

15-ЛЕТНИЙ РИСК РАЗВИТИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА И ЕГО СВЯЗЬ С ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТЬЮ, НАРУШЕНИЕМ СНА СРЕДИ МУЖЧИН 45–69 ЛЕТ В РОССИИ/СИБИРИ (МЕЖДУНАРОДНОЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАPIEE)



© В.В. Гафаров^{1,2*}, Е.А. Громова^{1,2}, Д.О. Панов^{1,2}, С.В. Мустафина¹, Л.В. Щербакова¹, С.К. Малютина¹, О.Д. Рымар¹, И.В. Гагулин^{1,2}, О.В. Сазонова, А.В. Гафарова^{1,2}

¹Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины – филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», Новосибирск

²Межведомственная лаборатория эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний, Новосибирск

³Министерство здравоохранения Новосибирской области, Новосибирск

ОБОСНОВАНИЕ. Определить влияние личностной тревожности (ЛТ), нарушения сна (НС) на 15-летний риск развития (РР) сахарного диабета 2 типа (СД2) среди мужчин 45–69 лет в России/Сибири (г. Новосибирск).

МЕТОДЫ. В 2003–2005 гг. в рамках IV скрининга международного эпидемиологического исследования НАPIEE обследована репрезентативная выборка мужчин 45–69 лет ($n=781$, средний возраст – $56,48 \pm 0,20$ года, респонс – $61,00\%$). Уровень ЛТ был оценен с помощью шкалы Спилбергера (ВУТ – высокий, СУТ – средний, НУТ – низкий). С помощью шкалы «Знание и отношение к своему здоровью» оценивался уровень НС. Период наблюдения за когортой составил 15 лет. Для проверки статистической значимости различий между группами использовали критерий «хи-квадрат» (χ^2) Пирсона. Для оценки риска использовали однофакторную и многофакторную регрессионную модель пропорциональных рисков Кокса (Cox-regression).

РЕЗУЛЬТАТЫ. Среди лиц с впервые возникшим СД2 ВУТ на скрининге составил $59,50\%$, а $63,30\%$ имели НС. Сочетание ВУТ и НС было значительным среди мужчин с впервые возникшим СД2. В течение 15-летнего периода среди мужчин с ВУТ риск развития СД2 был в 1,60 раза выше, чем без ВУТ. Среди лиц с НС риск развития СД2 был в 2,40 раза выше, чем без НС. В Кокс-пропорциональной многофакторной модели каждая переменная имела свое независимое влияние. ВУТ повышал РР СД2 в 1,90 раза, а НС – в 2,80 раза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Установили, что высокие уровни ЛТ и НС являются независимыми предикторами СД2, причем при НС РР СД2 выше, чем при высоком уровне ЛТ.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: эпидемиология; сахарный диабет 2-го типа; риск развития; личностная тревожность; нарушения сна; мужчины

15-YEAR RISK OF DEVELOPING TYPE 2 DIABETES MELLITUS AND ITS RELATIONSHIP WITH PERSONAL ANXIETY, SLEEP DISTURBANCE AMONG MEN 45-69 YEARS OLD IN RUSSIA / SIBERIA (INTERNATIONAL EPIDEMIOLOGICAL STUDY "HAPIEE")

© Valery V. Gafarov^{1,2*}, Elena A. Gromova^{1,2}, Dmitriy O. Panov^{1,2}, Svetlana V. Mustafina¹, Liliya V. Shcherbakova¹, Sofia K. Malyutina¹, Oksana D. Rymar¹, Igor V. Gagulin^{1,2}, Olga V. Sazonova³, Almira V. Gafarova^{1,2}

¹Research Institute of Internal and Preventive Medicine – branch of the Institute of Cytology and Genetics SB RAS, Novosibirsk, Russia

²Collaborative Laboratory of Epidemiology of Cardiovascular Diseases, Novosibirsk, Russia

³Ministry of Health of the Novosibirsk Region, Novosibirsk, Russia

BACKGROUND: Determine the effect of personal anxiety, sleep disorders on the 15-year risk of developing (RR) diabetes mellitus (DM) type 2 among men (M) 45-69 years in Russia / Siberia (Novosibirsk).

