [1, с. 2]. Коэффициент рассчитывается на основании определения ОХС и ХС ЛПВП. Индекс атерогенности показал высокую прогностическую значимость в отношении риска смерти от основных заболеваний, связанных с атеросклерозом (ишемической болезни сердца и мозговых инсультов) [2, с. 2]. При артериальной гипертензии (АГ) имеются исследования, в которых выявлено, что каждый из факторов риска имеет самостоятельное значение для структурно-функциональной перестройки левого желудочка (ЛЖ): атерогенные фракции липопротеинов имеют тесную

корреляционную связь с маркерами дезадаптивного ремоделирования ЛЖ, а неатерогенные (ЛПВП) — отрицательную связь с массой миокарда ЛЖ (ММЛЖ) [4, с. 2]. Информации о значении индекса атерогенности (ИА) в структурно-функциональном изменении ЛЖ при гипертонической болезни (ГБ) в доступной литературе мы не нашли.

Цель исследования — провести оценку взаимосвязи интегрального показателя — индекса атерогенности и структурно-функциональных изменений ЛЖ при ГБ у лиц разного пола.

Материалы и методы.

Обследованы 45 амбулаторных пациентов с диагнозом ГБ I стадии (мужчин — 24, женщин — 21), с ГБ II стадии — 49 больных (мужчин — 31, женщин — 18). Обследуемые были сопоставимы по возрасту, стажу ГБ, тяжести АГ, индексу массы тела (ИМТ), вредным привычкам (табакокурение). Средний возраст составил 51 ± 6 лет. Все пациенты были с избыточной массой тела — значения ИМТ составили 31 кг/м^2 (29—37). Куривших среди больных ГБ I стадии — 36,4 %, среди пациентов ГБ II стадии — 37,8 %.

Биохимическое исследование проводилось на базе клинко-диагностической лаборатории на автоматическом биохимическом анализаторе Olympus AU400 (Япония), при помощи коммерческих тест-систем фирмы Beckman Coulter (США) и включало определение ОХС, ХС ЛПВП, ХС ЛПНП, ТГ. Все анализы выполнялись при ежедневном проведении контроля качества контрольными материалами BioRad, Beckman Coulter внешней оценки качества ФС ВОК (РФ) и международной EQAS-программы (USA). Кровь для исследования метаболических показателей забиралась в утренние часы после 12-часового периода голодания.

Вольтажными критериями гипертрофии ЛЖ (ГЛЖ) считали индекс Соколова-Лайона более 3.8 мВ и Корнельское произведение более 2440 мм×мс. ЭКГ регистрировали со скоростью 50 мм/с в масштабе 1 мВ=1 мм. Продолжительность комплекса QRS измерялась с точностью до 10 мс, а амплитуды зубцов R в отведениях aVL, V5, V6 и зубцов S в отведениях V1

и V3 измеряли с точностью до 1 мм (0,1 мВ). Показатель Соколова-Лайона вычисляли как сумму зубца S в отведении V1 и зубца R в отведении V5 или V6 (выбирали отведение, где амплитуда зубца R была больше). Корнельский показатель вычисляли как сумму зубца R в отведении aVL и зубца S в отведении V3. Корнельское произведение вычисляли как произведение Корнельского показателя и продолжительности QRS, при этом вводили поправку на пол: у женщин к значению Корнельского показателя прибавляли 6 мм [5, с. 4]. Пороговое значение относительной толщины стенок ЛЖ (ОТС ЛЖ) — 0,45. В зависимости от величины ОТС ЛЖ выделено 4 типа геометрии ЛЖ [8, с. 4]. Гипертрофию ЛЖ (ГЛЖ) констатировали по данным эхокардиографии (ЭхоКГ): при индексе массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) $>94 \text{ г/м}^2$ — у мужчин и при ИММЛЖ $>89 \text{ г/м}^2$ — у женщин. Расчет ММЛЖ проводился в двумерном режиме по алгоритму площадь-длина (A/L) [9, с. 4]. ИММЛЖ вычисляли как отношение к площади поверхности тела (ППТ) идеальной фигуры соответствующего роста [6; 7, с. 4]. Этот способ индексации, в отличие от традиционного использования ППТ пациента, позволяет избежать занижения степени ГЛЖ у лиц с избыточной массой тела.

