

# ТЕРАПИЯ

УДК 616.12-008.313:612.014.461

## ОБЩАЯ ВОДА ТЕЛА И РЕЦИДИВИРУЮЩАЯ ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ

М.В. Мензоров, А.М. Шутов, В.А. Серов, Е.Н. Мензорова

*Ульяновский государственный университет*

В работе изучена связь между компонентным составом тела и рецидивированием фибрилляции предсердий (ФП) неклапанной этиологии. Выявлено, что 53 (70 %) больных с рецидивирующей ФП имели избыточный вес тела или ожирение, при этом жировая масса тела у больных с частыми и редкими рецидивами ФП не различалась. В то же время установлено, что низкое содержание общей воды в организме ассоциировано с риском раннего рецидива фибрилляции предсердий.

**Ключевые слова:** общая вода тела, индекс общей воды тела, индекс массы тела, компонентный состав тела, жировая масса тела, фибрилляция предсердий.

**Введение.** Вода – важнейший компонент состава тела и регулятор внутренней среды организма. Содержание общей воды в организме составляет 36–48 литров у белых мужчин и 26–33 литра у белых женщин и уменьшается с возрастом [1]. Общая вода организма коррелирует с безжировой массой тела [2]. У афроамериканцев во всех возрастных группах содержание общей воды в организме больше, чем у белых [2], при этом следует отметить, что распространенность фибрилляции предсердий (ФП) среди афроамериканцев значительно меньше, чем среди белых [3]. Женщины составляют около 60 % больных с ФП старше 75 лет [4], между тем содержание общей воды тела у лиц женского пола ниже [5]. Известно, что с возрастом содержание общей воды в организме уменьшается [5], не менее хорошо известен факт увеличения распространенности ФП с возрастом [4]. Таким образом, закономерно возникает вопрос о возможной связи между содержанием общей воды в организме и фибрилляцией предсердий.

**Цель исследования** – уточнение связи между содержанием общей воды тела и рецидивированием ФП неклапанной этиологии.

**Материалы и методы.** Обследовано 76 больных (мужчин – 47, женщин – 29, средний возраст – 58±8 лет) с рецидивирующей ФП неклапанной этиологии, у которых стратегией лечения был выбран контроль ритма (табл. 1). Всем больным выполнялась фармакологическая кардиоверсия амиодароном, с последующим назначением его в качестве поддерживающей антиаритмической терапии. Причинами ФП были: ишемическая болезнь сердца (ИБС) – у 16 (21 %) больных, гипертоническая болезнь (ГБ) – у 21 (28 %), сочетание ГБ и ИБС – у 39 (51 %) больных. Диагностику и оценку ФП осуществляли согласно Рекомендациям ВНОК, 2005. Оценивали количество пароксизмов ФП (общее число пароксизмов, которые имели место у больного), длительность анамнеза ФП (продолжительность рецидивирующей ФП у больного), частоту пароксизмов (количество пароксизмов у больного в месяц) и давность предшествующего пароксизма (время между предшествующим и последним пароксизмом ФП). Кроме того, в зависимости от наличия рецидивов ФП в течение 3 месяцев, основываясь на классификации Европейского общества кардиологов (1998), больных разделяли на 2 группы – с частыми пароксизмами (ре-

цидивов ФП в течение 3 месяцев,  $n=48$ ) и редкими пароксизмами (без рецидива ФП в течение 3 месяцев наблюдения,  $n=28$ ).

