

## Уровни гомоцистеина у практически здоровых людей в азербайджанской популяции

Ф.Ф.Ахадова, Я.З.Гурбанов, В.А.Мирза-заде

Азербайджанский медицинский университет, кафедра пропедевтики внутренних болезней I,  
«VM Центр эндокринологии, диабетологии и метаболизма»  
Баку, Азербайджан

Проведено изучение уровня гомоцистеина у 50 практически здоровых женщин и 42 практически здоровых мужчин. Критериями включения в исследование были: принадлежность к азербайджанской национальности, возраст старше 18 лет. Критериями исключения из исследования были: наличие диабета или преддиабета и любого другого из признаков метаболического синдрома по критериям Всемирной организации здравоохранения, наличие функциональных нарушений со стороны щитовидной железы, нарушений функции почек, болезни Паркинсона, когнитивных нарушений или деменции, признаков глубоких тромбозов вен, признаков окклюзии периферических артерий. Уровень гомоцистеина колебался от 5,0 мг/л до 12,0 мг/л у женщин и от 6,4 мг/л до 13,1 мг/л у мужчин. Средние величины гомоцистеина у мужчин составили  $9,01 \pm 0,186$  мг/л и были статистически значимо ( $p < 0,001$ ) выше, чем у женщин –  $7,15 \pm 0,190$  мг/л.

**Ключевые слова:** гомоцистеин, дислиппротеинемия, клиренс креатинина.

### ВВЕДЕНИЕ

Повышение концентрации в крови гомоцистеина (ГЦ) ассоциируется с повышенным риском сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности [1-6]. Содержание ГЦ в крови определяется многими факторами, в том числе и такими как возраст, пол, расовые и этнические различия, характер питания, курение, употребление спиртных напитков, физическая активность и др. [6, 7]. Имеется этиопатогенетическая зависимость концентрации в крови ГЦ от

концентрации в крови фолата и витамина B12 [6, 8]. Хотя в литературе имеются работы, демонстрирующие результаты исследований концентрации ГЦ в ряде стран мира [6], в том числе и в граничащем с Азербайджаном Иране [9], однако отсутствуют данные об уровне ГЦ у мужчин и женщин в азербайджанской популяции.

Целью исследования было изучение концентрации гомоцистеина в крови натощак у практически здоровых мужчин и женщин в азербайджанской популяции и анализ влияния пола на данный показатель.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено обследование лиц, по каким-либо причинам обратившихся в VM Центр эндокринологии, диабета и метаболизма. Критериями включения в исследование были: принадлежность к азербайджанской национальности, возраст старше 18 лет.

Критериями исключения из исследования были:

- наличие диабета или преддиабета (по данным анамнеза и/или уровня глюкозы в венозной плазме натощак  $\geq 100$  мг/дл и/или HbA1c  $\geq 5,6\%$ );
- наличие любого другого из признаков метаболического синдрома по критериям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) [10]: центрального ожирения (индекс массы тела (ИМТ)  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup>); артериальное давление (АД)  $\geq 140/90$ ; уровень триглицеридов  $\geq 1,7$  ммоль/л (150 мг/дл) и/или уровень холестерина липопротеидов высокой плотности  $< 0,9$  ммоль/л (35 мг/дл) для мужчин и  $< 1,0$  ммоль/л (39 мг/дл) для женщин;
- наличие функциональных нарушений со стороны щитовидной железы (по данным анам-

ТАБЛИЦА 1

**Основные антропометрические и биохимические характеристики отобранной группы практически здоровых мужчин и группы практически здоровых женщин**

Показатели	M±m* по группам		
	Мужчин	Женщин	
Возраст, лет	40,0±1,00	39,1±1,00	p>0,05
Рост, см	172,4±0,74	164,1±0,80	p<0,001
Масса тела, кг	79,6±1,05	73,3±0,98	p<0,001
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	26,8±0,32	27,2±0,27	p>0,05
Систолическое АД, мм рт.ст.	122,5±1,21	122,8±1,07	p>0,05
Диастолическое АД, мм рт.ст.	75,6±1,21	76,1±1,06	p>0,05
Глюкоза, мг/дл†	4,69±0,051	4,71±0,045	p>0,05
HbA1c, %	4,71±0,079	4,69±0,075	p>0,05
ОХ, мг/дл	167,2±2,89	162,1±2,98	p>0,05
ЛПВП, мг/дл	47,6±0,81	52,3±0,56	p<0,001
ЛПНП, мг/дл	93,1±2,82	83,8±2,96	p<0,05
ТГ, мг/дл	132,8±1,82	130,3±1,96	p>0,05

*Примечание:* \* – средняя величина ± ошибка средней; † – венозная плазма натощак.

