

Показатели углеводного обмена на фоне применения питавастатина у пациентки с дислипидемией и нарушенной гликемией натощак

Некрасов А. А.^{1,2}, Тимошенко Е. С.², Чернева Д. В.², Воловатова И. Н.¹, Некрасова Т. А.¹

¹ФГБОУ ВО "Приволжский исследовательский медицинский университет" Минздрава России. Нижний Новгород; ²ТБУЗ НО "Городская клиническая больница № 5 Нижегородского района города Нижнего Новгорода". Нижний Новгород, Россия

Диабетогенное влияние является одним из побочных действий статинов. Питавастатин считается единственным на сегодняшний день препаратом данной группы, который сочетает высокую липид-корректирующую активность с отсутствием негативного действия на углеводный обмен. В статье представлен случай коррекции показателей углеводного обмена на фоне применения питавастатина у пациентки с дислипидемией и нарушенной гликемией натощак. Обсуждаются оптимальные алгоритмы обследования и лечения таких пациентов на примере данной больной.

Ключевые слова: метаболический синдром, дислипидемия, нарушенная гликемия натощак, питавастатин.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 27/11-2022

Рецензия получена 28/11-2022

Принята к публикации 02/12-2022



Для цитирования: Некрасов А. А., Тимошенко Е. С., Чернева Д. В., Воловатова И. Н., Некрасова Т. А. Показатели углеводного обмена на фоне применения питавастатина у пациентки с дислипидемией и нарушенной гликемией натощак. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2022;21(12):3496. doi:10.15829/1728-8800-2022-3496. EDN NBPLCM

Indicators of carbohydrate metabolism in a patient with dyslipidemia and impaired fasting glycemia receiving pitavastatin: a case report

Nekrasov A. A.^{1,2}, Timoshchenko E. S.², Cherneva D. V.², Volovatova I. N.¹, Nekrasova T. A.¹

¹Volga Research Medical University. Nizhny Novgorod; ²City Clinical Hospital № 5. Nizhny Novgorod, Russia

Statins have diabetogenic properties. Pitavastatin is currently considered the only drug in this group that combines high lipid-correcting activity with the absence of a negative effect on carbohydrate metabolism. The article presents a case of correction of carbohydrate metabolism indicators against the background of pitavastatin therapy in a patient with dyslipidemia and impaired fasting glycemia. The optimal algorithms for the examination and treatment of such patients are discussed on the example of this patient.

Keywords: metabolic syndrome, dyslipidemia, impaired fasting glycemia, pitavastatin.

Relationships and Activities: none.

Nekrasov A. A. * ORCID: 0000-0003-3325-4405, Timoshchenko E. S. ORCID: 0000-0003-2132-6467, Cherneva D. V. ORCID: 0000-0002-

2089-3606, Volovatova I. N. ORCID: 0000-0003-3524-8420, Nekrasova T. A. ORCID: 0000-0002-3184-8931.

*Corresponding author:
anekrassov@mail.ru

Received: 27/11-2022

Revision Received: 28/11-2022

Accepted: 02/12-2022

For citation: Nekrasov A. A., Timoshchenko E. S., Cherneva D. V., Volovatova I. N., Nekrasova T. A. Indicators of carbohydrate metabolism in a patient with dyslipidemia and impaired fasting glycemia receiving pitavastatin: a case report. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(12):3496. doi:10.15829/1728-8800-2022-3496. EDN NBPLCM

АГ — артериальная гипертензия, ДЛП — дислипидемия(и), ЛВП — липопротеины высокой плотности, ЛНП — липопротеины низкой плотности, МС — метаболический синдром, СД — сахарный диабет, ССР — сердечно-сосудистый риск, ХС — холестерин, HbA_{1c} — гликированный гемоглобин.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: anekrassov@mail.ru

[Некрасов А. А. — д.м.н., доцент, зав. кафедрой факультетской и поликлинической терапии, врач городского кардиологического диспансера, ORCID: 0000-0003-3325-4405, Тимошенко Е. С. — к.м.н., зав. городским кардиологическим диспансером, ORCID: 0000-0003-2132-6467, Чернева Д. В. — врач городского кардиологического диспансера, ORCID: 0000-0002-2089-3606, Воловатова И. Н. — к.м.н., ассистент кафедры факультетской и поликлинической терапии, ORCID: 0000-0003-3524-8420, Некрасова Т. А. — д.м.н., доцент, профессор кафедры эндокринологии и внутренних болезней, ORCID: 0000-0002-3184-8931].

