



# Гендерные различия пищевого статуса у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы

С.А. Дербенева, А.В. Стародубова

Адрес для переписки: Светлана Анатольевна Дербенева, sderbeneva@yandex.ru

Для цитирования: Дербенева С.А., Стародубова А.В. Гендерные различия пищевого статуса у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Эффективная фармакотерапия. 2025; 21 (8): 16–22.

DOI: 10.33978/2307-3586-2025-21-8-16-22

*Растущее число гендерно-ориентированных исследований указывает на то, что необходимо проводить исследования и активнее изучать гендерно-ориентированные стратегии профилактики и лечения в кардиологии.*

**Цель** – изучить гендерные особенности пищевого статуса у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

**Материал и методы.** В клинике Федерального исследовательского центра питания и биотехнологии проведено исследование пищевого статуса 956 пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы: среди них 653 женщины (в возрасте  $57,06 \pm 11,04$  года) и 303 мужчины (в возрасте  $52,18 \pm 12,02$  года). Клинико-инструментальная диагностика пищевого статуса включала оценку фактического питания и физической активности в домашних условиях, антропометрические исследования и исследование энергетического обмена.

**Результаты.** Проведенные исследования выявили характерные различия в параметрах нутриметаболического статуса. В частности, у мужчин зафиксирована закономерно большая активность энергетических процессов организма, проявляющаяся большими параметрами энергозатрат покоя, скорости окисления макронутриентов (белков, жиров и углеводов). Мужчины статистически значимо ( $p < 0,0001$ ) больше потребляют жиров (в общем количестве холестерина и насыщенные жирные кислоты), белков и углеводов.

Рацион питания женщин имеет менее оптимальный характер, включает еще более избыточное, чем у мужчин, потребление белков и жиров, а также недостаточное потребление углеводов. Рацион питания женщин менее физиологичный и содержит более существенный профицит калорий, а соответственно и потребления энергии, белков и жиров.

**Заключение.** Понимание этих особенностей необходимо для адекватной, направленной коррекции рациона питания женщин и мужчин с целью профилактики развития заболеваний сердечно-сосудистой системы и смертности от них.

**Ключевые слова:** сердечно-сосудистые заболевания, диетотерапия, гиперлипотеидемия, питание, факторы риска, обмен веществ

## Введение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), к которым относятся ишемическая болезнь сердца (ИБС), цереброваскулярные заболевания и заболевания периферических артерий, – общепризнанная ведущая

причина смертности во всем мире. Заблуждение о том, что женщины более защищены, чем мужчины, от ССЗ, было в значительной степени развенчано эпидемиологическими данными, которые свидетельствуют о равном влиянии ИБС и инсульта



на смертность среди обоих полов, хотя у женщин болезнью проявляется на десять лет позже, чем у мужчин. Гендерная разница в заболеваемости при стратификации по возрасту частично совпала с неравенством в частоте включения женщин в сердечно-сосудистые исследования, которая в целом была ниже 30% от общего числа участников. Этот аспект считается важным ограничивающим фактором переносимости в клиническую практику экспериментальных данных, полученных в ходе интервенционных исследований по профилактике ССЗ, особенно в свете клинического наблюдения, согласно которому прогноз у женщин после острого тромботического события хуже, чем у мужчин.

Данная проблема вызвала обеспокоенность по поводу того, что терапевтический подход к ССЗ должен быть гендерно-специфичным из-за существования гендерных различий в физиологии сердечно-сосудистой системы (ССС), которые могут иметь важные последствия для реакции на терапию и клинических исходов. Недостаточное участие женщин в крупных клинических исследованиях также может отражать другое затруднение, связанное с гендерными расхождениями при ССЗ. Оно заключается в недооценке сердечного риска и неправильном понимании симптомов и в результате приводит к тому, что не все пациентки получают назначение на кардиологическое обследование, а также к неправильной диагностике и лечению женщин по сравнению с мужчинами.

Эти факторы, наряду с поздним началом клинических проявлений и высокой распространенностью сопутствующих заболеваний, можно отнести к провоцирующим больший риск развития нежелательных явлений у женщин, по сравнению с мужчинами. К таким явлениям относятся тромбоз и кровотечения.

