Эндоскопическая хирургия
2019, т. 25, №1, с. 12-16
https://doi.org/10.17116/endoskop20192501112

Endoscopic Surgery
Endoskopicheskaya khirurgiya 2019, vol. 25, no 1, pp. 12-16
https://doi.org/10.17116/endoskop20192501112

Алгоритм планирования лапароскопического лечения грыжи пищеводного отверстия диафрагмы

© К.м.н. М.А. БУРИКОВ[1], к.м.н. И.В. СКАЗКИН[1], О.В. ШУЛЬГИН[1], А.И. КИНЯКИН[1], И.А. СОКИРЕНКО[2], В.В. ДВУРЕЧЕНСКИЙ[2]

[1]РКБ ФГБУЗ Южный окружной медицинский центр ФМБА России, Ростов-на-Дону, Россия;
[2]ГБОУ ВПО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия

РЕЗЮМЕ

Вопрос оперативного лечения грыжи пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) и ассоциированной с ней гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ), остается очень актуальным на протяжении длительного времени. Выбор оптимального способа антирефлюксной операции при ГПОД окончательно не определен, вопрос о показаниях к применению имплантатов при пластике пищеводного отверстия также остается открытым.

Материал и методы. В представленной статье изучены результаты лечения 86 пациентов с ГПОД, которым выполнялась лапароскопическая фундопликация по модифицированной методике операции Ниссена—Розетти. В планировании лечения использован алгоритм выбора способа пластики ПОД и необходимости применения сетчатого имплантата, основанный на определении степени дистрофии диафрагмы и расширения ПОД по данным компьютерной томографии. Результаты оценивались по количеству осложнений, рецидивов ГПОД, анализу опросников SF-36 (Social Functioning — Социальное функционирование), Gerd-Q (Gastroesophageal Refiux Disease Quiz — вопросы по гастроэзофагеальной рефлюксной болезни) и GSRS (Gastrointestinal Symptom Rating Scale — шкала оценки желудочно-кишечных симптомов).

Результаты. Выявлены статистически значимое снижение рефлюкс-синдрома по опросникам Gerd-Q и GSRS и снижение диспептического синдрома, а также улучшение качества жизни, согласно опроснику SF-36. Из 86 пациентов у 81 отмечены хорошие результаты, у 5 — удовлетворительные, неудовлетворительных не было.

Заключение. Результаты, полученные в ходе проделанной работы, позволяют сделать вывод, что разработанный способ может быть рекомендован к практическому использованию.

Ключевые слова: *грыжа пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД), антирефлюксная операция, лапароскопическая фундопликация, компьютерная томография.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Буриков Максим Алексеевич — к.м.н., заведующий хирургическим отделением РКБ ФГБУЗ Южный окружной медицинский центр ФМБА России

Сказкин Иван Владимирович — к.м.н., врач-хирург РКБ ФГБУЗ ЮОМЦ ФМБА России

Шульгин Олег Владимирович — заведующий трансфузиологическим кабинетом, врач-хирург РКБ ФГБУЗ ЮОМЦ ФМБА России

Кинякин Александр Игоревич — врач-хирург РКБ ФГБУЗ ЮОМЦ ФМБА России

Сокиренко Ирина Александровна — аспирант кафедры хирургических болезней №1 ГБОУ ВПО РостГМУ МЗ РФ; https://orcid.org/0000-0002-6791-550X

Двуреченский Владимир Владимирович — студент кафедры хирургических болезней №1 ГБОУ ВПО РостГМУ МЗ РФ

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Буриков М.А., Сказкин И.В., Шульгин О.В., Кинякин А.И., Сокиренко И.А., Двуреченский В.В. Алгоритм планирования лапароскопического лечения грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. *Эндоскопическая хирургия*. 2019;25(1):12-16. https://doi.org/10.17116/endoskop20192501112

Planning of laparoscopic hiatus hernia repair

M.A. BURIKOV[1], I.V. SKAZKIN[1], O.V. SHULGIN[1], A.I. KINYAKIN[1], I.A. SOKIRENKO[2], V.V. DVURECHENSKY[2]

[1]South Regional Medical Centre, Federal medico-biological agency, Rostov-on-Don, Russia;
[2]Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

ABSTRACT

The question of surgical treatment of the hiatus hernia and GERD is very relevant till that very time. The choice of the optimal method of surgery is not definitively determined, the question of indications for the use of implants in hiatus hernia repair also remains open.

