

УДК 616.379-008.64-085:616.153.455-008.64]-053.9

DOI 10.24412/2312-2935-2023-3-271-285

## КАЧЕСТВО ЖИЗНИ У ПОЖИЛЫХ БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА НА ФОНЕ МОДИФИКАЦИИ САХАРОСНИЖАЮЩЕЙ ТЕРАПИИ

*С.А. Башинская*

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Самара*

**Введение.** Сахарный диабет 2 типа (СД 2-го типа) является одним из самых распространенных хронических заболеваний среди лиц старшего возраста и приводит к развитию макро и микрососудистых осложнений. Проблемой пожилых пациентов с диабетом является более высокий риск развития многих гериатрических синдромов, а также гипогликемических состояний. Эти факторы способствуют снижению качества жизни больных.

**Цель:** изучение качества жизни у пациенток пожилого возраста с СД 2-го типа и влияние на него сахароснижающей терапии.

**Материалы и методы.** Исследование включало 3 группы женщин пожилого возраста. 1-я группа – 40 пациенток с СД 2-го типа, находящихся на традиционной сахароснижающей терапии (стол №9, гликлазид МВ, метформин, физическая активность), 2-я группа – 40 пациенток с СД 2-го типа, получающих разработанный нами способ лечения: стол №9, гликлазид МВ, метформин, Субетта, холекальциферол в каплях (насыщающая доза в течение месяца, далее поддерживающая), физическая активность. Контрольная группа включала 40 женщин без нарушений углеводного обмена. Изучались жалобы пациентов, анамнез, антропометрические параметры, качество жизни с помощью опросника SF-36.

**Результаты.** Через 6 месяцев наблюдения на фоне модификации терапии СД 2-го типа практически все параметры качества жизни, кроме ВР (интенсивность боли), во 2-й группе пациенток достоверно увеличились и были значимо выше значений 1-й группы ( $p < 0,001$ ). В 1-й группе у 9 пациенток (22,5%) в течение 6 месяцев были выявлены эпизоды гипогликемий, а у 38 человек (95%) отмечено увеличение веса. Снижение работоспособности, слабость, апатию зафиксировали у себя 35 пациенток (87,5%) из этой группы. У пациенток 2-й группы гипогликемии не были зафиксированы, а ИМТ значимо снизился до  $32,07 \pm 3,27$  кг/м<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ).

**Выводы.** Добавление холекальциферола и препарата Субетта к традиционной сахароснижающей терапии привело к значительному улучшению качества жизни пациенток с СД 2-го типа. Данная схема показала хорошую переносимость и положительный эффект в отношении ИМТ.

**Ключевые слова:** сахарный диабет 2 типа, качество жизни, гипогликемия, холикальциферол, Субетта

## QUALITY OF LIFE IN ELDERLY PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS ON THE BACKGROUND OF MODIFICATION OF HYPOGLYCEMIC THERAPY

*S.A. Bashinskya*

*Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Samara*

**Introduction.** Type 2 diabetes mellitus (type 2 diabetes mellitus) is one of the most common chronic diseases among older people and leads to the development of macro and microvascular complications. The problem of elderly patients with diabetes is a higher risk of developing many geriatric syndromes, as well as hypoglycemic conditions. These factors contribute to a decrease in the quality of life of patients.

**Objective:** to study the quality of life in patients with type 2 diabetes and the effect of hypoglycemic therapy on it.

**Materials and methods.** The study included 2 groups of elderly women. Group 1 – 40 patients with type 2 diabetes who are on traditional hypoglycemic therapy (table No. 9, gliclazide MV, metformin, physical activity), group 2 - 40 patients with type 2 diabetes who receive the treatment method developed by us: table No. 9, gliclazide MV, metformin, Sublette, cholecalciferol in drops (saturating dose for a month, then supporting), physical activity. The control group included 40 women without carbohydrate metabolism disorders. Patients' complaints, anamnesis, anthropometric parameters, and quality of life were studied using the SF-36 questionnaire.

**Results.** After 6 months of follow-up against the background of modification of type 2 diabetes therapy, almost all parameters of quality of life, except BP (pain intensity), in the 2nd group of patients significantly increased and were significantly higher than the values of the 1st group ( $p < 0.001$ ). In group 1, 9 patients (22.5%) had episodes of hypoglycemia for 6 months, and 38 people (95%) had weight gain. 35 patients (87.5%) from this group recorded a decrease in working capacity, weakness, and apathy. Hypoglycemia was not recorded in group 2 patients, and BMI significantly decreased to  $32.07 \pm 3.27$  kg/m<sup>2</sup> ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion.** The addition of cholecalciferol and the drug Sublette to traditional hypoglycemic therapy led to a significant improvement in the quality of life of patients with type 2 diabetes. This scheme has shown good tolerability and a positive effect on BMI.