Кроме того, гендерные различия в размере коронарных артерий и времени направления к врачу были определены как дополнительные детерминанты гендерного несоответствия, наблюдаемого в ранних показателях смертности после реваскуляризации, включая как чрескожное коронарное вмешательство, так и аортокоронарное шунтирование [1–4].

Еще предстоит определить гендерные переменные, которые могли бы объяснить повышенную смертность после инфаркта миокарда, наблюдаемую также у молодых женщин по сравнению с мужчинами того же возраста.

Примечательно, что классические факторы риска по-разному влияют на женщин и мужчин. Например, курение у женщин связано с более высоким относительным риском ССЗ, чем у мужчин [5]. Артериальная гипертензия (АГ) у женщин связана с более высоким риском инфаркта миокарда, чем у мужчин [2]. Диабет способствует развитию компрессии грудной клетки у женщин в большей степени, чем у мужчин [2, 6]. Для скрининга важно, что у женщин чаще наблюдается нарушение толерантности к глюкозе,

а у мужчин раньше проявляется критически высокий уровень глюкозы в ночное время [7].

Более частые сопутствующие заболевания, такие как ожирение и хроническое воспаление, а также неблагоприятные изменения в свертывающей системе крови и функции эндотелия, вероятно, способствуют увеличению кардиометаболического риска у женщин с сахарным диабетом [7, 8]. Женщины чаще страдают ожирением, а также чаще экспрессируют провоспалительные цитокины в результате увеличения жировых отложений [9].

У женщин образуется больше эпикардального или интрамиокардиального жира и чаще наблюдаются сопутствующие изменения структуры и функции сердца в результате системного воспаления и метаболических нарушений [5]. Кроме того, хорошо известно, что девушки и женщины ведут в большей степени сидячий образ жизни, чем мужчины. Исследование PURE<sup>1</sup> показало, что женщины без ССЗ занимаются спортом значительно реже, чем мужчины [1]. Однако после возникновения ССЗ именно женщины чаще занимаются спортом и придерживаются более здоровой диеты.

Растущее число гендерно-ориентированных исследований указывает на то, что необходимо активнее изучать гендерно-ориентированные стратегии профилактики и лечения в кардиологии [10, 11].

Все это способствовало проведению исследования, цель которого – изучить гендерные особенности пищевого статуса у пациентов с заболеваниями ССС.

## Материал и методы

Исследование проведено в отделении сердечно-сосудистой патологии и диетотерапии. В соответствии с программой GCP при проведении всех исследований было получено одобрение комитета по этике ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» и информированное согласие каждого пациента на участие в исследовании.

Критерии включения в исследование:

- заболевание сердечно-сосудистой системы: ИБС и/или АГ;
- возраст 18–80 лет;
- отсутствие критериев невключения в исследование;
- наличие информированного согласия пациента на участие в исследовании.

Критерии невключения в исследование:

- болезни накопления и другие наследственные метаболические заболевания;
- сахарный диабет 1-го или 2-го типа в стадии декомпенсации;
- наследственные гиперлипидемии;
- наследственные коагулопатии;
- врожденные пороки сердца и сосудов;
- кардиомиопатии, опухоли сердца;
- первичная легочная гипертензия;
- перенесенные воспалительные заболевания сердца;

<sup>1</sup> PURE (Prospective Urban and Rural Epidemiological Study – Проспективное городское и сельское эпидемиологическое исследование) – один из самых известных проектов канадского Научно-исследовательского института общественного здоровья.



- острый инфаркт миокарда и/или острое нарушение мозгового кровообращения менее трех месяцев назад;
- хроническая сердечная недостаточность в стадии декомпенсации.

Исследование проводилось в три этапа. В результате скрининга для участия в исследовании были отобраны 956 пациентов с заболеваниями ССС: из них 653 женщины (в возрасте  $57,06 \pm 11,04$  года) и 303 мужчины (в возрасте  $52,18 \pm 12,02$  года).