Всем больным выполнена эхокардиография на седьмой день после медикаментозного восстановления синусового ритма. Тяжесть ХСН оценивали согласно критериям Нью-Йоркской ассоциации сердца (НУНА). Для уточнения функционального класса ХСН использовали тест ходьбы в течение 6 минут. Сердечная недостаточность диагностирована у 55 (73 %) больных. I ФК ХСН имели 27 (36 %), II ФК – 26 (34%), III ФК – 2 (3 %) больных. 32 (43 %) больных имели скорость клубочковой фильтрации (СКФ) ниже  $60 \text{ мл/мин/1,73 м}^2$ , которую рассчитывали по формуле MDRD. Измеряли рост, массу тела, окружность плеча и толщину кожно-жировой складки над бицепсом, рассчитывали индекс массы тела (ИМТ) и окружность мышц плеча. Согласно критериям ВОЗ выделяли недостаточное питание ( $\text{ИМТ} < 18,5 \text{ кг/м}^2$ ), нормальную массу тела ( $\text{ИМТ} = 18,5\text{--}24,9 \text{ кг/м}^2$ ), избыточный вес ( $\text{ИМТ} = 25,0\text{--}29,9 \text{ кг/м}^2$ ), ожирение I степени ( $\text{ИМТ} = 30\text{--}34,9 \text{ кг/м}^2$ ), ожирение II степени ( $\text{ИМТ} = 35\text{--}39,9 \text{ кг/м}^2$ ) и ожирение III степени ( $\text{ИМТ} > 40 \text{ кг/м}^2$ ). Оценку компонентного состава тела проводили, используя формулу Watson (1980) [6], основанную на различном распре-

делении общей воды тела (ОВТ) в тканях организма. По результатам расчета ОВТ определяли тощую массу тела (ТМТ), жировую массу тела (ЖМТ) и сухую тощую массу тела (СТМТ) как разность между ТМТ и ОВТ. Путем индексирования на  $\text{м}^2$  роста рассчитывали индекс ОВТ, индекс ЖМТ, индекс ТМТ, индекс СТМТ. Определяли процент содержания %ЖМТ от общей массы тела.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Statistica for Windows 6.0. Достоверность различий между параметрами определяли при нормальном распределении параметров по критерию  $t$  Стьюдента для несвязанных переменных или Mann-Whitney U test, если распределение отличалось от нормального. Проводился однофакторный корреляционный анализ (в зависимости от вида распределения – Pearson или Kendall tau). Для сравнения двух групп по качественному признаку использовали  $\chi^2$  Пирсона. Данные представлены в виде  $M \pm SD$ , где  $M$  – среднее арифметическое,  $SD$  – стандартное отклонение. Кроме того, показатели компонентного состава тела разделены на квартили (первый – 25 % самых низких значений, четвертый – 25 % самых высоких значений). Различия считали достоверными при  $p < 0,05$ .

Таблица 1

### Характеристика больных с рецидивирующей фибрилляцией предсердий

Показатель	Значение
Больные	76
Мужчины	47 (62 %)
Женщины	29 (38 %)
Возраст, лет	$58,4 \pm 8,3$
Причина ФП:	
Артериальная гипертензия	21 (28 %)
Ишемическая болезнь сердца	16 (21 %)
Сочетание АГ и ИБС	39 (51 %)
Сахарный диабет	5 (6,6 %)
Перенесли инфаркт миокарда	7 (9 %)
Функциональный класс ХСН	
I ФК	27 (36 %)
II ФК	26 (34 %)
III ФК	2 (3 %)
Фракция выброса	
$M \pm SD$ , %	$59,3 \pm 10,3$
Больше 50 %	68 (89 %)

**Результаты.** Характеристика компонентного состава тела у больных с ФП представлена в табл. 2. Таблица содержит данные о всех обследованных больных и результаты сравнения групп пациентов с частыми и редкими рецидивами ФП. У 53 (70 %) больных выявлен избыточный вес или ожирение. Распределение больных в зависимости от ИМТ представлено на диаграмме (рис. 1). ЖМТ составила  $27,3 \pm 12,6$  кг, среднее значение процентного содержания ЖМТ –  $32,3 \pm 7,9$  % от общей массы тела больных, причем у всех мужчин, кроме одного, ЖМТ превышала 20 %, а у всех женщин, кроме одной, – 30 % от общей массы тела. Не выявлено статистически достоверной связи между ЖМТ, индексом ЖМТ, %ЖМТ и длительностью анамнеза ФП (Kendall Tau= -0,19;  $p=0,08$  и Kendall Tau= -0,17;  $p=0,10$  и Kendall Tau= -0,17;  $p=0,11$  соотв.), количеством пароксизмов ФП (Kendall Tau= -0,12;  $p=0,23$  и Kendall Tau= -0,06;  $p=0,56$  и Kendall Tau= -0,05;

