УДК 616.379-008.64:579.835.12]-085

Прогностические возможности опросника GSRS при эрадикации *Helicobacter pylori* у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа

Шкляев А.Е., Казарин Д.Д., Горбунов Ю.В.

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России

Predictive capabilities of the Gastrointestinal Symptom Rating Scale in the eradication of *Helicobacter pylori* in patients with type 2 diabetes mellitus

Shklyaev A.E., Kazarin D.D., Gorbunov Yu.V.

Izhevsk State Medical Academy

АННОТАЦИЯ

Целью исследования было определение прогностических возможностей опросника Gastrointestinal Symptom Rating Scale (GSRS) в оценке эффективности эрадикационной терапии у инфицированных *Helicobacter pylori* (HP) пациентов с сахарным диабетом 2-го типа. В исследовании приняли участие 60 пациентов обоего пола с диагнозом сахарного диабета 2-го типа и хроническим HP-ассоциированным гастритом, средний возраст пациентов 61.9 года, средняя длительность СД 2-го типа 10.1 года. Для статистического анализа данных применен метод построения ROC-кривых, позволяющий выявить прогностические факторы (в данном случае — гастроэнтерологические синдромы: абдоминальной боли, рефлюксный, диспептический, диарейный и констипационный), влияющие на эффективность эрадикационной терапии у пациентов с СД 2-го типа. Установлено, что высокие значения по шкалам рефлюксного и диспептического синдромов опросника GSRS связаны с вероятностью низкой эффективности эрадикационной терапии у пациентов с СД 2-го типа, т.е. могут выступать факторами, осложняющими элиминацию *Helicobacter pylori*. Полученные данные позволяют говорить о необходимости скрининговой диагностики носительства *Helicobacter pylori*, клинических проявлений патологии ЖКТ и их последующей коррекции этиологическими и патогенетическими средствами.

Ключевые слова: сахарный диабет 2-го типа, *Helicobacter pylori*, опросник GSRS, ROC-анализ.

ABSTRACT

The study aimed to determine the predictive capabilities of the Gastrointestinal Symptom Rating Scale (GSRS) for assessing the effectiveness of eradication therapy in *Helicobacter pylori* (HP) infected patients with type 2 diabetes mellitus. The study involved 60 patients of both sexes with a diagnosis of type 2 diabetes mellitus and chronic HP-associated gastritis, the average age of patients was 61.9 years, average duration of type 2 diabetes was 10.1 years. For statistical analysis of the data, we used the method of constructing ROC curves, which allowed us to identify prognostic factors (in this case, gastroenterological syndromes, such as abdominal pain, reflux, indigestion, diarrhea and constipation) that influence the effectiveness of eradication therapy in patients with type 2 diabetes. It was found that high values of reflux and indigestion syndromes scales of the GSRS are associated with the probability of low eradication therapy response in patients with type 2 diabetes, i.e. these syndromes can act as complicating factors for the elimination of *Helicobacter pylori*. The obtained data suggest the need for screening diagnostics of *Helicobacter pylori*, clinical manifestations of gastrointestinal pathology and subsequent etiological and pathogenetic treatment.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, Helicobacter pylori, GSRS questionnaire, ROC analysis.

Поступила 20.12.2020
Принята 21.01.2021

Received 20.12.2020
Accepted 21.01.2021

Автор, ответственный за переписку
Казарин Даниил Дмитриевич: ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России. 426034, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 281.
E-mail: ddkazarin@mail.ru

Corresponding author
Kazarin Daniil Dmitrievich: Izhevsk State Medical Academy, 281, Kommunarov str., Izhevsk, 426034, Russia.
E-mail: ddkazarin@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Сахарный диабет (СД) является одной из наиболее остро стоящих проблем отечественного и мирового здравоохранения, что обусловлено неуклонным ростом частоты этой нозологии, наличием тяжелых осложнений и высокой степенью инвалидизации пациентов [1, 2]. По данным на начало 2019 г. в Российской Федерации (РФ) на диспансерном учете состоит 4 584 575 чел. (3.12 % населения РФ), из них 92.4 % (4.24 млн чел.) — с СД 2-го типа [3].