Material and methods. In the presented article, the results of treatment of 86 patients with hiatus hernia performed with the modified procedure laparoscopic Nissen fundoplication. Choosing the tip of hiatus repair and the need for a mesh implant, based on determining the degree of diaphragm dystrophy and hiatus data from computed tomography. The efficacy outcome measures were relief from GERD symptoms, as measured according to the Gerd-Q, SF-36 and GSRS scale and hiatal hernia recurrence.

Автор, ответственный за переписку: Сокиренко Ирина Александровна — 344022, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29;
e-mail: sokirenkoirina@ya.ru
https://orcid.org/0000-0002-6791-550X

Corresponding author: Sokirenko I.A. — Russia, 344022, Rostov-on-Don, Lane. Nakhichevan 29;
e-mail: sokirenkoirina@ya.ru
https://orcid.org/0000-0002-6791-550X

Results. A statistically significant reduction in the reflux syndrome according to the Gerd-Q and GSRS and a decrease in the dyspeptic syndrome were revealed, as well as an improvement in the quality of life, according to the SF-36. Results of the treatment: from 86 patients good results were noted in 81 cases, satisfactory in 5 cases, no unsatisfactory result registered.
Conclusion. The results obtained in the course of the work make it possible to conclude that the developed method can be recommended for practical use. which is confirmed by the results of the treatment.

Keywords: *hiatus hernia repair, GERD, laparoscopic Nissen fundoplication, CT scan.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Burikov M.A. — Ph.D, head of the surgical department of the RCH SDMC FMBA Russia;
Skazkin I.V. — Ph.D. Surgeon of the RCH SDMC FMBA Russia;
Shulgin O.V. — head of the transfusiology room, surgeon of the RCH SDMC FMBA Russia;
Kinyakin A.I. — surgeon of the RCH SDMC FMBA of Russia;
Sokirenko I.A. — post-graduate student of the Department of Surgical Diseases No. 1 of the State Educational Institution of Higher Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation;
Dvurechensky V.V. — student, Department of surgical diseases №1, Rostov State Medical University

TO CITE THIS ARTICLE:
Burikov MA, Skazkin IV, Shulgin OV, Kinyakin AI, Sokirenko IA, Dvurechensky VV. Planning of laparoscopic hiatus hernia repair. *Endoscopic Surgery*. 2019;25(1):12-16. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/endoskop20192501112

Актуальность

Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) — распространенное заболевание в гастроэнтерологической практике, ГПОД занимает в структуре заболеваний желудочно-кишечного тракта третье место после желчнокаменной болезни, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки [1, 2]. Создание эффективной стратегии лечения пациентов с ГПОД, сочетающейся с рефлюкс-эзофагитом (РЭ), остается актуальной проблемой современной клинической медицины [2—4]. ГПОД и гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) зачастую сочетаются с другими хирургическими заболеваниями органов брюшной полости [3—5]. За последние 60 лет разработаны основные методологические и технические подходы к антирефлюксным операциям, однако ни одна из существующих методик не гарантирует избавления от рецидива РЭ, достигающего, по данным литературы, 11—29% [5].

Цель исследования — анализ клинической апробации алгоритма выбора оптимального способа антирефлюксной операции при ГПОД, сочетающейся с ГЭРБ.

Материал и методы

Изучены результаты лечения 86 пациентов, перенесших лапароскопическую фундопликацию в соответствии с модифицированной методикой операции Nissen—Rosetti (патент РФ от 27.09.14 №2529415). Выполнена апробация алгоритма планирования лапароскопического лечения ГПОД, основанного на определении степени дистрофии диафрагмы и расширения пищеводного отверстия диафрагмы (патент РФ от 12.12.17 №2638282), при котором по данным компьютерной томографии определяли среднее значение толщины диафрагмы на расстоянии 1 см от края пищеводного отверстия диафрагмы (ПОД), среднее значение толщины диафрагмы в области задних скатов куполов диафрагмы, периметр диафрагмы и периметр ПОД. По формулам определяли степень гипотрофии ножек и степень расширения пищеводного отверстия диафрагмы, необходимость применения имплантата, задней крурорафии, протяженность крурорафии.

