

# Сахарный диабет, диабетическая ретинопатия: возможность применения препаратов БиоЧага и БиоДигидрокверцетин в комплексной профилактике осложнений заболевания

О.Н. Усольцева<sup>1</sup>, Н.Г. Дедова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Иркутский государственный медицинский университет, Иркутск, Россия, [olga.usolceva1972@mail.ru](mailto:olga.usolceva1972@mail.ru),

<sup>2</sup>ЗАО «Тверская оптика», Тверь, Россия

## Сведения об авторах

1. Усольцева Ольга Николаевна, кандидат медицинских наук, врач-ревматолог, Иркутский государственный медицинский университет
2. Дедова Наталья Геннадьевна, заведующая кабинетом диагностики, врач-офтальмолог ЗАО «Тверская оптика», Тверь, Россия

## Резюме

**Цель исследования.** Изучить возможность применения препаратов БиоЧага и БиоДигидрокверцетин в комплексной профилактике осложнений сахарного диабета и, в частности, диабетической ретинопатии.

**Материал и методы.** Выполнен анализ данных литературы, отражающих возможность применения препаратов БиоЧага и БиоДигидрокверцетин в комплексной профилактике сахарного диабета и диабетической ретинопатии.

**Результаты и обсуждение.** Прогрессирование сахарного диабета ассоциируется с поражением сосудов в виде макроангиопатий и микроангиопатий. Социально значимыми сосудистыми осложнениями сахарного диабета является микроангиопатия сетчатки глаза (ретинопатия) и/или диабетический макулярный отек, которые ведут к прогрессирующей потере зрения. Данные научных исследований показывают, что дигидрокверцетин и чага оказывают терапевтический эффект, блокируя звенья в патогенезе заболевания.

**Заключение.** Совместное применение препаратов БиоЧага и БиоДигидрокверцетин может быть перспективным в комплексной профилактике осложнений сахарного диабета и развития диабетической ретинопатии.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, диабетическая ретинопатия, профилактика, осложнение, БиоЧага, БиоДигидрокверцетин, дигидрокверцетин, чага, медицинская сестра.

**Для цитирования:** Усольцева О.Н., Дедова Н.Г. Сахарный диабет, диабетическая ретинопатия: возможность применения препаратов БиоЧага и БиоДигидрокверцетин в комплексной профилактике осложнений заболевания Медицинская сестра. 2022; 24 (6): 26–29. DOI: <https://doi.org/10.29296/25879979-2022-06-06>

**Diabetes mellitus, diabetic retinopathy: possibility of using BioChaga and BioDihydroquercetin in complex prevention of disease complications**

O.N. Usoltseva<sup>1</sup>, N.G. Dedova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russia, [olga.usolceva1972@mail.ru](mailto:olga.usolceva1972@mail.ru)

<sup>2</sup>Tverskaya Optika, Tver, Russia

## Information about the authors

1. Usoltseva Olga Nikolaevna, Candidate of Medical Sciences, rheumatologist, Irkutsk State Medical University
2. Dedova Natalia Gennadyevna, head of the diagnostics room, ophthalmologist, Tverskaya Optika CJSC, Tver, Russia

## Abstract

**Objective of the study.** To study the possibility of application of BioChaga and BioDihydroquercetin in the complex prophylaxis of complications of diabetes mellitus and diabetic retinopathy in particular.

**Material and methods.** Analysis of literature data, reflecting the possibility of using drugs BioChaga and BioDihydroquercetin in complex prophylaxis of diabetes mellitus and diabetic retinopathy was carried out.

**Results and discussion.** The progression of diabetes is associated with vascular lesions in the form of macroangiopathies and microangiopathies. Socially significant vascular complications of diabetes mellitus are retinal microangiopathy (retinopathy) and/or diabetic macular edema, which lead to progressive vision loss. These scientific studies show that dihydroquercetin and chaga have a therapeutic effect by blocking links in the pathogenesis of the disease.

**Conclusion.** Combined administration of BioChaga and BioDihydroquercetin may be promising in complex prevention of complications of diabetes mellitus and development of diabetic retinopathy.

**Key words:** diabetes mellitus, diabetic retinopathy, prevention, complication, BioChaga, BioDihydroquercetin, dihydroquercetin, chaga, nurse.