Во многом тяжесть течения СД определяется наличием различных сопутствующих заболеваний. Достаточно хорошо изучена сопутствующая патология сердечно-сосудистой, мочевыделительной и нервной систем — существуют многочисленные работы, посвященные этим проблемам [4, 5].

Контроль гликемии при СД тесно связан с состоянием ЖКТ, поскольку в результате комплекса патологических изменений в желудке и нижележащих отделах нарушается скоординированность между действием сахароснижающих средств и уровнем глюкозы в крови, что приводит к нарастанию постпрандиальной гипергликемии, снижает приверженность пациентов к лечению и утяжеляет прогноз заболевания [6]. По данным ряда исследований частота патологии желудка у больных СД выше, чем в общей популяции, и гастроэнтерологические нарушения в той или иной степени имеются у подавляющего большинства пациентов, однако эти аспекты при СД в настоящее время изучены недостаточно подробно [7–10].

В то же время для пациентов с СД характерна повышенная восприимчивость к инфекционным поражениям, в частности, инфекции *Helicobacter pylori* (HP), при этом эффективность эрадикации HP значительно ниже, чем у пациентов без нарушения углеводного обмена [11, 12].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить прогностические возможности опросника Gastrointestinal Symptom Rating Scale (GSRS) в оценке эффективности эрадикационной терапии (ЭТ) у инфицированных HP пациентов с СД 2-го типа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 60 пациентов обоего пола с диагнозом СД 2-го типа и хроническим HP-ассоциированным гастритом. Средний возраст пациентов 61.9 ± 4.5 года, средняя длительность СД 2-го типа 10.1 ± 2.5 года. В качестве первичной диагностики HP-инфекции применялся уреазный тест (тест-система

INTRODUCTION

Diabetes mellitus (DM) is one of the most acute concerns of Russian and world health care, which is due to the steady increase in its incidence, presence of severe complications and a high degree of patient disability [1, 2]. By the beginning of 2019 in Russia, 4 584 575 individuals (3.12% of the population) were under regular medical check-up, of which 92.4% (4.24 million people) had type 2 diabetes [3].

In many ways, the severity of the course of diabetes is determined by various concomitant diseases. The cardiovascular, urinary and nervous systems' comorbid pathology has been quite well studied. There are numerous works devoted to these issues [4, 5].

Glycaemic control in diabetes mellitus is closely related to the state of the gastrointestinal tract since, owing to a combination of pathological changes in the stomach and lower parts, the coordination between the action of hypoglycaemic agents and blood glucose levels is disrupted. This leads to an increase in postprandial hyperglycaemia, reduces patient adherence to treatment and complicates the prognosis of the disease [6]. According to a number of studies, the incidence of gastric pathology in patients with diabetes is higher than in the general population, and gastroenterological disorders to a certain degree are present in the overwhelming majority of patients, however, these aspects in diabetes are insufficiently studied [7–10].

At the same time, DM patients are more susceptible to infections, in particular, *Helicobacter pylori* (HP) infections, while the effectiveness of HP eradication is much lower than in patients without carbohydrate metabolism disorders [11, 12].

AIM OF THE RESEARCH

To determine the predictive capabilities of the Gastrointestinal Symptom Rating Scale (GSRS) questionnaire for assessing the effectiveness of eradication therapy (ET) in HP-infected patients with type 2 diabetes.

MATERIALS AND METHODS

The study involved 60 patients of both sexes with type 2 DM and chronic HP-associated gastritis. The average age of patients is 61.9 ± 4.5 years, the average duration of type 2 DM is 10.1 ± 2.5 years. As the initial diagnosis of HP infection, a urease test (AMA RUT 10, Russia) was used, in some patients — the method of histological determination of HP in a gastric mucosa biopsy specimen. As a control of HP eradication, the method for determining the patho-

«ХЕЛПИЛ планшет», Россия), у части пациентов — метод гистологического определения HP в биоптате слизистой оболочки желудка. В качестве контроля эрадикации HP использовался метод определения антигена возбудителя в кале пациента (ИФА). Всем пациентам проводилась четырехкомпонентная ЭТ согласно рекомендациям консенсуса «Маастрихт V».

