

УДК 616-008.9-092.19
AGRIS S01

https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/13

ОЦЕНКА УГЛЕВОДНОГО И ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ЛЮДЕЙ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

©*Чалданбаева А. К.*, SPIN-код: 5103-3207,
д-р пед. наук, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына,
г. Бишкек, Кыргызстан, ai_kush777@mail.ru

©*Гайнатулина Л. Г.*, Кыргызский национальный университет им. Ж. Баласагына,
г. Бишкек, Кыргызстан, angelochek_8383@mail.ru

ASSESSMENT OF CARBOHYDRATE AND LIPID METABOLISM IN PEOPLE WITH HYPERTENSION DISEASE

©*Chaldanbaeva A.*, SPIN-code: 5103-3207, Dr. habil., Kyrgyz National University named after
Jusup Balasagyn, Bishkek, Kyrgyzstan, ai_kush777@mail.ru

©*Gainatulina L.*, Kyrgyz National University named after Jusup Balasagyn,
Bishkek, Kyrgyzstan, angelochek_8383@mail.ru

Аннотация. Нарушение углеводного и липидного обменов достаточно часто встречаются, особенно в последнее время. Эти нарушения серьезно ухудшают прогноз больных сердечно-сосудистыми заболеваниями. В современном мире эти нарушения определяются в качестве основного диагностического критерия метаболического синдрома, который в 2003 году добавили в международные рекомендации по артериальной гипертензии как один из основных сердечно-сосудистых факторов риска. В этом заключается актуальность работы. В работе представлены особенности состояния углеводного и липидного обмена и их взаимосвязь с гипертонической болезнью у зрелых и у пожилых людей, среди мужчин и женщин с применением современных биохимических методов диагностики. Установлено, что среди мужчин в зрелом возрасте с гипертонической болезнью средние показатели только липидного обмена (ОХ, ЛПНП и ТГ) выше нормы. Среди женщин пожилого возраста наиболее характерные изменения выявлены как в углеводном, так и в липидном обмене.

Abstract. Violation of carbohydrate and lipid exchanges are quite common, especially recently. These disorders seriously worsen the prognosis of patients with cardiovascular diseases. In the modern world, these disorders are defined as the main diagnostic criterion for metabolic syndrome, which in 2003 was added to the international recommendations on arterial hypertension as one of the main cardiovascular risk factors. This is the relevance of the work. The paper presents the features of the state of carbohydrate and lipid metabolism and their relationship with hypertension in mature and elderly people, among men and women using modern biochemical diagnostic methods. It was found that among men in adulthood with hypertension, the average indicators of lipid metabolism only (OH, LDL, and TG) are higher than normal. Among older women, the most characteristic changes were found in both carbohydrate and lipid metabolism.

Ключевые слова: углеводный обмен, липидный обмен, глюкоза, гипертоническая болезнь, биохимия, холестерин, липопротеин, триглицерид.



Keywords: carbohydrate metabolism, lipid metabolism, glucose, hypertension, biochemistry, cholesterol, lipoprotein, triglyceride.

Сердечно–сосудистые заболевания занимают ведущее место в структуре общей смертности. Это видно при исследовании статистических данных по заболеваемости, летальности и инвалидности в Киргизской Республике. Уже с 90-х годов XX века в Кыргызстане заметен рост сердечно–сосудистой смертности среди людей трудоспособного возраста и, особенно среди молодых людей. Показано, что основной вклад (80%) в смертность и инвалидность населения Кыргызстана от сердечно–сосудистых заболеваний вносят гипертоническая болезнь, особенно в сочетании с гиперлипидемией и коронарной болезнью сердца. Согласно данным эпидемиологических исследований, проведенных сотрудниками Национального центра кардиологии и терапии в 2004–2012 годах, распространенность артериальной гипертензии среди взрослого (старше 18 лет) населения Кыргызстана, составила 34,1–38,4%.

В настоящее время практически одна третья взрослого населения страдает повышенным артериальным давлением (АД). То есть по-другому говоря, в данный момент около 1 млн кыргызстанцев подвержены повышенному артериальному давлению. Такое положение дел встречается также в большинстве стран мира. Согласно расчетам, проведенным международными экспертами сейчас в мире артериальной гипертензией страдает около 1 млрд человек и около 7,1 млн смертельных исходов в год связаны с повышенным АД. Огромная распространенность артериальной гипертонии (АГ) и тяжесть вызываемых ей осложнений определяет клиническую, социальную и экономическую значимость этого состояния для населения не только Киргизской Республики, но и большинства стран мира.

На сегодняшний день актуальность проблемы гипертонической болезни (ГБ) определяется высокой распространенностью, влиянием на состояние здоровья, работоспособности, качества и продолжительности жизни населения. Проведенные исследования в различных странах, говорят о том, что гипертоническая болезнь (ГБ) является самой распространенной неинфекционной болезнью человечества [1].

Липиды — это разнородные по химическому составу вещества. В организме человека они присутствуют в виде жирных кислот, фосфолипидов, холестерина, триглицеридов, стероидов и др. Потребность человека в жирах колеблется в диапазоне 80–100 г в сутки.