Клиническая характеристика пациентов, включенных в исследование, представлена в табл. 1.

*Клинико-инструментальная диагностика пищевого статуса больных*, отобранных в основную часть исследования, включала в себя оценку фактического питания и физической активности в домашних условиях, антропометрические исследования, исследование энергетического обмена с определением суточной экскреции азота, исследование показателей метаболизма покоя и обмена макронутриентов.

Антропометрические методы включали в себя измерение массы тела, роста, окружности талии (ОТ) и обхвата бедер (ОБ), окружностей различных частей тела, расчет ряда индексов и соотношений.

Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывался по формуле Кетле:

$$\text{ИМТ} = \text{Масса тела} / \text{Рост}^2 \text{ (кг/м}^2\text{)}.$$

Индекс формы тела (ИФТ) рассчитывали по формуле Nir Y. Krakauer и Jesse C. Krakauer:

$$\text{ИФТ (кг/м}^2\text{)} = \text{ОБ (м)} \div (\text{ИМТ (кг/м}^2\text{)})^{2/3} \times \text{Рост (м)}^{1/2}.$$

Норма ИФТ < 0,083. Превышение означает повышенный риск сердечно-сосудистых осложнений; значение 0,091 говорит об удвоении относительного риска. Оценка фактического питания больных в домашних условиях проводилась частотным методом с использованием компьютерной программы «Анализ

состояния питания человека», разработанной Федеральным исследовательским центром питания и биотехнологии.

Программа анализировала энергетическую ценность рациона, уровень потребления макронутриентов, холестерина, насыщенных жирных кислот (НЖК), моновенасыщенных жирных кислот, полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) класса омега-3 и омега-6, добавленного сахара и крахмала, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ. Полученные результаты сопоставлялись с нормативными значениями.

Исследование энергетического обмена проводили методом непрямой калориметрии с использованием метабологафа CORTEX Biophysik MetaMax® 3B portable CPX system (CORTEX, Германия). Данные обрабатывались при помощи программного обеспечения CORTEX Biophysik MetaSoft® CPX testingsoftware (CORTEX, Германия). Устанавливался следующий перечень показателей, характеризующих индивидуальные особенности метаболизма основных пищевых веществ и энергии: ЭП – скорость энерготрат в покое, ккал/сут; СОБ – скорость окисления белка (по скорости экскреции мочевины), г/сут; СОЖ – скорость окисления жира (КОЖ \* НЭП), г/сут; СОУ – скорость окисления углеводов (КОУ \* НЭП), г/сут. Путем сопоставления полученных результатов фактического питания (демонстрирующих фактическое потребление пищевых веществ и энергии) с результатами исследования энергетического обмена (демонстрирующими истинные потребности в энергии и макронутриентах) произведен расчет их дельты потребления, характеризующей физиологичность питания пациентов.

Так, дельта потребления энергии рассчитывалась по формуле:

$$\Delta \text{ энергии} = \frac{\text{Энергетическая ценность рациона питания, ккал/сут}}{\text{Величина энерготрат покоя, ккал/сутки}}$$

$$\Delta \text{ БЖУ}^* = \frac{\text{Потребление БЖУ, г/сутки}}{\text{Скорость окисления БЖУ, г/сутки}}$$

Статистическая обработка результатов исследований проводилась согласно общепринятым методам с использованием пакетов прикладных программ Statistica 10 и SAS JMP 11. При анализе основных характеристик пациентов после проверки распределения на нормальность с учетом критерия Шапиро – Уилка использовались параметрические критерии, и данные представлялись как среднее значение и стандартное отклонение ( $M \pm SD$ ). Достоверность различий между исследуемыми группами определяли с помощью t-критерия Стьюдента. Статистически значимыми считали отличия, соответствующие величине ошибки достоверности  $p < 0,05$ .

\* БЖУ – белки, жиры, углеводы.