Для оценки выраженности гастроэнтерологических синдромов использовали опросник качества жизни в гастроэнтерологии GSRS, валидизированный в ряде зарубежных и отечественных исследований [13–15]. Версия опросника GSRS на русском языке была предложена и валидизирована в Межнациональном центре исследования качества жизни (Санкт-Петербург) [16]. Опросник включает 15 вопросов, позволяющих установить проявления гастроэнтерологической патологии. Ответы на поставленные вопросы позволяют выявить следующие синдромы (которым соответствуют шкалы опросника): AP — синдром абдоминальной боли, RS — рефлюксный синдром, IS — диспептический синдром, DS — диарейный синдром, CS — констипационный синдром, а также суммарный результат (балл) опроса. Опросник предлагался пациентам для заполнения как до, так и после проведения ЭТ.

Для статистического анализа применяли метод ROC-кривых, позволяющий выявить прогностические факторы (в нашем исследовании — гастроэнтерологические синдромы), влияющие на эффективность эрадикации HP у больных СД 2-го типа в процессе ЭТ. При построении ROC-кривой вычисляли площадь под кривой (AUC), чувствительность (*Se*) и специфичность (*Sp*). Площадь под кривой является интегральным показателем, оценивающим прогностические свойства выбранной шкалы. Достоверной вероятность наступления отрицательного исхода (наличие HP после курса терапии) принимали при AUC > 0.5 и $p < 0.05$. Качество модели в зависимости от площади под кривой оценивали следующим образом: интервал AUC 0.7–0.8 — хорошее качество модели; интервал AUC 0.6–0.7 — среднее качество и интервал AUC 0.5–0.6 — неудовлетворительное качество модели [17].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Было проанализировано качество гастроэнтерологических синдромов у пациентов с СД 2-го типа и хроническим HP-ассоциированным гастритом с точки зрения их прогностических возможностей в оценке неэффективности антихеликобактерной терапии (табл. 1).

gen antigen in the patient's feces (ELISA) was used. All patients underwent four-component ET according to the guidelines of the Maastricht V/Florence Consensus.

To assess the intensity of gastroenterological syndromes, we used the GSRS questionnaire of the quality of life in gastroenterology, validated in several domestic and foreign studies [13–15]. The Russian version of the GSRS questionnaire was proposed and validated at the Multinational Center for Quality of Life Research (St. Petersburg) [16]. The questionnaire includes 15 questions to identify gastroenterological pathologies' manifestations. The answers to the questions posed reveal the following syndromes (to which the questionnaire scales correspond): AP — abdominal pain syndrome, RS — reflux syndrome, IS — indigestion syndrome, DS — diarrhea syndrome, CS — constipation syndrome, as well as the total result (score) of the survey. The questionnaire was offered to patients to fill out both before and after ET.

For statistical analysis, we used the ROC curves method, which allows us to identify prognostic factors (in our study, gastroenterological syndromes) that influence the effectiveness of HP eradication in type 2 DM patients during ET. When constructing the ROC curve, the area under the curve (AUC), sensitivity (*Se*) and specificity (*Sp*) were calculated. The area under the curve is an integral indicator that evaluates the prognostic value of the selected scale. A significant probability of a negative outcome (presence of HP after a course of therapy) was taken at AUC > 0.5 and $p < 0.05$. The quality of the model depending on the area under the curve was assessed as follows: the AUC interval 0.7–0.8 — good quality of the model; the AUC interval 0.6–0.7 — the average quality and the AUC interval 0.5–0.6 — the unsatisfactory quality of the model [17].

RESULTS AND DISCUSSION

We analyzed gastroenterological syndromes in patients with type 2 DM and chronic HP-associated gastritis in terms of their predictive capabilities in assessing the ineffectiveness of anti-Helicobacter pylori therapy (Table 1).