Статистическая обработка проведена с использованием пакета прикладных программ “Statistica” (версия 6.0) и Excel (версия 2007). Нормальность распределения данных проверялась критерием Шапиро-Уилкса. Количественные характеристики представлены как медиана и интерквартильный размах (25 %—75 %), при распределении, отличного от нормального. Для их сравнения использовали критерий Манна-Уитни. Показатели с нормальным распределением представлены как среднее значение и стандартное отклонение. Для их сравнения применялся t-критерий Стьюдента. Достоверность корреляции определялась с помощью рангового коэффициента (r) Спирмена.

Результаты и их обсуждение.

При анализе показателей липидного спектра у обследованных выявлено, что абсолютное большинство пациентов, включенных в исследование, имели нарушения липидного обмена (табл. 1).

При этом у пациентов с ГБ II стадии наблюдалось достоверно более низкое значение показателя ХС ЛВП ($p=0,018$) и достоверно более высокое значение индекса атерогенности (ИА) ($p < 0,001$), по сравнению с пациентами ГБ I стадии. Также у пациентов с ГБ II стадии были выше значения ОХС, ТГ, по сравнению с группой ГБ I, хотя достоверных различий не получено.

Таблица 1.

Показатели липидного обмена у обследованных пациентов

Показатель	ГБ I (n=45)	ГБ II (n=49)	p
ОХС, ммоль/л	5,86 (5,50—7,14)	6,03 (5,51—6,89)	0,86
ХС ЛНП, ммоль/л	4,11±1,03	3,62 ± 1,23	0,071
ХС ЛВП, ммоль/л	1,41 (1,17—1,57)	1,20 (0,99—1,31)	0,018
ТГ, ммоль/л	1,77 (1,32—2,97)	1,80 (1,29—2,31)	0,72
ОХС-ХС ЛВП/ХС ЛПВП	3,23±1,4	4,86±1,23	<0,001

В ходе исследования мы изучили различия показателей липидного обмена у лиц разного пола. При анализе показателей липидного обмена в группах мужчин ГБ I и ГБ II выявлены достоверные ($p < 0,05$) различия по показателю ХС ЛВП, его значения были ниже в группе пациентов с ГБ II. Также достоверные различия получены по ИА ($p=0,01$), он был выше в группе с ГБ II. По остальным показателям достоверных различий не получено (табл. 2).

Таблица 2.

Показатели липидного обмена в группах обследованных мужчин

Показатель	ГБ I (n=24)	ГБ II (n=31)	p
ОХС, ммоль/л	6,22 (5,3—7,71)	6,0 (5,39—6,8)	0,44
ХС ЛНП, ммоль/л	4,09±1,36	3,63 ± 1,21	0,26
ХС ЛВП, ммоль/л	1,22 (1,1—1,51)	1,02 (0,96—1,19)	0,005
ТГ, ммоль/л	1,79 (1,24—3,29)	2,08 (1,32—2,31)	0,65
ОХС-ХС ЛВП/ХС ЛПВП	3,64±1,55	5,2±0,77	0,01

Показатели липидного обмена в группах женщин с ГБ I и ГБ II стадий представлены в табл.3.

Таблица 3.**Показатели липидного обмена в группах обследованных женщин**

Показатель	ГБ I (n=21)	ГБ II (n=18)	p
ОХС, ммоль/л	6,26 (5,66—7,28)	5,89 (5,59—6,17)	0,21
ХС ЛНП, ммоль/л	3,90±1,27	3,91 ± 0,44	0,98
ХС ЛВП, ммоль/л	1,43 (1,2—1,61)	1,42 (1,39—1,57)	0,83
ТГ, ммоль/л	1,8 (1,3—2,3)	1,57 (1,29—2,40)	0,45
ОХС-ХС ЛВП/ХС ЛПВП	2,9±1,23	5,07±1,61	0,03

При сравнении средне групповых показателей липидного обмена в группах женщин с ГБ I и ГБ II выявлены достоверные различия по показателю ИА, который был выше в группе с ГБ II. По остальным показателям достоверных различий не получено ($p>0,05$), хотя все показатели были выше нормы.