$p=0,61$  соотв.), а также их частотой (Kendall Tau= -0,15;  $p=0,12$  и Kendall Tau= -0,10;  $p=0,30$  и Kendall Tau= -0,06;  $p=0,54$  соотв.).

ОВТ составила  $39,8 \pm 6,2$  кг, индекс ОВТ –  $14,2 \pm 1,6$  кг/м<sup>2</sup>. Обнаружена обратная связь между ОВТ, индексом ОВТ и частотой пароксизмов ФП в месяц (Kendall Tau= -0,23;  $p=0,02$  и Kendall Tau= -0,21;  $p=0,03$  соотв.), между индексом ОВТ и количеством пароксизмов ФП в анамнезе (Kendall Tau= -0,23;  $p=0,02$ ). Выявлена прямая связь между индексом ОВТ и давностью предшествующего пароксизма ФП (Kendall Tau=0,23;  $p=0,03$ ). Установлено, что в группе больных, имевших рецидивы ФП в течение 3-х месяцев, ОВТ, индекс ОВТ были меньше, чем в группе больных с отсутствием пароксизмов ФП в течение этого срока ( $p=0,0009$  и  $p=0,005$  соотв.), при этом разницы по возрасту между данными группами пациентов не наблюдалось ( $58,92 \pm 8,22$  и  $57,89 \pm 8,33$  лет соотв.,  $p=0,68$ ) (рис. 2).

Таблица 2

**Компонентный состав тела у больных с фибрилляцией предсердий**

Показатель	Все больные (n=76), M±SD	Группы больных с ФП		p*
		С редкими рецидивами ФП (n=28), M±SD	С частыми рецидивами ФП (n=48), M±SD	
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	29,3±6,6	30,8±7,0	27,8±5,8	0,04
Общая вода тела, кг	39,8±6,2	42,7±5,4	36,8±5,2	0,0009
Индекс общей воды тела, кг/м <sup>2</sup>	14,2±1,6	14,7±1,5	13,6±1,5	0,005
Тошная масса тела, кг	54,6±8,5	58,5±7,4	50,4±7,2	0,0009
Индекс тощей массы тела, кг/м <sup>2</sup>	19,4±2,2	20,2±2,1	18,6±2,1	0,006
Жировая масса тела, кг	27,3±12,6	30,0±13,8	24,4±10,6	0,064
Индекс жировой массы тела, кг/м <sup>2</sup>	9,9±4,9	10,6±5,4	9,2±4,4	0,31
Сухая тошная масса тела, кг	14,7±2,3	15,8±2,0	13,6±1,9	0,0009
Индекс сухой тощей массы тела, кг/м <sup>2</sup>	5,2±0,6	5,5±0,6	5,0±0,6	0,006
Окружность мышц плеча, см	31,0±4,0	31,8±3,9	30,2±3,9	0,057