Углеводы — органические вещества, содержащие карбонильную группу и несколько гидроксильных групп [2]. Наиболее часто встречающимися формами патологии липидного обмена у человека являются ожирение, истощение, липодистрофии, липидозы и дислипидотеинемии. В зависимости от уровня нарушений метаболизма липидов бывают следующие расстройства: переваривания и всасывания липидов в желудочно–кишечном тракте; трансмембранного переноса липидов из кишечника в кровь и усвоения их клетками; метаболизма липидов в тканях.

В зависимости от клинических проявлений подразделяют на: ожирение, истощение, дислипидотеинемии, липодистрофии, липидозы.

В норме содержание жировой ткани у мужчин составляет 15–20% массы тела, у женщин — 20–30%.

В развитых странах Европы избыточную массу тела имеют от 20 до 60% населения — на основании данных экспертов Всемирной организации здравоохранения. Ожирение значительно увеличивает: в 1,5 раза риск возникновения ишемической болезни сердца, в 2 раза атеросклероза, в 3 раза гипертонической болезни, в 4 раза сахарного диабета, при этом

также допускают некоторых новообразований (например, рака молочной железы, эндометрия и простаты).

Когда идет сочетание ГБ с ожирением встречаются и нарушения углеводного и липидного обмена. В последнее время было замечено учеными тот факт, что все эти четыре патологических состояния встречаются вместе у одного человека. Подобное состояние было названо «метаболическим синдромом». Метаболический синдром увеличивает в 4 раза риск возникновения инфаркта миокарда, в 2 раза — инсульта, в 9 раз чаще развивается сахарный диабет.

Нарушение углеводного обмена приводит развитию такой болезни как сахарный диабет. В современном мире одними из самых распространенных заболеваний в мире считаются артериальная гипертензия (АГ) и сахарный диабет (СД). Распространенность их во всем неуклонно растет и по прогнозам будет увеличиваться в последующие годы. Также, СД и АГ — это две взаимосвязанные патологии, у них имеется мощное аддиктивное повреждающее действие, с быстрым развитием осложнений, который направлен сразу на несколько органов: сердце, почки, сосуды мозга и сетчатки. В результате — значительное увеличение риска развития инсульта, ишемической болезни сердца, застойной сердечной недостаточности, других сердечно-сосудистых заболеваний и событий, существенно повышающих инвалидизацию и смертность среди пациентов. В целом 80% таких больных умирает вследствие сердечно-сосудистых заболеваний: 65% — от приобретенных патологий сердца, 15% — от нарушений мозгового кровообращения [3]. Среди больных артериальной гипертензией распространенность СД в 2–2,5 раза выше, чем среди лиц без повышенного АД. Также, среди больных с АГ в 2,5 раза выше риск возникновения СД в течение последующих 5 лет, чем у остального населения. А уже возможность формирования АГ на фоне СД зависит от различных факторов: от типа СД, возраста и этнической принадлежности пациента, наличия ожирения и других компонентов метаболического синдрома. В итоге более 80% пациентов с СД II типа страдают от повышенных цифр АД [3–5].

Главными патогенетическими механизмами развития метаболического синдрома и его компонентов являются углеводный обмен (инсулинорезистентность) и повышенный тонус симпатической нервной системы. Гиперкатехоламинемия и есть связующее звено между нарушениями углеводного обмена и формированием АГ. Нарушения углеводного обмена, несмотря на наличие или отсутствие перехода в сахарный диабет, являются факторами риска развития как метаболического синдрома [6–7], так и сердечно-сосудистых заболеваний.

В процессе развития нарушений углеводного обмена происходит нарастание атерогенной дислипидемии (ДЛП), то есть достоверно повышаются уровни липопротеидов низкой плотности (ЛНП), триглицеридов и снижается уровень ЛВП. У пациентов с нарушением толерантности к глюкозе выявляется более тяжелая стадия АГ по сравнению с больными, имеющими гипергликемию натощак, и особенно с пациентами без явных нарушений углеводного обмена. По мере нарастания нарушений углеводного обмена происходит повышение средних значений практически всех параметров суточного мониторирования артериального давления за сутки, день и ночь — увеличение средних значений АД, повышение нагрузки давлением и вариабельности систолического и диастолического АД [8].

В Кыргызстане ГБ выявляется у 38,4% лиц старше 18 лет [9].

Кыргызстан занимает первое место в Евроазиатском регионе по распространенности ГБ (по данным ВОЗ, 2011 г.): приблизительно 50% взрослых в Кыргызстане имеют высокое артериальное давление (АД). Распространенность этого заболевания увеличивается с возрастом, а распространенность среди пожилых людей достигает 80% [10].

