

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 3(35)
2025 г.

Учредитель

Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»

Журнал включен в

Перечень научных изданий
Республики Беларусь
для опубликования
диссертационных исследований
по медицинской
и биологической
отраслям науки
(31.12.2009, протокол 25/1)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 19.09.25
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 100 экз.
Усл. печ. л. 14,0. Уч.-изд. л. 8,05.
Зак. 260.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»
Свидетельство N 1/410 от 14.08.2014

Отпечатано в
КУП «Редакция газеты
«Гомельская праўда»
г. Гомель, ул. Полесская, 17а

ISSN 2074-2088

Главный редактор,

председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., профессор)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., профессор), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор),
В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), К.Н. Буздакин (к.т.н.,
доцент), Н.Г. Власова (д.б.н., профессор, научный редактор),
А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веякин (к.б.н., доцент),
Н.Н. Веякина (к.б.н., отв. секретарь), А.В. Воропаева (к.б.н.,
доцент), Д.И. Гавриленко (к.м.н.), М.О. Досина (к.б.н., до-
цент), А.В. Жарикова (к.м.н.), С.В. Зыблева (д.м.н., доцент),
С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаев (к.м.н.,
доцент), А.Н. Лызилов (д.м.н., профессор), А.В. Макарович
(к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), В.М. Мицура
(д.м.н., профессор, зам. гл. редактора), Я.Л. Навменова (к.м.н.,
доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин
(к.м.н., доцент), Э.А. Повелица (к.м.н.), А.С. Подгорная
(к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент), И.П. Ромашевская
(к.м.н., доцент), А.П. Саливончик (к.б.н.), А.Е. Силин (к.б.н.,
доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), И.О. Стома (д.м.н.,
профессор), Р.М. Тахауов (д.м.н., профессор), Н.И. Шевченко
(к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец (к.м.н., доцент)

Редакционный совет

А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), О.В. Алейникова
(д.м.н., чл.-кор. НАН РБ, Минск), С.С. Алексанин (д.м.н.,
профессор, Санкт-Петербург), Е.Л. Богдан (Минск),
Л.А. Бокерия (д.м.н., академик РАН и РАМН, Москва),
А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов
(д.м.н., академик РАМН, Москва), В.И. Жарко (Минск),
К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов
(д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Г. Кручинский (д.м.н.,
профессор, Пинск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск),
В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), А.А. Усс
(д.м.н., профессор, Минск), В.А. Филонюк (д.м.н., профессор,
Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

Корректор

Н.Н. Юрченко

Адрес редакции 246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,

ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала

тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97

<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: mbp@rcrm.by

© Государственное учреждение

«Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека», 2025

№ 3(35)

2025

Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

Founder

Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

Journal registration
by the Ministry of information
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

ISSN 2074-2088

Медико-биологические проблемы**Medical-biological problems**

И.В. Веялкин, С.Л. Ачинович, И.Л. Кравцова, И.В. Ковалев, Е.А. Никиташина, А.А. Россол, Э.А. Надыров

Разработка и валидация номограммы, прогнозирующей неблагоприятный исход рака прямой кишки у пациентов на I–III стадии заболевания

6

Н.Г. Власова, К.Н. Буздалькин, Е.К. Нилова
Прогноз доз облучения работников при возврате земель в использование

13

М.В. Линков, И.В. Веялкин, Ж.М. Козич, Е.С. Евсейчик, Н.Н. Усова

Эпидемиологическая сводка по множественной миеломе в Гомельской области и Республике Беларусь за последние 15 лет

19

Е.Г. Фомина, Е.Е. Григорьева, В.В. Зверко, А.Д. Коржеева

Сравнительный анализ экспрессии ключевых белков для инфицирования коронавирусом клеточных культур различного происхождения

27

Е.Г. Юркина, С.И. Кривенко, Е.А. Примакова, Е.А. Назарова, А.А. Сыманович, Н.И. Дедюля, И.А. Романова, Е.А. Янушевская, В.В. Смольникова, Д.Ю. Ефимов

Сравнительный анализ продукции растворимых факторов мезенхимальными стволовыми клетками плацентарно-пуповинного комплекса, жировой ткани и костного мозга

