

# РЕОВАЗОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛЕЧЕВОЙ АРТЕРИИ И УРОВЕНЬ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ АМИНОКИСЛОТ В РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУППАХ ПАЦИЕНТОВ С ПОДАГРОЙ

*Пицко Д.В., Лазаревич В.А., Соболева М.В.*

*Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет»,  
Гродно, Республика Беларусь*

**Реферат.** При исследовании реографических показателей плечевой артерии и концентраций серосодержащих аминокислот в разных возрастных группах пациентов с подагрой выявлено у них в сравнении с практически здоровыми лицами снижение индекса эластичности, диастолического индекса, повышение индекса периферического сопротивления и увеличение концентраций гомоцистеина и цистеина.

**Ключевые слова:** подагра, индекс эластичности, гомоцистеин, цистеин.

**Summary.** A study was conducted rheographic performance of the brachial artery and determined the concentration of sulfur-containing amino acids in different age groups of patients with gout. Patients

with gout compared to healthy individuals showed a reduction elasticity index, diastolic index, increased peripheral resistance index and an increase in the concentration of homocysteine and cysteine.

**Keywords:** gout, elasticity index, homocysteine, cysteine.

**Введение.** Имеются убедительные данные о важном патофизиологическом значении гиперурикемии как независимого фактора риска прогрессирования атеросклеротического поражения сосудов [3]. Взаимосвязь между подагрой, не связанной с приемом диуретиков и развитием коронарной болезни сердца, была доказана в Фрэммингемском исследовании. Krishnan E., Baker J.F. и др. в исследовании MRFIT (Multiple Risk Factor Intervention Trial) показали, что среди лиц с подагрическим артритом без наличия коронарной болезни сердца в анамнезе имеется значительная положительная корреляция с последующим острым инфарктом миокарда (ОИМ) [2].

В литературе имеется недостаточно данных о реографических показателях сосудистого русла у пациентов с подагрой, в т. ч. в разных возрастных группах. Мало изучена взаимосвязь обмена серосодержащих аминокислот и параметров реовазограммы плечевой артерии, в связи с чем данное исследование является актуальным.

**Цель** исследования — оценка и сравнение параметров реовазограммы плечевой артерии и обмена серосодержащих аминокислот у пациентов с подагрой без кардиоваскулярной патологии и практически здоровых лиц разных возрастных групп, выявление взаимосвязи между концентрациями серосодержащих аминокислот плазмы крови и параметрами реовазограммы плечевой артерии у пациентов с подагрой без кардиоваскулярной патологии.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 65 пациентов с подагрой, у которых на момент осмотра не было данных о наличии кардиоваскулярной патологии, и 37 практически здоровых лиц. Все обследуемые были разделены на три возрастные группы: 30–39 лет, 40–49 и 50–59 лет. Реовазографию плечевой артерии проводили с помощью аппаратно-программного комплекса «Импекард-М» (РБ) [1]. Исследовались следующие показатели: реографический индекс, индекс эластичности, индекс периферического сопротивления, диастолический индекс, пульсовой прирост крови, минутный объем крови. Методом высокоэффективной жидкостной хроматографии определялись концентрации серосодержащих аминокислот в плазме крови: гомоцистеина, цистеина, цистеинил-глицина, метионина, таурина и глутатиона. Анализ результатов проводился с применением пакета статистических программ Excel 2012 и Statistica 10.0. Данные представлены в виде медианы и межквартильного размаха — Ме (25%–75%)

**Результаты и их обсуждение.** Из данных таблицы 1 видно, что у пациентов с подагрой без кардиоваскулярной патологии в сравнении с практически здоровыми лицами отмечается снижение индекса эластичности, диастолического индекса, повышение индекса периферического сопротивления.

Таблица 1. — Показатели реовазограммы плечевой артерии у пациентов с подагрой без кардиоваскулярной патологии и практически здоровых лиц

Показатель	Практически здоровые лица, n = 37	Пациенты с подагрой, n = 65
Реографический индекс, Ом	0,0285 (0,02–0,047)	0,0245 (0,0195–0,029)
Индекс эластичности, отн. ед.	61,1 (49,1–70,0)	50,45 (38,1–62,85) *
Индекс периферического сопротивления, отн. ед.	20,4 (14,6–28,15)	28,7 (18,4–38,2)*
Диастолический индекс, отн. ед.	39,1 (28,4–56,3)	33,5 (23,55–42,3)*
Индекс оттока, отн. ед.	0,2 (-6,4–6,4)	-0,4 (-5,45–4,85)
Пульсовой прирост крови, мл	0,455 (0,33–0,63)	0,4 (0,32–0,5)
Объемная скорость кровотока, мл/мин × 100 см <sup>3</sup>	5,7 (4,55–8,09)	5,47 (4,18–7,46)
Примечание — * — p<0,05 по отношению к группе практически здоровых лиц.		

Из данных таблицы 2 видно, что у пациентов с подагрой с возрастом отмечается снижение индекса эластичности, повышение индекса периферического сопротивления, диастолического индекса и объемной скорости кровотока. В группе сравнения с возрастом также отмечалось ухудшение аналогичных показателей ( $p < 0,05$ ), однако у пациентов с подагрой они более выражены.