В последние десятилетия массовыми видами патологии стали гипертоническая болезнь, атеросклероз, сахарный диабет 2-го типа и ожирение, вошедшие в группу так называемых «болезней цивилизации». Существенно, что этот комплекс заболеваний обнаруживает взаимосвязь и часто возникает у одного и того же больного. В связи с этим было предположено существование единой этиологии, обуславливающей все вышеуказанные виды патологии. Этот комплекс взаимоотношающихся друг друга заболеваний был объединен под названием метаболический синдром [11].

Цель работы: изучить особенности состояния углеводного и липидного обмена и их взаимосвязь с гипертонической болезнью с применением современных биохимических методов диагностики.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- выявить степень распределения людей с гипертонической болезнью различной степени с учетом их возраста и пола;
- исследовать показатели углеводного и липидного обмена и выявить наиболее характерные их изменения у лиц с гипертонической болезнью;
- установить взаимосвязь нарушений углеводного и липидного обмена с гипертонической болезнью.

Материалы и методы исследования

Исследования проводилась на базе клиники «Неомед» и на кафедре зоологии, физиологии человека и животных факультета биологии Киргизского национального университета им. Ж. Баласагына (г. Бишкек).

За период исследования — с 1.01.2018 года по 31.12.2018, всего было обследовано 87 человек в возрасте от 36 до 74 лет с гипертонической болезнью различной степени.

Из них:

- мужчин — 31 чел., относящиеся к зрелому возрасту от 36 до 60 лет, что составило 36%;
- женщин — в возрасте от 36 до 55 лет — 21 человек (24%);
- мужчин в пожилом возрасте — от 61 до 74 лет — 7 человек (8%);
- женщин в пожилом возрасте — от 56 до 74 лет — 28 человек (32%).

Для оценки содержания углеводного, а именно глюкозы и липидного обмена (общего холестерина, ЛПВП, ЛПНП, триглицеридов) определялось на автоматическом анализаторе ЭОС БРАВО, ферментативным колориметрическим методом с помощью набора реагентов «Хоспитекс диагностикс» [12].

Результаты исследования и их обсуждение

Распространенность гипертонической болезни среди женщин в пожилом возрасте может объясняться тем, что большинство женщин после 50 лет находятся в постменопаузе, которая характеризуется низким уровнем женских половых гормонов. Эстрогены и прогестерон принимают участие в регуляции уровня АД, влияя на обмен натрия и тонус сосудов. Следовательно, дефицит женских гормонов может влиять на повышение АД у женщин в постменопаузе [13–14]. У мужчин можно предположить, что гипертоническая болезнь в зрелом возрасте бывает из-за регулярных стрессов, переживаний, вредных привычек (курение), малоподвижный образ жизни, отсутствие правильного питания, ожирение [15].

Ниже представленная диаграмма (Рисунок 1) показывает, что (по предварительным

данным) мужчины чаще заболевают гипертонической болезнью в зрелом возрасте, а женщины — в пожилом возрасте.

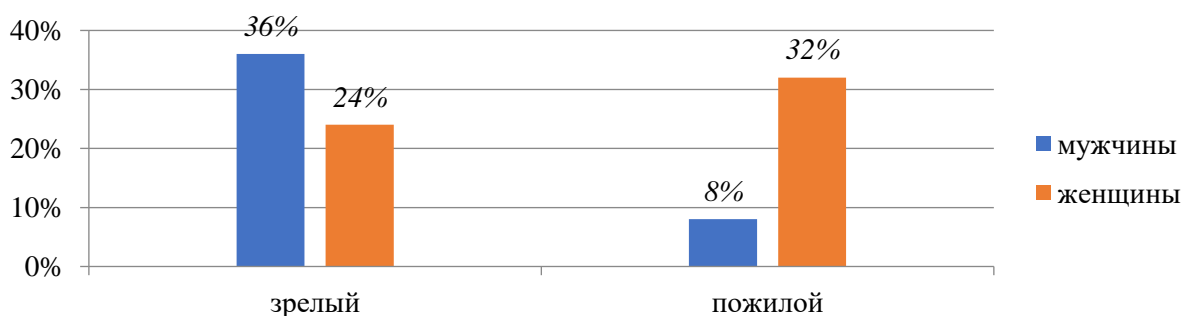


Рисунок 1. Гипертоническая заболеваемость в Кыргызстане за 2018 г.

36% мужчин зрелого возраста заболевает гипертонической болезнью в Кыргызстане, что на 12% больше, чем женщины зрелого возраста (24%). Но при этом 32% женщин пожилого возраста заболевают гипертонической болезнью в отличие от 8% мужчин пожилого возраста.

Согласно классификации ВОЗ существует 3 степени развития гипертонической болезни. На Таблицах 1–2 представлено, что в зрелом возрасте у мужчин и женщин более распространена гипертоническая болезнь 1-степени, что составило 45,1% и 47,6% соответственно. Клинические проявления заболевания в этой стадии, как правило, еще отсутствуют, но у некоторых людей может наблюдаться слабость, головокружение, бессонница, быстрая утомляемость, головная боль. Показатели артериального давления (без лечения) колеблются в пределах от 140/95 до 179/104 мм рт. ст.