Вмешательство данным способом осуществлялось следующим образом. По данным компьютерной томографии, выполненной на высоте вдоха, вычисляли относительное уменьшение толщины диафрагмы ($R_Н$) по формуле: $R_Н=(H_2-H_1)/H_2$, где H_1 — среднее арифметическое значение толщины диафрагмы, измеренной справа и слева на расстоянии 1 см от края ПОД (см), H_2 — среднее арифметическое значение наибольшей толщины диафрагмы в области задних скатов правого и левого куполов диафрагмы (см).

По данным КТ, выполненной на высоте вдоха, вычисляли относительное расширение ПОД ($R_Р$) по формуле: $R_Р=(P_1-P_2)/P_1$, где P_1 — периметр диафрагмы (см), P_2 — периметр ПОД (см).

Объем оперативных приемов в области ПОД и пищеводно-желудочного перехода определяли в соответствии с полученными значениями $R_Н$ и $R_Р$ **(табл. 1)**.

Критериями включения в исследование были наличие аксиальной ГПОД, перенесенное оперативное лечение и согласие пациента.

Мужчин 46,51% (40 из 86), женщин 53,49% (46 из 86), средний возраст женщин 56,46±8,6 года, средний возраст мужчин 54,1±10,38 года. Средний индекс массы тела у мужчин составил 27,82±3,77 кг/м^2, у женщин — 28,62±4,66 кг/м^2. По габаритному уровню преобладали лица макросомного типа — 51,16% (44 из 86), мезосомный тип установлен у 27,91% (24 из 86), мезомакросомный тип — у 17,44% (15 из 86), значительно реже отмечался микромезосомный тип — 3,49% (3 из 86).

Таблица 1. **Способ хирургического лечения ГПОД и ГЭРБ (патент РФ от 12.12.17 №2638282)**

Table 1. **The method of surgical treatment of hernia of the esophageal orifice of the diaphragm and gastroesophageal reflux disease (RF patent dated 12.12.17 №2638282)**

$R_р$ / $R_н$	<0,75	0,75—0,9	>0,9
<0,2	Лапароскопическая фундопликация передней стенкой желудка + задняя крурорафия	Лапароскопическая фундопликация передней стенкой желудка + задняя крурорафия	Лапароскопическая фундопликация передней стенкой желудка без крурорафии
0,2—0,4	Лапароскопическая фундопликация передней стенкой желудка + задняя крурорафия + аллопластика	Лапароскопическая фундопликация передней стенкой желудка + задняя крурорафия	Лапароскопическая фундопликация передней стенкой желудка без крурорафии
>0,4	Лапароскопическая фундопликация передней стенкой желудка + задняя крурорафия + аллопластика	Лапароскопическая фундопликация передней стенкой желудка + задняя крурорафия + аллопластика	Лапароскопическая фундопликация передней стенкой желудка + задняя крурорафия

Таблица 2. **Распределение клинических наблюдений по применению имплантатов**

Table 2. **Distribution of clinical observations on the use of implants**

Пол	Применение имплантатов		
	без имплантата	с имплантатом	всего
Мужской	19 (47,5%)	21 (52,5%)	40 (46,51%)
Женский	25 (54,35%)	21 (45,65%)	46 (53,49%)
Итого	44 (51,16%)	42 (48,87%)	86 (100%)

Проведен сравнительный анализ антирефлюксного эффекта лечения ГПОД, учитывались эндоскопическая картина РЭ (классификация Los Angeles 1994 г.), динамика субъективных признаков ГЭРБ — анкетирование по опроснику Gerd-Q и GSRS, качество жизни по опроснику SF-36, особенности течения послеоперационного периода и постфундопликационного синдрома, наличие рецидива рефлюкса и рецидива ГПОД.