METHODS: In 2003–2005 As part of the IV screening of the international epidemiological study "HAPIEE", a representative sample of m 45–69 years was examined ($n=781$ M, mean age- 56.48 ± 0.20 years, response – 61.00%). The level of personal anxiety (PA) was assessed using the Spielberger scale (HPA – high, MPA – medium, LPA – low). With the help of the scale "Knowledge and attitude to one's health", the level of sleep disorders (SD) was assessed. The period of observation of the cohort was 15 years. To check the statistical significance of the differences between the groups, the Pearson χ^2 test was used. For risk assessment, Cox-regression single-factor and multivariate regression proportional hazards model was used (Cox-regression).

RESULTS: Among persons with the first occurrence of DM type 2, HPA at the screening was 59.50% , and 63.30% had SD. The combination of HPA and SD was significant among M with the first-onset diabetes mellitus. During the 15-year period, among M with HLA, the risk of developing type 2 diabetes was 1.60 times higher than without. Among people with SD, the risk of developing type 2 diabetes was 2.40 times higher than without. In Cox – the proportional multifactor model, each variable had its own independent influence. HPA increased the RR DM of the 2nd type by 1.90 times, and SD – by 2.80 times.



CONCLUSION: It was established that a high level of PA and SD are independent predictors of type 2 diabetes, moreover, with SD, the risk of developing type 2 diabetes is higher than with a high level of PA.

KEYWORDS: diabetes mellitus; anxiety traits; sleep disturbances; population; males; hazard ratio

По данным ежегодной статистики, от 15 до 17% взрослого населения в мире страдают от того или иного из шести вариантов тревожных расстройств, определенных в DSM-IV [1]. На протяжении жизни тревожные расстройства развиваются примерно у 25% популяции, а симптомы патологической тревоги выявляют у 30–40% больных, обращающихся к врачам общей практики [2]. Симптомы тревоги обычно включают чрезмерное беспокойство, раздражительность, напряжение мышц, усталость и нарушения сна [3]. Тревожность связана с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний [4], гораздо меньше известно о потенциальной взаимосвязи между личностной тревожностью (ЛТ), нарушением сна (НС) и риском развития сахарного диабета 2 типа (СД2) [5–6]. Этот пробел является неожиданным, учитывая тот факт, что зачастую тревожность и проблемы со сном широко распространены [7]. Тревожность может способствовать риску развития СД2 как по биологическому, так и по поведенческому пути. Тревожность связана с дисрегуляцией гипоталамо-гипофизарно-надпочечной оси, которая может инициировать резистентность к инсулину [8]. Факторы образа жизни также могут иметь значение [9]. Например, Strine и соавт. сообщили, что курение, низкая физическая активность, ожирение и злоупотребление алкоголем в значительной степени связаны с повышенным уровнем тревожности; известно также, что такое поведение повышает риск развития диабета [10]. Нарушения сна также способствуют риску развития СД2: за счет повышения активности симпатoadrenalовой системы, обострения системного воспаления, а также вследствие нарушения ритма секреции гормонов [11].

Тревожность и НС тесно связаны между собой – начало тревожного расстройства может предшествовать НС, которые также могут спровоцировать развитие тревожности. Жалобы на проблемы, связанные со сном, характерны для пациентов со всеми заболеваниями, входящими в группу тревожных расстройств. Для развития НС в рамках тревожных расстройств существуют объективные причины, а именно: тревога проявляется повышенной корковой активацией, что влечет за собой трудность засыпания и поддержания сна [12].

Зачастую в эпидемиологических исследованиях тревожность и другие психосоциальные факторы, чаще всего это депрессия, оценивают совместно и не рассматривают тревожность как отдельный независимый предиктор СД [13]. Есть исследования, в которых тревожность, а также НС не были связаны с риском развития СД2 [14].

Учитывая весьма противоречивые результаты, приведенные в мировой литературе, вопрос по изучению влияния тревожности, а также нарушения сна на риск развития сахарного диабета до сих пор актуален.

