

ОСОБЕННОСТИ ДИСКООРДИНАЦИИ МОТОРНО-ЭВАКУАТОРНОЙ АКТИВНОСТИ ЭЗОФАГОГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОЙ ЗОНЫ У БОЛЬНЫХ С МАЛЫМИ ГРЫЖАМИ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ

*Кафедра факультетской терапии
ФГБОУ ВО Тверской государственной медицинской университет Минздрава России*

Статья представляет характеристики моторно-эвакуаторной активности верхних отделов пищеварительного тракта, выявленные методом периферической электрогастроэнтерографии у 64 больных с малыми хиатальными грыжами. При преобладании гастроэзофагеального рефлюкса зарегистрированы явления нормокинеза желудка и двенадцатиперстной кишки и дискоординация пропульсии на уровне антродуоденального и дуоденоюнального переходов. Для пациентов с преобладанием дуоденогастроэзофагеального рефлюкса типично сочетание нормокинеза желудка, гипокинеза двенадцатиперстной кишки и дискоординации активности на уровне антродуоденального и дуоденоюнального переходов. Это создает условия для формирования непропульсивных сокращений двенадцатиперстной кишки с медленной эвакуацией химуса из ее просвета и зияния пилоруса, что облегчает рефлюкс дуоденального содержимого в желудок и пищевод.

Ключевые слова: грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, моторно-эвакуаторная активность, эзофагогастроэзофагеальная зона, гастроэзофагеальный рефлюкс, дуоденогастроэзофагеальный рефлюкс.

PARTICULAR QUALITIES OF DISCOORDINATED MOTOR AND EVACUATION ACTIVITY OF THE ESOPHAGOGASTRODUODENAL ZONE IN PATIENTS WITH SMALL HIATAL HERNIAS

I.A. Zyabreva, G.S. Dzhulay

Tver State Medical University

The article presents the characteristics of the disordinated motor and evacuation activity of the upper digestive tract detected in 64 patients with small hiatal hernias by the method of peripheral electrogastroenterography. In patients with the predominance of gastroesophageal reflux the normokinesis of the stomach and duodenum and discoordination of antroduodenal and duodenojejunal transitions are recorded. For patients with a predominance of duodenogastroesophageal reflux a combination of gastric normokinesis, duodenal hypokinesis and discoordination of the antroduodenal and duodenojejunal transitions is typical. It forms non-propulsive contractions of the duodenum with slow evacuation of the chyme and the gaping of the pylorus, which facilitates the reflux of duodenal contents into the stomach and esophagus.

Key words: hiatal hernia, motor and evacuation activity, upper digestive tract, gastroesophageal reflux, duodenogastroesophageal reflux.

Введение

В настоящее время рефлюксный синдром является едва ли не самой частой причиной обращения пациентов к терапевту и гастроэнтерологу. При этом одной из основных нозологий, приводящих к развитию рефлюкса в пищевод, является грыжа пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД). Частота хиатальных грыж в России колеблется от 2,5 до 33%, увеличиваясь с каждым десятилетием жизни в среднем на 10% [1–3], целенаправленный скрининг ГПОД у пациентов старше 65 лет приводит к ее выявлению уже в 75% случаев [4].

В настоящее время внимание исследователей преимущественно направлено на изучение особенностей клинического течения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ), в клинической картине которой, как и в картине ГПОД, рефлюксный синдром является ведущим признаком. При этом ГПОД рассматривается лишь как один из этиологических

факторов данного заболевания [5–8]. Анатомические характеристики зоны пищеводно-желудочного перехода, лежащие в основе малых хиатальных грыж, требуют детального изучения патогенетических механизмов формирования рефлюксного синдрома для выработки оптимальной стратегии лечения данного состояния с учетом разных по химическому составу типов рефлюкса в пищевод [9–12]. Тем более что она определена только для ГПОД больших размеров, протекающих с компрессией органов грудной полости и экстраэзофагеальной симптоматикой, а также при осложненном течении болезни, и предполагает различные методы оперативного лечения [13–16]. Что касается консервативной терапии малых грыж с неосложненным течением, то дискуссия о выборе ингибиторов протонной помпы, продолжительности курсового лечения и режиме дозирования только набирает обороты [17–18]. Однако при этом практически не рассматривается возможность использова-

ния иных, помимо кислотосупрессии, подходов для коррекции проявлений рефлюксного синдрома, что связано, в том числе, и с недостаточной изученностью моторно-тонических расстройств деятельности всей эзофагастроудоденальной зоны в реализации рефлюксов в пищевод.