Ключевые моменты**Что известно о предмете исследования?**

- Питавастатин является единственным на сегодняшний день статином, который сочетает высокую липидкорректирующую активность с отсутствием диабетогенного действия.

Что добавляют результаты исследования?

- Клинический случай демонстрирует возможность улучшения показателей углеводного обмена у пациентки с дислипидемией и нарушенной гликемией натощак после начала терапии питавастатином. Питавастатин можно шире использовать для лечения лиц с метаболическим синдромом, дислипидемией и повышенной склонностью к нарушениям метаболизма углеводов.

Key messages**What is already known about the subject?**

- Pitavastatin is currently the only statin that combines high lipid-lowering activity without diabetogenic effect.

What might this study add?

- This case report demonstrates the possibility of improving carbohydrate metabolism in a patient with dyslipidemia and impaired fasting glycemia after the start of pitavastatin therapy. Pitavastatin may be more widely used for the treatment of persons with metabolic syndrome, dyslipidemia, and an increased tendency to disorders of carbohydrate metabolism.

В последние годы в практической работе кардиолога все чаще возникают вопросы, связанные с выбором оптимальной терапии у коморбидных пациентов, чей сердечно-сосудистый риск определяется комбинацией важных и требующих особого учета факторов. Примером такого часто встречающегося патологического симптомокомплекса является метаболический синдром (МС), имеющий в своей основе абдоминальное ожирение и инсулинорезистентность и тесно ассоциированный с нарушениями липидного, углеводного и пуринового обменов, артериальной гипертензией (АГ), жировой болезнью печени, склонностью к снижению клубочковой фильтрации и т.д. [1, 2].

Особую остроту проблеме МС придает неуклонно растущая распространенность его компонентов в различных популяциях, включая взрослое население Российской Федерации. По данным недавно опубликованного аналитического обзора частота выявления ожирения в России непрерывно увеличивается в течение 3-х последних десятилетий, достигая на некоторых территориях 48,5%; при этом доля лиц с абдоминальным типом ожирения в зависимости от пола и региона может составлять 15,2-82,4% [3]. Аналогично, в Российской Федерации фиксируется высокая частота АГ [4], дислипидемий (ДЛП) [5] и нарушений углеводного обмена [6].

Эти эпидемиологические тенденции определяют "портрет" типичного пациента, нуждающегося в профилактике атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний, который зачастую обращается к кардиологу, уже имея несколько метаболических нарушений, например, нередко сочетание ДЛП и нарушений углеводного обмена.

Для коррекции липидного профиля в рамках первичной и вторичной сердечно-сосудистой профилактики чаще всего назначают статины [5], ко-

торые эффективны и безопасны, хотя и не лишены побочных явлений.

Одним из нежелательных эффектов статинов считают их диабетогенное действие, в силу которого частота новых случаев сахарного диабета (СД) на фоне статинотерапии повышается на 10-12% [7].

Существует врачебный консенсус, подтверждающий, что позитивное влияние статинов на сердечно-сосудистый риск (ССР) существенно "перевешивает" их негативное действие на углеводный обмен [7, 8]. Вместе с тем очевиден и тот факт, что риск развития СД на фоне статинотерапии следует по возможности минимизировать, особенно среди лиц с предрасположенностью к нарушениям метаболизма углеводов [9].

Это ставит перед практикующим кардиологом вопрос о выборе оптимального статина в той нередкой ситуации, когда у пациента сочетаются МС, ДЛП и нарушения гликемии либо высокий риск их развития.

В рамках поиска решения данной проблемы важно отметить, что на фоне малых и средних доз статинов вероятность формирования СД существенно снижается [10].

Этот факт акцентирует внимание специалистов на возможности использования питавастатина, который может быть назначен в дозировках 1, 2 или 4 мг/сут., но при этом остается сильнодействующим липидснижающим препаратом, не уступающим по эффективности эквивалентным терапевтическим дозам аторвастатина и розувастатина [7, 11].