**Keywords:** type 2 diabetes mellitus, quality of life, hypoglycemia, cholecalciferol, Sublette

**Введение.** Сахарный диабет 2 типа (СД 2-го типа) является одним из самых распространенных хронических заболеваний. По данным Диарегистра в настоящее время количество пациентов с этим диагнозом составляет более 4,5 млн. человек [1]. Большинство больных СД 2-го типа являются лицами старшего возраста. По оценкам экспертов, это обусловлено увеличением численности населения и его старением [2]. В группу пациентов с СД 2-го типа входят как вновь выявленные больные старшего возраста, так и пациенты с длительным течением этой патологии. Первичная заболеваемость СД 2-го типа достигает максимума в возрастной группе от 65 до 79 лет. Также, важной проблемой является высокая смертность среди пожилых пациентов. Так, число смертей, обусловленных сахарным

диабетом, в возрасте 60–99 лет составляет порядка 60% [3]. К особенностям патофизиологии СД 2-го типа в пожилом возрасте можно отнести несколько факторов. Во-первых, с возрастом человека увеличивается не только риск появления ряда хронических заболеваний, но и активация системного хронического воспаления, окислительного стресса, повреждения ДНК, снижение митохондриальной функции, клеточное старение, дисфункция тканей и так далее [4]. Данные состояния способствуют возникновению метаболических нарушений [5]. Во-вторых, увеличивается доля жировой массы, особенно висцеральной, с одновременным снижением мышечной и скелетной масс. При старении наблюдается снижение репликации преадипоцитов и увеличение числа стареющих клеток в жировой ткани. Они усиливают липотоксичность и способствуют формированию провоспалительного статуса [6]. В-третьих, старение сопровождается нарушением секреции инсулина  $\beta$ -клетками поджелудочной железы в ответ на эндогенные инкретины, уменьшением их секреции, усилением резистентности тканей к инсулину и, в конце концов, гибелью  $\beta$ -клеток [4]. При этом лечение СД 2-го типа у этой категории пациентов представляет определенные сложности из-за трудностей в индивидуализации целей гликемического контроля, выбора стратегии лечения, наличия сопутствующих заболеваний и полипрагмазии, а также более высокого риска гипогликемии [7]. В связи с этим компенсация углеводного обмена у пожилых пациентов часто бывает недостаточной.

СД 2-го типа приводит к возникновению различных микро- и макрососудистых осложнений, которые в свою очередь способствуют инвалидизации и увеличивают смертность больных. Кроме того, у пожилых пациентов с СД 2-го типа имеется более высокий риск развития многих гериатрических синдромов (от когнитивных нарушений до недержания мочи) [8], что вызывает сложности в ведении таких пациентов [9]. Проблема гипогликемических состояний также является актуальной для гериатрических пациентов. Частые гипогликемии могут также способствовать снижению качества жизни пациентов, оказывая влияние, в том числе, на когнитивные функции головного мозга. Гипогликемия, возникающая при передозировке сахароснижающих препаратов, – один из важнейших факторов, способствующих снижению внимания и скорости психомоторных процессов. Как известно, при гипогликемическом состоянии, клетки мозга лишаются необходимых питательных веществ, а наличие эпизодов тяжелой гипогликемии, потребовавших госпитализации или обращения за неотложной помощью, значительно повышает риск развития деменции: при однократном эпизоде - в 1,4 раза, при многократных – в 2,4 раза [10].

Все это приводит к ухудшению качества жизни у данной категории больных [11]. Качество жизни отражает различные компоненты благополучия человека: состояние здоровья, экологические, духовные и экономические компоненты. Качество жизни, связанное со здоровьем, включает физическое, эмоциональное и социальное благополучие. Кроме того, оно учитывает влияние болезни и/или лечения на эти параметры. Измерение показателя качества жизни может использоваться для оценки тяжести болезни, а также для определения эффективности различных методов лечения [12].

Для оценки качества жизни, связанного со здоровьем, используют различные опросники. В настоящее время широко используется опросник SF-36 (The Short Form-36). Это неспецифический опросник для оценки качества жизни пациента, широко используемый при проведении исследований качества жизни в странах Европы и в США, который состоит из 36 вопросов. Данный опросник представляет собой общий инструмент с баллами, основанными на ответах на отдельные вопросы. Эти вопросы суммированы в восемь шкал, каждая из которых измеряет определенную концепцию здоровья: физическое функционирование; ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием; интенсивность боли; общее состояние здоровья; жизненная активность; социальное функционирование; ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием; психическое здоровье. Эти восемь доменов оцениваются в баллах от 0 до 100. Чем выше баллы, тем лучшее качество жизни у пациента [13].

**Целью нашей работы** являлось изучение качества жизни у пациенток пожилого возраста с СД 2-го типа и влияние на него сахароснижающей терапии.

**Материалы и методы.** Нами проведено проспективное рандомизированное исследование, включавшее 2 группы женщин пожилого возраста. Первую группу составили 40 пациенток с СД 2-го типа (средний возраст  $68,25 \pm 4,12$  лет), находящихся на традиционной сахароснижающей терапии (стол №9, гликлазид МВ, метформин, физическая активность), вторую группу – 40 пациенток с СД 2-го типа (средний возраст  $68,35 \pm 3,89$  лет), получающих разработанный нами способ лечения: стол №9, гликлазид МВ, метформин, субетта, холекальциферол в каплях (насыщающая доза в течение месяца, далее поддерживающая), физическая активность. Контрольную группу составили 40 женщин без нарушений углеводного обмена, средний возраст которых составил  $68,65 \pm 4,06$  лет.