Кроме того, по Таблицам 1–2 выявлено, что у 10 мужчин зрелого возраста (32,2%) чаще встречается гипертоническая болезнь 3 степени по сравнению с женщинами (4 чел.) данной возрастной категории.

Таблица 1.
 СТЕПЕНИ РАЗВИТИЯ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ У ОБСЛЕДУЕМЫХ ПАЦИЕНТОВ

<i>Зрелый возраст мужчины (36–60) лет</i>		
Гипертоническая болезнь 1 степени	14 чел.	45,10%
Гипертоническая болезнь 2 степени	7 чел.	22,60%
Гипертоническая болезнь 3 степени	10 чел.	32,20%

Таблица 2.
 СТЕПЕНИ РАЗВИТИЯ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ У ОБСЛЕДУЕМЫХ ЛИЦ

<i>Зрелый возраст женщины (36–55) лет</i>		
Гипертоническая болезнь 1 степени	10 чел.	47,60%
Гипертоническая болезнь 2 степени	7 чел.	33,30%
Гипертоническая болезнь 3 степени	4 чел.	19,00%

Как видно из Таблиц 3 и 4 в пожилом возрасте у мужчин и женщин больше проявляется гипертоническая болезнь 2-степени, которую называют стадией начальных органических изменений. АД при этом достигает 180/105–199/114 мм. рт. ст. Также выявлено, что из 28 женщин пожилого возраста 10 чел. (35,7%) имеют гипертоническую болезнь 3 степени, сопровождающаяся стабильно повышенным артериальным давлением в сочетании с

атеросклерозом. А среди мужчин всего из 8 человек только у 2 (28,50%) обнаружена гипертоническая болезнь 3 степени.

Таблица 3.
 СТЕПЕНИ РАЗВИТИЯ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ У ОБСЛЕДУЕМЫХ ЛИЦ

<i>Пожилый возраст мужчины (61–74) лет</i>		
Гипертоническая болезнь 1 степени	2 чел.	28,50%
Гипертоническая болезнь 2 степени	3 чел.	42,80%
Гипертоническая болезнь 3 степени	2 чел.	28,50%

Таблица 4.
 СТЕПЕНИ РАЗВИТИЯ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ У ОБСЛЕДУЕМЫХ ЛИЦ

<i>Пожилый возраст женщины (56–74) лет</i>		
Гипертоническая болезнь 1 степени	6 чел.	21,40%
Гипертоническая болезнь 2 степени	12 чел.	42,80%
Гипертоническая болезнь 3 степени	10 чел.	35,70%

Углеводный и липидный обмен у мужчин и женщин

Значения углеводного и липидного обмена у мужчин и женщин в зрелом возрасте с ГБ 1 степени: У женщин и мужчин общий холестерин выше нормы на 10%, остальные показатели в пределах допустимых значений (Рисунок 2).

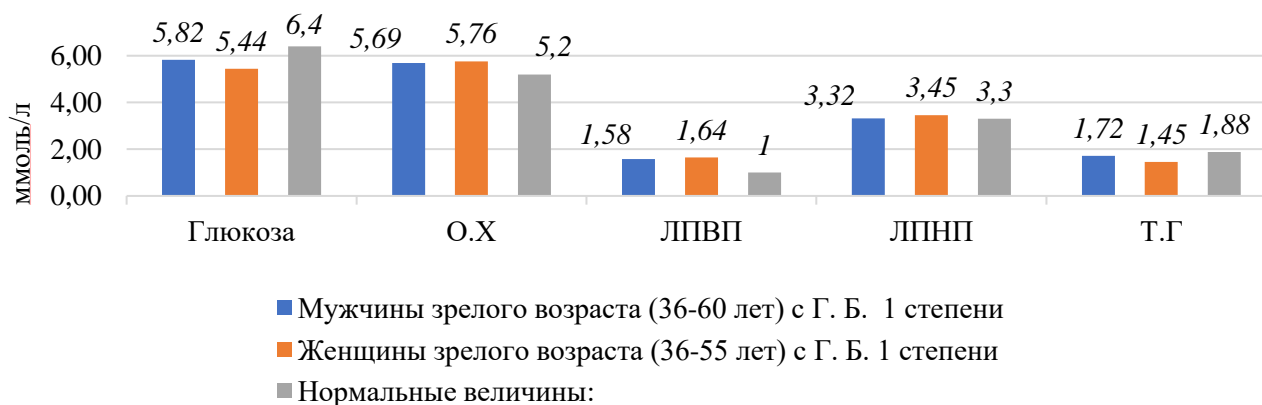


Рисунок 2. Средние значения углеводного и липидного обмена у мужчин и женщин в зрелом возрасте с ГБ 1 ст.

Среди мужчин и женщин в зрелом возрасте с гипертонической болезнью 2 степени: общий холестерин выше нормальных значений на 15% и 18% соответственно. ЛПНП выше нормы на 7% у женщин, а у мужчины на 2%; триглицериды у мужчин выше нормы на 17%, а у женщин на 4% остальные показатели в пределах допустимых значений (Рисунок 3).