34

M. Ghaith, A.G. Syasa, E.P. Zhyvitskaya

Phenobarbital-induced CD4⁺ up-regulation predicts seizure reduction in epilepsy

42

I.V. Veyalkin, S.L. Achinovich, I.L. Kravtsova, I.U. Kavaleu, L.A. Nikitashina, A.A. Rasol, E.A. Nadyrov

Development and validation of a nomogram predicting unfavorable outcomes in patients with stage I–III rectal cancer

N.G. Vlasova, C.N. Bouzdalkin, E.K. Nilova

Forecast of radiation doses to workers during the return of land to use

M.V. Linkou, I.V. Veyalkin, Zh.M. Kozich, K.S. Yauseichyk, N.N. Usova

Epidemiological summary of multiple myeloma in the Gomel region and the Republic of Belarus over the past 15 years

E.G. Fomina, E.E. Grigorieva, V.V. Zverko, A.D. Korzheeva

A comparative analysis of the expression of key proteins involved in the entry of coronavirus into different types of cell cultures

E.G. Yurkina, S.I. Krivenko, E.A. Primakova, E.A. Nazarova, A.A. Symanovich, N.I. Dedyulya, I.A. Romanova, E.A. Yanush-evskaya, V.V. Smolnikova, D.Yu. Efimov

Comparative analysis of the production of soluble factors by mesenchymal stem cells of the placenta-umbilical cord complex, adipose tissue and bone marrow

М. Гаит, А.Г. Сыса, Е.П. Живицкая

Фенобарбитал-индуцированное повышение уровня CD4⁺-лимфоцитов предсказывает снижение частоты приступов при эпилепсии

Клиническая медицина**Clinical medicine**

- Т.В. Бобр, О.М. Предко, И.И. Бутко**
Клинический случай интравитреальной
гематомы при буллезном ретиношизисе 49

- А.В. Доманцевич**
Взаимосвязь стадии множественной
миеломы, типа остеодеструктивного
поражения и костной плазмцитомы:
взгляд лучевого диагноста 55

- М.В. Белевцев, С.О. Шарапова, И.Е. Гу-
рьянова, Ю.С. Жаранкова, Е.А. По-
лякова, С.Н. Алешкевич, И.С. Сако-
вич, А.Н. Купчинская, Т.П. Володашич,
Е.Я. Скоповец, В.Р. Вертелко, П.Ю. Бо-
брик, М.Г. Шитикова, Д.А. Цеханович,
Л.В. Жерко, Т.А. Углова, А.В. Солнце-
ва, А.П. Саливончик, С.В. Зыблева,
О.М. Хурс, О.В. Прибушена**
Регистр первичных иммунодефицитов
в Республике Беларусь: 20-летний опыт 63

- О.В. Пархоменко, Э.А. Повелица, А.С. Кня-
зюк, В.А. Доманцевич, А.М. Шестерня**
К вопросу реваскуляризации полового
члена и операции Virag 75

- А.С. Подгорная, А.Ю. Захарко, О.В. Му-
рашко, В.Н. Калачев**
Синдром внутрисосудистой абсорбции
как осложнение оперативной гистероскопии 81

- А.В. Рожко, В.А. Рожко, И.Г. Савастеева**
Риски клинической манифестации са-
харного диабета 2 типа у населения
трудоспособного возраста 89

- И.П. Ромашевская, С.А. Ходулева, А.Н. Де-
миденко, Е.Ф. Мицура, Е.В. Борисова**
Гематологические проявления парво-
вирусной В19 инфекции у детей 96

- T. Bobr, O. Predko, I. Butko**
A clinical case of intraretinal hematoma
in bullous retinoschisis

- A. V. Domantsevich**
The relationship between multiple my-
eloma stage, type of osteodestructive le-
sion, and bone plasmacytoma: a radiolo-
gist's perspective

- M. Belevtsev, S. Sharapova, I. Gury-
anova, Yu. Zharankova, E. Polyakova,
S. Aleshkevich, I. Sakovich, A. Kupchin-
skaya, T. Volodashchik, E. Skopovets,
V. Vertelko, P. Bobrik, M. Shitikova,
D. Tsehanovich, L. Zherko, T. Uglova,
A. Solntseva, A. Salivonchik, S. Zybleva,
O. Hurs, O. Pribushenya**
Registry of primary immunodeficiencies in
the Republic of Belarus: 20-year experience