неза, по результатам исследования тиреотропного гормона (ТТГ), выходящим за пределы 0,49-4,00 мкЕд/мл);

- наличие нарушений функции почек (клиренс креатинина <60);
- наличие болезни Паркинсона, когнитивных нарушений или деменции (по заключению невропатолога);
- наличие признаков глубоких тромбозов вен;
- наличие признаков окклюзии периферических артерий.

Уровень гликемии натощак определяли с помощью аппарата для лабораторного исследования гликемии Precision PCx Medi Sense (Abbot, США) и соответствующих тест-полосок.

Уровень HbA1c определяли на аппарате NусоCard II (Axis-Shield, Норвегия).

Индекс массы тела (ИМТ) вычисляли по формуле [11]:

ИМТ=вес/рост<sup>2</sup>, где вес был выражен в кг, а рост в м.

Артериальное давление измеряли в соответствии с общепринятыми стандартами [12].

Уровни общего холестерина (ОХ), холестерина липопротеидов высокой плотности (ЛПВП), триглицеридов (ТГ), креатинина, аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспаргатаминотрансфераза (АСТ) определяли на автоматическом анализаторе Cobas Mira (Roche Diagnostics Corporation, Швейцария) с помощью реактивов компании Human Diagnostics Worldwide (Германия).

Уровень холестерина липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) вычисляли по формуле Фридвальда [13]:

$$\text{ЛПНП} = \text{ОХ} - \text{ЛПВП} - \text{ТГ}/5$$

Учитывалось, что указанная формула применима лишь при уровнях ТГ ниже 400 мг/дл [13].

Уровень ГЦ определяли на аппарате AxSYM (Abbot Laboratories S.A., США) с помощью соответствующих реактивов (закрытая система).

Статистический анализ проводился с помощью стандартной компьютерной программы Microsoft Excel.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

В результате применения указанных критериев включения в исследование и исключения из исследования была сформирована группа практически здоровых мужчин (1 группа, n=42) и группа практически здоровых женщин (2 группа, n=50).

В табл. 1 представлены основные антропометрические и биохимические характеристики указанных двух групп.

Как видно из табл. 1, не было статистически значимых различий (p>0,05) в возрасте мужчин (40,0±1,00 год) и женщин (39,1±1,00 год).

Рост у мужчин (172,4±0,74 см) был значительно (p< 0,001) выше, чем у женщин (164,1±0,80 см). Масса тела у мужчин (79,6±1,05 кг) также была статистически значимо (p< 0,001) больше, чем у женщин (73,3±0,98 кг). В то же время показатели ИМТ существенно не различались (p>0,05) у мужчин (26,8±0,32 кг/м<sup>2</sup>) и женщин (27,2±0,27 кг/м<sup>2</sup>).

Систолическое артериальное давление у мужчин ( $122,5 \pm 1,21$  мм рт.ст.) практически не отличалось ( $p > 0,05$ ) от такового у женщин ( $122,8 \pm 1,07$  мм рт.ст.).

Диастолическое артериальное давление также существенно не различалось ( $p > 0,05$ ) в двух группах ( $75,6 \pm 1,21$  мм рт.ст. у мужчин и  $76,1 \pm 1,06$  мм рт.ст. у женщин).

Гликемия натощак статистически значимо не различалась ( $p > 0,05$ ) у мужчин ( $4,69 \pm 0,051$  мг/дл) и у женщин ( $4,71 \pm 0,045$  мг/дл). Также статистически значимо не различались между собой ( $p > 0,05$ ) и показатели HbA1c ( $4,71 \pm 0,079\%$  у мужчин и  $4,69 \pm 0,075\%$  у женщин).

Средние величины ОХ существенно не различались ( $p > 0,05$ ) у мужчин ( $167,2 \pm 2,89$  мг/дл) и у женщин ( $162,1 \pm 2,98$  мг/дл), также как и показатели ТГ ( $132,8 \pm 1,82$  мг/дл у мужчин;  $130,3 \pm 1,96$  мг/дл у женщин;  $p > 0,05$ ). Величины ЛПВП у мужчин ( $47,6 \pm 0,81$  мг/дл) были статистически значимо ( $p < 0,001$ ) ниже, чем у женщин ( $52,3 \pm 0,56$  мг/дл). Величины ЛПНП у мужчин ( $93,1 \pm 2,82$  мг/дл) были статистически значимо ( $p < 0,05$ ) выше, чем у женщин ( $83,8 \pm 2,96$  мг/дл). Таким образом, полученные данные хорошо согласуются с данными литературы о более высоких уровнях ГЦ у мужчин [6].

## ВЫВОД

Величины гомоцистеина у практически здоровых мужчин и женщин в азербайджанской популяции у мужчин ( $9,01 \pm 0,186$  мг/л) были статистически значимо ( $p < 0,001$ ) выше, чем у женщин ( $7,15 \pm 0,190$  мг/л), причем величины гомоцистеина находились в пределах от 6,4 мг/л до 13,1 мг/л у мужчин и в пределах от 5,0 мг/л до 12,0 мг/л у женщин.