**For citation:** Usoltseva O.N., Dedova N.G. Diabetes mellitus, diabetic retinopathy: the possibility of using drugs BioChaga and BioDihydroquercetin in the complex prevention of disease complications *Meditsinskaya sestra (The Nurse)*. 2022; 24 (6): 26–29. DOI: <https://doi.org/10.29296/25879979-2022-06-06>

## Введение

По определению ВОЗ диабет второго типа (ранее — инсулиннезависимый или диабет взрослых) развивается в результате неэффективного использования инсулина организмом. Диабетом 2 го типа страдает более 95% диабетиков. Данный тип диабета возникает, главным образом, на фоне избыточной массы тела и недостаточной физической активности. Сахарный диабет 2 типа – хроническое, прогрессирующее заболевание, течение которого осложняется развитием специфических сосудистых осложнений в виде микро и макроангиопатий. Макроангиопатии характеризуются

бурным прогрессированием атеросклероза, который приводит к сердечно-сосудистой летальности больных сахарным диабетом типа 2 в 4–5 раз чаще, чем в общей популяции. Тяжесть сахарного диабета с течением времени усугубляется не только прогрессированием микро- и макроангиопатий, но и нарастанием инсулиновой недостаточностью, приводящей к необходимости заместительной инсулинотерапии [18]. Распространенность сахарного диабета (СД) растет во всем мире. По данным Международной Диабетической Федерации численность пациентов с СД в возрасте 20–79 лет в мире на конец 2021 года превысила 537 миллионов (млн.) человек [1]. К 2060 году число взрослых с диагностированным СД в США, по прогнозам, почти утроится, а процент заболеваемости удвоится [2]. Общая численность пациентов с СД в Российской Федерации (РФ), состоящих на диспансерном учете, на 01.01.2021 г. составила 4 799 552 (3,23% населения РФ) [3]. У 20–30% пациентов первым проявлением СД 2 типа могут быть сосудистые осложнения в виде инфаркта миокарда, инсульта, потери зрения. Известно, что неблагоприятный прогноз у пациентов с СД 2 определяется развитием макро- и микрососудистых осложнений [1]. В статье представлена частота диабетических осложнений при СД 1 и 2 типа: нейропатии 43,3% и 24,4%; нефропатии 25,9% и 18,4%; ретинопатии 31,7% и 13,5% соответственно [3]. Авторы признают, что вопросы профилактики и лечения пациентов с СД, в том числе, при развитии диабетической ретинопатии (ДР), до конца не изучены и нуждаются в более детальном обсуждении [4].

**Цель исследования.** Изучить возможность применения препаратов БиоЧага и БиоДигидрохверцетин в комплексной профилактике сахарного диабета и диабетической ретинопатии.

**Материал и методы.** Выполнен анализ данных литературы, отражающих возможность применения препаратов БиоЧага и БиоДигидрохверцетин в комплексной профилактике сахарного диабета и диабетической ретинопатии.

### Результаты и обсуждение

Основная причина смерти пациентов с СД 2 – это сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ). Распространенность ССЗ у мужчин и женщин СД 2 в 2–5 раз выше, чем у лиц без СД [1]. Наряду с этим, прогрессирование СД ассоциируется с поражением сетчатки в виде диабетической ретинопатии (ДР) и/или диабетического макулярного отека. ДР – это специфичное позднее нейромикрососудистое осложнение СД. ДР, как правило, развивается последовательно от изменений, связанных с повышенной проницаемостью и окклюзией ретинальных сосудов до появления новообразованных сосудов и фиброглиальной ткани. ДР является одним из проявлений генерализованной микроангиопатии [3, 5]. В одной работе учеными из Китайской Народной республики (КНР) представлена информация о распространенности и потенциальных факторах риска ДР. Частота диагностированной ДР у больных СД достигала пика в возрасте от 60 до 69 лет и возрастала с увеличением продолжительности СД. Сделано заключение, что ДР стала серьезной проблемой общественного здравоохра-