**Примечание.** \* – сравнение групп с частыми и редкими рецидивами ФП.

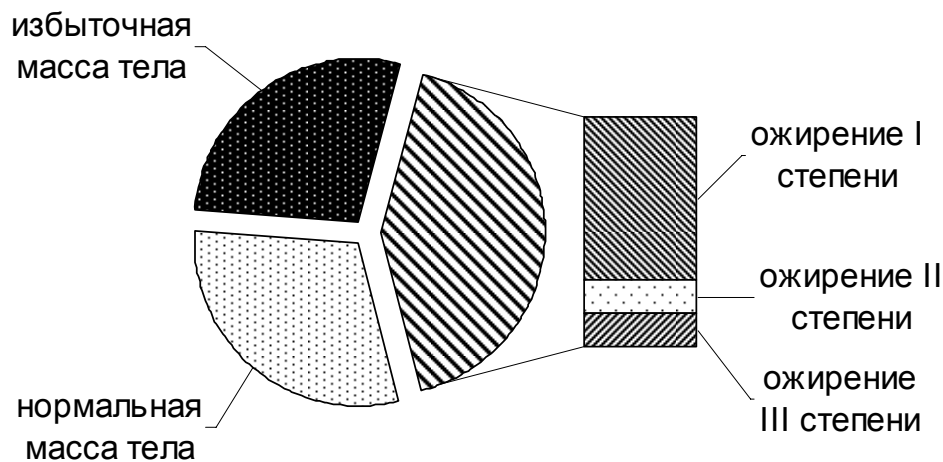


Рис. 1. Распределение больных с рецидивирующей фибрилляцией предсердий в зависимости от индекса массы тела

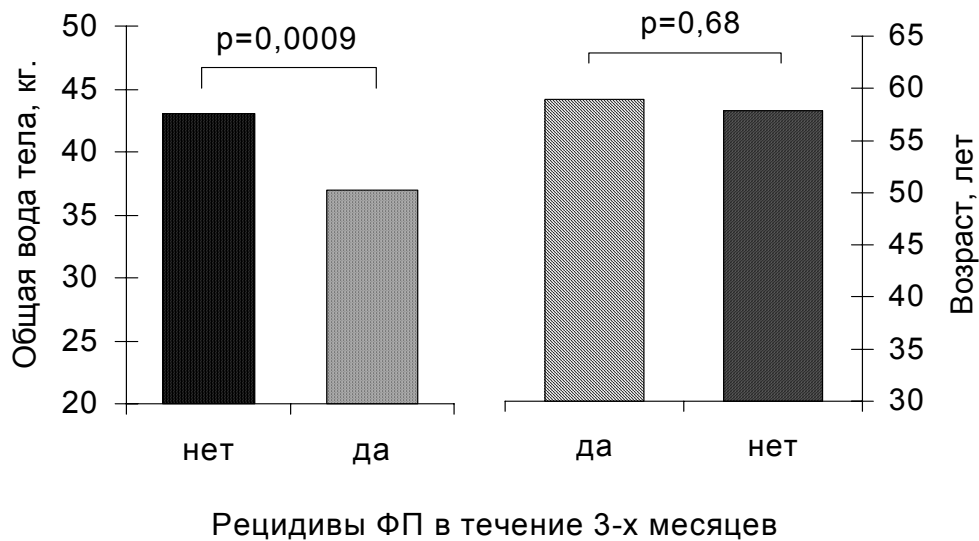


Рис. 2. Общая вода тела и возраст больных с рецидивирующей фибрилляцией предсердий в зависимости от наличия рецидивов ФП за 3 месяца

Выявлена прямая связь между окружностью мышц плеча и давностью предшествующего пароксизма ФП (Kendall Tau=0,27;  $p=0,02$ ). Не установлено но связи между частотой ФП и уровнем СКФ (Kendall Tau=0,07;  $p=0,47$ ). Рост больных в группе с частыми рецидивами ФП был меньше, чем в группе больных с редкими рецидивами ФП ( $164,32 \pm 7,03$  и

$170,07 \pm 6,76$  см соотв.,  $p=0,005$ ), причем разницы между данными группами пациентов по полу не наблюдалось ( $\chi^2=1,07$ ;  $p=0,30$ ) (рис. 3).

Многофакторный регрессионный анализ показал, что содержание общей воды тела независимо от пола и возраста обратно ассоциировано с ранним рецидивом фибрилляции предсердий ( $R^2=0,24$ ;  $\beta=-0,49$ ;  $p=0,0003$ ).