Цель исследования: изучить особенности электрофизиологической активности эзофагастроудоденальной зоны у больных с малыми грыжами пищеводного отверстия диафрагмы.

Материалы и методы исследования

В клинической когорте из 64 пациентов (мужчин – 24, женщин – 40) в возрасте от 24 до 78 лет ($48,3 \pm 13,2$ года) с малыми ГПОД, сопровождающимися гастроэзофагеальным (ГЭР) (31 человек в возрасте $52,4 \pm 13,4$ года) или дуоденогастроэзофагеальным (ДГЭР) (33 человека в возрасте $44,4 \pm 11,9$ года) рефлюксами, изучена электрофизиологическая активность эзофагастроудоденальной зоны (ЭГДЗ).

Критерии включения пациентов в исследование предполагали наличие диагностированной не менее чем двумя визуализирующими методами ГПОД I–II степени, воспалительно-эрозивных изменений в слизистой оболочке пищевода в рамках картины рефлюкс-эзофагита, добровольного информированного согласия на участие и возраст старше 18 лет.

В числе критериев исключения: иные заболевания пищевода, ранее перенесенные язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, операции на пищеводе и желудке; предшествующее лечение нестероидными противовоспалительными и антибактериальными препаратами в срок менее трех месяцев до исследования; злокачественные новообразования любой локализации и давности; беременность; психические заболевания; болезни сердечно-сосудистой и дыхательной систем, протекающие с недостаточностью кровообращения и/или дыхательной недостаточностью свыше I стадии; заболевания нервной системы любой этиологии; сахарный диабет I и II типа тяжелого течения со стойкой функциональной недостаточностью и снижением жизнедеятельности.

Всем больным была выполнена периферическая электрогастроэнтерография с применением прибора «Гастроскан-ГЭМ» производства ГНПП «Исток-система» (г. Фрязино, Россия). За нормативы принимались показатели, предложенные коллективом В.А. Ступина [19].

Оценивались следующие параметры: P_s (суммарная электрическая активность), $P_{(i)}$ (электрическая активность по отделам), $P_{(i)}/P_s$ (процентный вклад частотного спектра каждого отдела в суммарный частотный спектр), $K_{\text{ритм}}$ (коэффициент ритмичности), $P_{(i)}/P_{(s+1)}$ (отношение электрической активности вышележащего отдела к нижележащему).

За норму принимали потенциалы амплитудой 0,20–0,40 мВ и частотой 3–6 пиков/мин. Гипоки-

нетический тип желудочной моторики характеризовался преобладанием потенциалов с амплитудой ниже 0,20 мВ, гиперкинетический – преобладанием потенциалов с амплитудой свыше 0,40 мВ. Моторная активность считалась ритмичной, если разброс расстояния между зубцами на графике составлял менее 10% от среднего интервала.

Объем выборки был рассчитан при помощи программы COMPARE2 3.60 пакета WinPEPI 11.50 (J.H. Abramson) для уровня статистической значимости 5% и мощности исследования 80%. Для анализа полученных результатов была создана электронная база данных с помощью пакета программ Microsoft Office Excel. Статистическая обработка проводилась при помощи пакета программ STATISTICA (версия 6.1). Для выявления статистических различий использовали t-критерий Стьюдента. Критический уровень значимости при проверке нулевой гипотезы принимался равным 0,05.