ЦЕЛЬ

Целью нашего исследования была оценка влияния ЛТ и НС на 15-летний риск развития СД2 среди мужчин 45–64 лет г. Новосибирска.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Обследована репрезентативная выборка мужчин в 2003–2005 гг. в рамках IV скрининга международного одномоментного многоцентрового эпидемиологического исследования HAPIEE (Health, Alcohol and Psychosocial factors In Eastern Europe) [15]. Из участников исследования сформирована когорта для проспективного наблюдения.

Критерии соответствия

Из когорты были исключены мужчины с установленным СД, манифестировавшим до скрининга или выявленным на скрининге. Были исключены из исследования мужчины из-за некорректно заполненных анкет.

Условия проведения

В исследовании участвовали мужчины, проживающие в Октябрьском районе города Новосибирска.

Продолжительность исследования

15-летний период наблюдения с 09 января 2003 г. по 31 декабря 2017 г.

Описание медицинского вмешательства

Протоколы исследования включали: стандартное эпидемиологическое обследование, оценку социально-психологических данных. Уровни ЛТ был оценены с помощью шкалы самооценки Спилбергера (ВУТ – высокий уровень тревожности, СУТ – средний уровень тревожности, НУТ – низкий уровень тревожности) [16]. С помощью шкалы «Знание и отношение к своему здоровью» оценивался уровень НС – сон «удовлетворительный», «плохой», «очень плохой» [17].

Основной исход исследования

Конечной точкой считался впервые возникший СД2.

Методы регистрации исходов

Регистрация всех случаев СД2 проводилась на основе «Регистра сахарного диабета» г. Новосибирска.

Этическая экспертиза

Данный протокол соответствует нормам GCP, одобрен в локальном этическом комитете «НИИТГПМ» (Протокол №1 от 14.03.2002). Все участники исследования подписывали информированное согласие.

Статистический анализ

Статистический анализ проводился с помощью пакета программ SPSS версия 11,5. Для проверки статистической значимости различий между группами использовали: критерий «хи-квадрат» (χ^2) Пирсона. Для оценки риска развития (PP, Hazard ratio) использовалась однофакторная и многофакторная регрессионная модель пропорциональных рисков Кокса (Cox-regression). За анализируемый

фактор принималось его значение на скрининге, без учета временной динамики. Достоверность во всех видах анализа была принята при уровне значимости $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты (участники) исследования

Участниками исследования были мужчины 45–69 лет ($n=781$, средний возраст $56,48 \pm 0,2$ года). Из исследования были исключены 27 мужчин с установленным СД, манифестировавшим до скрининга или выявленным на скрининге. 29 мужчин были исключены из исследования из-за некорректно заполненных анкет. В когорту наблюдения были включены 725 мужчин. За 15-летний период наблюдения было выявлено 79 впервые возникших случаев СД2.

Основные результаты исследования

В изучаемой обследованной случайной репрезентативной выборке мужчин 45–69 лет (респонс – 61,00%) за 15-летний период наблюдения 10,90% мужчин впервые заболели СД2. При обследовании на скрининге ВУТ среди лиц с впервые выявленным СД2 составил 59,5%, в общей популяции ВУТ был у 61,80% мужчин; СУТ – 35,40% и 36,10% соответственно ($\chi^2=3,93$; $df=1$; $p>0,05$) (табл. 1). Во время обследования 70,10% лиц не были довольны качеством своего сна (у 57,00% – удовлетворительный сон, 12,40% – плохой и 0,70% – очень плохой сон). Среди мужчин с впервые выявленным СД2 63,3% имели НС (у 50,60% сон «удовлетворительный» и 12,70% «плохой») ($\chi^2=2,60$; $df=4$; $p>0,05$) (табл. 2). Среди мужчин с впервые возникшим СД 80,00% лиц с «удовлетворительным» и 60,00% лиц с «плохим» качеством сна имели ВУТ. Напротив, НУТ и СУТ имели соответственно 33,30% и 66,70% мужчин с «очень хорошим»,