Разработанный нами впервые способ лечения пациентов пожилого возраста с СД 2 подтвержден патентом на изобретение [14].

Критерии включения в исследование: пациентки 60-74 лет с СД 2-го типа на сахароснижающей терапии в виде: стол №9, гликлазид МВ, метформин, физическая активность, находящиеся на амбулаторном лечении; подписанное информированное согласие. Критерии исключения: психические заболевания, в том числе деменция; нестабильная стенокардия, декомпенсация сердечной недостаточности менее чем за 6 месяцев до включения пациента в исследование; хроническая сердечная недостаточность III, IV функциональный класс по NYHA; стенокардия напряжения III, IV функциональный класс; инфаркт миокарда или проведение процедуры коронарной реперфузии менее чем 3 года назад; инсульт или транзиторная ишемическая атака в анамнезе; ожидаемая продолжительность жизни менее 1 года; скорость клубочковой фильтрации по СКД-EPI < 30 мл/мин/1,73м<sup>2</sup>; определение исследователем невозможности включения пациента в это исследование.

Изучались следующие данные пациентов: жалобы, анамнез, возраст наступления менопаузы, антропометрические параметры (рост, вес), индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали по формуле:  $ИМТ = \text{масса (кг)}/\text{рост(м)}^2$ . Для оценки качества жизни использовали опросник SF-36.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью лицензированной программы Statistica 8.0 (Stat. Soft Inc., USA) на персональной ЭВМ. Результаты считали статистически достоверными при  $p < 0,05$ . Все участники были проинформированы об особенностях исследования и дали подписанное информированное согласие до включения.

**Результаты.** На момент включения в исследование по антропометрическим показателям группы пациенток с СД 2-го типа достоверно не различались между собой. ИМТ в группе 1 составил  $33,39 \pm 4,02$  кг/м<sup>2</sup>, а во 2-й –  $33,06 \pm 3,17$  кг/м<sup>2</sup> ( $p=1,000$ ), что соответствует I степени ожирения. В контрольной группе ИМТ хотя также соответствовал I степени ожирения ( $30,66 \pm 3,93$  кг/м<sup>2</sup>), но был достоверно ниже, чем у пациенток с СД 2-го типа 1-й и 2-й групп ( $p=0,006$  и  $p=0,020$  соответственно).

Исходные показатели качества жизни в исследуемых группах представлены в таблице 1. Между группами 1 и 2 не было выявлено статистических отличий по всем параметрам опросника SF-36 ( $p>0,05$ ). При сравнении с данными группы контроля индекс PF (физическое функционирование) был достоверно ниже в группе 2 ( $p=0,029$ ), а индекс VT (физическая активность) – выше ( $p=0,002$ ) по сравнению с контролем.

**Таблица 1**

Исходные показатели качества жизни в исследуемых группах

<i>Показатель</i>	<i>Контрольная группа (n=40)</i>	<i>Группа 1 (n=40)</i>	<i>Группа 2 (n=40)</i>	<i>Достоверность различий между группами (p)</i>
SF-36 PF, баллы	21,78 ± 1,91	21,35 ± 2,13	20,55 ± 1,97	p <sub>1</sub> =0,988 p <sub>2</sub> =0,029 p <sub>3</sub> =0,324
SF-36 RP, баллы	6,60 ± 0,67	6,45 ± 0,71	6,15 ± 0,89	p <sub>1</sub> =1,000 p <sub>2</sub> =0,097 p <sub>3</sub> =0,609
SF-36 BP, баллы	4,05 ± 1,60	3,73 ± 1,45	4,40 ± 2,17	p <sub>1</sub> =1,000 p <sub>2</sub> =1,000 p <sub>3</sub> =1,000
SF-36 GH, баллы	14,48 ± 2,10	14,45 ± 1,81	13,88 ± 2,32	p <sub>1</sub> =1,000 p <sub>2</sub> =0,258 p <sub>3</sub> =1,000
SF-36 VT, баллы	13,75 ± 1,39	14,50 ± 1,48	14,70 ± 1,32	p <sub>1</sub> =0,019 p <sub>2</sub> =0,002 p <sub>3</sub> =0,592
SF-36 SF, баллы	4,63 ± 0,77	4,43 ± 0,68	4,73 ± 0,75	p <sub>1</sub> =1,000 p <sub>2</sub> =1,000 p <sub>3</sub> =1,000
SF-36 RE, баллы	4,13 ± 0,56	3,88 ± 0,56	3,88 ± 0,52	p <sub>1</sub> =1,000 p <sub>2</sub> =1,000 p <sub>3</sub> =1,000
SF-36 MH, баллы	19,15 ± 2,12	19,18 ± 2,23	18,05 ± 2,11	p <sub>1</sub> =1,000 p <sub>2</sub> =1,000 p <sub>3</sub> =1,000