Результаты исследования

У пациентов с преобладающим ГЭР натошак регистрировались отличающиеся значительной индивидуальной вариабельностью параметры частоты, амплитуды и ритмичности биопотенциалов (табл. 1, 2). В большинстве наблюдений средняя амплитуда биопотенциалов желудка натошак ($0,36 \pm 0,08$ мВ) значимо не отличалась от нормативных показателей ($0,28 \pm 0,05$; $P = 0,401$). У 93,5% ($n = 29$) обследованных регистрировались явления нормо- и тахигастрии с аритмичными осцилляциями, в 6,5% ($n = 2$) случаев – явления гипомоторного дискинеза в виде низкоамплитудной кривой с редкими аритмичными волнами. Отношение мощностей электрического сигнала ($P_{(i)}/P_s$) для желудка составило $32,7 \pm 5,05\%$ (при норме $22,41 \pm 11,2\%$; $P = 0,406$), что свидетельствует о тенденции к повышению «вклада» желудка в суммарный частотный спектр биоэлектрической активности желудочно-кишечного тракта. Что касается коэффициента ритмичности ($K_{\text{ритм}}$), то его повышение сравнительно с нормой (соответственно $17,9 \pm 14,32$ и $4,85 \pm 2,1$; $P = 0,371$) свидетельствует об увеличении доли ритмических сокращений желудка в процессе его тощакковой пейсмейкерной активности. При этом отсутствие статистической значимости изменений данных параметров, по-видимому, является отражением их индивидуальной вариабельности у пациентов с ГПОД.

После пищевой стимуляции у пациентов регистрировался электрофизиологический ответ желудка умеренной силы с повышением амплитуды до $0,43 \pm 0,08$ мВ и частоты биопотенциалов до $5,26 \pm 0,51$ цикл/мин, что свидетельствует о преобладании нарастания частоты желудочных сокращений над их амплитудой (табл. 1). Отношение мощностей электрического сигнала и коэффициента ритмичности не обнаруживало изменений (табл. 2) сравнительно с тощакковой активностью желудка (соответственно $31,3 \pm 4,12\%$; $P = 0,862$ и $19,6 \pm 10,04$; $P = 0,763$).

Таблица 1

Параметры электрофизиологического ответа желудка и двенадцатиперстной кишки у больных с малыми грыжами пищеводного отверстия диафрагмы в зависимости от преобладающего типа рефлюкса в пищевод

Параметры ЭГЭГ		Значения параметров ЭГЭГ у больных с малыми ГПОД ($X \pm s$)				P ₂	P ₃
		С преобладанием ГЭР (n = 31)		С преобладанием ДГЭР (n = 33)			
		Желудок	ДПК	Желудок	ДПК		
Амплитуда биопотенциалов, мВ	Натощак	0,36 ± 0,08	0,31 ± 0,17	0,19 ± 0,07	0,32 ± 0,11	0,115	0,961
	После стимуляции	0,43 ± 0,08	0,47 ± 0,12	0,27 ± 0,09	0,31 ± 0,13	0,189	0,369
P		0,538	0,667	0,485	0,953	–	–
Среднее число циклов в минуту	Натощак	3,79 ± 0,48	6,26 ± 0,81	2,16 ± 0,39	6,11 ± 0,36	0,010*	0,866
	После стимуляции	5,26 ± 0,51	7,87 ± 0,54	2,21 ± 0,45	5,94 ± 0,47	<0,001*	0,009*
P ₁		0,040*	0,103	0,933	0,775	–	–

Примечание: P – статистическая значимость различий амплитуды биопотенциалов натощак и после стимуляции; P₁ – статистическая значимость различий частоты биопотенциалов натощак и после стимуляции; P₂ – статистическая значимость различий параметров активности желудка в зависимости от типа рефлюкса в пищевод; P₃ – статистическая значимость различий параметров активности ДПК в зависимости от типа рефлюкса в пищевод (t-критерий Стьюдента); * – отмечена статистическая значимость различий показателей при P < 0,05; n – численность групп.