Кроме того, риск СД варьирует в зависимости от молекулярных особенностей статина, что было доказано многими исследователями и подтвердило пользу назначения питавастатина предрасположенным к нарушениям гликемии больным [7, 9, 11-13]. Питавастатин оказался полностью нейтральным

в плане риска СД либо даже снижал этот риск [7, 14, 15]. С этим хорошо согласуются результаты нового многоцентрового исследования, проведенного PRELIPID Study Group у лиц с ДЛП и предиабетом [9], которое выявило снижение уровня гликированного гемоглобина (HbA_{1c}) на фоне питавастатина относительно получавших аторвастатин и симва-статин пациентов. Проведенный в 2022г метаанализ, обобщивший результаты наиболее крупных исследований по диабетогенным свойствам статинов, также показал преимущество назначения питавастатина для сохранения нормальных показателей углеводного обмена [7].

Механизм протективного влияния питавастатина на углеводный обмен изучался в экспериментальных и клинических исследованиях [16, 17]. По мнению экспертов, он может быть связан с повышением уровня адипонектина, который участвует в энергетическом обмене как гормон "сытости", способствует утилизации и запасанию богатых энергией субстратов, жирных кислот и глюкозы, снижает активность воспаления в жировой ткани, увеличивает чувствительность мышц и печени к инсулину, предупреждает развитие или смягчает уже развившуюся инсулинорезистентность, повышает жизнеспособность β -клеток, способствует уменьшению уровня триглицеридов и повышению уровня холестерина (ХС) липопротеинов высокой плотности (ЛВП) [16-18].

Несмотря на имеющиеся предпосылки к более широкому применению питавастатина у многочисленных больных с МС, ДЛП и нарушениями гликемического контроля, в реальной клинической практике он чаще используется: 1) для продолжения статинотерапии после возникновения побочных эффектов на фоне других препаратов данной группы, 2) у лиц с заведомо высоким риском развития подобных побочных явлений, например, из-за тяжести коморбидной патологии или общей "хрупкости" пациента.

Вместе с тем, в отечественной кардиологии проведены клинические исследования и описаны случаи успешного применения питавастатина для заметно более широкого круга больных [19, 20]. Этот позитивный клинический опыт заслуживает дальнейшего распространения.

В свете решения этой задачи, приводим клиническое наблюдение пациентки с ДЛП и нарушением гликемии натощак.

Описание и обсуждение клинического случая

Пациентка К., 53 лет, обратилась к врачу после получения результатов проведенного в рамках диспансеризации биохимического исследования крови, в связи с беспокоившими ее отклонениями некоторых показателей от нормы.

Активных жалоб на момент обращения к кардиологу не имела.

Семейный анамнез отягощен наличием СД 2 типа у матери больной, которая скончалась от инфаркта миокарда в возрасте 64 лет. СД 2 типа страдает и ее старшая сестра.

Около 10 лет у пациентки отмечается АГ; 3 года назад был поставлен диагноз "Гипертоническая болезнь, стадия II, ст. 2, риск 3", по поводу чего получает телмисартан 40 мг/сут. и индапамид 1,5 мг/сут. с эффективным контролем АГ. Больная никогда не курила.

Рост пациентки — 155 см, вес — 71 кг, индекс массы тела — 29,6 кг/м².

По результатам исследования липидного профиля выявлена ДЛП с уровнем общего ХС 6,0 ммоль/л, ХС липопротеинов низкой плотности (ЛНП) — 3,9 ммоль/л, ХС ЛВП — 1,2 ммоль/л.

Скорость клубочковой фильтрации составляла 76 мл/мин/1,73 м². Уровни аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы — 21 и 28 Ед/л, соответственно.

Концентрация глюкозы плазмы крови при исследовании стационарным глюкометром — 4,5 ммоль/л. Следует отметить, что пациентка опасалась развития СД в связи с наличием отягощенного семейного анамнеза по данному заболеванию и поэтому периодически определяла уровень глюкозы крови домашним глюкометром своей родственницы. Кроме того, она избегала избыточного употребления продуктов с высоким содержанием сахара. С ее слов, уровень гликемии натощак у нее всегда был в пределах нормы. Содержание в крови HbA_{1c} за месяц до визита составило 5,8%.

Цветовое триплексное сканирование экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий признаков атеросклероза не выявило.