The results of the ROC analysis in Table 1 indicates that gastroenterological syndromes of abdominal pain, diarrhea and constipation practically do not reach the level of the good model for predicting the ineffectiveness of anti-Helicobacter pylori treatment

Таблица 1. Оценка гастроэнтерологических синдромов в модели прогноза вероятности неэффективности лечения HP у пациентов (n = 60) с СД 2-го типа и хроническим HP-ассоциированным гастритом (наличие HP после лечения)
Table 1. Evaluation of gastroenterological syndromes in the model for predicting the probability of treatment failure for HP in patients (n = 60) with type 2 DM and chronic HP-associated gastritis (presence of HP after treatment)

Гастроэнтерологические синдромы по GSRS Gastroenterological syndromes according to the GSRS	Площадь под кривой (AUC) The area under the curve (AUC)	p
Абдоминальная боль (AP) / Abdominal pain (AP)	0.477	0.826
Рефлюкс-синдром (RS) / Reflux syndrome (RS)	0.764	0.007
Диарейный синдром (DS) / Diarrhea syndrome (DS)	0.514	0.108
Диспептический синдром (IS) / Indigestion syndrome (IS)	0.839	0.00
Констипационный синдром (CS) / Constipation syndrome (CS)	0.538	0.109

Из табл. 1 следует, что по результатам ROC-анализа гастроэнтерологические синдромы абдоминальной боли, диарейный и констипационный практически не достигают уровня хорошей модели для прогнозирования неэффективности антихеликобактерного лечения (p > 0.05), в то время как показатели по шкалам «рефлюкс-синдром» и «диспептический синдром» имеют прогностическое значение (p < 0.05).

При проведении ROC-анализа установлено, что AUC для переменной «рефлюкс-синдром» равняется 0.764 (95% доверительный интервал (ДИ) = 0.57–0.96, p = 0.007), чувствительность — 0.87, специфичность — 0.67 (рис. 1). Следовательно, высокая выраженность рефлюкс-синдрома является достоверной прогностической характеристикой риска низкой эффективности ЭТ.

(p > 0.05), while the indicators on the of Reflux syndrome and Indigestion syndrome scales have a predictive value (p < 0.05).

During the ROC analysis, we found that the AUC for the Reflux syndrome variable is 0.764 (95% confidence interval (CI) = 0.57–0.96, p = 0.007), the sensitivity is 0.87, and the specificity is 0.67 (Fig. 1). Consequently, the high intensity of reflux syndrome is a reliable predictor of low effectiveness of ET.

For the Indigestion syndrome variable, the AUC is 0.839 (95% CI = 0.706–0.971, p = 0.000), the sensitivity is 0.93, and the specificity is 0.76) (Fig. 2). Consequently, the high intensity of indigestion syndrome is a reliable predictor of low effectiveness of ET.