нения КНР [6]. В другой публикации отмечено, что ДР является наиболее частой причиной потери зрения у людей с СД. Однако, приведены и другие причины нарушения зрения. Они включают, в том числе, глаукому, возрастную дегенерацию желтого пятна, неартериальную переднюю ишемическую оптическую невропатию и катаракту, нарушение рефракции, контрастной чувствительности рассеянного света, амплитуды аккомодации [7]. Установлено, что в основе патогенеза ДР лежит ишемия, развивающаяся из-за окклюзии капилляров сетчатки. Причиной нарушения перфузии сетчатки является поражение эндотелия сосудов (эндотелиальный стресс), возникающее вследствие резкого усиления ретинального кровотока в условиях гипергликемии и приводящее к образованию тромбов в капиллярном русле. Открытие шунтов (интратретинальных микрососудистых аномалий, ИРМА) в ответ на значительное снижение кровоснабжения лишь усугубляет ситуацию, поскольку перераспределяет кровоток в обход неперфузируемой сетчатки. Повреждение эндотелия, усиление агрегации тромбоцитов и активация факторов коагуляции способствует окклюзии капилляров. Важная роль в этом процессе принадлежит свободным радикалам, которые оказывают повреждающее действие на эндотелиальные клетки. Увеличение площади ишемии приводит к повышению экспрессии сосудистого эндотелиального фактора роста VEGF (vascular endothelial growth factor). Увеличение выработки VEGF выше критического уровня способствует развитию основных клинических проявлений диабетического поражения сетчатки – макулярному отеку и неоваскуляризации. Воздействуя на эндотелиальные белки плотных межклеточных контактов, VEGF вызывает увеличение сосудистой проницаемости. Это в свою очередь усиливает экссудацию и накопление экстрацеллюлярной жидкости и белков в ткани сетчатки. Жидкость, которая проходит через стенку капилляров, в норме должна реабсорбироваться пигментным эпителием (наружный гематоретинальный барьер) и соседними капиллярами сетчатки. Когда диффузия превышает потенциальные возможности пигментного эпителия и капилляров к реабсорбции жидкостей, возникают клинические признаки макулярного отека [8].

Отмечено, что сложной проблемой в диагностике и лечении ДР является ее бессимптомное прогрессирование. Пациенты часто находятся в неведении о постепенном развитии сосудистой дисфункции сетчатки. Проявления ДР обычно возникают на поздних стадиях или при появлении клинически значимого макулярного отека [9]. Кроме этого, наличие ДР увеличивает риск угрожающих зрению катаракт, требующих хирургического вмешательства, и этот эффект выражен у пациентов как с пролиферативной ДР, так и с непролиферативной ДР [10].

Отмечено, что одним из наиболее прямых результатов преддиабета и СД является гипергликемия (ГГЭ) [11]. ГГЭ, Гипергликемия в отсутствие лечения, может привести к тяжелым осложнениям, включая кетоацидоз и нарушения иммунной системы. В статье канадских ученых показано, что чага и ее экстракты имели выраженный антигипергликемический эффект. Кроме

этого, употребление чаги улучшало эндотелиальную дисфункцию у пациентов с СД 2 типа. Приведены и другие потенциальные механизмы регулирования уровня инсулина и липидов крови с помощью Чаги [11]. Показано, что одним из основных механизмов структурно-функциональных нарушений, лежащих в основе диабетической ангиопатии, является окислительный стресс. Аутоокисление глюкозы повышает образование свободных радикалов. Продукты перекисного окисления липидов (ПОЛ) токсичны для клеток сосудов сетчатки и служат одной из главных причин развития микроангиопатий.

Важность контроля уровня гликемии при СД типа 2 является главным объектом изучения в ряде обширных исследований. Показано, что в основе патогенеза ДР лежат взаимодействия генетических, иммунологических и обменных нарушений, приводящих к изменению структуры сосудистой стенки. Адекватная сахароснижающая терапия является необходимым, но недостаточным условием для полной нормализации уровня ПОЛ. В настоящее время для борьбы с избыточным образованием свободных радикалов в клинической практике применяются антиоксиданты (АО).

Применение дигидрохверцетина в комплексной терапии пациентов с СД типа 2 способствовало снижению активности  $\text{Na}^+/\text{H}^+$ -обменника в эритроцитарной мембране и повышению продукции NO, определяемой по уровню нитритов и нитратов в плазме крови. Все это убедительно доказывает положительное влияние дигидрохверцетина на функциональную активность ферментных элементов, реологию крови и на эндотелиальную дисфункцию при СД. Эти факторы способствуют замедлению прогрессирования диабетических сосудистых осложнений, в том числе это наглядно показано на примере диабетической препролиферативной ретинопатии у пациентов с СД 2 типа [18].