*Примечание: p<sub>1</sub> – достоверность различий между показателями контрольной группы и группы 1; p<sub>2</sub> – достоверность различий между показателями контрольной группы и группы 2; p<sub>3</sub> – достоверность различий между показателями 1 и 2 групп пациенток с СД 2 типа.*

При проведении корреляционного анализа в 1-й группе было выявлено, что индекс ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием (RE) отрицательно коррелировал с ИМТ ( $r=-0,3316$ ,  $p=0,037$ ). Во 2-й группе наблюдалась прямая ассоциация индекса PF (физическое функционирование) и индекса RP (ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием) с возрастом наступления менопаузы ( $r=0,5042$ ,  $p=0,001$  и  $r=0,4435$ ,  $p=0,004$  соответственно). Таким образом, ожирение и ранняя менопауза негативно влияют на качество жизни пациенток.

Через 6 месяцев наблюдения нами вновь была проведена оценка качества жизни всем женщинам. Полученные результаты представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

Показатели качества жизни пациенток с СД 2 типа через 6 месяцев наблюдения

<i>Показатель</i>	<i>Контрольная группа (n=40)</i>	<i>Группа 1 (n=40)</i>	<i>Группа 2 (n=40)</i>	<i>Достоверность различий между группами (p)</i>
SF-36 PF, баллы	20,78 ± 2,07	20,43 ± 1,99	23,85 ± 1,29	p <sub>1</sub> =1,000 p <sub>2</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,001
SF-36 RP, баллы	5,98 ± 0,70	6,25 ± 0,63	6,58 ± 0,55	p <sub>1</sub> =0,365 p <sub>2</sub> =0,001 p <sub>3</sub> =0,124
SF-36 BP, баллы	3,93 ± 0,89	4,03 ± 0,83	4,23 ± 0,42	p <sub>1</sub> =1,000 p <sub>2</sub> =0,105 p <sub>3</sub> =0,473
SF-36 GH, баллы	14,25 ± 1,98	13,55 ± 1,41	16,58 ± 1,33	p <sub>1</sub> =0,079 p <sub>2</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,001
SF-36 VT, баллы	13,68 ± 1,53	13,75 ± 1,63	16,80 ± 1,56	p <sub>1</sub> =1,000 p <sub>2</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,001
SF-36 SF, баллы	4,48 ± 0,85	4,75 ± 0,93	5,45 ± 0,68	p <sub>1</sub> =0,623 p <sub>2</sub> <0,001 p <sub>3</sub> =0,004
SF-36 RE, баллы	3,80 ± 0,65	3,58 ± 0,64	4,75 ± 0,63	p <sub>1</sub> =0,651 p <sub>2</sub> <0,001 p <sub>3</sub> <0,001
SF-36 MH, баллы	19,83 ± 1,66	18,93 ± 2,07	21,73 ± 2,04	p <sub>1</sub> =0,262 p <sub>2</sub> =0,002 p <sub>3</sub> <0,001

*Примечание: p<sub>1</sub> – достоверность различий между показателями контрольной группы и группы 1; p<sub>2</sub> – достоверность различий между показателями контрольной группы и группы 2; p<sub>3</sub> – достоверность различий между показателями 1 и 2 групп пациенток с СД 2 типа.*

Через 6 месяцев наблюдения было обнаружено, что на фоне модификации терапии СД 2-го типа практически все параметры качества жизни, кроме индекса ВР (интенсивность боли), во 2-й группе пациенток достоверно увеличились (p<0,001). В этой же группе значимо более высокими по сравнению с первой группой были следующие показатели качества жизни: физическое функционирование, PF (p<0,001), общее состояние здоровья, GH (p<0,001), физическая активность, VT (p<0,001), социальное функционирование, SF (p=0,004), ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием, RE (p<0,001) и психическое здоровье, MH (p<0,001). Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RP) в группе 2 также было значимо выше в сравнении с группой 1

( $p=0,001$ ). При этом, у пациенток 1 группы физическое функционирование (PF), общее состояние здоровья (GH) и ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE) уменьшились через 6 месяцев наблюдения ( $p=0,013$ ,  $p=0,001$  и  $p=0,027$  соответственно). При сравнении с данными контрольной группы у пациенток с СД 2-го типа на фоне модификации сахароснижающей терапии отмечены более высокие значения практически всех параметров качества жизни, кроме индекса ВР ( $p<0,05$ ).

Также в первой группе у 9 пациенток (22,5%) в течение 6 месяцев были выявлены эпизоды гипогликемических состояний, а увеличение веса в этой группе зарегистрировано у 38 человек (95%) с достоверным ростом ИМТ до  $34,65 \pm 4,05$  кг/м<sup>2</sup> ( $p<0,001$ ). Снижение работоспособности, слабость, апатию зафиксировали у себя 35 пациенток (87,5%) из группы 1. В то же время у пациенток 2-й группы гипогликемии не были зафиксированы, а ИМТ значимо снизился до  $32,07 \pm 3,27$  кг/м<sup>2</sup> ( $p<0,001$ ).