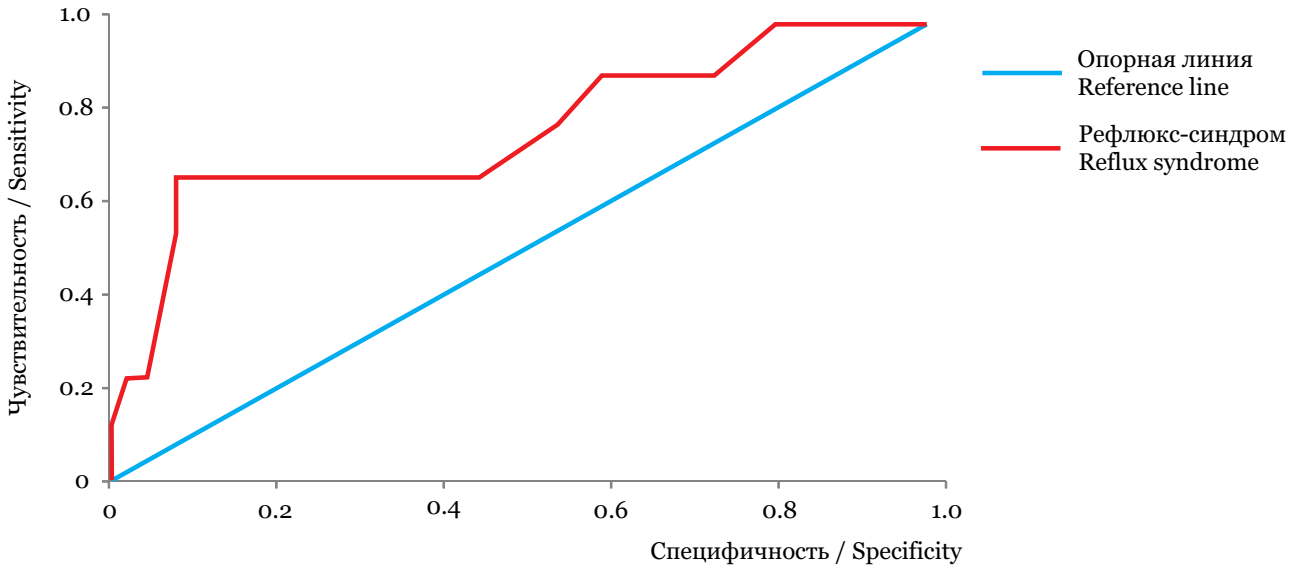

Рис. 1. ROC-кривая выраженности рефлюкс-синдрома и эффективности антихеликобактерной терапии у пациентов с СД 2-го типа и хроническим HP-ассоциированным гастритом
Fig. 1. The ROC curve of the intensity of reflux syndrome and the effectiveness of anti-Helicobacter pylori treatment in patients with type 2 DM and chronic HP-associated gastritis

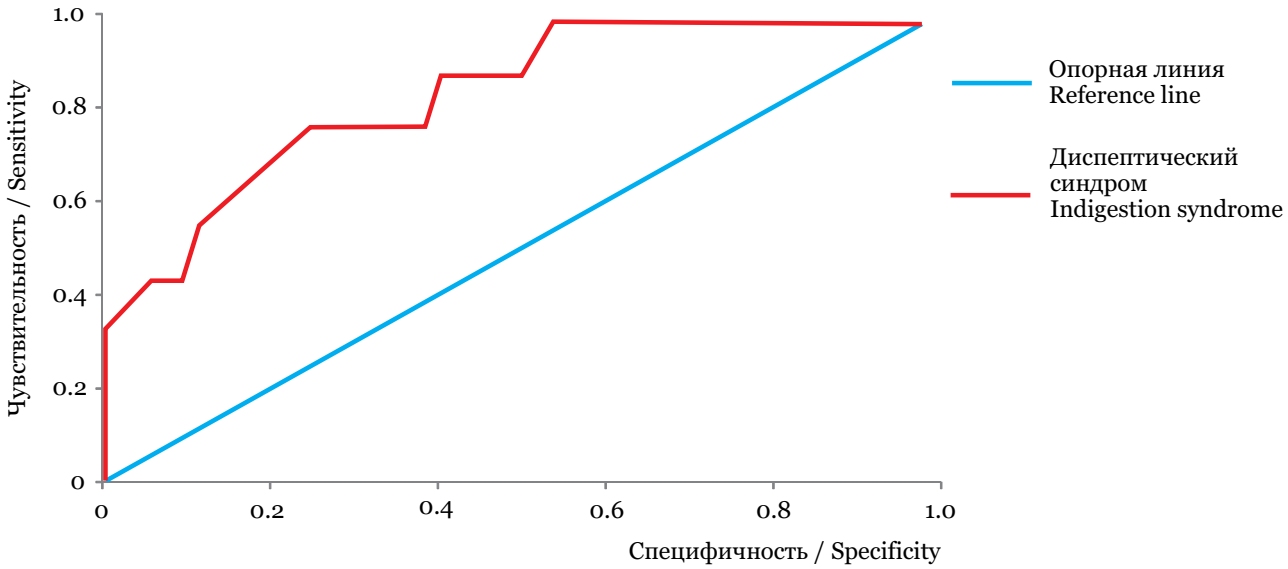

Рис. 2. ROC-кривая выраженности диспептического синдрома и эффективности антихеликобактерной терапии у пациентов с СД 2-го типа и хроническим HP-ассоциированным гастритом
Fig. 2. The ROC curve of the intensity of indigestion syndrome and the effectiveness of anti-Helicobacter pylori treatment in patients with type 2 DM and chronic HP-associated gastritis

Для переменной «диспептический синдром» AUC равняется 0.839 (95% ДИ = 0.706–0.971, p = 0.000), чувствительность — 0.93, специфичность — 0.76 (рис. 2). Следовательно, высокая выраженность диспептического синдрома является достоверной прогностической характеристикой риска низкой эффективности ЭТ.