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов, включенных в исследование

Показатель	Число случаев, абс.	Доля случаев, %
АГ	787	82,4
Атеросклероз	279	29,2
ИБС	389	40,7
ОНМК	32	3,3
Нарушения ритма и проводимости сердца	197	20,6
Ожирение	832	87
Ожирение I степени	127	13,3
Ожирение II степени	245	25,6
Ожирение III степени	460	48,1
Апноэ/гипопноэ сна	97	10,1
Нарушение углеводного обмена	238	24,9
Заболевания щитовидной железы	99	10,4
Заболевания желудочно-кишечного тракта	446	46,7
Заболевания опорно-двигательной системы	543	57,2
Заболевания нервной системы	185	19,4



### Результаты исследования

Анализ данных антропометрического обследования больных представлен в табл. 2. Выявлены статистически значимые гендерные различия по массе тела, ИМТ, объему талии и соотношению ОТ/ОБ. Особое внимание обращает на себя статистически значимое ( $p < 0,0001$ ) большее значение у мужчин ИФТ – современного прогностически значимого показателя влияния массы тела на развитие ССЗ.

При исследовании активности энергетического обмена и обмена макронутриентов (табл. 3) у мужчин зафиксирована не только статистически значимо большая величина ЭП ( $p < 0,0001$ ), но и большая скорость окисления белков, жиров и углеводов (и в абсолютных, и в условных единицах), что свидетельствует о большей активности энергетических процессов организма у мужчин и согласуется с имеющимися научными данными.

Результаты исследования фактического питания пациентов в домашних условиях (табл. 4) также показали множественные статистически значимые ( $p < 0,0001$ ) гендерные различия. Рацион питания мужчин существенно отличается большей калорийностью, большим потреблением белков, жиров, холестерина и насыщенных жирных кислот, общего количества углеводов и добавленного сахара, но при этом меньшим количеством потребления пищевых волокон.

Однако сравнение результатов фактического питания пациентов с оптимумом потребления пищевых веществ и энергии продемонстрировало совсем другую тенденцию. При этом следует уточнить, что по многим изучаемым параметрам характер питания и у мужчин, и у женщин имел существенные отклонения от рекомендуемых объемов потребления. В частности, у женщин выявлено большее отклонение от рекомендуемых величин потребления белков, общего количества жира и ПНЖК омега-6, менее оптимальное соотношение ПНЖК омега-3/ПНЖК омега-6, большой дефицит потребления углеводов. Полученные данные представлены в табл. 5.

Таблица 2. Сравнение групп по параметрам антропометрии ( $M \pm SD$ )

Показатель	Женщины	Мужчины	p
Рост, м	1,61 ± 0,06	1,76 ± 0,07	< 0,0001
Масса тела, кг	102,27 ± 23,18	126,00 ± 29,98	< 0,0001
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	39,20 ± 8,51	40,29 ± 8,52	0,0140
ИФТ, кг/м <sup>2</sup>	0,071 ± 0,008	0,074 ± 0,010	< 0,0001
Объем талии, см	104,04 ± 18,40	116,06 ± 19,61	< 0,0001
Объем бедер, см	122,10 ± 18,00	121,65 ± 14,94	0,8306
ОТ/ОБ	1,00 ± 0,11	1,04 ± 0,08	< 0,0001

Таблица 3. Сравнение групп по параметрам энергетического обмена ( $M \pm SD$ )

Показатель	Женщины	Мужчины	p
Энерготраты покоя, ккал/сут	1649,52 ± 398,26	2194,38 ± 505,34	< 0,0001
Энерготраты покоя, ккал/сут/МТ, кг	161 ± 5,15	174 ± 6,50	< 0,0001
Скорость окисления углеводов, г/сут	139,17 ± 107,05	179,57 ± 131,38	0,0051
Скорость окисления углеводов, г/сут/МТ, кг	1,36 ± 0,09	1,42 ± 0,10	0,0051
Скорость окисления жиров, г/сут	102,37 ± 61,76	131,51 ± 64,69	< 0,0001
Скорость окисления жиров, г/сут/МТ, кг	1,00 ± 0,01	1,04 ± 0,01	< 0,0001
Скорость окисления белков, г/сут	61,16 ± 17,25	82,99 ± 26,14	< 0,0001
Скорость окисления белков, г/сут/МТ, кг	0,60 ± 0,002	0,66 ± 0,005	< 0,0001