- O.V. Parhomenko, E.A. Povelitsa, A.S. Kni-
aziuk, A.V. Domantsevich, A.M. Shesternja**
On the Issue of Penile Revascularization
and the VIRAG Operation

- A.S. Podgornaya, A.Yu. Zaharko, O.V. Mu-
rashko, V.N. Kalachev**
Intravascular absorption syndrome as a
complication of surgical hysteroscopy

- A.V. Rozhko, V.A. Rozhko, I.G. Savasteeva**
Risks of clinical manifestation of diabe-
tes mellitus type 2 in the working-age
population

- I. Romashevskaya, S. Khoduleva, A. De-
midenko, E. Mitsura, E. Borisova**
Hematological manifestations of parvo-
virus B19 infection in children

Обмен опытом**Experience exchange**

Е.В. Родина, Д.И. Гавриленко, Н.И. Корженевская, О.А. Романива, А.П. Саливончик, Е.С. Тихонова, Л.А. Ткаченко

Место спекл-трекинг эхокардиографии в современной диагностике ишемической болезни сердца: разбор клинического случая

101

Tian-Qi He, Xu-Liang Xia, Zhi-Qiang Jiang
The Evolution of Thyroid Surgery in China: From Open Approach to Endoscopic Minimally Invasive Techniques

109

A. Rodzina, D. Haurilenka, N. Karzhaneuskaya, A. Romaniva, A. Salivontchik, K. Tsikhanava, L. Tkachenka

The place of speckle tracking echocardiography in modern diagnostics of ischemic heart disease: analysis of a clinical case

Тяньци Хэ, Сюйлян Ся, Чжицян Цзян

Эволюция хирургии щитовидной железы в Китае: от открытого доступа к эндоскопическим малоинвазивным методам

РИСКИ КЛИНИЧЕСКОЙ МАНИФЕСТАЦИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА У НАСЕЛЕНИЯ ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА

ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

В ходе эпидемиологического исследования установлено, что количество случаев реализации СД 2 типа у мужчин и женщин нарастает с увеличением биологического возраста, с более ранней (на 7–10 лет) реализацией заболевания у мужчин. Формирование пика СД 2 типа у мужчин зарегистрировано в возрастном периоде 35–39 лет, у женщин — 45–49 лет.

Среди пациентов в возрасте 34–39 лет, не имеющих верифицированного диагноза СД 2 типа на момент скрининга, у 8,1% зарегистрировано смещение липидограммы в сторону атерогенеза. Повышение уровня случайной гликемии выше целевых значений зарегистрировано у 0,4% обследованных; уровня гликированного гемоглобина выше целевых показателей — у 1,8% и требовало постановки диагнозов «преддиабет» или «СД 2 типа». Данные биохимические изменения указывают на бессимптомное течение СД 2 типа. Это говорит о необходимости контроля гликированного гемоглобина и липидограммы. А пациентов, имеющих смещение липидограммы в сторону атерогенеза, необходимо рассматривать как группу риска формирования СД 2 типа.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, липидограмма, гликированный гемоглобин, относительный риск

Введение

Сахарный диабет (СД) 2 типа является одной из причин снижения качества и продолжительности жизни населения. Несмотря на внедрение в систему здравоохранения стратегии первичной профилактики, направленной на информирование населения о принципах здорового образа жизни, снижение корректируемых факторов риска развития СД 2 типа, клиническая реализация случаев заболевания среди населения остаётся высокой.

К 2011 году во всём мире примерно у 360 млн. человек был установлен СД 2 типа, к 2030 году число заболевших прогнозируется на уровне более 550 млн. человек. Эпидемиологические исследования свидетельствуют, что половина случаев СД не будут диагностированными, в том числе около 300 млн. человек будут иметь доманифестные формы СД 2 типа — преддиабет (гипергликемия натощак, нарушение толерантности к глюкозе, диабет беременных) [1–3].

В Республике Беларусь в течение последних 5 лет рост первичной заболеваемости СД 2 типа составлял 5–6% в год. В ходе проведения исследования STEPS, охватившего около 8,5 тысячи жителей Республики Беларусь, установлено, что в возрасте 18–45 лет около 80,0% респондентов имеют низкий или немного повышенный риск развития СД 2 типа, и около 10,0% — высокий или очень высокий риск. В возрасте старше 45 лет более 15% жителей Беларуси имеют высокий и очень высокий 10-летний риск развития СД 2 типа [4, 5]. Это диктует необходимость обоснования и разработки стратегии диагностики преддиабета и сахарного диабета 2 типа у населения.