Таким образом, добавление холекальциферола и препарата Субетта привело к значительному улучшению качества жизни пациенток с СД 2 типа по сравнению как с пациентками без изменения лечения, так и с женщинами без СД 2-го типа. Данная схема сахароснижающей терапии показала хорошую переносимость и положительный эффект в отношении ИМТ.

**Обсуждение.** Витамин D регулирует активность различных важных генов человека (свыше 1000 генов, локализованных в разных хромосомах, что составляет около 3% всего генома человека), нарушение функции которых закономерно сопровождается низкой продолжительностью и качеством жизни, а также ускоренным старением человека [15]. Имеются данные о влиянии витамина D на углеводный обмен и чувствительность к инсулину [16]. В связи с этим можно предположить, что применение и нормализация его уровня способствуют улучшению качества жизни пациентов. Результаты нашей работы согласуются с данными Mathews NE et al. (2021), где авторы исследовали влияние применения добавок витамина D у 290 женщин в постменопаузе на качество жизни. В результате было отмечено значительное улучшение их общего состояния здоровья [17]. С другой стороны, данные обзора Hoffmann MR et al. (2015) показали, что добавка витамина D может оказывать влияние на качество жизни от небольшого до умеренного при кратковременном применении. Однако, доказательства положительного влияния длительного приема витамина D на качество жизни, связанное со здоровьем, на данный момент отсутствуют [18]. Таким образом, требуется дальнейшее изучение данного вопроса.

Гипогликемический препарат Субетта представляет собой аффинно очищенные антитела к С-концевому фрагменту бета-субъединицы рецептора инсулина. Основное действие этого препарата направлено на улучшение чувствительности к инсулину. В нашем исследовании применение Субетты показало хорошую переносимость и низкий риск гипогликемий. Что согласуется с данными Всероссийской неинтервенционной наблюдательной программы оценки эффективности и безопасности препарата Субетта в составе комплексной терапии СД 2-го типа у амбулаторных пациентов (ВИТА). За все время программы было зафиксировано 115 эпизодов гипогликемии у 100 больных. Из них случаи тяжелых гипогликемий составили лишь 0,9%. При этом большинство пациентов были удовлетворены лечением [19, 20]. Кроме того, по данным Роговой Н.В., Рязановой А.Ю. (2019) использование Субетты у пациентов с СД 2-го типа сопровождалось достоверным снижением массы тела [21]. Аналогичные изменения мы также наблюдали у наших пациенток с СД 2-го типа. Снижение ИМТ для пожилых пациентов особенно важно, так как ожирение является основной причиной развития старческой астении и выживаемость таких пациентов гораздо ниже. Инсулинорезистентность, наблюдаемая при ожирении и СД 2-го типа, также приводит к развитию саркопении из-за ухудшения функции сосудов [22]. В основе сосудистого старения лежит снижение длины теломер, обусловленное инсулинорезистентностью [23]. У пациентов, имеющих резистентность к инсулину, активность теломеразы гораздо ниже, чем у пациентов с нормальной чувствительностью к инсулину [24]. Кроме того, инсулинорезистентность способствует ухудшению морфофункционального состояния магистральных артерий и усилению процессов атеросклероза [25]. Снижение веса и улучшение чувствительности к инсулину, наблюдаемые при применении Субетты [21; 26], позволят снизить риск развития саркопении и прогрессирования атеросклероза у пожилых пациентов.

**Заключение.** У пожилых пациенток с СД2-го типа наблюдается снижение качества жизни, связанного со здоровьем. Модификация сахароснижающей терапии путем добавления к обычной схеме лечения холекальциферола и препарата Субетты способствовало улучшению показателей качества жизни этой категории пациенток. Данный способ лечения безопасен, имеет низкий риск гипогликемий и способствует снижению массы тела пациенток.