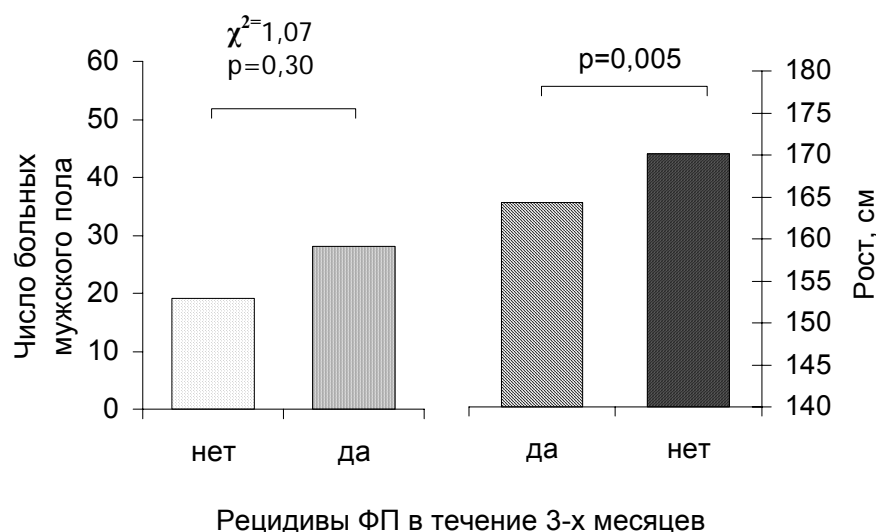


Рис. 3. Пол и возраст больных с рецидивирующей фибрилляцией предсердий в зависимости от наличия рецидивов ФП за 3 месяца

**Обсуждение результатов.** Общая вода тела обычно определяется непрямым методом на основании антропометрических данных (рост, вес), а также пола и возраста. Существует несколько формул для расчета общей воды тела, которые дают сопоставимые результаты, за исключением дающей значительную ошибку простой формулы  $ОВТ_{0,58\text{массы тела}}$ . Наиболее часто используется формула Watson [5], которая и была использована в настоящем исследовании.

Полученные данные свидетельствуют, что частота рецидивов ФП ассоциирована с содержанием общей воды тела – чем ниже общая вода тела, тем выше вероятность рецидива ФП после восстановления синусового ритма.

По возрасту больные с ранними рецидивами ФП не отличались от остальной группы больных. Известно, что безжировая масса тела в значительной степени отражает состояние мышечной массы тела, последняя коррелирует с содержанием воды в организме [6]. Распространенность ФП увеличивается с возрастом [4], в то же время мышечная масса и содержание общей воды в организме с возрастом уменьшаются [5].

Содержание воды в организме увеличивается у больных с ХСН. Хроническая сер-

дечная недостаточность диагностирована нами у 72,4 % больных. Однако следует учесть, что больные, начиная со II ФК ХСН, получали мочегонные препараты. У больных ХСН нередко наблюдаются нарушения нутритивного статуса, в том числе и кахексия [7], которая характерна для больных с тяжелой ХСН. Среди обследованных нами больных большинство имели I–II ФК ХСН, только у 2 пациентов был III ФК ХСН, что делает маловероятной значительную роль ХСН в генезе нутритивных нарушений.