Целью исследования являлся анализ клинико-эпидемиологических данных с целью выявления рисков манифестации СД 2 типа у населения трудоспособного возраста.

Материал и методы исследования

Материалом для исследования послужили данные первичной заболева-

емости лиц трудоспособного возраста из базы данных Госрегистра за 11-летний период.

Проведён анализ первичной заболеваемости СД 2 типа у трудоспособного населения в зависимости от возраста и длительности наблюдения (по данным Госрегистра). Для эпидемиологического анализа была определена группа лиц, проживающих на территориях с периодическим радиационным контролем, — 5 группа первичного учёта (5 ГПУ); группа риска Б — лица от 0 до 18 лет на момент аварии на Чернобыльской АЭС (1986 — 1968 годов рождения). Данная выборка являлась закрытой и была возможна корректная оценка результатов динамического эпидемиологического наблюдения.

Лабораторный скрининг включал биохимический анализ крови для оценки липидного обмена: уровень липопротеидов высокой плотности (ЛПВП; диапазон референсных значений 2,50–4,11 ммоль/л), уровень липопротеидов низкой плотности (ЛПНП; диапазон референсных значений — 1,04–1,55 ммоль/л). Скрининг нарушений углеводного обмена включал определение тощаковой гликемии (диапазон референсных значений глюкозы плазмы крови — 3,9–5,9 ммоль/л) и уровня гликированного гемоглобина (HbA1c). Уровень HbA1c в диапазоне 4,0–5,6% оценивался как нормальный; 5,7–6,4% — преддиабет и более 6,5% — СД. Целевым уровнем случайной гликемии был определён показатель $\leq 10,0$ ммоль/л. Определялись триглицериды (ТГ) общего холестерина (ОХ). Был рассчитан коэффициент атерогенности (КА); целевое значение — менее 3,0.

Для оценки распространённости СД 2 типа были использованы грубые интенсивные, стандартизованные и по возрастные показатели первичной заболеваемости.

Статистическая обработка проведена с использованием пакета SPSS 24.0. Относительный риск (ОР) и 95% доверительный интервал (95% ДИ) рассчитан с помощью статистической среды WinPeri.

Результаты исследования

Результаты ретроспективного анализа первичной заболеваемости СД 2 типа у трудоспособного населения Республики Беларусь представлены на рисунке 1.

На протяжении анализируемого периода СД 2 типа в единичных случаях регистрировался в возрасте 25–29 лет. В возрасте 30–34 года как у мужчин, так и у женщин наблюдался рост первичной заболеваемости СД 2 типа с формированием пика заболеваемости у мужчин в возрасте 35–39 лет и у женщин — 45–49 лет. Повозрастные риски развития СД 2 типа мужчины/женщины не имели статистической значимости. Однако, разницы в возрасте манифестации СД 2 типа послужили стартом клинико-лабораторного анализа в зависимости от возраста у мужчин и женщин.

В ходе проводимых скринингов на базе ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» мы проанализировали результаты лабораторного обследования 1 246 жителей Гомельской области трудоспособного возраста, не имеющих верифицированного СД 2 типа. При проведении клинико-лабораторного обследования была учтена структура базы данных «Госрегистр» и использовано деление на возрастные группы по 5-летним интервалам. Выделили 2 возрастные группы: моложе 35 и 35 и более лет. Кроме того, возраст до 35 лет у обследованных соответствовал латентному периоду, что позволило оценить изменения, предшествующие реализации

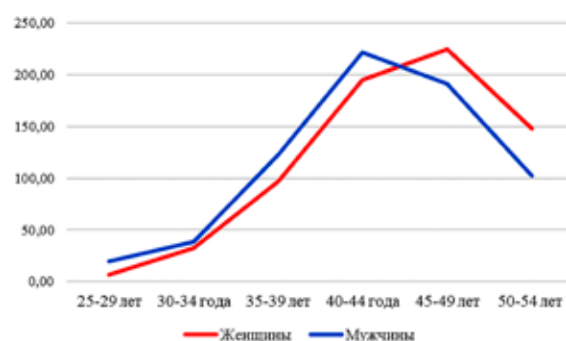


Рисунок 1 — Повозрастные показатели первичной заболеваемости СД 2 типа у трудоспособного населения