В ряде публикаций признается весьма актуальным изучение влияния АО природного происхождения из группы флавоноидов на процессы ПОЛ и течение микроангиопатии у больных СД [12, 13, 14, 15].

В литературе приведены данные о возможности применения БиоЧага и Биодигидрохверцетина у пациентов с ССЗ, в том числе, и с СД [16, 17]. Отмечено, что БиоЧага и Биодигидрохверцетин – это природные БАДы. Они производятся иркутской компанией ООО «СибПрибор» под торговой маркой «Байкальская Легенда». Авторская технология производства этих природных экстрактов позволяет гарантировать натуральность состава, его высокую биологическую активность и чистоту. Эффективность и безопасность БиоЧаги и Биодигидрохверцетина подтверждена рядом лабораторных и клинических исследований. БиоЧага – это сублимированный экстракт березового гриба чага, который получают из экологически чистого сырья Прибайкалья. Биодигидрохверцетин – мощный природный антиоксидант, полученный из древесины лиственницы, отличается высокой чистотой и антиоксидантной активностью. На базе Сибирского отделения Российской академии наук, Институт общей и экспериментальной биологии был досконально изучен состав и фармакологические свойства БиоЧаги

и Биодигидрохверцетина. В исследованиях показана подлинность экстрактов, их 100% натуральность, хорошая биодоступность и эффективность. Так же институтом проведено экспериментальное исследование сочетанного приема этих двух препаратов, в результате которого выявлено взаимное усиление свойств обоих средств по основным функциям (антиоксидантному, антирадикальному, противовоспалительному и мембраностабилизирующему). Оба препарата обладают доказанным антиоксидантным, антирадикальным и противовоспалительным действием. Биодигидрохверцетин обладает мощным сосудистым действием. Он работает на сосудах всех уровней: крупные, средние, капилляры. Биодигидрохверцетин тормозит перекисное окисление липидов (ПОЛ), оказывая антиоксидантное действие, обладает противовоспалительным действием в отношении сосудистой стенки, что способствует замедлению прогрессирования процесса атерогенеза, а так же действует как антиагрегант, препятствуя сладжу эритроцитов и снижая, таким образом, риск тромбообразования. Мембрано-стабилизирующий эффект дигидрохверцетина и его окислительно-восстановительные свойства так же способствуют эффективному функционированию ферментов тканевого дыхания и повышению кислородного и энергетического обеспечения клеток, в том числе клеток сердца и головного мозга. Биодигидрохверцетин так же действует как капилляропротектор, улучшая микроциркуляцию и трофику органов и тканей. Антиоксидантная активность БиоЧаги методом ORAC составила  $1859 \pm 42$  мкМ ТЕ/г, что превышает антиоксидантную активность витамина Е и чуть уступает аскорбиновой кислоте, а антиоксидантный потенциал Биодигидрохверцетина является очень высоким и составляет  $27578 \pm 717$  мкМ ТЕ/г, что характеризует его как одного из лучших природных антиоксидантов. Учитывая взаимное усиление антиоксидантного действия этих двух препаратов, сочетанный прием БиоЧаги и Биодигидрохверцетина признан предпочтительным, в том числе для профилактики сосудистых осложнений сахарного диабета.

Признается, что нарушение углеводного обмена с развитием СД 2 типа ассоциируется с возникновением сосудистых осложнений и сокращением продолжительности жизни. Применение БиоЧаги и Биодигидрохверцетина смогут стать дополнительными безопасными средствами, наряду с соблюдением гипогликемической диеты и медикаментозным контролем гликемии, которые помогут более полно контролировать течение сахарного диабета и замедлить прогрессирование его сосудистых осложнений. БиоЧага может снижать сахар крови на 15–30%, а Биодигидрохверцетин помогает в борьбе с инсулинрезистентностью и затормаживает развитие сосудистых осложнений сахарного диабета как микроангиопатий, так и форсированных атеросклеротических повреждений [16, 17].

### Заключение

Таким образом, совместное применение препаратов БиоЧага и Биодигидрохверцетин может быть перспективным в комплексной профилактике осложнений СД и развития ДР [17, 18].



Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
Исследование не имело спонсорской поддержки.

The authors declare no conflict of interest.  
The article is not sponsored.