В ряде работ показано, что высокий рост ассоциирован с более высокой распространенностью ФП. У больных ХСН с систолической дисфункцией каждое увеличение роста на 1 см увеличивает риск развития ФП на 3 % [8]. В группе больных с частыми рецидивами ФП рост был меньше, прослеживалась четкая связь с общей водой тела, причем это не было связано с половыми различиями. Низкое содержание общей воды тела ассоциировано с низкой безжировой массой тела и может быть связано с онкологической патологией, почечной дисфункцией и воспалением (malnutrition-inflammation-atherosclerosis syndrome – MIA-syndrome). Больных с онкологической патологией среди обследованных больных не было. 32 (42,1 %) больных имели хрониче-

скую болезнь почек со СКФ ниже 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. MIA-syndrome не без основания критикуется с позиций обоснованности выделения его как синдрома, но воспаленные как причина нарушений нутритивного статуса не подвергается сомнению [9]. Похудание с потерей мышечной массы трудно корригируется. Так, при восстановлении жировой массы тела на 100 % тощая масса тела восстанавливается менее чем на 40 % от исходной [10]. Мы не исследовали механизмы, за счет которых снижение ОБТ ассоциировано с риском раннего рецидивирования ФП.

Таким образом, низкое содержание общей воды в организме ассоциировано с риском раннего рецидивирования фибрилляции предсердий. Механизмы, за счет которых это происходит, требуют уточнения.

1. Арутюнов, Г.П. Кахексия у больных с хронической сердечной недостаточностью. Каков масштаб проблемы? Что мы знаем и что нам делать? / Г.П. Арутюнов // Сердечная недостаточность. – 2001. – №2. – С. 101–104.

2. Соломатина, Л.В. Концепция MIA-синдрома и системного воспаления при терминальной почечной недостаточности / Л.В. Соломатина, Ю.А. Журавлева, Е.Ю. Гусев // Нефрология. – 2009. – №4. – С. 64–69.

3. ACC/AHA/ESC Guidelines for the management of patients with atrial fibrillation – executive summary // European Heart Journal. – 2006. – V. 27. – P. 1979–2030.

4. Alonso, A. Incidence of atrial fibrillation in whites and African-Americans: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study / A. Alonso, S.K. Agarwal, E.Z. Soliman et al // Am. Heart J. – 2009. – V. 158. – P. 111–117.

5. Carvounis, C.P. Nutritional status of maintenance hemodialysis patients / C.P. Carvounis, G. Carvounis, M. Hung // American Journal of Clinical Nutrition. – 1986. – V. 43. – P. 946–954.

6. Chumlea, W.C. Total body water data for white adults 18–64 years of age. The Fels Longitudinal Study / W.C. Chumlea, S.S. Guo, C.M. Zeller et al. // Kidney Int. – 1999. – V. 56. – P. 224–252.

7. Chumlea, W.C. Total body water reference values and prediction equations for adults / W.C. Chumlea, S.S. Guo, C.M. Zeller et al. // Kidney International. – 2001. – V. 59. – P. 2250–2258.

8. Dullo, A.G. Autoregulation of body composition during weight recovery in humans: the Minnesota experiment revisited / A.G. Dullo, J. Jacquet, L. Girardier // Int. J. Obes. – 1996. – V. 20. – P. 393–405.

9. Hanna, I.R. The relationship between stature and the prevalence of atrial fibrillation in patients with left ventricular dysfunction / I.R. Hanna, B. Heeke, H. Bush et al. // Am Coll Cardiol. – 2006. – V. 47. – P. 1683–1688.

10. Watson, P.E. Total body water volumes for adult males and females estimated from simple anthropometric measurements / P.E. Watson, I.D. Watson, R.D. Batt // American Journal of Clinical Nutrition. – 1980. – V. 33. – P. 27–39.

## TOTAL BODY WATER AND RECURRENT ATRIAL FIBRILLATION

M.V. Menzorov, A.M. Shutov, V.A. Serov, E.N. Menzorova

*Ulyanovsk State University*

The purpose of this study was to examine the interaction between disturbance of body composition and incidence of relapse of atrial fibrillation. 53 (70 %) patients had pre-obesity and obesity. These findings suggest that early recurrence of atrial fibrillation is not associated with fat body weight, but negative associated with total body water.

**Keywords:** body composition, body mass index, fat body weight, total body water, index total body water, atrial fibrillation.