11,5% и 53,8% с «хорошим» сном (табл. 3). В однофакторном Кокс-пропорциональном регрессионном анализе, после стандартизации по возрасту, РР СД2 в течение 15-летнего периода среди мужчин с ВУТ был в 1,60 раза выше в сравнении с мужчинами с НУТ или СУТ (95% ДИ 1,08–3,73; $p<0,05$); за 5-летний и 10-летний периоды наблюдалась лишь тенденция увеличения риска СД2 у мужчин с ВУТ (табл. 4). Среди лиц с НС в течение 15-летнего периода РР СД2 был в 2,40 раза выше (95% ДИ 1,10–5,00; $p<0,05$) в сравнении с лицами, оценивающими качество сна как «очень хорошее» и «хорошее». За 5-летний и 10-летний периоды наблюдалась лишь тенденция увеличения РР СД у мужчин с НС (табл. 5). В Кокс-пропорциональной многофакторной модели, после стандартизации по возрасту, где в качестве референсных переменных учитывали НУТ и СУТ и отсутствие НС, каждая переменная показала свое независимое влияние. ВУТ повышал РР СД в 1,90 раза (95% ДИ 1,07–3,50; $p<0,05$), а НС – в 2,80 раза (95% ДИ 1,30–6,00; $p<0,05$) (табл. 6).

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

У двух третей мужчин с впервые выявленным СД2 наблюдался ВУТ и были проблемы со сном. ЛТ и НС оказались независимыми друг от друга предикторами СД2

Обсуждение основного результата исследования

Отношения между ЛТ, НС и СД2 являются сложными. Увеличение уровня тревожности может стимулировать поведение, ориентированное на подход за лучшим контролем над СД [5], но более высокие уровни тревожности могут нанести ущерб усилиям по изменению поведения в отношении здоровья для снижения РР СД. Также

Таблица 1. Распределение личностной тревожности среди мужчин с сахарным диабетом 2 типа и без него в открытой популяции мужчин 45–69 лет

Личностная тревожность	нет СД		СД2		Всего	
	n	%	n	%	n	%
НУТ	11	1,70	4	5,10	15	2,10
СУТ	234	36,20	28	35,40	262	36,10
ВУТ	401	62,10	47	59,50	448	61,80
	646	100,00	79	100,00	725	100,00

$\chi^2=3,93$; $df=1$; $p>0,05$

Примечания: СД – сахарный диабет; НУТ – низкий уровень тревожности; СУТ – средний уровень тревожности; ВУТ – высокий уровень тревожности. Статистический метод – критерий «хи-квадрат» χ^2 Пирсона. Сравнительный анализ групп мужчин с СД2 и без него с разным уровнем ЛТ.

Таблица 2. Распределение самооценки сна среди мужчин с сахарным диабетом 2 типа и без него в открытой популяции 45–69 лет

Сон	Нет СД		СД2		Итого	
	n	%	n	%	n	%
Очень хороший	20	3,10	3	3,80	23	3,20
Хороший	168	26,00	26	32,90	194	26,80
Удовлетворительный	373	57,70	40	50,60	413	57,00
Плохой	80	12,40	10	12,70	90	12,40
Очень плохой	5	0,80	0	0,00	5	0,70
	646	100,00	79	100	725	100,00

$\chi^2=2,60$; $df=4$; $p>0,05$

Примечания: СД – сахарный диабет. Статистический метод – критерий «хи-квадрат» χ^2 Пирсона. Сравнительный анализ групп мужчин с СД2 и без него с разной самооценкой качества сна.

Таблица 3. Распределение личностной тревожности и самооценки сна среди мужчин с сахарным диабетом 2 типа в открытой популяции 45–69 лет г. Новосибирска

Сон ЛТ	Очень хороший		Хороший		Удовлетворительный		Плохой		Итого	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
НУТ	1	33,30	3	11,50	0	0,00	0	0,00	4	5,10
СУТ	2	66,70	14	53,80	8	20,00	4	40,00	28	35,40
ВУТ	0	0,00	9	34,60	32	80,00	6	60,00	47	59,50
Итого	3	100,00	26	100,00	40	100,00	10	100,00	79	100,00

$$\chi^2=22,79; df=6; p<0,001$$

Примечания: ЛТ – личностная тревожность; НУТ – низкий уровень тревожности; СУТ – средний уровень тревожности; ВУТ – высокий уровень тревожности. Статистический метод – критерий «хи-квадрат» χ^2 Пирсона. Сравнительный анализ в группе мужчин с СД2 соотношения уровня ЛТ и качества сна.