Таким образом, в ходе ROC-анализа установлено, что высокие значения по шкалам «рефлюкс-синдром» и «диспептический синдром» опросника GSRS прогностически связаны с вероятностью низкой эффективности ЭТ у пациентов с СД 2-го типа, т.е. эти синдромы могут выступать факторами, осложняющими элиминацию HP. Очевидно, что рефлюксный и диспептический синдромы наиболее специфично характеризуют прогрессирование воспалительно-дистрофического процесса в слизистой оболочке желудка среди всех синдромов опросника GSRS у пациентов с СД 2-го типа. Полученные данные позволяют говорить о необходимости назначения корригирующей патогенетической терапии в комплексе лечения таких пациентов. В частности, необходимым представляется курсовой прием прокинетических препаратов [18], а также назначение лечебного питания с учетом как патологии ЖКТ, так и нарушений углеводного обмена.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пациенты с СД 2-го типа и хроническим HP-ассоциированным гастритом нуждаются:

Thus, the ROC analysis has revealed that high values for Reflux syndrome and Indigestion syndrome scales of the GSRS are associated with the probability of low effectiveness of ET in patients with type 2 DM, i.e., these syndromes can act as factors complicating the elimination of HP. Obviously, the reflux and indigestion syndromes characterize the progression of the inflammatory and dystrophic process in the gastric mucosa, most specifically among all the syndromes of the GSRS questionnaire in patients with type 2 DM. The data obtained confirm the need to prescribe corrective pathogenetic therapy in the comprehensive treatment of such patients. In particular, taking into account both the gastrointestinal tract pathology and carbohydrate metabolism disorders, it seems necessary to prescribe a course of prokinetic drugs [18], as well as a nutritional therapy.

CONCLUSION

Patients with type 2 diabetes mellitus and chronic HP-associated gastritis require:

1) dynamic follow-up not only by endocrinologists but also gastroenterologists;

2) detection of the *Helicobacter pylori* carrier state, presence of clinical manifestations of the gastrointestinal tract pathology, with their subsequent correction by etiological (eradication therapy) and pathogenetic agents.

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

1) в динамическом наблюдении не только специалистами эндокринологического профиля, но и гастроэнтерологами;

2) в определении наличия носительства *Helicobacter pylori*, клинических проявлений патологии ЖКТ и их последующей коррекции этиологическими (эрадикационная терапия) и патогенетическими средствами.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бращенкова А.В. Особенности клинического течения сахарного диабета 2 типа у больных с неалкогольным стеатогепатитом: автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.00.03, 14.00.05. СПб., 2008. 21 с.
2. Сахарный диабет 2-го типа: От теории к практике / под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой. М.: Мединформагентство, 2016. 576 с.
3. Шестакова М.В., Викулова О.К., Железнякова А.В., Исаков М.А., Дедов И.И. Эпидемиология сахарного диабета в Российской Федерации: Что изменилось за последнее десятилетие? // Терапевт. арх. 2019. Т. 91, № 10. С. 4–13.
4. Колоколов О.В. Поражение нервной системы при сахарном диабете: точка зрения невролога // Лечащий врач. 2017. № 7. С. 65.
5. Демичева Т.П., Смирнова Е.Н., Трушникова М.В. Особенности микроциркуляторных нарушений у больных с сахарным диабетом 2-го типа // Персонализированная медицина и практическое здравоохранение: Сборник тезисов VIII (XXVI) Нац. конгресса эндокринологов с междунар. участием. М., 2019. С. 254.
6. Шульпекова Ю.О. Гастроэнтерологические проявления автономной диабетической нейропатии // Рус. мед. журн. 2011. № 17. С. 96–101.
7. Федорченко Ю.Л., Корнеева Н.В. Влияние инсулинотерапии на течение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни при сахарном диабете 2-го типа // Эксперимент. и клин. гастроэнтерология. 2010. № 11. С. 35–39.
8. Кудабаева Х.И., Кушимова Д.И., Базаргалиев Е.Ш. Особенности течения хронического гастрита при сахарном диабете 2-го типа // Вестн. клуба панкреатологов. 2012. № 14. С. 52–54.
9. Трухан Д.И., Тарасова Л.В., Трухан Л.Ю. Гастроэнтерологические нарушения у пациентов с сахарным диабетом // Справочник врача общей практики. 2013. № 8. С. 51–59.
10. Мартынюк М.В. Сравнительный анализ различных схем антихеликобактерной терапии больных хроническими гастродуоденальными заболеваниями в сочетании с сахарным диабетом 2-го типа: дис. … канд. мед. наук: 14.01.04. Хабаровск, 2018. 178 с.
11. Gasbarrini A., Ojetti V., Pitocco D. et. al. Efficacy of different Helicobacter pylori eradication regimens in patients affected by insulin-dependent diabetes mellitus // Scand. J. Gastroenterol. 2000. Vol. 35 (3). P. 260–263.
12. Мкртумян А.М., Казюлин А.Н., Баирова К.И. Частота и степень инфицированности хеликобактером при сахарном диабете 2-го типа // Сахарный диабет. 2010. № 1. С. 77–79.
13. Wiklund I., Bardhan K.D., Müller-Lissner S. et. al. Quality of life during acute and intermittent treatment