Таблица 2

Параметры периферической электрогастроэнтерографии эзофагогастроуденальной зоны у больных с малыми грыжами пищеводного отверстия диафрагмы в зависимости от преобладающего типа рефлюкса в пищевод

Параметры периферической ЭГЭГ		Значения параметров ЭГЭГ у больных с малыми ГПОД ($X \pm s$)				P	P ₁
		С преобладанием ГЭР (n = 31)		С преобладанием ДГЭР (n = 33)			
		Натощак	После стимуляции	Натощак	После стимуляции		
Отношение мощностей P _(i) /P _s , %	Желудок	32,7 ± 5,05	31,3 ± 4,12	31,6 ± 3,78	30,3 ± 3,45	0,862	0,853
	ДПК	1,7 ± 0,22	2,0 ± 0,34	1,3 ± 0,37	1,4 ± 0,40	0,356	0,257
Коэффициент сравнения P _(i) /P _(i+1)	Желудок/ДПК	26,1 ± 12,43	26,5 ± 10,72	19,2 ± 13,59	17,3 ± 9,24	0,708	0,518
	ДПК / Тошная кишка	0,4 ± 0,11	0,4 ± 0,17	0,3 ± 0,09	0,4 ± 0,12	0,484	1,000
Коэффициент ритмичности K _{ritm}	Желудок	17,9 ± 14,32	19,6 ± 10,04	12,9 ± 8,20	13,9 ± 11,01	0,763	0,703
	ДПК	2,3 ± 0,46	2,5 ± 0,31	3,8 ± 1,03	2,3 ± 0,97	0,188	0,845

Примечание: P – статистическая значимость различий параметров натощак в зависимости от типа рефлюкса в пищевод; P₁ – статистическая значимость различий параметров после стимуляции в зависимости от типа рефлюкса в пищевод (t-критерий Стьюдента); жирным шрифтом выделены статистически значимые различия параметров (P < 0,05) сравнительно с нормальными значениями параметров ЭГЭГ (по Г.О. Смирновой и С.В. Силуянову, 2009); n – численность групп.

Изучение моторной активности ДПК у больных с малыми хиатальными грыжами (табл. 1) выявило после стимуляции признаки умеренного нарастания амплитуды (0,47 ± 0,12 мВ; P = 0,445) и частоты биопотенциалов (7,87 ± 0,54 цикл/мин; P = 0,103) сравнительно с «голодным» ответом (соответственно 0,31 ± 0,17 мВ и 6,26 ± 0,81 цикл/мин). Так, отношение мощностей электрического сигнала ДПК составляло натощак 1,7 ± 0,22% и после стимуляции 2,0 ± 0,34% (P = 0,461), что не отличалось от нормативных значений (соответственно 2,1 ± 1,2%; P = 0,744 и P = 0,936). Коэффициент ритмичности демонстрировал значимое преобладание доли ритмичных осцилляций с ДПК как натощак (2,3 ± 0,46; P = 0,044), так и после пищевой стимуляции (2,5 ± 0,31 при норме 0,9 ± 0,5; P = 0,008), причем в постпрандиальном периоде эта тенденция (P = 0,188) была более отчетливой (табл. 2).

При преобладающем ДГЭР у пациентов имели место более выраженные нарушения электрофизиологической активности желудка и ДПК. Это проявлялось, прежде всего, сочетанием желудочной нормокинезии с дуоденальным дискинезом по гипокинетическому типу. В частности, пейсмейкерная активность желудка натощак со средним числом биопотенциалов 2,16 ± 0,39 в минуту и их амплитудой 0,19 ± 0,07 мВ (P > 0,05), значимо не отличаясь от нормативной, тем не менее, обнаруживала тенденцию к более низким амплитудным характеристикам электрического сигнала с желудка (P = 0,115) сравнительно с пациентами с преобладанием ГЭР, а также значимое снижение числа сокращений в минуту (P = 0,010). В постпрандиальном периоде не регистрировалось значимого увеличения частоты биопотенциалов (2,21 ± 0,45 цикл/мин; P = 0,933) и амплитуды

($0,27 \pm 0,09$ мВ, $P = 0,485$) (табл. 1). Отношение мощностей электрических сигналов ($P_{(i)}/P_s$) с желудка натощак ($31,6 \pm 3,78\%$) и после пищевой стимуляции ($30,3 \pm 3,45\%$) не демонстрировало существенных различий с пациентами с преобладанием ГЭР (соответственно $P = 0,862$ и $P = 0,853$). Коэффициент ритмичности для желудочных сокращений натощак ($12,9 \pm 8,20$; $P = 0,763$) и в постпрандиальном периоде ($13,9 \pm 11,01$; $P = 0,703$) не обнаруживал заметных различий в группах пациентов с ГПОД с учетом преобладающего рефлюкса в пищевод.