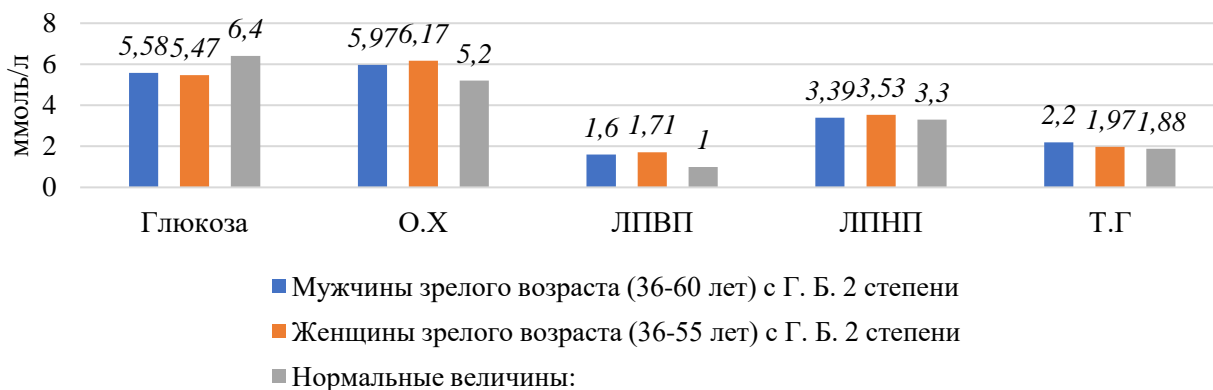


Рисунок 3. Средние значения углеводного и липидного обмена у мужчин и женщин в зрелом возрасте с ГБ 2 ст.

Среди женщин и мужчин в зрелом возрасте с гипертонической болезнью 3-степени. ОХ у женщин выше нормальных значений на 11%, остальные показатели находятся в пределах допустимых значений (Рисунок 4).

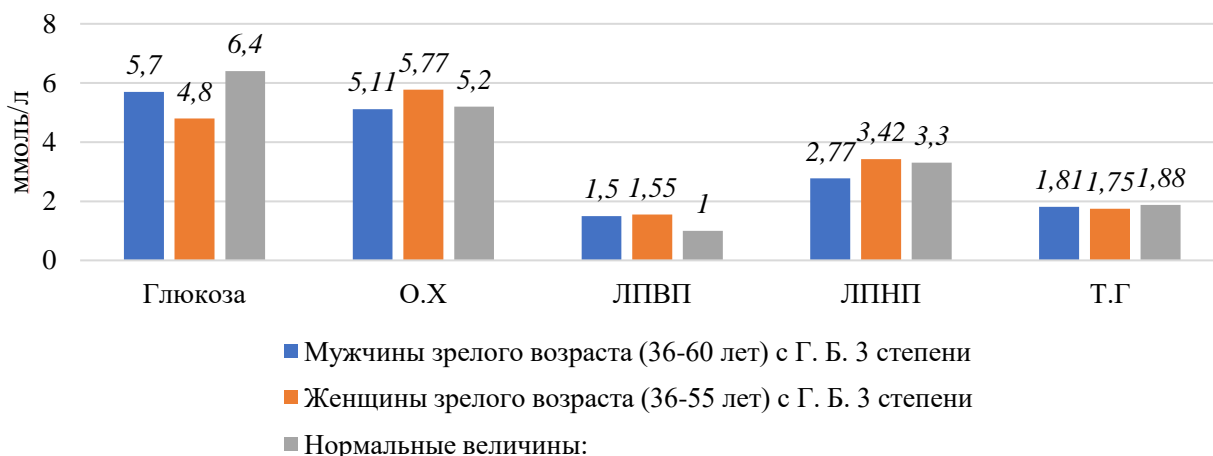


Рисунок 4. Средние значения углеводного и липидного обмена у мужчин и женщин в зрелом возрасте с ГБ 3 ст.

Таким образом, в зрелом возрасте у обследованных лиц с ГБ наблюдается повышение некоторых показателей липидного обмена, а именно общего холестерина, ЛПНП и триглицеридов, более выраженные у мужчин, чем у женщин. Тогда как показатель углеводного обмена (глюкоза) у всех больных сохраняется в пределах допустимых значений.

Среди женщин и мужчин в пожилом возрасте с гипертонической болезнью 1 степени у женщин все показатели находятся в пределах допустимых значений, а у мужчин ОХ и триглицериды выше нормы на 16% (Рисунок 5).