С учетом имевшихся на момент выявления ДЛП факторов, был определен ССР по шкале SCORE2 (Systematic Coronary Risk Evaluation2), который составил 11%. Таким образом, пациентка была отнесена к группе высокого ССР, что требовало поддержания целевого уровня ХС ЛНП <1,8 ммоль/л [5].

В целях коррекции ДЛП был назначен розувастатин в дозе 10 мг/сут., как препарат с хорошей доказательной базой при проведении первичной профилактики [21].

На старте и при продолжении статинотерапии больная чувствовала себя удовлетворительно, новых жалоб не предъявляла. На момент повторного визита через 4 мес. отмечалась положительная динамика по уровню ХС ЛНП, но целевых значений не достигнуто: уровень ХС ЛНП составил 2,9 ммоль/л; уровень общего ХС снизился до 4,4 ммоль/л. Трансаминазы печени и скорость клубочковой фильтрации без динамики. Основываясь на этих лабораторных и клинических данных, следовало бы рассмотреть увеличение дозы розува-

ДОСТИГАТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ,
ОБХОДЯ ПРЕПЯТСТВИЯ



www.livazo.ru



РУ: ЛП-002855 от 09.02.2015

ЛИВАЗО обеспечивает:

- снижение относительного риска инфаркта миокарда на 43% и смертности от всех причин на 19%¹
- минимальный риск лекарственных взаимодействий²
- низкий риск возникновения НЯ** и СД 2 типа³⁻⁷

* 4 мг vs 1 мг питувастатина; ** НЯ – нежелательные явления

1. Taguchi I et al. High-Dose Versus Low-Dose Pitavastatin in Japanese Patients With Stable Coronary Artery Disease (REAL-CAD). *Circulation*. 2018;137:1997–2009 DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032615;
2. Catapano A.L. Pitavastatin: a different pharmacological profile. *Clin. Lipidol*. 2012;7 (3 Suppl.1): 3-9; 3. Choi JY et al. *Am J Cardiol*. 2018 Jun 27. pii: S0002-9149(18)31257-8. doi:10.1016/j.amjcard.2018.06.017;
4. Bocchi C, Cicero AFG. *Clin Lipidol*. 2012;7(suppl.1):1-16; 5. Yoshida S. *Prog Med*. 2007;27:1189; 6. Kawai Y et al. *Drug Des Devel Ther*. 2011;5283-97; 7. Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Ливазо, РУ: ЛП-002855 от 09.02.2015; 8. IQVIA Data: Sep'22 Retail Channel. Средняя розничная стоимость. Стоимость дня терапии при использовании большой упаковки меньше, чем при использовании стандартной упаковки (упаковка, рассчитанная на 1 месяц приема).

КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО МЕДИЦИНСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА ЛИВАЗО

Торговое наименование: Ливазо. **МНН:** питувастатин. **Лекарственная форма, дозировка:** таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 1 мг, 2 мг или 4 мг. **Показания к применению:** препарат Ливазо показан для снижения повышенного общего холестерина (ОХС) и холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП) у взрослых, подростков и детей в возрасте от 6 лет с первичной гиперхолестеринемией, включая гетерозиготную семейную гиперхолестеринемию (гиперлипидемия IIa типа по классификации Фредриксона), или смешанной гиперхолестеринемией (гиперлипидемия IIb типа по классификации Фредриксона) в качестве дополнения к диете, когда диета и другие немедикаментозные методы лечения (например, физические упражнения, снижение массы тела) оказываются недостаточными. **Противопоказания:** повышенная чувствительность к питувастатину, вспомогательным компонентам препарата и другим ингибиторам ГМГ-КоА-редуктазы (статины); тяжелая печеночная недостаточность (более 9 баллов по шкале Чайлд-Пью) или класс С по классификации Чайлд-Пью, заболевания печени в активной фазе, включая стойкое повышение активности «печеночных» трансаминаз в сыворотке крови (более чем в 3 раза по сравнению с верхней границей нормы (ВГН)); непереносимость лактозы, дефицит лактазы или глюкозо-галактозная мальабсорбция; миопатия; одновременный прием циклоспорина; беременность, период грудного вскармливания, отсутствие адекватных методов контрацепции у женщин детородного возраста; возраст до 6 лет (эффективность и безопасность не изучалась). **С осторожностью:** при наличии риска развития миопатии/рабдомиолиза - почечная недостаточность, гипотиреоз, личный или семейный анамнез наследственных мышечных заболеваний и предшествующий анамнез мышечной токсичности при применении других ингибиторов ГМГ-КоА-редуктазы или фибратов, наличие в анамнезе заболеваний печени или злоупотребления алкоголем, возраст старше 70 лет; препарат Ливазо не должен применяться совместно с препаратами фузидовой кислоты (внутрь или инъекционно) или в течение 7 дней после их отмены. **Побочное действие (приведена информация только о НР с частотой возникновения «часто»***):** нарушение сна (бессонница), головная боль, запор, диарея, диспепсия, тошнота, миалгия, артралгия. **Условия отпуска:** отпускают по рецепту. **Владелец регистрационного удостоверения:** Рекордати Ирландия Лтд., Рахинс Ист, Рингаскхиди, Ко. Корк, Ирландия. **Производитель:** Пьер Фабр Медикамент Продакшн, Плошадка «Прогифарм», рю дю Лисе, Жьен, 45500, Франция. **Зарегистрировано** в МЗ РФ, РУ ЛП-002855 от 09.02.2015. *** **Более подробные сведения о препарате, особенностях применения, побочных действиях и др.** - см. в инструкции по медицинскому применению лекарственного препарата Ливазо, РУ: ЛП-002855 от 09.02.2015