Регистрация биоэлектрической активности ДПК у больных с малыми хиатальными грыжами выявила признаки дуоденального дискинеза. Его проявлениями явилось отсутствие в постпрандиальном периоде нарастания амплитуды биопотенциалов ($0,31 \pm 0,13$ мВ) сравнительно с тощачевой активностью ($0,32 \pm 0,11$ мВ; $P = 0,953$), а также их частоты (соответственно $5,94 \pm 0,47$ и $6,11 \pm 0,36$ цикл/мин, $P = 0,775$), что отражает снижение пропульсивной активности на уровне начального отдела тонкой кишки как натощак, так и в постпрандиальном периоде. Именно дуоденальный дискинез гипомоторного типа у лиц с преобладанием ДГЭР, в отличие от больных с ГЭР, определяет значимое различие электрофизиологических характеристик активности ДПК у больных с ГПОД и проявляется преимущественно в постпрандиальном периоде ($P = 0,009$).

Отношение мощностей электрического сигнала также не изменялось в связи с фазами пропульсивной активности при пищевой стимуляции и не демонстрировало значимых различий в зависимости от типа рефлюкса в пищевод (табл. 2). В то же время коэффициент ритмичности натощак ($3,8 \pm 1,03$) обнаруживал несколько большую представленность ритмических осцилляций с ДПК в постпрандиальном периоде ($2,3 \pm 0,97$; $P = 0,293$).

Коэффициент сравнения $P_{(i)}/P_{(i+1)}$, характеризующий отношение электрической активности вышележащего отдела желудочно-кишечного тракта к нижележащему (табл. 2), отличался повышением уровня средних значений антродуоденального перехода в сравнении с нормативом ($10,4 \pm 5,7$), однако статистически значимых различий в зависимости от типа преобладающего рефлюкса в пищевод не достигал ($P > 0,05$) ни натощак, ни при пищевой стимуляции. Тенденция противоположной направленности имела место в отношении электрической активности пищеварительной трубки в зоне дуоденоюнального перехода: коэффициент сравнения демонстрировал во всех случаях снижение своего значения в сопоставлении с нормативом ($0,6 \pm 0,3$), отличался большим разбросом индивидуальных значений и не достигал статистической значимости различий.

Обсуждение

Отличительной чертой дисмоторики ЭГДЗ у пациентов с ГПОД является преобладание моторных расстройств на уровне ДПК сравнительно с желудком. Дискоординированная активность ДПК

выступает в качестве определяющего фактора для возникновения ретроградных потоков содержимого желудка и ДПК. Учитывая, что присутствие желчи и панкреатического сока в ДПК смещает pH химуса в зону щелочных значений и тем самым способствует открытию пилоруса, можно предположить, что выявленный тип дискинеза ДПК способствует продолжительному стазу химуса в кишке, зиянию пилоруса и формированию дуоденогастрального рефлюкса. Выявленные закономерности раскрывают один из механизмов формирования ДГР и ДГЭР.

Заключение

Совокупность характеристик электрофизиологической активности ЭГДЗ, выявленных у больных с малыми хиатальными грыжами при преобладании ГЭР, демонстрирует явления нормокинеза желудка и ДПК и дискоординацию пропульсии на уровне антродуоденального и дуоденоюнального переходов. Для пациентов с преобладанием ДГЭР типично сочетание нормокинеза желудка, дискинеза ДПК по гипокинетическому типу и дискоординации активности на уровне антродуоденального и дуоденоюнального переходов, что создает условия для формирования непропульсивных сокращений ДПК с медленной эвакуацией химуса из ее просвета и зияния пилоруса, в связи с чем облегчается рефлюкс дуоденального содержимого в желудок и пищевод.