Таблица 4. Сравнение групп по параметрам фактического питания ( $M \pm SD$ )

Показатель	Женщины	Мужчины	p
Общая калорийность, ккал/сутки	2832,22 ± 1494,38	3369,80 ± 1611,59	0,0003
Белки, г/сут	103,86 ± 58,22	121,68 ± 54,09	0,0004
Жиры, г/сут	141,02 ± 83,14	162,46 ± 97,13	0,0107
Углеводы, г/сут	276,68 ± 169,79	353,77 ± 203,08	0,0002
НЖК, г/сут	44,96 ± 29,99	55,36 ± 34,96	0,0008
ПНЖК, г/сут	32,77 ± 18,80	35,81 ± 22,47	0,1969
ПНЖК омега-3, г/сут	3,68 ± 2,46	4,31 ± 3,74	0,0627
ПНЖК омега-6, г/сут	29,69 ± 22,80	30,71 ± 21,13	0,6194
ПНЖК омега-3 : ПНЖК омега-6	1 : 8	1 : 7	
Холестерин, мг/сут	372,53 ± 363,73	471,26 ± 380,74	0,0002
Моно- и дисахара, г/сут	155,27 ± 99,28	194,29 ± 133,62	0,0070
Добавленный сахар, г/сут	59,92 ± 66,81	91,73 ± 94,14	0,0010
Крахмал, г/сут	146,18 ± 563,10	152,03 ± 108,44	< 0,0001
Пищевые волокна, г/сут	16,37 ± 16,42	14,77 ± 10,26	0,6296



Таблица 5. Сравнение групп по оптимальности фактического питания ( $M \pm SD$ )

Показатель	Женщины	Мужчины	Оптимальное значение
Калорийность, ккал/сут	2832,22 ± 1494,38	3369,80 ± 1611,59	
Белки, г/сут	103,86 ± 58,22 14,7%	121,68 ± 54,09 14,4%	12–14% СК
Жиры, г/сут	141,02 ± 83,14 44,8%	162,46 ± 97,13 43,4%	30% СК
НЖК, г/сут	44,96 ± 29,99 14,3%	55,36 ± 34,96 14,8%	10% СК
ПНЖК, г/сут	32,77 ± 18,80 10,4%	35,81 ± 22,47 9,6%	6–10% СК
ПНЖК омега-3, г/сут	3,68 ± 2,46 1,17%	4,31 ± 3,74 1,15%	1–2% СК
ПНЖК омега-6, г/сут	29,69 ± 22,80 9,4%	30,71 ± 21,13 8,2%	5–8% СК
ПНЖК омега-3 : омега-6	1 : 8	1 : 7	1 : 2 – 1 : 5
Холестерин, мг/сут	372,53 ± 363,73 +24,2%	471,26 ± 380,74 +57,1%	300 мг
Углеводы, г/сут	276,68 ± 169,79 39,1%	353,77 ± 203,08 42,0%	56–58% СК
Добавленный сахар, г/сут	59,92 ± 66,81 8,5%	91,73 ± 94,14 10,9%	10% СК
Пищевые волокна, г/сут	16,37 ± 16,42	14,77 ± 10,26	30 г