Перед назначением ознакомьтесь с полной инструкцией по медицинскому применению
Информация предназначена для специалистов здравоохранения

Организация, принимающая претензии:

ООО «Русфик», 123610, Россия, г. Москва, Краснопресненская наб., д. 12, под. 7, эт. 6, пом. IАХ
Телефон: +7 (495) 225-80-01; факс: +7 (495) 258-20-07, e-mail: info@rusfic.com

статины в целях дальнейшей коррекции липидного профиля.

Однако обращала на себя внимание отрицательная динамика некоторых показателей углеводного обмена: концентрация глюкозы в крови натощак составила 6,1 ммоль/л, а уровень HbA_{1c} увеличился до 6,2%. Согласно актуальным рекомендациям, уровень HbA_{1c} $>6,0$ и $<6,5\%$ (>42 и <48 ммоль/моль) сам по себе не позволяет ставить какие-либо диагнозы, но не исключает возможности диагностики СД по уровню глюкозы крови [22]. В случае же сомнительных значений гликемии рекомендуется проведение перорального глюкозотолерантного теста, что и было выполнено у нашей пациентки в течение недели после второго визита. По результатам этого теста уровень глюкозы в венозной плазме был 6,4 ммоль/л, а через 2 ч после углеводной нагрузки — 7,3 ммоль/л, что свидетельствовало о нарушенной гликемии натощак.

С учетом отягощенного по СД 2 типа семейного анамнеза пациентки, а также настороженности по поводу диабетогенного влияния статинов, дальнейший прием розувастатина (и, тем более, с увеличением дозы) представлялся нецелесообразным из-за риска усугубления нарушений углеводного обмена, возможного снижения приверженности к терапии и ноцебоэффекта. В связи с этим лечащим врачом было принято решение о замене розувастатина на питавастатин (Ливазо) в дозе 4 мг/сут.

В течение последующего полугодия пациентка не отмечала существенных изменений в самочувствии, продолжала прием питавастатина в той же дозировке и не посещала врача по причинам личного характера. Сопутствующая антигипертензивная терапия в это время не изменялась. Не было существенных изменений и в пищевом поведении пациентки; масса тела у нее оставалась стабильной.

На очередном визите было зафиксировано дальнейшее снижение уровня ХС ЛНП до 2,3 ммоль/л, общего ХС до 4,2 ммоль/л, тогда как уровень ХС ЛВП обнаружил тенденцию к росту и составил 1,3 ммоль/л. При этом прослеживалась четкая тенденция к снижению уровня HbA_{1c} , который составил 5,9%, а также гликемии натощак, уровень которой не превышал 6,0 ммоль/л.

Таким образом, после смены гиполипидемической терапии с розувастатина (10 мг/сут.) на питавастатин (4 мг/сут.) удалось не только достичь эффективного снижения уровня ХС ЛНП, но и скорректировать нарушения концентрации глюкозы плазмы крови. На основании липидограммы пациентке был назначен эзетимиб 10 мг/сут. для дополнительной коррекции уровня ХС ЛНП. В плане — динамическое наблюдение и контроль параметров липидного профиля с целью коррекции проводимой гиполипидемической терапии при необходимости.