Таблица 1 — Биохимические показатели в возрасте до 35 лет у мужчин и женщин

	Me	Квартиль		Me	Квартиль		Критерий Манна — Уитни	
		1	3		1	3		
	Женщины			Мужчины			Z	p
ОХ, ммоль/л	4,70	4,18	5,30	4,96	4,40	5,70	-4,77	p<0,001
Глюкоза, ммоль/л	4,80	4,46	5,10	5,00	4,68	5,34	-6,88	p<0,001
ТГ, ммоль/л	0,73	0,54	1,05	1,05	0,71	1,48	-9,19	p<0,001
ЛПВП, ммоль/л	1,67	1,40	1,98	1,37	1,15	1,63	11,76	p<0,001
ЛПНП, ммоль/л	2,57	2,10	3,14	3,00	2,41	3,58	-6,87	p<0,001
ЛПОНП, ммоль/л	0,30	0,25	0,50	0,50	0,30	0,70	-9,20	p<0,001
КА	1,80	1,40	2,40	2,60	1,90	3,40	-12,81	p<0,001
HbA1c, %	5,10	4,80	5,20	5,20	5,00	5,30	-5,79	p<0,001

СД 2 типа. Возраст обследованных в группе моложе 35 лет составил 32,33 (32,13; 32,52) года; возраст обследованных в группе 35 и более лет составил 37,76 (37,54; 38,01) года ($Z=-13,36$; $p<0,05$).

Лабораторное обследование показало, что медиана HbA1c находилась в диапазоне референсных значений и существенно не отличалась у обследованных в разных возрастных группах. Медиана HbA1c в группе до 35 и в группе более 35 лет соответственно составила 5,1 (4,9; 5,3)% и 5,1 (5,0; 5,2) процента. Медианы случайной гликемии находились в пределах референсных значений. Медиана случайной гликемии у обследованных в возрасте до 35 лет составила 4,86 (4,51; 5,20) ммоль/л и имела устойчивую тенденцию снижения ($Z=-1,94$; $p=0,053$) по сравнению с медианой в возрасте 35 и более лет (5,00 (4,71; 5,20) ммоль/л). Повышение уровня случайной гликемии более 10 ммоль/л было зарегистрировано у 0,4% обследованных, повышение уровня гликированного гемоглобина выше целевых показателей зарегистрировано у 1,8% обследованных в обеих возрастных группах.

Повышение случайной гликемии и/или гликированного гемоглобина выше целевых значений было интерпретировано как преддиабет, риск которого значимо увеличивался ($\text{Exp}(b)=1,12$ (1,08÷1,15), $p<0,0001$) при увеличении биологического возраста ($b=0,11$). Результаты приведённых наблюдений подтверждаются скачко-

образным ростом по возрастных показателей первичной заболеваемости СД 2 типа у лиц в возрасте старше 35 лет.

В целом по группе пациентов, не имеющих верифицированного диагноза СД 2 типа на момент скрининга, зарегистрировано смещение липидограммы в сторону атерогенеза — у 8,1 процента. Несмотря на отсутствие значимости ОРСД 2 типа мужчины/женщина среди трудоспособного населения, при анализе биохимических показателей липидограммы и уровней гликированного гемоглобина установлены значимые отличия у мужчин и женщин в возрасте до 35 лет по всем анализируемым показателям (таблица 1).

Данные изменения могли характеризовать раннее развитие атеросклероза и нарушений углеводного обмена у мужчин молодого возраста. Это согласуется более ранним стартом СД 2 типа у мужчин, выявленным в ходе анализа первичной заболеваемости.

У женщин (в возрасте до 35 лет) зарегистрированы значимо более низкие показатели атерогенных фракций липидов, гликированного гемоглобина и случайной гликемии. Далее были выявлены значимые различия между мужчинами и женщинами как в одинаковых, так и в разных возрастных группах (таблицы 2–4).