#### Литература

1. Клинические рекомендации. Сахарный диабет 2 типа у взрослых. 2022. 251с.
2. Lin J., Thompson T.J., Cheng Y.J. et al. Projection of the future diabetes burden in the United States through 2060. *Popul Health Metrics*. 2018; 16(9). <https://doi.org/10.1186/s12963-018-0166-4>
3. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. и др. Эпидемиологические характеристики сахарного диабета в Российской Федерации: клиничко-статистический анализ по данным регистра сахарного диабета на 01.01.2021. Сахарный диабет. 2021;24(3):204–221. <https://doi.org/10.14341/DM12759>
4. Shen H, Zhu WK, Lu Z, Zhou HC. Hotspot Analysis of Traditional Drugs in Diabetes Treatment Literature. *Chin J Integr Med*. 2021;27(4):304–312. doi: 10.1007/s11655-020-3322-1.
5. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. – 10-й выпуск (дополненный). М.; 2021. DOI: 10.14341/DM12802
6. Song P, Yu J, Chan KY, Theodoratou E, Rudan I. Prevalence, risk factors and burden of diabetic retinopathy in China: a systematic review and meta-analysis. *J Glob Health*. 2018 Jun;8(1):010803. doi: 10.7189/jogh.08.010803.
7. Khan A, Petropoulos IN, Ponirakis G, Malik RA. Visual complications in diabetes mellitus: beyond retinopathy. *Diabet Med*. 2017;34(4):478–484. doi: 10.1111/dme.13296.
8. Клинические рекомендации Минздрава России РФ (2013 – 2017). Сахарный диабет: диабетическая ретинопатия, диабетический макулярный отек. 2013. 26с.
9. Павлов В.Г., Сидамонидзе А.Л., Петрачков Д.В. Современные тенденции скрининга диабетической ретинопатии. *Вестник офтальмологии*. 2020; 136(4): 300–309.
10. Nien C.W., Lee C.Y., Chen H.C. et al. The elevated risk of sight-threatening cataract in diabetes with retinopathy: a retrospective population-based cohort study. *BMC Ophthalmol*. 2021; 21(1): 349. doi: 10.1186/s12886-021-02114-y.
11. Peng, H., and Shahidi, F. (2020). Bioactive compounds and bioactive properties of chaga (*Inonotus obliquus*) mushroom: a review. *J. Food Bioact*. 12: 9–75.
12. Балаболкин М.И., Никишова М.С., Волкова А.К. и др. Применение антиоксидантов из группы флавоноидов в лечении диабетической ретинопатии при сахарном диабете типа 2. *Проблемы эндокринологии*. 2003. 49(3): 3–6. DOI 10.14341/probl11577.
13. Terekhov R.P., Selivanova I.A., Zhevlakova A.K. et al. Comparative Study of Wound-Healing Activity of Dihydroquercetin Pseudopolymorphic Modifications. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 2021;170(4):444–447. DOI 10.1007/s10517-021-05083-w
14. Sunil C., Xu B. An insight into the health-promoting effects of taxifolin (dihydroquercetin). *Phytochemistry*. 2019;166: 112066. DOI 10.1016/j.phytochem.2019.112066.
15. Усольцева О.Н., Оленников Д.Н., Потупчик Т.В. Оценка качества и биологической активности экстракта березового гриба чага «БиоЧага». *Фармация*, 2022; 71 (2): 33–40.
16. Усольцева О.Н. Профилактика ускоренного старения и «болезней цивилизации» с помощью природных геропротекторов БиоЧага и БиоДигидрокверцетин. *Медицинская сестра*, 2022; (3): 34–40. <https://doi.org/10.29296/25879979-2022-03-07>.
17. Горощко О.А., Кукес В.Г., Прокофьев А.Б., Архипов В.В., Демченкова Е.Ю. Клиничко-фармакологические аспекты применения

антиоксидантных лекарственных средств. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016. 4–5: 905–912.  
18. Недосугова Л. В. Антиоксидантные эффекты биофлавоноида диквертина в комплексной терапии сахарного диабета типа 2. *Врач*, 2006. 7: 42–45