### Список литературы

1. Федеральный регистр сахарного диабета. Доступно по <http://sd.diaregistry.ru/>. Ссылка активна на 12.07.2022.
2. Roglic G. WHO Global report on diabetes: A summary. *Int J Non-Commun Dis.* 2016;1(1):3-8. DOI:10.4103/2468-8827.184853
3. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 8th Ed. 2017. Available from: <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas/134-idf-diabetes-atlas-8th-edition.html> . Ссылка активна на 12.07.2022
4. Longo M, Bellastella G, Maiorino MI, Meier JJ, Esposito K, Giugliano D. Diabetes and Aging: From Treatment Goals to Pharmacologic Therapy. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2019;10:45. DOI: 10.3389/fendo.2019.00045.
5. Tchkonja T, Kirkland JL. Aging, Cell Senescence, and Chronic Disease: Emerging Therapeutic Strategies. *JAMA.* 2018;320(13):1319-1320. DOI: 10.1001/jama.2018.12440
6. Tchkonja T, Morbeck DE, Von Zglinicki T, et al. Fat tissue, aging, and cellular senescence. *Aging Cell.* 2010;9(5):667-84. DOI:10.1111/j.1474-9726.2010.00608.x
7. Булгакова С.В., Башинская С.А., Захарова Н.О. Особенности сахароснижающей терапии у больных сахарным диабетом типа 2 пожилого возраста. *Клиническая геронтология.* 2021; 27 (1-2): 46-53. DOI: 10.26347/1607- 2499202101-02046-053.
8. LeRoith D, Biessels GJ, Braithwaite SS, et al. Treatment of diabetes in older adults: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019;104(5):1520-1574. DOI:10.1210/je.2019-00198
9. Краснов Г.С., Давыдов И.В., Булгакова С.В. и соавт. Гериатрические синдромы, которые вызывают сложности во врачебной практике: результаты E-опроса, предлагаемые решения и депрескрайбинг. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики* 2021;4:157-170. DOI 10.24412/2312-2935-2021-4-157-170
10. Whitmer R.A., Karter A.J., Yaffe K. et al. Hypoglycemic episodes and risk of dementia in older patients with type 2 diabetes mellitus. *JAMA.* 2009; 301(15):1565–1572. DOI: 10.1001/jama.2009.460
11. Сазонова О.В., Голдобина Ю.В., Дегтярь Н.С., Ласовская Т.Ю. Оценка качества жизни больных сахарным диабетом 2 типа. *Сахарный диабет.* 2002;1:54-56. doi.org/10.14341/2072-0351-5856

12. Johnell O., Kanis J.A. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2006;17(12):1726–1733. DOI: 10.1007/s00198-006-0172-4
13. Ciubean A.D., Ungur R.A., Irsay L. et al. Health-related quality of life in Romanian postmenopausal women with osteoporosis and fragility fractures. *Clin Interv Aging.* 2018;13:2465-2472. DOI:10.2147/CIA.S190440
14. Булгакова С.В., Башинская С.А. «Способ лечения больных пожилого возраста с сахарным диабетом 2 типа», патент на изобретение № RU 2750523 С1 от 29.06.2021.
15. Jurutka P. W., Whitfield G. K., Hsieh J. C., Thompson P. D., Haussler C. A., Haussler M. R. Molecular nature of the vitamin D receptor and its role in regulation of gene expression. *Rev Endocr Metab Disord.* 2001; 2 (2): 203–216. DOI: 10.1023/a:1010062929140
16. Булгакова С.В., Башинская С.А., Захарова Н.О. и соавт. Витамин D: роль в развитии ожирения, инсулинорезистентности, сахарного диабета 2 типа у лиц пожилого и старческого возраста. *Клиническая геронтология.* 2021;27(9-10):16-22. doi.org/10.26347/1607-2499202109-10016-022
17. Mathews NE, Sengupta P, Benjamin AI. Effect of vitamin-D supplementation on self-perceived health-related quality of life in postmenopausal women in Ludhiana, Punjab. *Indian J Public Health.* 2021 Jul-Sep;65(3):294-297. DOI: 10.4103/ijph.IJPH\_226\_21
18. Hoffmann MR, Senior PA, Mager DR. Vitamin D supplementation and health-related quality of life: a systematic review of the literature. *J Acad Nutr Diet.* 2015 Mar;115(3):406-418. DOI: 10.1016/j.jand.2014.10.023
19. Мкртумян А.М., Егшатын Л.В. Субетта – новый активатор рецептора инсулина. *Эффективная фармакотерапия.* 2019;15(12):12–17. DOI 10.33978/2307-3586-2019-15-12-12-17
20. Мкртумян А.М. Наблюдательная программа ВИТА: оценка эффективности и безопасности препарата Субетта в комплексной терапии сахарного диабета 2 типа у амбулаторных пациентов. *Эффективная фармакотерапия.* 2020;16(2):12–17. DOI 10.33978/2307-3586-2020-16-2-12-17
21. Рогова Н.В., Рязанова А.Ю. Коррекция метаболического профиля больных сахарным диабетом 2 типа, страдающих ожирением, антидиабетическим препаратом с активным компонентом на основ. *Лечащий Врач.* 2019;(8):72. DOI: 10.26295/OS.2019.14.65.014

22. Cleasby M.E., Jamieson P.M., Atherton P.J. Insulin resistance and sarcopenia: mechanistic links between common co-morbidities. *J. Endocrinol.* 2016; 229(2): R67–81. DOI: 10.1530/JOE-15-0533

23. Al-Attas O.S., Al-Daghri N.M., Alokail M.S. et al. Adiposity and insulin resistance correlate with telomere length in middle-aged Arabs: the influence of circulating adiponectin. *Eur. J. Endocrinol.* 2010; 163(4):601–607. DOI: 10.1530/EJE-10-0241

24. Strazhesko I., Tkacheva O., Boytsov S. et al. Association of insulin resistance, arterial stiffness and telomere length in adults free of cardiovascular diseases. *PLoS One.* 2015;10(8):ID e0136676. DOI:10.1371/journal.pone.0136676

25. Дудинская Е.Н., Ткачева О.Н., Стражеско И.Д., Акашева Д.У. Роль инсулинорезистентности и ее коррекции в процессах сосудистого старения. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии.* 2013;9 (2):163–170. DOI: 10.20996/1819-6446-2013-9-2-163-170

26. Аметов А.С., Тертычная Е.А. Инсулинорезистентность и липотоксичность – две грани одной проблемы при сахарном диабете типа 2 и ожирении. *Эндокринология: новости, мнения, обучение.* 2019;8(2):25–33. DOI: 10.24411/2304-9529-2019-12003.