Результат лечения считался хорошим при полном регрессе предоперационных жалоб, удовлетворительным — при наличии минимальных осложнений в виде рецидива рефлюкса, рецидива ГПОД, гиперфункции манжеты, синдрома телескопа, не требующих хирургической коррекции. Неудовлетворительным результат признавался в случае выраженных осложнений, значительно ухудшающих качество жизни, требующих повторного оперативного вмешательства.

Статистическая обработка данных проводилась пакетом программ Statistica (StatSoft Version 6.0), а также с помощью программ Microsoft Excel 2010. Математическая обработка результатов исследования включала расчет средней величины (χ), стандартного квадратического отклонения (δ) и проверку статистической гипотезы по *t*-критерию Стьюдента.

Результаты

Клинические проявления ГПОД у пациентов были достаточно выраженными. Изжогу, кислую отрыжку отмечали 96,51% (83 из 86) пациентов, боли за грудиной — 56,98% (49 из 86), дисфагию — 51,16% (44 из 86).

Кардиальные ГПОД были установлены у 31,40% (27 из 86) пациентов, укорочение пищевода отмечено у 26,63% (8 из 27), укорочение пищевода I степени — у 22,22% (6 из 27), укорочение пищевода II степени — у 7,41% (2 из 27); кардиофундальные ГПОД установлены у 67,44% (58 из 86) пациентов, укорочение пищевода отмечено у 44,83% (26 из 58), укорочение пищевода I степени — у 29,31% (17 из 58), укорочение пищевода II степени — у 15,52% (9 из 58). У 1 (1,16%; 1 из 86) пациента была выявлена субтотальная желудочная грыжа. При оперативных вмешательствах в случаях клинического укорочения пищевода достаточным было выполнение высокой мобилизации пищевода для низведения в брюшную полость не менее 4 см.

В соответствии со «Способом хирургического лечения грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни» (патент РФ от 12.12.17 №2638282) при лапароскопической фундопликации у 51,16% (44 из 86) пациентов не были использованы аллопластические материалы. Имплантаты использовались в 48,87% случаев (42 из 86 пациентов) **(табл. 2)**.

Общая характеристика лапароскопических фундопликаций, включая размер грыжевых ворот и использование имплантата, представлена в **табл. 3**.

Из данных **табл. 3** следует, что при использовании способа хирургического лечения грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни имплантат не использовался у 51,16% (44 из 86) пациентов, из них при кардиальных ГПОД — у 34,09% (15 из 44), при кардиофундальных — у 65,91% (29 из 44). Использовался имплантат у 48,84% (42 из 86) пациентов, из них при кардиальных ГПОД у 28,57% (12 из 42), при кардиофундальных ГПОД у 69,05% (29 из 42) пациентов, имплантат был использован в 1 случае субтотальной желудочной грыжи.

Таблица 3. **Особенности оперативного лечения ГПОД**

Table 3. **Features of surgical treatment GERD**

ГПОД	Размер грыжевых ворот, см	Использование имплантата		Всего (пациенты)
		без имплантата (пациенты)	с имплантом (пациенты)	
Пищеводные	До 4	0	0	0
Кардиальные	4—6	15 (34,09%)	12 (28,57%)	27 (31,4%)
Кардиофундальные	6—8	29 (65,91%)	29 (69,05%)	58 (67,44%)
Субтотальные	8—12	0	1 (2,38%)	1 (1,16%)
Тотальные	Более 12	0	0	0
Итого		44 (100%)	42 (100%)	86 (100%)

Таблица 4. **Ранние осложнения оперативного лечения ГПОД (2-я группа)**

Table 4. **Early complications of surgical treatment of GERD (group 2)**

Осложнение	Мужчины	Женщины	Всего пациентов с осложнениями
Икота	2 (0/2); 5%	4 (0/4); 8,7%	6 (0/6); 6,98%
Синдром gas-bloat	7 (1/6); 17,5%	7 (1/6); 15,22%	14 (2/12); 16,28%
Дисфагия	9 (2/7); 22,5%	9 (3/6); 19,57%	18 (5/13); 20,93%