REFERENCES

1. Brashchenkova A.V. (2008). *Features of the clinical course of type 2 diabetes mellitus in patients with non-alcoholic steatohepatitis*. Cand. Sci. (Med.) Theses: 14.00.03, 14.00.05. St. Petersburg, 21 p. In Russ.
2. Dedov I.I., Shestakova M.V. (eds.) (2016). *Diabetes Mellitus Type 2: From Theory to Practice*. Moscow: Medinformagentstvo, 576 p. In Russ.
3. Shestakova M.V., Vikulova O.K., Zheleznyakova A.V., Isakov M.A., Dedov I.I. (2019). Diabetes epidemiology in Russia: What has changed over the decade? *Therapeutic Archive, 91 (10),* 4–13.
4. Kolokolov O.V. (2017). Damage to the nervous system in diabetes mellitus: a neurologist's point of view. *Lechaschi Vrach Journal*, *7,* 65. In Russ.
5. Demicheva T.P., Smirnova E.N., Trushnikova M.V. (2019). Features of microcirculatory disorders in patients with type 2 diabetes mellitus (p. 254). In Personalized medicine and practical health care: VIII (XXVI) Nat. Congress of Endocrinologists with international participation. Abstr. Moscow. In Russ.
6. Shulpekova Yu.O. (2011). Gastroenterological manifestations of autonomic diabetic neuropathy. *Rus. Med. Journal, 17,* 96–101. In Russ.
7. Fedorchenko Yu.L., Korneeva N.V. (2010). Influence of insulin therapy on the course of gastroesophageal reflux disease in type 2 diabetes mellitus. *Experimental and Clinical Gastroenterology Journal, 11,* 35–39. In Russ.
8. Kudabaeva Kh.I., Kushimova D.I., Bazargaliev E.Sh. (2012). Features of the course of chronic gastritis in type 2 diabetes mellitus. *Bulletin of the Club of Pancreatologists, 14,* 52–54. In Russ.
9. Trukhan D.I., Tarasova L.V., Trukhan L.Yu. (2013). Gastroenterological disorders in patients with diabetes mellitus. *Journal of Family Medicine, 8,* 51–59.
10. Martynyuk M.V. (2018). *Comparative analysis of various treatment regimens of anti-Helicobacter pylori therapy in patients with chronic gastroduodenal diseases in combination with type 2 diabetes mellitus*. Cand. Sci. (Med.) Theses: 14.01.04. Khabarovsk, 178 p. In Russ.
11. Gasbarrini A., Ojetti V., Pitocco D. (2000). Efficacy of different Helicobacter pylori eradication regimens in patients affected by insulin-dependent diabetes mellitus. *Scand. J. Gastroenterol., 35 (3),* 260–263.
12. Mkrtumyan A.M., Kazyulin A.N., Bairova K.I. (2010). Incidence and graveness of Helicobacter infection in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Mellitus, 1,* 77–79. In Russ.
13. Wiklund I., Bardhan K.D., Müller-Lissner S. (1998). Quality of life during acute and intermittent treatment of gastro-oesophageal reflux disease with omeprazole compared with ranitidine. Results from a multicentre

