

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© Филиппова К.В., Зайцев О.В., 2017  
УДК 617-089  
DOI:10.23888/PAVLOVJ20173469-475

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ  
КОМПЬЮТЕРНОЙ ФОНОЭНТЕРОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ  
С ОСТРЫМ ДЕСТРУКТИВНЫМ АППЕНДИЦИТОМ ДО ОПЕРАЦИИ  
И В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ**

*К.В. Филиппова<sup>1</sup>, О.В. Зайцев<sup>2</sup>*

Ивановская государственная медицинская академия,  
Шереметьевский просп., 8, 153012, г. Иваново, Российская Федерация (1)  
Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,  
ул. Высоковольтная, 9, 390026, г. Рязань, Российская Федерация (2)

С использованием метода компьютерной фоноэнтерографии выполнено исследование моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта у 35 больных с острым деструктивным аппендицитом до операции и в послеоперационном периоде и 30 пациентов без болевого абдоминального синдрома и сопутствующей патологии со стороны органов брюшной полости. Полученные результаты компьютерной фоноэнтерографии статистически значимо отличаются в группе пациентов с острым аппендицитом до аппендэктомии в сравнении с группой пациентов без острой абдоминальной патологии (контрольной группой). Для пациентов после аппендэктомии различий с группой контроля в подавляющем большинстве диапазонов получено не было. С учетом того, что по показателям плотности спектральной мощности акустических сигналов брюшной полости можно оценивать моторно-эвакуаторную функцию кишечника, сделано заключение о снижении моторно-эвакуаторной функции кишечника у пациентов с острым деструктивным аппендицитом до операции и ее восстановление в послеоперационном периоде. В целом, метод компьютерной фоноэнтерографии продемонстрировал целесообразность его использования для диагностики снижения двигательной функции кишечника у пациентов с острым аппендицитом до операции и мониторинга его восстановления в раннем послеоперационном периоде.

*Ключевые слова:* острый деструктивный аппендицит, компьютерная фоноэнтерография, неинвазивный, послеоперационный период.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF COMPUTERIZED  
PHONOENTEROGRAPHY IN PATIENTS WITH ACUTE DESTRUCTIVE  
APPENDICITIS BEFORE SURGERY AND IN THE POSTOPERATIVE PERIOD**

*K.V. Philippova<sup>1</sup>, O.V. Zaitsev<sup>2</sup>*

Ivanovo State Medical Academy,  
Sheremetev av., 8, 153012, Ivanovo, Russian Federation (1)  
Ryazan State Medical University,  
Vysokovoltnaya str., 9, 390026, Ryazan, Russian Federation (2)

Using the method of computerized phonoenterography we made an analysis of motor-evacuation function of the gastrointestinal tract in 35 patients with acute destructive appendicitis before surgery and in the postoperative period and in 30 patients without abdominal

**pain syndrome and concomitant pathology of the organs of the abdominal cavity. The obtained results of computerized phonoenterography different in the group of patients with acute appendicitis before appendectomy in comparison with group of patients without acute abdominal pathology (control group). For patients after appendectomy statistically significant differences with the control group in the vast majority of bands wasn't obtained. Given the fact that the densities of the spectral power of acoustic signals of the abdominal cavity to assess the motor-evacuation function of the intestine in these groups of patients, we showed a reduction of motor-evacuation function of the intestine in patients with acute destructive appendicitis before surgery in comparison with patients of control group and recover in the postoperative period. Thus, the method of computerized phonoenterography is advisable to apply for the diagnosis of lower motor function of the intestine in patients with acute appendicitis, and in the early postoperative period in patients with acute destructive appendicitis for monitoring recovery of intestinal motility.**

**Keywords:** *acute destructive appendicitis, computerized phonoenterography, non-invasive, the postoperative period.*

Острый аппендицит является самой частой причиной госпитализации больных в хирургические стационары, а аппендэктомия – одной из самых частых срочных операций [1, 2]. Проблема острого аппендицита на сегодняшний день имеет высокую практическую значимость и, казалось бы, своевременная и правильная его диагностика в современных условиях должна быть совершенной. Безусловно, использование в практике хирурга современных методов обследования улучшило диагностику и оптимизировало результаты лечения острого аппендицита, но, к сожалению, повсеместного качественного улучшения диагностики не произошло, и приходится сталкиваться как с гиподиагностикой, так и с гипердиагностикой данной патологии. Аппендэктомия, выполненная по поводу так называемого «простого» аппендицита, – одна из наиболее частых причин спаечной непроходимости в отдаленном послеоперационном периоде [3]. Удельный вес диагностических ошибок остается высоким, составляя на догоспитальном этапе 20,8-39,4%, а в хирургических стационарах – 7,8-29,6% [2], так как несмотря на прогресс медицины и техники до настоящего времени в практике врача нет патогномичных признаков острого аппендицита. Этот факт, а также нередко скудная клиническая картина могут приводить к ошибочным выводам несмотря на высокую распространенность данного заболевания [4].