Таблица 4. Риск развития сахарного диабета 2 типа у мужчин с высоким уровнем тревожности в течение 15-летнего периода (однофакторный регрессионный анализ Кокса)

Референсная группа	Группа риска	период	p	PP	95% ДИ для PP	
					минимум	максимум
СУТ, НУТ	ВУТ	5 лет	>0,05	1,70	0,71	4,30
СУТ, НУТ	ВУТ	10 лет	>0,05	1,10	0,60	2,05
СУТ, НУТ	ВУТ	15 лет	<0,05	1,60	1,08	3,73

Примечания: НУТ – низкий уровень тревожности; СУТ – средний уровень тревожности; ВУТ – высокий уровень тревожности; PP – риск развития; ДИ – доверительный интервал. Статистический метод – однофакторный регрессионный анализ Кокса. Оценка риска развития СД2 в группе с ВУТ в сравнении с референсной группой (с НУТ и СУТ).

Таблица 5. Риск развития сахарного диабета 2-го типа у мужчин с нарушением сна в течение 15-летнего периода (однофакторный регрессионный анализ Кокса)

Референсная группа	Группа риска	Период	p	PP	95% ДИ для PP	
					минимум	максимум
Сон «хороший» и «очень хороший»	Сон «плохой» и «удовлетворительный»	5 лет	>0,05	1,30	0,47	4,00
Сон «хороший» и «очень хороший»	Сон «плохой» и «удовлетворительный»	10 лет	>0,05	1,20	0,55	2,89
Сон «хороший» и «очень хороший»	Сон «плохой» и «удовлетворительный»	15 лет	<0,05	2,40	1,10	5,00

Примечания: PP – риск развития; ДИ – доверительный интервал. Статистический метод – однофакторный регрессионный анализ Кокса. Оценка PP СД2 в группе с НС (сон плохой и/или удовлетворительный) в сравнении с референсной группой (сон хороший и/или очень хороший).

Таблица 6. Риск развития сахарного диабета 2 типа у мужчин с высоким уровнем тревожности и нарушениями сна (многофакторный регрессионный анализ Кокса)

Референсная группа	Группа риска	p	PP	95% ДИ для PP	
				минимум	максимум
СУТ, НУТ	ВУТ	<0,05	1,90	1,07	3,50
Сон «хороший» и «очень хороший»	Сон «плохой» и «удовлетворительный»	<0,05	2,80	1,30	6,00

Примечания: НУТ – низкий уровень тревожности; СУТ – средний уровень тревожности; ВУТ – высокий уровень тревожности; PP – риск развития; ДИ – доверительный интервал. Статистический метод – многофакторный регрессионный анализ Кокса. Оценка PP СД2 в группе с ВУТ в сравнении с референсной группой (с НУТ и СУТ), а также в группе с НС (сон плохой и/или удовлетворительный) в сравнении с референсной группой (сон хороший и/или очень хороший).