У женщин в возрасте старше 35 лет по сравнению с мужчинами такого же возраста зарегистрированы значимо низкие показатели атерогенных фракций липи-

Таблица 2 — Биохимические показатели в возрасте старше 35 лет у мужчин и женщин

	Ме	Квартиль		Ме	Квартиль		Критерий	
		1	3		1	3	Манна — Уитни	
	Женщины			Мужчины			Z	p
ОХ, ммоль/л	4,70	4,40	5,20	5,30	4,90	5,70	2,77	0,01
Глюкоза, ммоль/л	4,90	4,70	5,10	5,00	4,90	5,40	1,15	0,25
ТГ, ммоль/л	0,70	0,56	1,12	1,25	0,67	1,70	2,39	0,02
ЛПВП, ммоль/л	1,61	1,42	1,90	1,26	1,10	1,67	-2,76	0,01
ЛПНП, ммоль/л	2,63	2,42	3,25	3,23	2,87	3,56	1,94	0,05
ЛПОНП, ммоль/л	0,30	0,30	0,50	0,60	0,30	0,80	2,55	0,01
КА	1,90	1,50	2,50	3,25	1,80	3,90	3,20	0,01
HbA1c, %	5,05	5,00	5,15	5,20	5,20	5,30	2,00	<0,05

Таблица 3 — Биохимические показатели у женщин трудоспособного возраста

	Ме	Квартиль		Ме	Квартиль		Критерий	
		1	3		1	3	Манна — Уитни	
	Женщины до 35 лет			Женщины старше 35 лет			Z	p
ОХ, ммоль/л	4,70	4,17	5,30	4,70	4,40	5,20	-0,44	0,66
Глюкоза, ммоль/л	4,77	4,45	5,10	4,90	4,70	5,10	-1,88	0,06
ТГ, ммоль/л	0,73	0,54	1,04	0,70	0,56	1,12	-0,04	0,97
ЛПВП, ммоль/л	1,67	1,39	2,00	1,61	1,42	1,90	0,77	0,44
ЛПНП, ммоль/л	2,56	2,10	3,13	2,63	2,42	3,25	-1,47	0,14
ЛПОНП, ммоль/л	0,30	0,24	0,50	0,30	0,30	0,50	-0,26	0,80
КА	1,80	1,40	2,30	1,90	1,50	2,50	-1,35	0,18
HbA1c, %	5,10	4,80	5,20	5,05	5,00	5,15	-0,50	0,62

Таблица 4 — Биохимические показатели у мужчин трудоспособного возраста

	Ме	Квартиль		Ме	Квартиль		Критерий	
		1	3		1	3	Манна — Уитни	
	Мужчины до 35 лет			Мужчины старше 35 лет			Z	p
ОХ, ммоль/л	4,96	4,40	5,70	5,30	4,90	5,70	-1,91	<0,05
Глюкоза, ммоль/л	5,00	4,68	5,34	5,00	4,90	5,40	-0,90	0,37
ТГ, ммоль/л	1,05	0,71	1,48	1,25	0,67	1,70	-0,74	0,46
ЛПВП, ммоль/л	1,37	1,15	1,63	1,26	1,10	1,67	0,56	0,57
ЛПНП, ммоль/л	3,00	2,41	3,58	3,23	2,87	3,56	-1,09	0,28
ЛПОНП, ммоль/л	0,50	0,30	0,70	0,60	0,30	0,80	-1,10	0,27
КА	2,60	1,90	3,40	3,25	1,80	3,90	-1,37	0,09
HbA1c, %	5,20	5,00	5,30	5,20	5,20	5,30	-0,82	0,41

дов, гликированного гемоглобина и случайной гликемии.

Медиана ЛПВП у мужчин не достигала целевых значений как в возрасте 35 и более лет, так и в возрасте до 35 лет, что могло быть трактовано, как атерогенез. Медиана гликированного гемоглобина не вышла за пределы референсных значе-

ний у трудоспособного населения старше 35 лет. Однако, у мужчин по сравнению с женщинами того же возраста зарегистрировано значимое повышение медианы гликированного гемоглобина. На фоне значимого различия в уровнях гликированного гемоглобина значимых различий в уровнях случайной гликемии не было.

У женщин трудоспособного возраста регистрировалась устойчивая тенденция роста медианы случайной гликемии в возрасте старше 35 лет против аналогичного показателя у женщин до 35 лет. Медианы фракций атерогенных липидов значимо не отличались в возрасте до и старше 35 лет.