Анализ корреляции показателя ХС ЛВП у пациентов с ГБ I и ГБ II выявил достоверные взаимосвязи с индексом ОТС ЛЖ ($r=-0,36$; $p=0,014$). ИА выявил умеренную положительную взаимосвязь с показателями ИММ ЛЖ ($r=0,31$; $p=0,04$) и индексом ОТС ($r=0,47$; $p=0,001$).

В группах мужчин с ГБ I и ГБ II выявлены достоверные взаимосвязи ХС ЛВП с показателем индекса ОТС ($r=-0,52$; $p=0,009$) и показателем ИММ ЛЖ ($r=-0,42$; $p=0,045$). ИА в группах мужчин имел положительную умеренную взаимосвязь с показателем индексом ОТС ЛЖ ($r=0,44$; $p=0,043$).

В группах женщин с ГБ I и ГБ II выявлена достоверная взаимосвязь показателя ИА с ЭКГ критерием ГЛЖ — Корнельским произведением ($r=0,49$; $p=0,022$).

Таким образом, анализ липидного спектра показал, что наиболее чувствительным показателем, имеющим значение в структурно-функциональной перестройке ЛЖ, является интегральный показатель (ИА). Причем отмечена более выраженная зависимость ИА с изменениями геометрических показателей ЛЖ, чем с показателями его функционального состояния, как в группах мужчин, так и в группах женщин. По мере прогрессирования ГБ липидный спектр у мужчин приобретал более

агрессивный характер, чем в группах женщин, что проявлялось в тенденции к снижению ХС ЛПВ и увеличению ИА, ТГ. Возможно, одной из причин этого является более низкое содержание у мужчин антиатерогенных ЛПВП по сравнению с женщинами [1, с. 7].

Выводы.

1. Исследование липидного спектра у больных ГБ выявило, что прогрессирование заболевания в большей степени связано с индексом атерогенности.

2. Отмечена более выраженная зависимость ИА с изменениями геометрических показателей ЛЖ, чем с показателями его функционального состояния.

3. При оценке липидного спектра у больных с ГБ в программу обследования целесообразно включение интегрального показателя — индекса атерогенности, являющегося более значимым для оценки прогноза поражения органа мишени (сердца) при ГБ.

Список литературы:

1. Климов А.Н. Причины и условия развития атеросклероза // Превентивная кардиология / Под.ред. Г.И. Косицкого. — М.: Медицина, 1977. — С. 260—321.
2. Климов А.Н., Никульчева Н.Г. Обмен липидов и липопротеидов и его нарушения. — СПб: Питер Ком, 1999 г. — 512 с.
3. Национальные рекомендации по диагностике и лечению артериальной гипертензии // Системные гипертензии — 2010. — № 3. — С. 5—26.
4. Хурс Е.М. Закономерности ремоделирования сердца при артериальной гипертензии на этапах сердечно-сосудистого континуума и возможности его медикаментозной коррекции: Автореф. дис. д-ра мед. наук. — Екатеринбург, 2010. — 5 с.

5. Dahlof B., Devereux R.B., Julius S. Et al. Characteristics of 9194 patients with left ventricular hypertrophy. The LIFE Study // Hypertension. 1998. — V. 32. — P. 989—997.
6. Dilaveris P.E., Gialafos E.J., Sideris S.K. et al. Simple electrocardiographic markers for the prediction of paroxysmal idiopathic atrial fibrillation // Am.Heart J 1998. — 135: 733—738.
7. Henry W.L., de Maria A., Gramiak R. et al. Report of the American Society of Echocardiography, Committee on Nomenclature and Standards // Circulation 1980. — 62: 212—222.
8. Lang R.M., Bierig M., Devereux R.B., et al. Recommendations for chamber quantification // Eur. J. Echo. — 2006. — V. 7 (2). — P. 79—108.
9. Two-dimensional echocardiographic determination of left ventricular volume, systolic function, and mass. Summary and discussion of the 1989 recommendations of the ASE // Circulation 84. — (Suppl 3):280. — 1991.