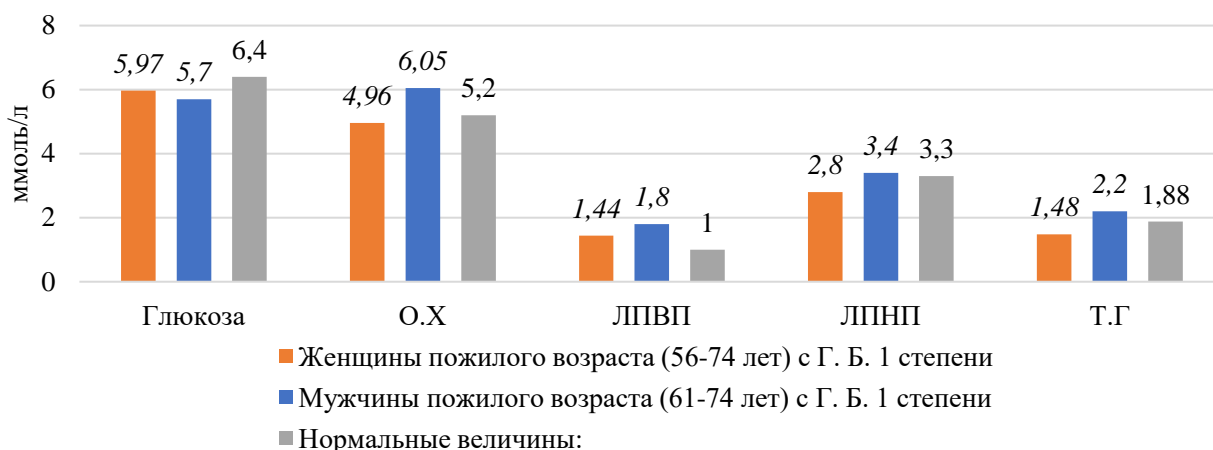


Рисунок 5. Средние значения углеводного и липидного обмена у мужчин и женщин в пожилом возрасте с ГБ 1 ст.

Женщины и мужчины в пожилом возрасте с гипертоническую болезнь 2 степени, наблюдается следующая картина: ОХ выше нормы на 15% у женщин; глюкоза выше нормы на 28% у мужчин; ЛПНП выше нормы на 10% у женщин. Остальные показатели в пределах допустимых значений (Рисунок 6).

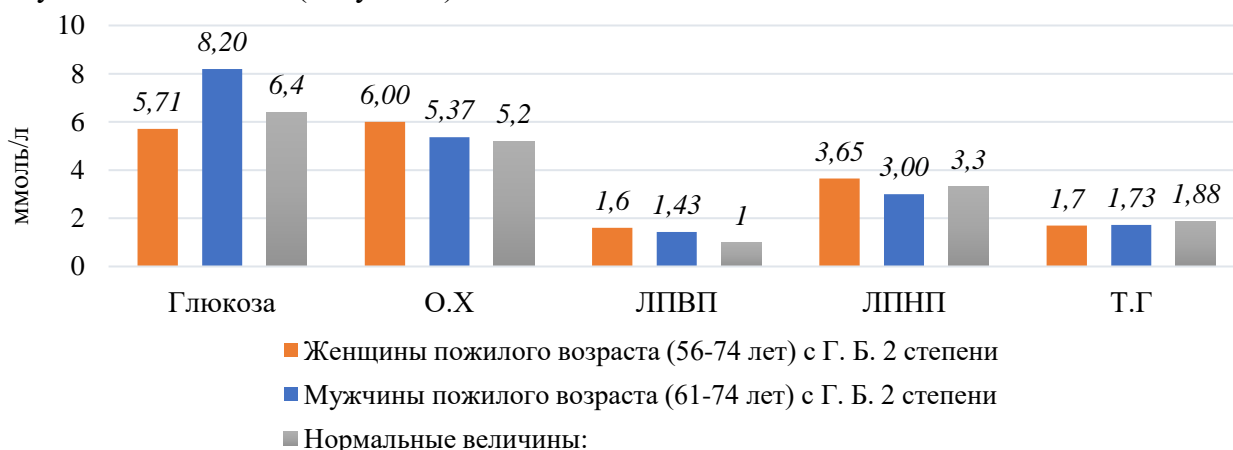


Рисунок 6. Средние значения углеводного и липидного обмена у мужчин и женщин в пожилом возрасте с ГБ 2 ст.

Среди женщины и мужчин в пожилом возрасте с гипертоническую болезнью 3 степени, видна следующая картина: у женщин глюкоза выше нормальных значений на 7%, ОХ выше нормальных значений на 13%, ЛПНП выше нормы на 6%, а у мужчин триглицериды выше нормы на 16%, остальные показатели в пределах допустимых значений (Рисунок 7).