возможно, что поведение, связанное с «самоуправлением диабета», само по себе может быть источником стресса, тревоги и бессонницы [12]. В нашем исследовании почти две трети мужчин с впервые возникшим СД2 были высокотревожными, и более трети из них были не довольны качеством своего сна. Также показано, что сочетание ВУТ и проблем со сном встречается у большинства мужчин с СД2. Наши результаты находят свое отражение в научной литературе. СД связан с более высоким общим бременем симптомов тревожности относительно здоровых лиц в группе контроля [9]. Тревожное поведение может потенциально способствовать более раннему выявлению, но не последующей адаптации к СД2 [5]. Мы показали, что среди высокотревожных мужчин и страдающих НС, причем как в сочетании, так и независимо друг от друга, повышается РР СД2. Существующие исследования относительно взаимосвязи между тревожными расстройствами и РР СД2 неоднозначны. Например, Engim и соавт. (2007) сообщили, что тревожность повышает риск возникновения СД2 в 1,5 раза. Однако десятилетнее исследование, проведенное в норвежской когорте, имело ограничение: тревожность и депрессия не рассматривались отдельно, следовательно, независимое влияние тревожности на риск возникновения диабета не могло быть оценено [13]. В другом исследовании, проведенном Edwards и соавт. (2012), не была обнаружена значимая связь между тревожностью и РР СД2 [18]. Shan Z. и соавт. (2015) проанализировали 10 статей, в которых рассматривалась зависимость между продолжительностью сна и РР СД2. Оказалось, что меньше всего РР СД2 у лиц с продолжительностью сна 7–8 ч, в то время как РР СД2 был выше у мужчин с продолжительностью сна менее 7 ч [19]. В другом метаанализе, в который вошли 36 исследований (1 061 555 участников), было установлено, что НС повышает РР СД2, причем РР СД2, связанный с нарушением сна, сопоставим с риском, вызванным традиционными факторами [20].

Подытоживая вышеизложенное, можно отметить, что хотя тревожность и НС очень часто сопутствуют друг другу, тем не менее могут вносить вклад в РР СД2 как совместно, так и независимо друг от друга. Результаты этого исследования указывают на то, что тревожность и НС следует рассматривать индивидуально, несмотря на сильную взаимосвязь между этими состояниями, поскольку они могут независимо повлиять на риск возникновения СД2. Такие исследования, как это, могут информировать пациентов, побуждая клиницистов сосредоточиться на психосоциальных аспектах жизни людей. Наконец, более полное понимание того, как тревожность и НС связаны с СД2, также может послужить основой для разработки руководств по уходу за пациен-

тами, которые отражают двунаправленную связь между психическим и физическим здоровьем.

Ограничения исследования

В нашем исследовании регистрация всех впервые возникших случаев СД2 проводилась с помощью «Городского регистра сахарного диабета», что несколько ограничивало наши возможности в выявлении всех впервые возникших случаев СД2 у лиц, которые не обращались за медицинской помощью. Анкета «Знание и отношение к своему здоровью» заполнялась участниками исследования самостоятельно, в результате участники, некорректно заполнившие анкеты, из исследования исключались.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Установлено, что ВУТ среди мужчин с впервые выявленным СД2 был у 59,50%; НС – у 63,30%.
2. РР СД2 в течение 15-летнего периода среди мужчин с ВУТ был в 1,60 раза выше, чем без него; с НС – в 2,40 раза выше.
3. ВУТ и НС являются независимыми факторами РР СД2 (в 1,90 раза, в 2,80 раза выше, чем без него соответственно).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Работа выполнена частично в рамках бюджетной темы: ГЗ № 0324-2018-0001, Пер. № АААА-А17-117112850280-2. Проект НАПНЭЕ частично поддержан грантами Wellcome Trust, UK064947/Z/01/Z; 081081/Z/06/Z; National Institute of Aging, USA (1R01 AG23522), Российского научного фонда, № 14-45-00030. Сбор конечных точек по вновь выявленному сахарному диабету 2 типа проведен в рамках бюджетной темы регистрации № 01201282290, гос. задание № 0541-20140007.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Участие авторов. Гафаров В.В. – концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, написание текста; Громова Е.А. – сбор и обработка материалов, анализ полученных данных, написание текста; Панов Д.О. – сбор и обработка материалов, оформление текста; Мустафина С.В. – сбор и обработка материалов; Щербакова Л.В. – сбор и обработка материалов; Малютина С.К. – сбор и обработка материалов; Рымар О.Д. – сбор и обработка материалов; Гагулин И.В. – сбор и обработка материалов, анализ полученных данных; Сазонова О.В. – сбор и обработка материалов; Гафарова А.В. – сбор и обработка материалов, анализ полученных данных. Все авторы внесли значимый вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Steel Z, Marnane C, Iranpour C, et al. The global prevalence of common mental disorders: a systematic review and meta-analysis 1980–2013. *Int J Epidemiol.* 2014;43(2):476–493. doi: <https://doi.org/10.1093/ije/dyu038>
2. Baxter AJ, Scott KM, Vos T, Whiteford HA. Global prevalence of anxiety disorders: A systematic review and meta-regression. *Psychol Med.* 2013;43(5):897–910. doi: <https://doi.org/10.1017/S003329171200147X>
3. Spoorthy MS, Chakrabarti S, Grover S. Comorbidity of bipolar and anxiety disorders: An overview of trends in research. *World J Psychiatry.* 2019;9(1):7–29. doi: <https://doi.org/10.5498/wjpv.9.i1.7>
4. Celano CM, Daunis DJ, Lokko HN, et al. Anxiety disorders and cardiovascular disease. *Curr Psychiatry Rep.* 2016;18(11):101. doi: <https://doi.org/10.1007/s11920-016-0739-5>
5. Khuwaja AK, Lalani S, Dhanani R, et al. Anxiety and depression among outpatients with type 2 diabetes: A multi-centre study of prevalence and associated factors. *Diabetol Metab Syndr.* 2010;2:72. doi: <https://doi.org/10.1186/1758-5996-2-72>
6. Grigsby AB, Anderson RJ, Freedland KE, et al. Prevalence of anxiety in adults with diabetes: A systematic review. *J Psychosom Res.* 2002;53(6):1053–1060. doi: [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(02\)00417-8](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(02)00417-8)