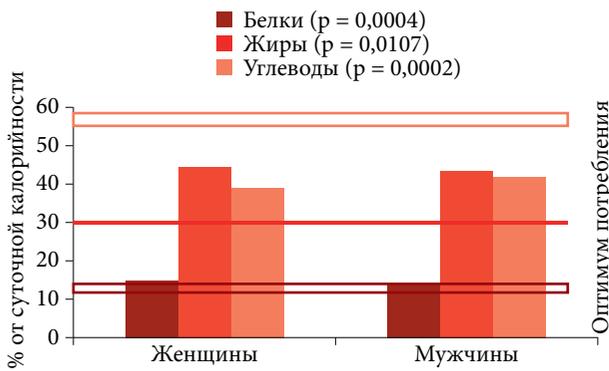


Рис. 1. Сравнение реального и оптимального потребления белков, жиров и углеводов

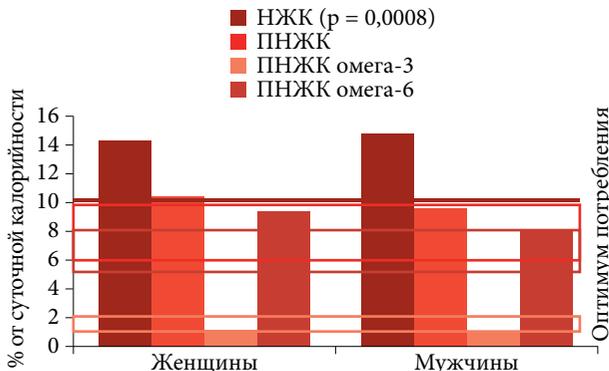
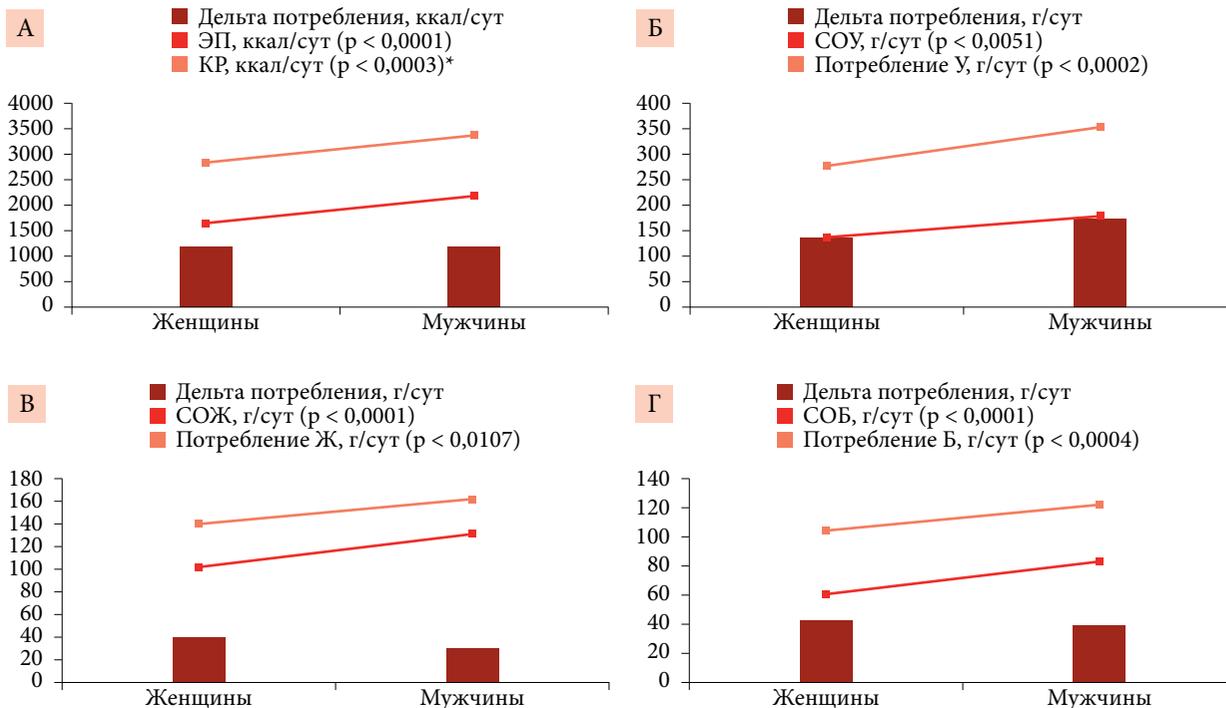


Рис. 2. Сравнение реального и оптимального потребления жирнокислотного состава рациона питания больных