Таблица 5. **Поздние осложнения оперативного лечения ГПОД**

Table 5. **Late complications of surgical treatment of GERD**

Осложнение	Мужчины	Женщины	Всего
Синдром телескопа	1 (0/1); 2,5%	1 (1/0); 2,17%	2 (1/1); 2,33%
ГЭ рефлюкс	2 (1/1); 7,5%	1 (1/0); 2,17%	3 (2/1); 3,45%
Гиперфункция манжеты	1 (0/1); 2,5%	4 (2/2); 8,7%	5 (2/3); 5,81%
Рецидив ГПОД	0	0	0

Таблица 6. **Среднесрочные результаты лечения**

Table 6. **Medium term treatment results**

Результаты	Мужчины	Женщины	Всего
Хорошие	39 (18/21); 97,5%	42 (23/19); 91,3%	81 (41/40); 94,19%
Удовлетворительные	1 (1/0); 2,5%	4 (2/2); 8,7%	5 (3/2); 5,81%

95,34% (82 из 86) операций были выполнены без технических трудностей, структура интраоперационных осложнений была представлена эмфиземой средостения. Кровотечений, перфораций и повреждений внутренних органов не отмечено.

Осложнения не повлияли на длительность операции и течение послеоперационного периода.

В раннем послеоперационном периоде у 30,23% (26 из 86) пациентов выявлены осложнения лечения ГПОД, сочетающегося с ГЭРБ **(табл. 4)**.

Всего в раннем послеоперационном периоде из 86 пациентов у 26 отмечено 38 осложнений I степени по классификации Clavien—Dindo. Все описанные осложнения купировались консервативно в течение 1—7 дней.

В позднем послеоперационном периоде при адаптации к фундопликационной манжете число осложнений снизилось до 1 у 10 пациентов **табл. 5**.

Все осложнения имели удовлетворительный характер и не требовали проведения повторных хирургических вмешательств. Среднесрочные результаты лечения представлены в **табл. 6**.

Отмеченные результаты лечения ГПОД и ГЭРБ подтверждены данными динамического мониторинга субъективных признаков ГЭРБ по опроснику Gerd-Q; установлено, что до операции средний балл составил 11,04±5,6, в сроки до 6 мес он снизился до 4,53±4,25, в сроки от 6 до 12 мес — до 3,36±2,94 балла.

Из данных, полученных при анализе опросника GSRS, следует, что у пациентов, перенесших лапароскопические фундопликации, в срок до 1 года происходит значимое снижение оценки по шкалам опросника: по шкале суммарного измерения с 2,93±0,65 до 1,41±0,64 балла, по шкале «абдоминальная боль» с 2,54±1,25 до 1,82±1,24 балла, по шкале «рефлюкс-синдром» с 4,53±0,64 до 0,8±0,63 балла, по шкале «диспептический синдром» — с 4,77±1,3 до 2,01±1,14 балла.

Данные о влиянии лечения ГПОД, осложненной ГЭРБ, на качество жизни, согласно опроснику SF-36, свидетельствуют об увеличении качества жизни по шкале физического функционирования (PF) с 81,31±11,1 до 86,31±14,02 баллов, по шкале ролевого функционирования (RP) с 58,64±36,98 до

63,64±39,9 балла, по шкале боли (P) с 57,38±30,4 до 62,38±33,32 балла, по шкале общего здоровья (GH) с 59,06±16,38 до 64,06±19,3 балла, по шкале жизнеспособности (VT) с 51,17±13,03 до 56,17±15,95 балла, по шкале социального функционирования (SF) с 61,14±21,25 до 66,14±24,17 балла, по шкале ролевого функционирования (RE) с 61,34±38,43 до 66,34±41,35 балла, по шкале психического здоровья (MH) с 58,84±13 до 63,84±15,92 балла.