## ЛИТЕРАТУРА

- Wald D.S., Law M., Morris J.K. Homocysteine and cardiovascular disease: evidence on causality from a meta-analysis // *BMJ*. — 2002. — Vol. 325 (7374). — P. 1202-1206.
- Naess I.A., Christiansen S.C., Romundstad P.R. et al. Prospective study of homocysteine and MTHFR 677TT genotype and risk for venous thrombosis in a general population—results from the HUNT 2 study // *Br. J. Haematol.* — 2008. — Vol. 141. — P. 529-535.
- Moat S.J. Plasma total homocysteine: instigator or indicator of cardiovascular disease? // *Ann. Clin. Biochem.* — 2008. — Vol. 45. — P. 345-348.
- Blacher J., Benetos A., Kirzin J. et al. Relation of plasma homocysteine to cardiovascular mortality in a French population // *Am. J. Cardiol.* — 2002. — Vol. 90 (6). — P. 591-595.
- Kark J., Selhub J., Adler B. et al. Nonfasting plasma total homocysteine level and mortality in middle-aged and elderly men and women in Jerusalem // *Ann. Int. Med.* — 1999. — Vol. 131 (5). — P. 321-330.
- Гурбанов Я.З., Ахадова Ф.Ф., Гусейнова Р.Р. Гомоцистеин как фактор риска патологических состояний // *Азербайджанский Журнал Метаболизма*. — 2010. — Т.11, №4. — С. 15-24.
- Alfthan G., Aro A., Gey K.F. Plasma homocysteine and cardiovascular disease mortality // *Lancet*. — 1997. — Vol. 349 (9043). — P. 397.
- Brattström L.E., Israelsson B., Jeppsson J.O., Hultberg B.L. Folic acid an innocuous means to reduce plasma homocysteine // *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* — 1988. — Vol. 48 (3). — P. 215-221.
- Golbahar J., Bararpour H. Normal range of total plasma homocysteine concentrations in southern Iran // *Iran J. Med. Sci.* — 2003. — Vol. 28 (3). — P. 139-142.
- World health organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization 1999.
- Всемирная Организация Здравоохранения. Ожирение и избыточный вес.
- Əzizov V.A., Мирзязяда В.А., Əsgərov M.M. Arterial hipertenziy. — «AzərDiab»: Bakı, 2006. — 168 p.
- Джанашия П.Х., Назаренко В.А., Николенко С.А. Дислиппротеидемии: клиника, диагностика, лечение.

**Ф.Ф.Ахадова, Я.З.Гурбанов, В.А.Мирзязяда. Рівні гомоцистеїну у практично здорових людей в азербайджанській популяції. Баку, Азербайджан.**

**Ключові слова:** гомоцистеїн, дисліпопротеїнемія, кліренс креатиніну.

Проведено дослідження рівня гомоцистеїну у 50 практично здорових жінок та 42 практично здорових чоловіків. Критеріями включення до дослідження були: приналежність до азербайджанської національності, вік старше 18 років. Критеріями виключення з дослідження були: наявність діабету або предіабету та будь-якої іншої з ознак метаболічного синдрому за критеріями Всесвітньої організації охорони здоров'я, функціональних порушень з боку щитовидної залози, порушень функції нирок, хвороби Паркінсона, когнітивних порушень або деменції, ознак глибоких тромбозів вен, ознак оклюзії периферичних артерій. Рівень гомоцистеїну змінювався від 5,0 мг/л до 12,0 мг/л у жінок та від 6,4 мг/л до 13,1 мг/л у чоловіків. Середні значення гомоцистеїну у чоловіків склали  $9,01 \pm 0,186$  мг/л та були статистично значимо ( $p < 0,001$ ) вище, ніж у жінок —  $7,15 \pm 0,190$  мг/л.

**F.F.Akhadova, Y.Z.Gurbanov, V.A.Mirzazade. The levels of homocysteine in healthy people of Azerbaijan population. Baku, Azerbaijan.**

**Key words:** homocysteine, dyslipoproteinemia, creatinine clearances.

The level of homocysteine was examined in 50 healthy women and 42 healthy men. The criteria of groupselection were: Azerbaijan nationality, age above 18. The criteria of exclusion from research group were: presence of diabetes or prediabetes, or other of sign

of metabolic syndrome in accordance with criteria of WHO, dysfunction of thyroid gland, kidney dysfunction, Parkinson disease, cognitive disorders in dementia, deepthrombosis of veins and occlusion of peripheral arteries. The level of homocysteine in examined persons was between 5,0 mg/l and 12,0 mg/l in women, and between 6,4 mg/l and 13,1 mg/l in men. Average level of homocysteine in men ( $9,01 \pm 0,186$  mg/l) was statistically upper ( $p < 0,001$ ), than in women ( $7,15 \pm 0,190$  mg/l).

Надійшла до редакції 21.07.2012 р.