Заключение

Описанный клинический случай акцентирует внимание на возможностях оптимизации терапии статинами, с учетом их гиполипидемических и дополнительных плеiotропных эффектов. Одним из достоинств питавастатина (Ливазо, Recordati Ireland Ltd., Ирландия) наряду с гиполипидемической эффективностью является отсутствие диабетогенного действия, что крайне важно для большого числа больных с МС, имеющих, помимо ДЛП, повышенную склонность к нарушениям метаболизма углеводов.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

- Verbovoy AF, Verbovaya NI, Dolgikh YuA. Obesity is the basis of metabolic syndrome. Obesity and metabolism. 2021;18(2):142-9. (In Russ.) Вербовой А.Ф., Вербова Н.И., Долгих Ю.А. Ожирение — основа метаболического синдрома. Ожирение и метаболизм. 2021;18(2):142-9. doi:10.14341/omet12707.
- German CA, Baum SJ, Ferdinand KC, et al. Defining preventive cardiology: A clinical practice statement from the American Society for Preventive Cardiology. Am J Prev Cardiol. 2022;12:100432. doi:10.1016/j.ajpc.2022.100432.
- Alferova VI, Mustafina SV. The prevalence of obesity in the adult population of the Russian Federation (literature review). Obesity and metabolism. 2022;19(1):96-105. (In Russ.) Алферова В.И., Мустафина С.В. Распространенность ожирения во взрослой популяции Российской Федерации (обзор литературы). Ожирение и метаболизм. 2022;19(1):96-105. doi:10.14341/omet12809.
- Badin YuV, Fomin IV, Belenkov YuN, et al. EPOCH-AH 1998-2017. Dynamics of prevalence, awareness of arterial hypertension, treatment coverage, and effective control of blood pressure in the European part of the Russian Federation. Kardiologiya. 2019;59(1S):34-42. (In Russ.) Бадин Ю.В., Фомин И.В., Беленков Ю.Н. и др. ЭПОХА-АГ 1998-2017 гг.: динамика распространенности, информированности об артериальной гипертензии, охвате терапией и эффективного контроля артериального давления в европейской части РФ. Кардиология. 2019;59(1S):34-42. doi:10.18087/cardio.2445.
- Drapkina OM, Kontsevaya AV, Kalinina AM, et al. 2022 Prevention of chronic non-communicable diseases in the Russian Federation. National guidelines. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2022;21(4):3235. (In Russ.) Драпкина О.М., Концевая А.В., Калинина А.М. и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(4):3235. doi:10.15829/1728-8800-2022-3235.
- Shestakova MV, Vikulova OK, Zheleznyakova AV, et al. Diabetes epidemiology in Russia: what has changed over the decade? Therapeutic Archive. 2019;91(10):4-13. (In Russ.) Шестакова М.В., Видулова О.К., Железнякова А.В. и др. Эпидемиология диабета в России: что изменилось за десятилетие? Терапевтический архив. 2019;91(10):4-13.