Обсуждение

С учетом предложенного алгоритма, основанного на рентгеновской компьютерной томографии размеров ПОД и толщины ножек диафрагмы в зоне операции, в 48,84% случаев (42 из 86) использовались аллопластические материалы для пластики ПОД. При этом в случае кардиальных грыж при среднем размере грыжевых ворот 4—6 см имплантат использовался в 12 случаях из 27 (44,4%). При кардиофундальных грыжах и средних размерах грыжевых ворот 6—8 см имплантат потребовался в 29 случаях из 58 (50%).

Оценивая ближайший послеоперационный период, можно отметить, что такие осложнения, как икота, синдром gas-bloat и дисфагия, отмечены в целом у 38 пациентов из 86, в том числе с использованием имплантатов в 31 случае, без использования таковых в 7 случаях. Все описанные осложнения раннего послеоперационного периода купированы консервативно в течение 1—7 дней.

Среди поздних осложнений, в срок от 1 года до 5 лет, выявлены следующие: синдром телескопа в 2 случаях, 3 случая рецидива рефлюкса без рецидива грыжи и 5 случаев гиперфункции манжеты. Эти осложнения носили удовлетворительный характер и повторных операций не требовали. Рецидива ГПОД не выявлено ни у одного пациента.

Анализ анкетирования пациентов по опроснику Gerd-Q (выраженность рефлюкса) показал статистически значимое снижение выраженности рефлюкс-синдрома. До операции средний балл составил 11,04±5,6, в сроки до 6 мес он снизился до 4,53±4,25, в сроки от 6 до 12 мес — до 3,36±2,94.

Согласно опроснику GSRS, произошло значимое снижение оценки по шкалам суммарного измерения с 2,93±0,65 до 1,41±0,64 балла, по шкале «абдоминальная боль» с 2,54±1,25 до 1,82±1,24 балла, по шкале «рефлюкс-синдром» с 4,53±0,64 до 0,8±0,63 балла, по шкале «диспептический синдром» с 4,77±1,3 до 2,01±1,14 балла.

Оценка качества жизни пациентами, согласно опроснику SF-36, увеличилась по всем шкалам в течение 1-го и 2-го года после операции в сравнении с предоперационными значениями.

Вывод

При использовании разработок «Способ хирургического лечения грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни» (патент РФ от 12.12.17 №2638282) и «Способ выполнения лапароскопической фундопликации в зависимости от конституционального типа пациента» (патент РФ от 27.09.14 №2529415) результаты лечения пациентов с ГПОД, осложненными ГЭРБ, распределились следующим образом: хорошие — 94,19% (81 из 86), удовлетворительные — 5,81% (5 из 86) пациентов. Выявлено статистически значимое снижение рефлюкс-синдрома по опросникам Gerd-Q и GSRS и снижение диспептического синдрома, а также улучшение качества жизни, согласно опроснику SF-36. Разработанные способы могут быть рекомендованы к практическому использованию в хирургических стационарах.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Abubakar A, Bello M, Chinda J. Challenges in the management of early versus late presenting congenital diaphragmatic hernia in a poor resource setting. *Journal of Pediatric Surgery.* 2011;8(1):29-33. https://doi.org/10.4103/0189-6725.78665
2. Aasvang EK, Luna IE, Kehlet H. Challenges in postdischarge function and recovery: the case of fast-track hip and knee arthroplasty. *Survey of Anesthesiology.* 2016;6:172-173. https://doi.org/10.1097/01.sa.0000484605.57926.b9
3. Barbaros U, Sumer A, Dinccağ A. Our laparoscopic surgery experiences from the single incision. *Turkish Journal of Surgery.* 2009;25(3):109-113. https://doi.org/10.1111/j.1758-5910.2009.00020.x
4. Chang G, Thackeray L. Laparoscopic hiatal hernia repair in 221 patients: outcomes and experience. *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons.* 2016;20(1). https://doi.org/10.4293/JSLS.2015.00104
5. Jancelewicz T, Vu LT, Keller RL. Long-term surgical outcomes in congenital diaphragmatic hernia: observations from a single institution. *Journal of Pediatric Surgery.* 2010;45(1):155-160. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2009.10.028

Поступила 05.04.18
Received 05.04.18
Принята в печать 20.09.19
Accepted 20.09.19