### References

1. Federal'nyj registr saharnogo diabeta. Dostupno <http://sd.diaregistry.ru/>. Ssylka aktivna na 12.07.2022. [Federal Register of Diabetes Mellitus. Available by <http://sd.diaregistry.ru/>. The link is active on 12.07.2022. ]

2. Roglic G. WHO Global report on diabetes: A summary. *Int J Non-Commun Dis.* 2016;1(1):3-8. DOI:10.4103/2468-8827.184853

3. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas. 8th Ed.* 2017. Available from: <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas/134-idf-diabetes-atlas-8th-edition.html> . The link is active on 12.07.2022

4. Longo M, Bellastella G, Maiorino MI, Meier JJ, Esposito K, Giugliano D. Diabetes and Aging: From Treatment Goals to Pharmacologic Therapy. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2019;10:45. DOI: 10.3389/fendo.2019.00045.

5. Tchkonja T, Kirkland JL. Aging, Cell Senescence, and Chronic Disease: Emerging Therapeutic Strategies. *JAMA.* 2018;320(13):1319-1320. DOI: 10.1001/jama.2018.12440

6. Tchkonja T, Morbeck DE, Von Zglinicki T, et al. Fat tissue, aging, and cellular senescence. *Aging Cell.* 2010;9(5):667-84. DOI:10.1111/j.1474-9726.2010.00608.x

7. Bulgakova S.V., Bashinskaya S.A., Zaharova N.O. Osobennosti saharosnizhayushchej terapii u bol'nyh saharnym diabetom tipa 2 pozhilogo vozrasta. [Specific features of mellitusreducing therapy in elderly patients with type 2 DM]. *Klinicheskaya gerontologiya [Clin Gerontol]*. 2021; 27 (1-2): 46-53. (In Russian). DOI: 26347/1607-2499202101-02046-053.
8. LeRoith D, Biessels GJ, Braithwaite SS, et al. Treatment of diabetes in older adults: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2019;104(5):1520-1574. DOI:10.1210/je.2019-00198
9. Krasnov G.S., Davydov I.V., Bulgakova S.V. i soavt. Geriatricheskie sindromy, kotorye vyzyvayut slozhnosti vo vrachebnoj praktike: rezul'taty E-oprosa, predlagaemye resheniya i depreskrajbing. [Geriatric syndromes that cause difficulties in medical practice: the results of an E-survey, proposed solutions and deprescribing]. *Sovremennye problemy zdavoohraneniya i medicinskoj statistiki [Current problems of healthcare and medical statistics]*. 2021;4:157-170. (In Russian). DOI:10.24412/2312-2935-2021-4-157-170
10. Whitmer R.A., Karter A.J., Yaffe K. et al. Hypoglycemic episodes and risk of dementia in older patients with type 2 diabetes mellitus. *JAMA*. 2009; 301(15):1565–1572. DOI: 10.1001/jama.2009.460
11. Sazonova O.V., Goldobina YU.V., Degtyar' N.S., Lasovskaya T.YU. Ocenka kachestva zhizni bol'nyh saharnym diabetom 2 tipa. [Assessment of the quality of life of patients with type 2 diabetes mellitus]. *Saharnyj diabet. [Diabetes mellitus]*. 2002;1:54-56. (In Russian) DOI: 10.14341/2072-0351-5856
12. Johnell O., Kanis J.A. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int*. 2006;17(12):1726–1733. DOI: 10.1007/s00198-006-0172-4
13. Ciubean A.D., Ungur R.A., Irsay L. et al. Health-related quality of life in Romanian postmenopausal women with osteoporosis and fragility fractures. *Clin Interv Aging*. 2018;13:2465-2472. DOI:10.2147/CIA.S190440
14. Bulgakova S.V., Bashinskaya S.A. «Sposob lecheniya bol'nyh pozhilogo vozrasta s saharnym diabetom 2 tipa», patent na izobretenie № RU 2750523 C1 ot 29.06.2021. [«Method of treatment of elderly patients with type 2 diabetes mellitus», patent for the invention № RU 2750523 C1 ot 29.06.2021]. (In Russian).