- кова М. В., Викулова О. К., Железнякова А. В. и др. Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: что изменилось за последнее десятилетие? *Терапевтический архив*. 2019;91(10):4-13. doi:10.26442/00403660.2019.10.000364.
7. Seo WW, Seo SI, Kim Y, et al. Impact of pitavastatin on new-onset diabetes mellitus compared to atorvastatin and rosuvastatin: a distributed network analysis of 10 real-world databases. *Cardiovasc Diabetol*. 2022;21(1):82. doi:10.1186/s12933-022-01524-6.
8. Sadeq A, Elnour AA, Farah HF, et al. A systematic review of randomized clinical trials on the efficacy and safety of pitavastatin. *Curr Rev Clin Exp Pharmacol*. 2022. doi:10.2174/2772432817666220531115314.
9. Trias F, Pintó X, Corbella E, et al. Differences in the diabetogenic effect of statins in patients with prediabetes. *The PRELIPID study*. *Med Clin (Barc)*. 2022;158(11):531-9. doi:10.1016/j.medcli.2021.06.018.
10. Preiss D, Seshasai SR, Welsh P, et al. Risk of incident diabetes with intensive-dose compared with moderate-dose statin therapy: a meta-analysis. *JAMA*. 2011;305(24):2556-64. doi:10.1001/jama.2011.860.
11. Alagona PJr. Pitavastatin: evidence for its place in treatment of hypercholesterolemia. *Core Evid*. 2010;5:91-105. doi:10.2147/CE.S8008.
12. Yokote K, Shimano H, Urashima M, et al. Efficacy and safety of pitavastatin in Japanese patients with hypercholesterolemia: LIVES study and subanalysis. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2011;9(5):555-62. doi:10.1586/erc.11.47.
13. Yoon D, Sheen SS, Lee S, et al. Statins and risk for new-onset diabetes mellitus. A real-world cohort study using a clinical research database. *Medicine*. 2016;95(46):e5429. doi:10.1097/MD.00000000000005429.
14. Na E, Cho S, Kim DJ, et al. Time-varying and dose-dependent effect of long-term statin use on risk of type 2 diabetes: a retrospective cohort study. *Cardiovasc Diabetol*. 2020;19(1):1-11. doi:10.1186/s12933-020-01037-0.
15. Yamazaki T, Kishimoto J, Ito C, et al. Japan Prevention Trial of Diabetes by Pitavastatin in Patients with Impaired Glucose Tolerance (the J-PREDICT study): rationale, study design, and clinical characteristics of 1269 patients. *Diabetol Int*. 2011;2:134-40. doi:10.1007/s13340-011-0032-0.
16. Zhao W, Zhao SP. Different effects of statins on induction of diabetes mellitus: an experimental study. *Drug Des Devel Ther*. 2015;9:6211-23. doi:10.2147/DDDT.S87979.
17. Chrusciel P, Sahebkar A, Rembek-Wieliczko M, et al. Impact of statin therapy on plasma adiponectin concentrations: a systematic review and meta-analysis of 43 randomized controlled trial arms. *Atherosclerosis*. 2016;253:194-208. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2016.07.897.
18. Tanyanskiy DA, Denisenko AD. The influence of adiponectin on carbohydrates, lipids, and lipoproteins metabolism: analysis of signaling mechanisms. *Obesity and metabolism*. 2021;18(2):103-11. (In Russ.) Танянский Д. А., Денисенко А. Д. Влияние адипонектина на обмен углеводов, липидов и липопротеинов: анализ сигнальных механизмов. *Ожирение и метаболизм*. 2021;18(2):103-11. doi:10.14341/omet12754.
19. Sedykh DY, Khryachkova ON, Kashtalap VV, et al. Treatment of comorbid patients with dyslipidemia in real clinical practice: the possibilities of pitavastatin. *RMJ. Medical review*. 2021;5(4):218-24. (In Russ.) Седых Д. Ю., Хрячкова О. Н., Кашталап В. В. и др. Лечение коморбидных пациентов с дислипидемией в реальной клинической практике: возможности питавастатина. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2021;5(4):218-24. doi:10.32364/2587-6821-2021-5-4-218-224.
20. Ezhov MV, Sergienko IV, Alekseeva IA. Pitavastatin (Livazo) in the treatment of dyslipidemia in routine clinical practice in Russia. Russian programme "LEADER". *Atherosclerosis and dyslipidemia*. 2020;3(40):5-14. (In Russ.) Ежов М. В., Сергиенко И. В., Алексеева И. А. Питавастатин (Ливазо) в лечении дислипидемии в рутинной клинической практике. Российская программа "ЛИДЕР". *Атеросклероз и дислипидемии*. 2020;3(40):5-14. doi:10.34687/2219-8202.JAD.2020.03.0001.
21. Ridker PM, Danielson E, Fonseca FAH, et al., for the JUPITER Study Group. Rosuvastatin to prevent vascular events in men and women with elevated C-reactive protein. *N Engl J Med*. 2008;359:2195-207. doi:10.1056/NEJMoa0807646.
22. Algorithms of specialized medical care for patients with diabetes mellitus. Edited by I. I. Dedov, M. V. Shestakova, A. Yu. Mayorova. — 10th edition (updated). *Diabetes mellitus*. 2021;24(S1):1-148. (In Russ.) Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Под ред. И. И. Дедова, М. В. Шестаковой, А. Ю. Майорова. — 10-й вып. (дополненный). *Сахарный диабет*. 2021;24(S1):1-148. doi:10.14341/DM12802.