of gastro-oesophageal reflux disease with omeprazole compared with ranitidine. Results from a multicentre clinical trial. The European Study Group // Ital. J. Gastroenterol. Hepatol. 1998. Vol. 30 (1). P. 19–27.
14. Редькин А.Н., Чукардин А.В., Брыкалина Ю.В. Валидизация опросника GSRS для изучения качества жизни у пациентов, перенесших абдоминальные хирургические вмешательства // Системный анализ и управление в биомед. системах. 2009. Т. 8, № 1. С. 98–100.
15. Шкляев А.Е., Горбунов Ю.В. Применение специфического и неспецифического опросников для оценки качества жизни пациентов с функциональной патологией кишечника // Арх. внутр. медицины. 2016. Т. 6, № 4 (30). С. 53–57.
16. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине / под. ред. Ю.Л. Шевченко. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во РАЕН, 2012. 528 с.
17. Григорьев С.Г., Лобзин Ю.В., Скрипченко Н.В. Роль и место логистической регрессии и ROC-анализа в решении медицинских диагностических задач // Журнал инфектологии. 2016. Т. 8, № 4. С. 36–45.
18. Шкляев А.Е., Казарин Д.Д., Горбунов Ю.В. Эффективность прокинетика итоприда при сахарном диабете 2-го типа // Эксперимент. и клин. гастроэнтерология. 2020. № 181 (9). С. 35–39. doi: 10.31146/1682-8658-ecg-181-9-35-39.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Шкляев Алексей Евгеньевич — д-р мед. наук, профессор кафедры факультетской терапии с курсами эндокринологии и гематологии ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России.

Казарин Даниил Дмитриевич — ассистент кафедры факультетской терапии с курсами эндокринологии и гематологии ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России.

Горбунов Юрий Викторович — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской терапии с курсами эндокринологии и гематологии ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России.

Образец цитирования: Шкляев А.Е., Казарин Д.Д., Горбунов Ю.В. Прогностические возможности опросника GSRS при эрадикации *Helicobacter pylori* у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа // Journal of Siberian Medical Sciences. 2021. № 2. С. 49–55.

clinical trial. The European Study Group. *Ital. J. Gastroenterol. Hepatol., 30 (1),* 19–27.
14. Redkin A.N., Chukardin A.V., Brykalina Yu.V. (2009). Validation questionnaire GSRS for studying quality of a life at the patients who have transferred abdominal surgical interventions. *System Analysis and Management in Biomed. Systems, 8 (1),* 98–100.
15. Shklyaev A.E., Gorbunov Y.V. (2016). The use of specific and non-specific questionnaires to assess the quality of life of patients with functional disorder of intestine. *The Russian Archives of Internal Medicine, 6, (4),* 53–57.
16. Novik A.A., Ionova T.I. (2012). *Guidelines for the Study of the Quality of Life in Medicine.* 3rd ed., revised. Moscow: Publishing house of the Russian Academy of Natural Sciences, 528 p.
17. Grigoriev S.G., Lobzin Yu.V., Skripchenko N.V. (2016). The role and place of logistic regression and ROC analysis in solving medical diagnostic task. *Journal Infectology, 8, (4),* 36–45.
18. Shklyaev A.E., Kazarin D.D., Gorbunov Y.V. (2020). Efficacy of prokinetic itopride in type 2 diabetes mellitus. *Experimental and Clinical Gastroenterology Journal, 181 (9),* 35–39. doi: 10.31146 / 1682-8658-ecg-181-9-35-39.

ABOUT THE AUTHORS

Shklyaev Aleksey Evgenyevich — Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Faculty Therapy with Courses of Endocrinology and Hematology, Izhevsk State Medical Academy.

Kazarin Daniil Dmitrievich — Assistant, Department of Faculty Therapy with Courses of Endocrinology and Hematology, Izhevsk State Medical Academy.

Gorbunov Yuri Viktorovich — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head, Department of Faculty Therapy with Courses of Endocrinology and Hematology, Izhevsk State Medical Academy.

Citation example: Shklyaev A.E., Kazarin D.D., Gorbunov Yu.V. (2021). Predictive capabilities of the Gastrointestinal Symptom Rating Scale in the eradication of Helicobacter pylori in patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Siberian Medical Sciences, 2,* 49–55.