Для большей наглядности результаты исследования фактического питания представлены на рис. 1 и 2. На рис. 1 убедительно показано, что потребление белка и у мужчин, и у женщин соответствует нормам физиологических потребностей. Виден также существенный избыток потребления жиров (с доминированием у женщин) и существенный дефицит потребления углеводов (с доминированием у женщин). Анализ жирнокислотного состава рациона питания пациентов выявил в обеих исследуемых группах избыточное потребление НЖК, оптимальное и субоптимальное потребление общего количества ПНЖК, оптимальное потребление ПНЖК омега-3. У женщин зафиксировано превышение оптимума потребления ПНЖК омега-6, что вполне объяснимо активным применением в их питании разных источников растительных масел. Еще одна задача проведенного исследования состояла в выполнении сравнительного анализа между реальным потреблением энергии и макроэлементов (по результатам исследования фактического питания) и истинными потребностями в них (выявленными по результатам непрямо́й респираторной калориметрии). Полученный результат, обозначенный как дельта потребления ( $\Delta$ ), представлен на рис. 3. Анализ данных показал, что состав рациона питания пациентов не оптимален и требует проведения коррекции в обеих гендерных группах. Выявлен существенный профицит потребления энергии, белков, жиров и углеводов и у мужчин, и у женщин. При этом у женщин зафиксирован бо́льший профицит потребления жиров и белков, а у мужчин – углеводов.



\* КР – калорийность рациона.

Рис. 3. Дельта потребления энергии и макроэлементов

## Заключение

Таким образом, результаты проведенного исследования подтвердили различия в функционировании организма мужчин и женщин, например, выявлены характерные различия в параметрах нутриметаболического статуса. В частности, у мужчин зафиксирована закономерно большая активность энергетических процессов организма, проявляющаяся большими параметрами энерготрат покоя, скорости окисления макроэлементов (белков, жиров и углеводов) как в абсолютных, так и в условных единицах (рассчитанных на 1 кг массы тела). Полученные результаты обусловлены не большей средней массой тела у мужчин, включенных в исследование, а именно большей активностью процессов обмена веществ.

Наиболее интересные результаты получены при анализе фактического питания пациентов. Мужчины статистически значимо больше потребляют в пищу жиров (в общем количестве холестерина и насыщенные жирные кислоты), белков и углеводов, что суммарно обуславливает у них существенно большую и избыточную среднесуточную калорийность рациона питания.

Однако по сравнению с оптимумом потребления энергии и пищевых веществ рацион питания женщин имеет менее оптимальный характер. У женщин наблюдается еще более избыточное, чем у мужчин, потребление белков и жиров и недостаток потребления углеводов. Также крайне важно, что в рационе питания мужчин содержится больше холестерина и меньше пищевых волокон.

С точки зрения физиологичности питания для обеих гендерных групп характерен существенный профицит потребления энергии и макроэлементов относительно потребностей в них. При этом рацион питания женщин менее физиологичен, с более существенным профицитом потребления энергии, белков и жиров. Суммируя все сказанное, становится ясным, почему на основании многочисленных исследований и наблюдений у женщин чаще диагностируется ожирение и другие нарушения обмена веществ и энергии. А у мужчин уже в молодом и среднем возрасте развивается самое грозное осложнение атеросклеротической болезни – инфаркт миокарда. Причина заключается в нерациональном и нефизиологичном питании. Только коррекция питания с учетом индивидуальных потребностей в энергии и нутриентах каждого конкретного человека в комплексе с изменением других факторов риска может предотвратить развитие заболеваний ССС и сохранить жизнь. ☺

### Благодарность.

Авторы благодарят за помощь в подготовке материала ведущего научного сотрудника ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», д.м.н., профессора Аллу Владимировну Погожеву.

### Конфликт интересов.

Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

### Финансирование.

Источник финансирования – федеральный бюджет. Публикация подготовлена в рамках выполнения фундаментальной научно-исследовательской работы ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии».