7. Edwards LE, Mezuk B. Anxiety and risk of type 2 diabetes: Evidence from the Baltimore Epidemiologic Catchment Area Study. *J Psychosom Res.* 2012;73(6):418–423. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2012.09.018>
8. Cohen B, Panguluri P, Na B, Whooley MA. Psychological risk factors and the metabolic syndrome in patients with coronary heart disease: findings from the heart and soul study. *Psychiatry Res.* 2010;175(1-2):133–137. doi: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2009.02.004>
9. Lin E, von Korff M, Alonso J, et al. Mental disorders among persons with diabetes: results from the world mental health surveys. *J Psychosom Res.* 2008;65(6):571–580. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2008.06.007>
10. Strine T, Mokdad A, Balluz L, et al. Depression and anxiety in the United States: Findings from the 2006 behavioral risk factor surveillance system. *Psychiatr Serv.* 2008;59(12):1383–1390. doi: <https://doi.org/10.1176/ps.2008.59.12.1383>
11. Yaggi HK, Araujo A, McKinlay JB. Sleep duration as a risk factor for the development of type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2006;29(3):657–661. doi: <https://doi.org/10.2337/diacare.29.03.06.dc05-0879>
12. Ковров Г.В., Лебедев М.А., Палатов С.Ю., и др. Нарушения сна при тревожных и тревожно-депрессивных расстройствах // *Русский медицинский журнал. Медицинское обозрение.* — 2015. — Т. 23. — №10. — С. 530–534. [Kovrov GV, Lebedev MA, Palatov SYu, et al. Narusheniya sna pri trevozhnykh i trevozhno-depressivnykh rasstroivakh. *Russkii meditsinskii zhurnal. Meditsinskoe obozrenie.* 2015;23(10):530–534. (In Russ.)]
13. Engum A. The role of depression and anxiety in onset of diabetes in a large population-based study. *J Psychosom Res.* 2007;62(1):31–38. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2006.07.009>
14. Virtanen M, Ferrie JE, Tabak AG, et al. Psychological distress and incidence of type 2 diabetes in high-risk and low-risk populations: the Whitehall II cohort study. *Diabetes Care.* 2014;37(8):2091–2097. doi: <https://doi.org/10.2337/dc13-2725>
15. UCL Department of Epidemiology and Public Health Central and Eastern Europe Research Group. HAPIEE Study [cited 2009 June 25]. Available at: <http://www.ucl.ac.uk/easteurope/hapiee-cohort.htm>
16. Spielberger CD. *Manual for the state-trait anxiety inventory (STAI)*. Palo alto, CA: Consulting Psychologists Press; 1983.
17. Tunstall-Pedoe H, editor. *MONICA monograph and multimedia sourcebook: World's largest study of heart disease, stroke, risk factors, and population trends 1979-2002*. Geneva: WHO; 2003. 244 p.
18. Edwards LE, Mezuk B. Anxiety and risk of type 2 diabetes: evidence from the Baltimore Epidemiologic Catchment Area Study. *J Psychosom Res.* 2012;73(6):418–423. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2012.09.018>
19. Shan Z, Ma H, Xie M, et al. Sleep duration and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective studies. *Diabetes Care.* 2015;38(3):529–537. doi: <https://doi.org/10.2337/dc14-2073>
20. Anothaisintawee T, Reutrakul S, van Cauter E, et al. Sleep disturbances compared to traditional risk factors for diabetes development: Systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2016; 30:11–24. doi: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2015.10.002>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Гафаров Валерий Васильевич**, д.м.н., профессор [**Valery V. Gafarov**, MD, PhD, Professor]; адрес: Россия, 630089, Новосибирск, ул. Б. Богаткова, д. 175/1 [address: 175/1 B. Bogatkov St., 630089, Novosibirsk, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5701-7856>; eLibrary SPIN: 9962-8881; e-mail: valery.gafarov@gmail.com