У мужчин трудоспособного возраста выявлено значимое повышение уровня ОХ в возрасте старше 35 лет. Анализ липидограммы в целом у мужчин можно было охарактеризовать как достоверный сдвиг в сторону атерогенеза в возрасте старше 35 лет за снижения ЛПВП, что привело к росту КА. Уровень ЛПВП у мужчин в обеих возрастных группах не достигал целевого значения, что в целом характеризуется снижением протекторных свойств липидов.

Удельный вес обследованных (без учёта пола) с гиперхолестеринемией в возрасте до 35 лет составил 7,5%; в возрасте 35 лет и более — 4,7% и не имел значимых отличий ($\chi^2=3,76$; $p>0,05$). Снижение уровня ЛПВП ниже целевых значений в группе до 35 лет

зарегистрировано у 3,5%; в возрасте 35 и более лет — у 1,6%, а частота встречаемости данного нарушения не имела значимых отличий ($\chi^2=0,69$; $p>0,05$). Повышение уровня ЛПНП выше целевых значений в группе до 35 лет зарегистрировано у 1,9%; в возрасте 35 и более лет — у 3,6% ($\chi^2=0,41$; $p>0,05$). Удельный вес пациентов с выявленными отклонениями атерогенных и протекторных липопротеидов значимо не отличался в возрастных группах. Однако удельный вес пациентов с отклонением интегрального показателя КА от референсных значений был значимо выше в возрастной группе 35 и более лет и составил 12,5 процента. Удельный вес данных изменений в возрасте до 35 лет составил 7,9% ($\chi^2=4,99$; $p=0,03$).

Рост уровня триглицеридов ($b=0,38$) повышал риск развития преддиабета ($\text{Exp}(b)=1,46$ ($1,21\div 1,76$), $p<0,0001$). Рост КА ($b=0,28$) повышал риск развития преддиабета ($\text{Exp}(b)=1,33$ ($1,08\div 1,63$), $p<0,007$). Медианы значений КА и ТГ были значимо выше у мужчин по сравнению с женщинами в обеих возрастных группах.

Таблица 5 — Случаи и риски реализации СД 2 типа у трудоспособного населения

Годы	Наблюдаемые случаи				Риск СД 2 типа	
	СД реализован		СД не реализован			
	<35 лет	≥35 лет	<35 лет	≥35 лет	<35 лет	≥35 лет
2011	14	75	46 535	27 287	1,00	1,00
2012	15	97	51 277	30 793	3,26 (1,58; 6,76) $p<0,03$	1,15 (0,85; 1,55) $p=0,38$
2013	19	134	53 692	35 092	1,18 (0,59; 2,35) $p=0,65$	1,39 (1,05; 1,84) $p<0,02$
2014	16	129	53 702	36 854	0,99 (0,48; 2,03) $p=0,97$	1,27 (0,96; 1,69) $p<0,10$
2015	26	180	55 395	42 949	1,56 (0,81; 2,99) $p=0,18$	1,52 (1,16; 2,09) $p<0,002$
2016	27	198	55 628	44 855	1,61 (0,85; 3,08) $p=0,14$	1,61 (1,23; 2,10) $p<0,0001$
2017	25	220	55 451	50 111	0,53 (0,28; 1,02) $p=0,06$	1,60 (1,23; 2,08) $p<0,0001$
2018	13	232	53 656	52 975	0,81 (0,38; 1,71) $p=0,06$	1,59 (1,23; 2,07) $p<0,0001$
2019	9	301	51 442	55 562	0,58 (0,26; 1,34) $p=0,20$	1,97 (1,53; 2,54) $p<0,0001$
2020	6	287	48 247	62 902	0,41 (0,16; 1,08) $p=0,06$	1,66 (1,29; 2,14) $p<0,0001$
2021	4	189	44 001	55 790	0,30 (0,07; 0,96) $p<0,03$	1,23 (0,94; 1,61) $p=0,13$
2022	0*	317	0	99 390	—	—
2023	0*	338	0	92 852	—	—

* С 2022 года возраст всех субъектов 5ГПУ ГРБ превысил 34 года и стал соответствовать интервалу 35–39 лет

Клинико-эпидемиологический анализ показал, что в возрасте меньше 35 лет удельный вес случаев реализации СД 2 типа составил менее 1,0% (таблица 5).