## Литература

1. Regitz-Zagrosek V, Kararigas G. Mechanistic pathways of sex differences in cardiovascular disease. *Physiological reviews*. 2017; 97 (1): 1–37.
2. Vogel B, Acevedo M, Appelman Y, et al. The Lancet women and cardiovascular disease Commission: reducing the global burden by 2030. *The Lancet*. 2021; 397 (10292): 2385–2438.
3. Gemmati D, Varani C, Bramanti B, et al. Bridging the Gap: All of this could have been avoided if we had applied gender medicine, pharmacogenetics, and personalized medicine in the era of genderomics and sexomics. *Int. J. of Molec. Sci*. 2021; 21 (1): 296.
4. Magnussen K, Nyiranen T.J., Ojeda F.M., et al. Sex differences and similarities in atrial fibrillation epidemiology, risk factors and mortality in population cohorts: results from the BiomarCaRE consortium (Biomarkers for Cardiovascular Risk Assessment in Europe). *Circulation*. 2017; 136 (17): 1588–1597.
5. Bartz D, Chitnis T, Kaiser W.B., et al. Clinical Advances in Sex- and Gender-Responsive Medicine to Improve the Health of All: An Overview. *JAMA Internal Medicine*. 2020; 180 (4): 574–583.
6. Cosentino F, Grant P.J., Aboyans W., et al. The 2019 ESC Guidelines on Diabetes, Prediabetes and Cardiovascular Disease, developed in collaboration with EASD: Diabetes, Prediabetes and Cardiovascular Disease Task Force of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *European Journal of the Heart*. 2020; 41 (2): 255–323.
7. Ghadri J.R., Wittstein I.S., Prasad A., et al. International expert consensus document on Takotsubo syndrome (part I): clinical characteristics, diagnostic criteria, and pathophysiology. *European heart journal*. 2018; 39 (22): 2032–2046.
8. Regitz-Zagrosek V. Gendermedizin: Wie Frauen sich «kardial» unterscheiden. *Dtsch Arztebl*. 2015; 112 (12): 14.
9. Butler J, Filippatos G, Siddiqi T.J., et al. Effects of empagliflozin in women and men with heart failure and preserved ejection fraction. *Circulation*. 2022; 146 (14): 1046–1055.
10. CMikhail N., Rossi A., Bengs S., et al. Imaging of heart disease in women: review and case presentation. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*. 2022; 50 (1): 130–159.
11. Sandek A., Hasenfus G. Gender differences in cardiology. *Internal Medicine*. 2023; 64 (8): 727–735.

### Gender Differences in Nutritional Status in Patients with Cardiovascular Diseases

S.A. Derbeneva, A.V. Starodubova

*Federal Research Centre for Nutrition, Biotechnology and Food Safety*

Contact person: Svetlana A. Derbeneva, sderbeneva@yandex.ru

**Purpose** – the growing number of gender-oriented studies indicates that it is necessary to more actively study gender-oriented strategies for prevention and treatment in cardiology. This led to the study, the purpose of which was to study the gender characteristics of the nutritional status of patients with cardiovascular diseases.

**Material and methods.** The nutritional status of 956 patients with cardiovascular diseases was examined in the clinic of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Federal Research Center of Nutrition and Biotechnology»: 653 women (aged  $57,06 \pm 11,04$  years) and 303 men (aged  $52,18 \pm 12,02$  years). Clinical and instrumental diagnostics of nutritional status included an assessment of actual nutrition and physical activity at home, anthropometric studies and a study of energy metabolism.

**The results** of the study revealed characteristic differences in the parameters of nutritive metabolism. In particular, men have a consistently higher activity of the body's energy processes, which is manifested by higher parameters of resting energy expenditure, rates of oxidation of macronutrients (proteins, fats and carbohydrates). Men statistically significantly ( $p < 0,0001$ ) consume more fats (in total, cholesterol and saturated fatty acids), proteins and carbohydrates with food. However, women's diet is less optimal. With an even more excessive level of protein and fat consumption than men, and a lack of carbohydrate consumption. Women's diet is also less physiological, with a more significant surplus of energy, protein and fat consumption.

**Conclusion.** Understanding these features is necessary for adequate targeted correction of the diet of women and men, in order to prevent the development of cardiovascular diseases and mortality from them.

**Keywords:** cardiovascular diseases, diet therapy, hyperlipoproteinemia, nutrition, risk factors, metabolism