Литература / References

1. Хирургическое лечение грыж пищеводного отверстия диафрагмы / Н.Ф. Сивец, В.Н. Гурко, С.В. Шафалович и др. // *Здравоохранение*. – 2015. – № 10. – С. 43–50.
2. Hirurgicheskoe lechenie gryzh pishchevodnogo otverstiya diafragmy / N.F. Sivec, V.N. Gurko, S.V. SHafalovich i dr. // *Zdravoohranenie*. – 2015. – № 10. – С. 43–50.
3. Стяжкина, С.Н. Особенности диагностики и лечения больных с грыжами пищеводного отверстия диафрагмы / С.Н. Стяжкина, А.Р. Галимова, В.А. Банникова // *Современные тенденции развития науки и технологий*. – 2016. – № 4–2. – С. 100–103.
4. Styazhkina, S.N. Osobennosti diagnostiki i lecheniya bol'nyh s gryzhami pishchevodnogo otverstiya diafragmy / S.N. Styazhkina, A.R. Galimova, V.A. Bannikova // *Sovremennye tendencii razvitiya nauki i tekhnologii*. – 2016. – № 4–2. – С. 100–103.
5. Клинико-инструментальные особенности диагностики грыж пищеводного отверстия диафрагмы / И.В. Семенякин, М.Д. Дибиров, С.А. Ерин и др. // *Московский хирургический журнал*. – 2017. – Т. 54. – № 2. – С. 30–37.
6. Kliniko-instrumental'nye osobennosti diagnostiki gryzh pishchevodnogo otverstiya diafragmy / I.V. Semenyakin, M.D. Dibirov, S.A. Erin i dr. // *Moskovskij hirurgicheskij zhurnal*. – 2017. – Т. 54. – № 2. – С. 30–37.
7. Гаранин, А.А. О новом физикальном симптоме в диагностике грыж пищеводного отверстия диафрагмы / А.А. Гаранин, Э.Э. Адыширин-Заде, А.М. Осадчук // *Медицинский альманах*. – 2018. – № 1. – С. 43–48.
8. Gararin, A.A. O novom fizikal'nom simptome v diagnostike gryzh pishchevodnogo otverstiya diafragmy / A.A. Gararin, E.E. Adyshirin-Zade, A.M. Osadchuk // *Medicinskij al'manah*. – 2018. – № 1. – С. 43–48.
9. Бордин, Д.С. Патогенетически обоснованное лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни:

доказательная база / Д.С. Бордин, Ю.В. Эмбутниекс // Эффективная фармакотерапия. Гастроэнтерология. – 2018. – Т. 16. – № 2. – С. 8–13.

Bordin, D.S. Patogeneticheskii obosnovannoe lechenie gastroezofageal'noj refluksnoj bolezni: dokazatel'naya baza / D.S. Bordin, Yu.V. Embutniexs // Effektivnaya farmakoterapiya. Gastroenterologiya. – 2018. – Т. 16. – № 2. – С. 8–13.

6. *Antonίου, S.A.* Similar symptom patterns in gastroesophageal reflux disease with and without hiatal hernia / S.A. Antoniou, O.O. Koch // Dis. Esophagus. – 2013. – Vol. 26. – № 5. – P. 538–543.

7. The role of hiatus hernia in gastro-oesophageal reflux disease / C. Gordon, J.Y. Kang, P.J. Neild et al. // Aliment. Pharmacol. Ther. – 2004. – Vol. 20. – № 7. – P. 719–732.

8. *Menezes, M.A.* Pathophysiology of gastroesophageal reflux disease / M.A. Menezes, F.A.M. Herbella // World J. Surg. – 2017. – Vol. 41. – № 7. – P. 1666–1671.

9. *Джулай, Г.С.* Секреторная и моторно-эвакуаторная активность желудка и двенадцатиперстной кишки у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью, ассоциированной с разными типами рефлюкса / Г.С. Джулай, Е.В. Секарева // Терапевтический архив. – 2016. – Т. 88. – № 2. – С. 16–20.

Dzhulaj, G.S. Sekretornaya i motorno-evakuatornaya aktivnost' zheludka i dvenadcatiperstnoj kishki u pacientov s gastroezofageal'noj refluksnoj boleznyu, associirovannoj s raznymi tipami refluksa / G.S. Dzhulaj, E.V. Sekareva // Terapevticheskij arhiv. – 2016. – Т. 88. – № 2. – С. 16–20.