В группе до 35 лет снижался риск развития СД 2 типа по сравнению с 2011 годом. Так, в 2012 году ОР СД 2 типа (2012/2011) составил 3,26 (1,58; 6,76; $p < 0,03$) и являлся статистически значимым. Далее риск монотонно снижался и составил ОР СД 2 типа (2012/2020) = 0,41 (0,16; 1,08; $p = 0,06$). В 2021 году ОР СД 2 типа (2012/2021) = 0,30 (0,07; 0,96; $p < 0,03$) и явился статистически значимым. Избыточный риск имел отрицательное значение и составил -3,23 за весь период наблюдения. Снижение риска зарегистрировано на уровне устойчивой тенденции ($p < 0,1$), регистрирующейся с 2017 года. Тенденция снижения риска СД 2 типа может быть обусловлена переходом части населения в более старшую группу, уменьшением численности группы, а также реализацией мер профилактики, что снизило вероятность манифестации заболевания.

В группе 35 лет и более лет ОР СД 2 типа превысил «1,00» и монотонно нарастал весь период наблюдения. Значимый рост ОР СД 2 типа зарегистрирован в период 2013–2020 гг. Частота встречаемости впервые выявленного СД 2 типа в 2011 году составила 0,3%; 2020-м — 0,5%; 2021-м — 0,3%, но рост числа реализованных случаев СД 2 типа не имел статистической значимости.

Количество случаев реализации СД 2 типа у мужчин и женщин нарастало с увеличением биологического возраста, с более ранней на 7–10 лет реализацией у мужчин. Формирование пика СД 2 типа у мужчин зарегистрировано в возрастном периоде 35–39 лет, у женщин — 45–49 лет. Данный факт подтверждается атерогенной направленностью обмена липидов у мужчин в возрасте моложе 35 лет и от-

сутствием повозрастного значимого риска развития СД 2 типа у мужчин, по отношению к женщинам.

Выводы

Рисками манифестации СД 2 типа у трудоспособного населения являются 35–39 лет как у мужчин, так и у женщин, у которых зарегистрированы сдвиги липидограммы в сторону атерогенеза за счёт снижения ЛПВП ниже целевого уровня и повышение коэффициента атерогенности.

Вероятность реализации СД 2 типа у населения трудоспособного возраста нарастает с увеличением биологического возраста, с более ранней (на 7–10 лет) реализацией у мужчин.

Для мужчин в возрасте до 35 лет необходим контроль гликемии или гликированного гемоглобина для выявления манифестных и доманифестных форм СД 2 типа с целью коррекции образа жизни и/или для старта медикаментозного лечения.

Библиографический список

1. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk: The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS) // *European Heart Journal*. – 1 January 2020 / – V. 41, Issue 1. – P.111–188.
2. World Health Organization. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate and hyperglycaemia. Report of a WHO/IDF consultation. Доступно по: http://www.who.int/diabetes/publications/diagnosis_diabetes2006/en/ (June 14 2019).
3. American Diabetes Association ADA. Standards of medical care in diabetes-2020. *Diabetes Care* 2020.
4. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD // *European Heart Journal*. – 2019. – V.00. P.1-69.
5. European Practical and Patient-Centred Guidelines for Adult Obesity Management in Primary Care // *Obes Facts*. – 2019. V.12. P.40–66.

A.V. Rozhko, V.A. Rozhko, I.G. Savasteeva

**RISKS OF CLINICAL MANIFESTATION OF DIABETES
MELLITUS TYPE 2 IN THE WORKING-AGE POPULATION**

An epidemiological study found that the incidence of type 2 diabetes mellitus in men and women increases with increasing biological age, with an earlier onset (by 7-10 years) in men. The peak of DM type 2 in men was observed between the ages of 35 and 39, and in women, between the ages of 45 and 49.

Among patients aged 34-39 who did not have a verified diagnosis of DM type 2 at the time of screening, 8.1% had a lipid profile shift toward atherogenesis. Increases in random glycemia above target values were observed in 0.4% of those examined, and glycated hemoglobin levels above target values occurred in 1.8%, demanding establishment of a diagnosis of prediabetes or DM type 2. These biochemical changes indicate an asymptomatic course of DM type 2 and necessity of monitoring of glycated hemoglobin and lipid profile. Patients with a lipid profile shifting towards atherogenesis should be considered as a risk group for the development of DM type 2.

Key words: *type 2 diabetes mellitus, prediabetes, risk factors, relative risk, primary incidence, working age*

Поступила 10.07.2025