Громова Елена Алексеевна, д.м.н. [Elena A. Gromova, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8313-3893>; eLibrary SPIN: 7471-1301; e-mail: elena.a.gromova@gmail.com

Панов Дмитрий Олегович, к.м.н. [Dmitriy O. Panov, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8101-6121>; eLibrary SPIN: 1497-0586; e-mail: dimitriy2004@inbox.ru

Мустафина Светлана Владимировна, д.м.н. [Svetlana V. Mustafina, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4716-876X>; eLibrary SPIN: 8395-1395; e-mail: svetamustafina@rambler.ru

Щербакова Лилия Валерьевна [Liliya V. Shcherbakova]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9270-9188>; eLibrary SPIN: 5849-7040; e-mail: 9584792@mail.ru

Малютина Софья Константиновна, д.м.н., профессор [Sofia K. Malyutina, MD, PhD, Professor]; eLibrary SPIN: 6780-9141; e-mail: smalyutina@hotmail.com

Рымар Оксана Дмитриевна, д.м.н. [Oksana D. Rymar, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4095-0169>; eLibrary SPIN: 8345-9365; e-mail: o_rymar@ngs.ru

Гагулин Игорь Вячеславович [Igor V. Gagulin, MD] ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5255-5647>; eLibrary SPIN: 4285-5699; e-mail: gagulin@ngs.ru

Сазонова Ольга Владимировна, к.м.н. [Olga V. Sazonova, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5191-1099>; e-mail: ov_sazonova@mail.ru

Гафарова Альмира Валерьевна, к.м.н. [Almira V. Gafarova, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5380-9434>; eLibrary SPIN: 8306-3716; e-mail: gafarov@ngs.ru

ЦИТИРОВАТЬ:

Гафаров В.В., Громова Е.А., Панов Д.О., Мустафина С.В., Щербакова Л.В., Малютина С.К., Рымар О.Д., Гагулин И.В., Сазонова О.В., Гафарова А.В. 15-летний риск развития сахарного диабета 2-го типа и его связь с личностной тревожностью, нарушением сна среди мужчин 45–69 лет в России/Сибири (международное эпидемиологическое исследование HAPIEE) // *Сахарный диабет.* — 2020. — Т. 23. — №3. — С. 204–209. doi: <https://doi.org/10.14341/DM10073>

TO CITE THIS ARTICLE:

Gafarov VV, Gromova EA, Panov DO, Mustafina SV, Shcherbakova LV, Malyutina SK, Rymar OD, Gagulin IV, Sazonova OV, Gafarova AV. 15-year risk of developing type 2 diabetes mellitus and its relationship with personal anxiety, sleep disturbance among men 45–69 years old in Russia / Siberia (international epidemiological study “HAPIEE”). *Diabetes Mellitus.* 2020;23(3):204–209. doi: <https://doi.org/10.14341/DM10073>