15. Jurutka P. W., Whitfield G. K., Hsieh J. C., Thompson P. D., Haussler C. A., Haussler M. R. Molecular nature of the vitamin D receptor and its role in regulation of gene expression. *Rev Endocr Metab Disord.* 2001; 2 (2): 203–216. DOI: 10.1023/a:1010062929140
16. Bulgakova S.V., Bashinskaya S.A., Zaharova N.O. i soavt. Vitamin D: rol' v razvitii ozhireniya, insulinorezistentnosti, saharnogo diabeta 2 tipa u lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta. [Vitamin D: role in the development of obesity, insulin resistance, type 2 diabetes mellitus in elderly and senile people]. *Klinicheskaya gerontologiya [Clinical gerontology].* 2021;27(9-10):16-22. (In Russian) DOI: 10.26347/1607-2499202109-10016-022
17. Mathews NE, Sengupta P, Benjamin AI. Effect of vitamin-D supplementation on self-perceived health-related quality of life in postmenopausal women in Ludhiana, Punjab. *Indian J Public Health.* 2021 Jul-Sep;65(3):294-297. DOI: 10.4103/ijph.IJPH\_226\_21
18. Hoffmann MR, Senior PA, Mager DR. Vitamin D supplementation and health-related quality of life: a systematic review of the literature. *J Acad Nutr Diet.* 2015 Mar;115(3):406-418. DOI: 10.1016/j.jand.2014.10.023
19. Mkrtumyan A.M., Egshatyan L.V. Subetta – novyj aktivator receptora insulina. *Effektivnaya farmakoterapiya. [Subetta – a new activator of the insulin receptor]. Effektivnaya farmakoterapiya [Effective pharmacotherapy].* 2019;15(12):12–17. (In Russian). DOI 10.33978/2307-3586-2019-15-12-12-17
20. Mkrtumyan A.M. Nablyudatel'naya programma VITA: oценка effektivnosti i bezopasnosti preparata Subetta v kompleksnoj terapii saharnogo diabeta 2 tipa u ambulatornyh pacientov. [VITA observation program: evaluation of the efficacy and safety of the drug Subetta in the complex therapy of type 2 diabetes mellitus in outpatient patients]. *Effektivnaya farmakoterapiya [Effective pharmacotherapy].* 2020;16(2):12–17. (In Russian) DOI 10.33978/2307-3586-2020-16-2-12-17
21. Rogova N.V., Ryazanova A.YU. Korrekciya metabolicheskogo profilya bol'nyh saharnym diabetom 2 tipa, stradayushchih ozhireniem, antidiabeticheskim preparatom s aktivnym komponentom na osnov. [Metabolic profile correction in patients with type 2 diabetes mellitus, suffering from obesity, with antidiabetic drug with active component based on the antibodies to C-terminal fragment of the  $\beta$ -subunit of the insulin receptor]. *Lechashchij Vrach. [Lechaschi Vrach].* 2019;(8):72. (In Russian) DOI: 10.26295/OS.2019.14.65.014

22. Cleasby M.E., Jamieson P.M., Atherton P.J. Insulin resistance and sarcopenia: mechanistic links between common co-morbidities. *J. Endocrinol.* 2016; 229(2): R67–81. DOI: 10.1530/JOE-15-0533

23. Al-Attas O.S., Al-Daghri N.M., Alokail M.S. et al. Adiposity and insulin resistance correlate with telomere length in middle-aged Arabs: the influence of circulating adiponectin. *Eur. J. Endocrinol.* 2010; 163(4):601–607. DOI: 10.1530/EJE-10-0241

24. Strazhesko I., Tkacheva O., Boytsov S. et al. Association of insulin resistance, arterial stiffness and telomere length in adults free of cardiovascular diseases. *PLoS One.* 2015;10(8):ID e0136676. DOI:10.1371/journal.pone.0136676

25. Dudinskaya E.N., Tkacheva O.N., Strazhesko I.D., Akasheva D.U. Rol' insulinorezistentnosti i ee korrekcii v processah sosudistogo stareniya. [The role of insulin resistance and its correction in the processes of vascular aging]. *Racional'naya farmakoterapiya v kardiologii.* [Rational pharmacotherapy in cardiology]. 2013;9 (2):163–170. (in Russian). DOI: 10.20996/1819-6446-2013-9-2-163-170

26. Ametov A.S., Tertychnaya E.A. Insulinorezistentnost' i lipotoksichnost' – dve grani odnoj problemy pri saharanom diabete tipa 2 i ozhireнии. [Insulin resistance and lipotoxicity-2 facets of one problem]. *Endokrinologiya: novosti, mneniya, obuchenie.* [Endocrinology: News, Opinions, Training]. 2019;8(2):25–33. (in Russian). DOI: 10.24411/2304-9529-2019-12003.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Acknowledgments.** The study did not have sponsorship.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

#### Сведения об авторе

**Башинская Софья Андреевна** - ассистент кафедры эндокринологии и гериатрии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: [bd.v@bk.ru](mailto:bd.v@bk.ru), ORCID 0000-0001-8713-0884; SPIN-code: 2991-8910

#### About the authors

**Bashinskya Sofia Andreevna** - assistant of department of endocrinology and geriatrics, Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia, 443099, Samara, Чапаевская st., 89, e-mail: [bd.v@bk.ru](mailto:bd.v@bk.ru), tel. 8 9371707774, ORCID 0000-0001-8713-0884; SPIN-code: 2991-8910

Статья получена: 20.06.2023 г.

Принята к публикации: 28.09.2023 г.