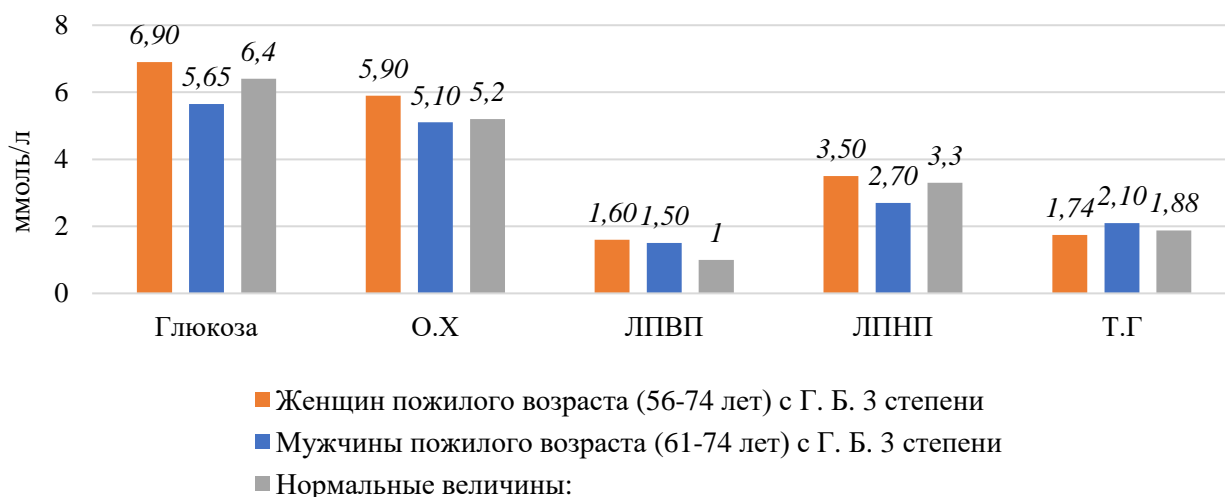


Рисунок 7. Средние значения углеводного и липидного обмена у мужчин и женщин в пожилом возрасте с ГБ 3 ст.

Таким образом, в пожилом возрасте у обследованных лиц с ГБ наблюдается повышение всех исследуемых показателей углеводного и липидного обмена: глюкозы, общего холестерина, ЛПНП и триглицеридов, кроме ЛПВП. При этом выявлено, что в пожилом возрасте при гипертонической болезни 2 и 3 степени наиболее характерны изменения в углеводном и липидном обмене для организма женщин по сравнению с таковыми у мужчин.

Выводы

Согласно первой задаче у мужчины (36%) в основном наблюдается гипертоническая болезнь в зрелом возрасте от 36 до 60 лет, а у женщин (32%) — в пожилом возрасте от 56 до 74 лет.

Согласно второй задаче в зрелом возрасте у мужчин (45,1%) и женщин (47,6%) более распространена ГБ 1 степени, в пожилом возрасте у всех обследуемых лиц более выражена ГБ 2 степени (мужчины — 42,8% и женщины — 42,8%), тогда как ГБ 3 степени в основном встречается у женщин пожилого возраста (35,7%).

Среди мужчин в зрелом возрасте с ГБ средние показатели только липидного обмена (общего холестерина, ЛПНП и триглицеридов) выше нормы. Среди женщин пожилого возраста наиболее характерные изменения выявлены как в углеводном, так и в липидном обмене.

Список литературы:

1. Александрова О. М. Состояние кровотока в сосудах микроциркуляторного русла у больных гипертонической болезнью // Вестник новых медицинских технологий. 2008. №1. С. 147-150.
2. Абакумова Н. А., Быкова Н. Н. Углеводы // Органическая химия и основы биохимии. Тамбов, 2010.
3. Шестакова М. В. Артериальная гипертензия и сахарный диабет: механизмы развития и тактика лечения // Сахарный диабет. 1999. №3. С. 19-23.
4. Haffner S. M. Epidemiology of type 2 diabetes: risk factors // Diabetes care. 1998. V. 21. №Supplement 3. P. C3-C6. <https://doi.org/10.2337/diacare.21.3.C3>
5. Care D. How to improve the cardiac prognosis for diabetes // Diabetes care. 1999. V. 22. №2. P. B89-B96.

6. Ansell B. J. The metabolic syndrome: an interplay of multiple subtle cardiovascular risk factors // *JCOM-WAYNE PA*. 2002. V. 9. №1. P. 41-49.
7. Isomaa B. O., Almgren P., Tuomi T., Forsén B., Lahti K., Nissen M., ... Groop L. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome // *Diabetes care*. 2001. V. 24. №4. P. 683-689. <https://doi.org/10.2337/diacare.24.4.683>
8. Жернакова Ю. В., Чазова И. Е., Олимпиева С. П., Киликковский В. В. Взаимосвязь степени нарушений углеводного обмена с тяжестью артериальной гипертензии и липидным спектром у больных с метаболическим синдромом // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2012. №11(2). С. 13-18. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2012-2-13-18>
9. Полупанов А. Г., Концевая А. В., Мамасаидов Ж. А., Халматов А. Н., Алтымышева А. Т., Джумагулова А. С. Распространенность метаболического синдрома и его компонентов среди жителей Кыргызской Республики трудоспособного возраста // *Казанский медицинский журнал*. 2016. Т. 97. №4. С. 618-624. <https://doi.org/10.17750/КМЖ2015-618>
10. Диагностика и лечение гипертонической болезни у взрослых. Клиническое руководство. Министерство здравоохранения Киргизской Республики. Национальный центр кардиологии и терапии при МЗ КР. Ассоциация врачей по внутренней медицине Киргизской Республики. Бишкек, 2010.
11. Севостьянова Е. В. Особенности липидного и углеводного метаболизма человека на Севере (литературный обзор) // *Бюллетень сибирской медицины*. 2013. Т. 12. №1. С. 93-100.
12. Анализатор биохимический EOS BRAVO + Ф. HOSPITEX DIAGNOSTICS. Руководство пользователя. М., 2010.
13. Вихляева Е. М. Стратегия заместительной гормональной терапии при постменопаузальном синдроме // *Гормональная коррекция системных изменений в менопаузе: мат. симпозиума*. 1997. Т. 10. С. 22-34.
14. Greendale G. A., Sowers M. F. The menopause transition // *Endocrinology and Metabolism Clinics*. 1997. V. 26. №2. P. 261-277. [https://doi.org/10.1016/S0889-8529\(05\)70246-2](https://doi.org/10.1016/S0889-8529(05)70246-2)
15. Кобалава Ж. Д., Котовская Ю. В., Моисеев В. С. Артериальная гипертензия. М., 2009.