#### References:

1. Clinical guidelines. Type 2 diabetes mellitus in adults. 2022. 251c.
2. Lin J., Thompson T.J., Cheng Y.J. et al. Projection of the future diabetes burden in the United States through 2060. *Popul Health Metrics*. 2018; 16(9). <https://doi.org/10.1186/s12963-018-0166-4>
3. Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K. et al. Epidemiological characteristics of diabetes mellitus in the Russian Federation: a clinical and statistical analysis according to the register of diabetes mellitus as of 01.01.2021. *Diabetes mellitus*. 2021;24(3):204–221. <https://doi.org/10.14341/DM12759>
4. Shen H, Zhu WK, Lu Z, Zhou HC. Hotspot Analysis of Traditional Drugs in Diabetes Treatment Literature. *Chin J Integr Med*. 2021;27(4):304–312. doi: 10.1007/s11655-020-3322-1.
5. Algorithms of specialized medical care for patients with diabetes mellitus. Edited by I.I. Dedov, M.V. Shestakova, A.Yu. Mayorov. – 10th ed. (supplemented). М.; 2021. DOI: 10.14341/DM12802.
6. Song P, Yu J, Chan KY, Theodoratou E, Rudan I. Prevalence, risk factors and burden of diabetic retinopathy in China: a systematic review and meta-analysis. *J Glob Health*. 2018 Jun;8(1):010803. doi: 10.7189/jogh.08.010803.
7. Khan A, Petropoulos IN, Ponirakis G, Malik RA. Visual complications in diabetes mellitus: beyond retinopathy. *Diabet Med*. 2017;34(4):478–484. doi: 10.1111/dme.13296.
8. Clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation (2013 - 2017). *Diabetes mellitus: diabetic retinopathy, diabetic macular edema*. 2013. 26с.
9. Pavlov V.G., Sidamonidze A.L., Petrachkov D.V. Modern trends in screening of diabetic retinopathy. *Bulletin of Ophthalmology*. 2020; 136(4): 300–309.
10. Nien C.W., Lee C.Y., Chen H.C. et al. The elevated risk of sight-threatening cataract in diabetes with retinopathy: a retrospective population-based cohort study. *BMC Ophthalmol*. 2021; 21(1): 349. doi: 10.1186/s12886-021-02114-y.
11. Peng, H., and Shahidi, F. (2020). Bioactive compounds and bioactive properties of chaga (*Inonotus obliquus*) mushroom: a review. *J. Food Bioact*. 12: 9–75.
12. Balabolkin M.I., Nikishova M.S., Volkova A.K. et al. The use of antioxidants from the flavonoid group in the treatment of diabetic retinopathy in type 2 diabetes. *Problems of endocrinology*. 2003. 49(3): 3-6. DOI 10.14341/probl11577.
13. Terekhov R.P., Selivanova I.A., Zhevlakova A.K. et al. Comparative Study of Wound-Healing Activity of Dihydroquercetin Pseudopolymorphic Modifications. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 2021;170(4):444–447. DOI 10.1007/s10517-021-05083-w
14. Sunil C., Xu B. An insight into the health-promoting effects of taxifolin (dihydroquercetin). *Phytochemistry*. 2019;166: 112066. DOI 10.1016/j.phytochem.2019.112066.
15. Usoltseva ON, Olennikov DN, Potupchik T.V. Evaluation of the quality and biological activity of the extract of birch mushroom chaga «BioChaga». *Pharmacy*, 2022; 71 (2): 33–40.
16. Usoltseva O.N. Prevention of accelerated aging and «diseases of civilization» with natural geroprotectors BioChaga and BioDihydroquercetin. *Meditsinskaya sestra (The Nurse)*. 2022; (3): 34–40. <https://doi.org/10.29296/25879979-2022-03-07>.
17. Goroshko O.A., Kukes V.G., Prokofiev A.B., Arkhipov V.V., Demchenkova E.Yu. Clinical and pharmacological aspects of the use of antioxidant drugs. *International Journal of Applied and Basic Research*. 2016. 4-5: 905–912.
18. Nedosugova L. V. Antioxidant effects of bioflavonoid diquertin in the complex therapy of type 2 diabetes. *Vrach*, 2006. 7: 42–45

## Мы в соцсетях:



Одноклассники – Советы от журнала «Медицинская сестра» – <https://ok.ru/sovetyotzh>

В Контакте – Советы профессионалов молодым медсестрам – [https://vk.com/journal\\_medsestra](https://vk.com/journal_medsestra)