Таблица 2. — Показатели реовазограммы плечевой артерии у пациентов с подагрой без кардиоваскулярной патологии в разных возрастных группах

Показатель	Возрастные группы		
	30–39 лет, n = 12	40–49 лет, n = 27	50–59 лет, n = 26
Реографический индекс, Ом	0,018 (0,015–0,024)	0,022 (0,020–0,026)	0,029 (0,024–0,035)
Индекс эластичности, отн. ед.	58,95 (45,6–69,7)	49,3 (34,6–58,9)*	45,05 (26,7–54,3)*+
Индекс периферического сопротивления, отн. ед.	22,05 (9,2–31,3)	29,6 (19,2–44,7)*	35,70 (28,8–47,6)*+
Диастолический индекс, отн. ед.	32,05 (14,7–41,9)	37,25 (30,8–44,0)*	39,90 (29,5–53,8)*+
Пульсовой прирост крови, мл	0,37 (0,22–0,52)	0,41 (0,34–0,49)	0,38 (0,27–0,52)
Объемная скорость кровотока, мл/мин x 100см <sup>3</sup>	4,6 (3,62–5,26)	5,22 (3,61–7,86)*	6,33 (4,25–7,31)*+
Примечания: 1 — * — $p < 0,05$ по отношению к группе пациентов с подагрой 30–39 лет. 2 — + — $p < 0,05$ по отношению к группе пациентов с подагрой 40–49 лет.			

Из данных таблиц 3 и 4 следует, что пациенты с подагрой разных возрастных групп не отличаются по концентрации серосодержащих аминокислот ( $p > 0,05$ ). Однако при сопоставлении с группой сравнения по возрасту в каждой возрастной группе пациентов с подагрой отмечается достоверное увеличение концентрации гомоцистеина и цистеина, которые являются факторами риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Кроме того, отмечается тенденция к снижению уровня таурина и повышению уровня цистеинилглицина.

Таблица 3. — Концентрации серосодержащих аминокислот в разных возрастных группах практически здоровых лиц

Аминокислоты, мкмоль/л	Возрастные группы		
	30–39 лет, n = 11	40–49 лет, n = 17	50–59 лет, n = 9
Гомоцистеин	7,12 (5,73–8,72)	7,37 (5,81–9,03)	7,18 (6,12–8,04)
Цистеин	120,2 (84,08–185,6)	124,75 (75,69–176,97)	119,55 (81,12–141,2)
Цистеинилглицин	33,48 (33,4–44,5)	34,19 (25,57–49,27)	34,42 (29,52–45,61)
Метионин	20,99 (18,79–25,34)	20,27 (18,67–21,38)	23,68 (18,45–26,33)
Таурин	130,1 (103,17–144,28)	131,93 (119,72–180,69)	129,37 (46,55–188,68)
Глутатион	4,23 (2,83–5,17)	4,27 (2,12–4,05)	4,61 (2,4–6,39)

Таблица 4. — Концентрации серосодержащих аминокислот в разных возрастных группах пациентов с подагрой

Аминокислоты, мкмоль/л	Возрастные группы		
	30–39 лет, n = 12	40–49 лет n = 27	50–59 лет, n = 26
Гомоцистеин	13,38 (11,5-13,7)*	12,92 (10,1-15,4)*	12,2 (8,7-18,8)*
Цистеин	241,9 (151,1-321,4)*	253,8 (162,14-316,9)*	252,2 (184,1-339,4)*
Цистеинилглицин	39,4 (33,4-44,5)*	44,73 (38,1-52,16)*	42,52 (35,6-52,6)*
Метионин	24,3 (18,-25,6)	22,9 (17,6-27,6)	21,67 (17,62-23,3)
Таурин	103,37 (47,4-134,9)*	110,8 (85,41-126,87)*	116,52 (93,6-132,9)*
Глутатион	3,094 (1,42-6,06)	3,097 (2,12-4,14)	2,94 (2,13-4,49)
Примечание — * — $p < 0,05$ по отношению к соответствующей возрастной группе здоровых.			

**Заключение.** Нами была установлена положительная корреляционная взаимосвязь между индексом периферического сопротивления концентрациями гомоцистеина ( $R = 0,52$ ;  $p = 0,032$ ), цистеина ( $R = 0,22$ ;  $p = 0,024$ ), а также отрицательная корреляционная взаимосвязь между индексом эластичности и концентрациями гомоцистеина ( $R = -0,49$ ;  $p = 0,034$ ), цистеина ( $R = -0,22$ ;  $p = 0,02$ ).

Выводы:

1. У пациентов с подагрой с возрастом происходит снижение индекса эластичности, повышение индекса периферического сопротивления, что способствует ухудшению адаптивных возможностей сердечно-сосудистой системы.

2. Выявленные корреляционные взаимосвязи свидетельствуют, что увеличение концентраций гомоцистеина и цистеина может приводить к уменьшению индекса эластичности и увеличению индекса периферического сопротивления плечевой артерии и требует своевременной коррекции.

#### Литература

1. Цифровой компьютерный интерпретирующий импедансный кардиограф / А.П. Воробьев [и др.]. — Минск, 2012. — 47 с.
2. Gout and the risk of acute myocardial infarction / E. Krishnan [et al.] // Arthritis Rheum. — 2006. — Vol. 54, № 8. — P. 2688–2696.
3. Wannamethee, S.G. Serum urate and the risk of major coronary heart disease events / S.G. Wannamethee, A.G. Shaper, P.H. Whincup // Heart. — 1997. — Vol. 78, № 2. — P. 147–153.