10. Prospective evaluation of duodenogastroesophageal reflux in gastroesophageal reflux disease patients refractory to proton pump inhibitor therapy / S. Kunseh, A. Neesse, T. Linhart et al. // Digestion. – 2012. – Vol. 86. – № 4. – P. 315–322.

11. *Siegal, S.R.* Modern diagnosis and treatment of hiatal hernias / S.R. Siegal, J.P. Dolan, J.G. Hunter // Langenbecks Arch. Surg. – 2017. – Vol. 402. – № 8. – P. 1145–1151.

12. Esophageal hiatal hernia: risk, diagnosis and management / H.X. Yu, C.S. Han, J.R. Xue et al. // Expert Rev. Gastroenterol. Hepatol. – 2018. – Vol. 12. – № 4. – P. 319–329.

13. *Залевский, А.А.* Механизмы антирефлюксного барьера кардии и операции антирефлюкса (обзор литературы) / А.А. Залевский, М.И. Гульман, П.А. Самотесов, О.В. Петухова // Сибирское медицинское обозрение. – 2002. – Т. 21. – № 1. – С. 48–50.

Zalevskij, A.A. Mekhanizmy antirefluksnogo bar'era kardii i operacii antirefluksa (obzor literatury) / A.A. Zalevskij, M.I. Gul'man, P.A. Samotesov, O.V. Petuhova //

Sibirskoe medicinskoje obozrenie. – 2002. – Т. 21. – № 1. – С. 48–50.

14. *Пучков, К.В.* Лапароскопический метод лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы с использованием композитных сетчатых имплантов для герниорафии / К.В. Пучков, Д.К. Пучков // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2017. – № 51. – С. 1239–1240.

Puchkov, K.V. Laparoskopicheskij metod lecheniya gryzh pishchevodnogo otverstiya diafragmy s ispol'zovaniem kompozitnyh setchatyh implantov dlya gerniorafii / K.V. Puchkov, D.K. Puchkov // Al'manah Instituta hirurgii im. A.V. Vishnevskogo. – 2017. – № 51. – С. 1239–1240.

15. Suture cruroplasty versus prosthetic hiatal herniorrhaphy for large hiatal hernia: a meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials / M.A. Memon, B. Memon, R.M. Yunus et al. // Ann. Surg. – 2016. – Vol. 263, № 2. – P. 258–266.

16. Early results of magnetic sphincter augmentation versus fundoplication for gastroesophageal reflux disease: Systematic review and meta-analysis / A. Aiolfi, E. Asti, D. Bernardi et al. // Int. J. Surg. – 2018. – Vol. 52. – P. 82–88.

17. The effect of dose and type of proton pump inhibitor use on risk of fractures and osteoporosis treatment in older Australian women: a prospective cohort study / M.M.C. van der Hoorn, S.E. Tett, O.J. de Vries et al. // Bone. – 2015. – Vol. 81. – P. 675–682.

18. *Freedberg, D.E.* The risks and benefits of long-term use of proton pump inhibitors: expert review and best practice advice from the American Gastroenterological Association / D.E. Freedberg, L.S. Kim, Y.X. Yang // Gastroenterology. – 2017. – Vol. 152. – № 4. – P. 706–715.

19. *Смирнова, Г.О.* Периферическая электрогастроэнтерография в клинической практике: пособие для врачей / Г.О. Смирнова, С.В. Силуянов. – М.: МЕДПРАКТИКА-М, 2009. – 20 с.

Smirnova, G.O. Perifericheskaya elektrogastroenterografiya v klinicheskoy praktike: posobie dlya vrachej / G.O. Smirnova, S.V. Siluyanov. – М.: MEDPRAKTIKA-M, 2009. – 20 s.

Джулай Галина Семеновна (контактное лицо) – д. м. н., профессор, заведующая кафедрой факультетской терапии ФГБОУ ВО Тверской государственной медицинской университет Минздрава России; 170100, Тверь, ул. Советская, д. 4. Тел. 8-903-630-98-08; e-mail: djoulai@mail.ru.