References

1. Aleksandrova, O. M. (2008). Parameters of the blood flow in microvascular vessels in patients with hypertensive disease. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologii*, (1), 147-150. (in Russian).
2. Abakumova, N. A., & Bykova, N. N. (2010). *Organicheskaya khimiya i osnovy biokhimii*. Tambov. (in Russian).
3. Shestakova, M. V. (1999). Arterial'naya gipertoniya i sakharnyi diabet, mekhanizmy razvitiya i taktika lecheniya. *Sakharnyi diabet*, (3), 19-24. (in Russian).
4. Haffner, S. M. (1998). Epidemiology of type 2 diabetes: risk factors. *Diabetes care*, 21(Supplement 3), C3-C6. <https://doi.org/10.2337/diacare.21.3.C3>
5. Care, D. (1999). How to improve the cardiac prognosis for diabetes. *Diabetes care*, 22(2), B89-B96.
6. Ansell, B. J. (2002). The metabolic syndrome: an interplay of multiple subtle cardiovascular risk factors. *JCOM-WAYNE PA*, 9(1), 41-49.
7. Isomaa, B. O., Almgren, P., Tuomi, T., Forsén, B., Lahti, K., Nissen, M., ... & Groop, L. (2001). Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes care*, 24(4), 683-689. <https://doi.org/10.2337/diacare.24.4.683>
8. Zhernakova, Y. V., Chazova, I. E., Oлимпиева, S. P., & Kilikovskiy, V. V. (2012). Severity of carbohydrate metabolism disturbances, arterial hypertension stage, and lipid profile in patients

with metabolic syndrome. *Cardiovascular Therapy and Prevention*, 11(2), 13-18. (in Russian). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2012-2-13-18>

9. Polupanov, A. G., Kontsevaya, A. V., Mamasaidov, Zh. A., Khalmatov, A. N., Altymysheva, A. T., & Dzhumagulova, A. S. (2016). Prevalence of metabolic syndrome and its components among working-age residents of the Kyrgyz Republic. *Kazan Medical Journal*, 97(4), 618-624. (in Russian). <https://doi.org/10.17750/KMJ2015-618>

10. Diagnosis and treatment of hypertension in adults. Clinical management. Ministry of Health of the Kyrgyz Republic. National Center for Cardiology and Therapy at the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic. Association of Doctors in Internal Medicine of the Kyrgyz Republic, Bishkek. (2010). (in Russian).

11. Sevostyanova, E. V. (2013). Some features of human lipid and carbohydrate metabolism in the north. *Bulletin of Siberian Medicine*, 12(1), 93-100. (in Russian).

12. Biochemical analyzer EOS BRAVO + F. HOSPITEX DIAGNOSTICS. User's manual. Moscow, 2010. (in Russian).

13. Vikhlyaeva, E. M. (1997). Strategiya zamestitel'noi gormonal'noi terapii pri postmenopauzal'nom syndrome. In *Gormonal'naya korrektsiya sistemnykh izmenenii v menopauze: Mat. Simpoziuma*, 10. 22-34. (in Russian).

14. Greendale, G. A., & Sowers, M. (1997). The menopause transition. *Endocrinology and Metabolism Clinics*, 26(2), 261-277. [https://doi.org/10.1016/S0889-8529\(05\)70246-2](https://doi.org/10.1016/S0889-8529(05)70246-2)

15. Kobalava, Zh. D., Kotovskaya, Yu. V., & Moiseev, V. S. (2009). Arterial'naya gipertoniya. Moscow. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 08.05.2020 г.

Принята к публикации
11.05.2020 г.

Ссылка для цитирования:

Чалданбаева А. К., Гайнатулина Л. Г. Оценка углеводного и липидного обмена у людей с гипертонической болезнью // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №6. С. 92-102. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/13>

Cite as (APA):

Chaldanbaeva, A., & Gainatulina, L. (2020). Assessment of Carbohydrate and Lipid Metabolism in People With Hypertension Disease. *Bulletin of Science and Practice*, 6(6), 92-102. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/55/13>