На сегодняшний день в практику многих клинических учреждений внедрены современные диагностические инструментальные методы исследования, среди которых видеолaparоскопия, ультразвуковое исследование, томография: (компьютерная, магнитно-резонансная, мультиспиральная). Однако, при неясной клинической картине, отсутствии доступа к современной аппаратуре для уточнения диагноза хирурги зачастую прибегают к лапаротомиям и лапароскопиям. Надо отчетливо понимать, что не все боли в животе требуют оперативного вмешательства или инвазивных методов диагностики (лапароскопии), особенно если от начала заболевания прошло несколько часов.

Кроме того, согласно данным ряда авторов, при различных хирургических заболеваниях, в том числе и при остром аппендиците, часто (от 10% до 98,2%) встречаются нарушения моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта [4-7], но изучение моторной функции желудочно-кишечного тракта на сегодняшний день не входит в стандарты обследования хирургических больных. Чаще всего это связано с технологическим несовершенством методов диагностики: большинство из них инвазивные, трудоемкие и недостаточно универсальные, что ограничивает их применение в клинике [8].

На сегодняшний день среди многообразия современных инструментальных

методов диагностики существует метод компьютерной фоноэнтерографии (КФЭГ), который позволяет объективно оценить моторно-эвакуаторную функцию кишечника [9-13]. Фоноэнтерография – неинвазивный метод исследования моторики желудочно-кишечного тракта, что является одним из его преимуществ [5, 14, 15]. Исследования, направленные на оценку моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта при остром аппендиците у взрослых пациентов, в литературе освещены недостаточно, поэтому изучение особенностей моторно-эвакуаторных изменений кишечника при остром аппендиците с помощью неинвазивного метода КФЭГ стало целью данной работы.

#### **Материалы и методы**

Исследование выполнено на клинической базе кафедры общей хирургии, анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО ИВГМА Минздрава России (ОБУЗ «Городская клиническая больница № 7», г. Иваново) в 2015-2017 гг.

На первом этапе было проведено обследование 30 пациентов без болевого абдоминального синдрома и сопутствующей патологии со стороны органов брюшной полости. Эти пациенты вошли в состав контрольной группы, средний возраст –  $33,0 \pm 4,5$  лет, соотношение мужчин и женщин было одинаковым.

На следующем этапе проведено комплексное клиничко-лабораторное и инструментальное обследование 35 больных (средний возраст  $30,0 \pm 12,0$  лет), поступивших в хирургическое отделение в экстренном порядке с острым аппендицитом. Давность от начала заболевания варьировала от 6 до 24 часов. Клиническая картина всех пациентов была схожей: боли в животе, диспепсические проявления, повышение температуры тела до субфебрильных цифр, слабость. При лабораторном обследовании в общем анализе крови у всех пациентов отмечался лейкоцитоз ( $13,4 \pm 1,6 \times 10^9$ /л) и сдвиг лейкоцитарной формулы влево ( $6 \pm 2$  палочкоядерных нейтрофила). После обследования в приемном отделении все пациенты этой группы были госпитализированы с диагнозом «острый аппендицит», по

поводу чего выполнена аппендэктомия. Интраоперационно установлены флегмонозная ( $n=32$  человек) и гангренозная ( $n=3$ ) формы острого аппендицита, что в дальнейшем было подтверждено при патоморфологическом исследовании. Ввиду небольшого количества пациентов с острым гангренозным аппендицитом мы объединили пациентов с флегмонозной и гангренозной формой в группу больных с острым деструктивным аппендицитом.

Кроме традиционных методов обследования всем пациентам до операции (при поступлении), а также в послеоперационном периоде выполнена КФЭГ с помощью электронного прибора компании «Нейрософт» (г. Иваново), состоящего из чувствительного микрофона, используемого для эхокардиографии (Регистрационное удостоверение № 29/02051096/0218-03 от 5 марта 2003 г.) и компьютерного программного обеспечения (FEGProg V 2.02 Copyright © 1999-2002 Нейрософт). Проведена оценка моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта у больных с острым флегмонозным аппендицитом до операции в сравнении с показателями этих же пациентов в послеоперационном периоде и пациентами контрольной группы. В отличие от предыдущих исследований [15, 16] у взрослых пациентов в нашем исследовании использовался спектральный анализ звуковых сигналов брюшной полости и оценивались моторно-эвакуаторные изменения по распределению плотности мощности спектра в диапазоне частот от 100 до 1750 Гц. Показатели плотности мощности спектра акустических явлений брюшной полости указывали на силу (мощность) звука, характеризовали распределение его мощности по диапазону частот и отражали в целом среднюю силу одного сокращения кишечной стенки. Полученные данные обработаны методом вариационной статистики с расчетом следующих показателей: средняя арифметическая (M), ошибка средней арифметической (m). Оценка показателей проводилась по t-критерию Стьюдента с учетом нормального распределения данных. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

### Результаты и их обсуждение

По результатам проведенной КФЭГ в трех анализируемых группах пациентов получены показатели спектральной мощности в диапазонах частот от 100 до 1750 Гц (табл. 1). Показатели плотности спектральной

мощности акустических сигналов брюшной полости указывают на силу (мощность) звука и отражают, в целом, среднюю силу одного сокращения стенки пищеварительного тракта, характеризуют распределение мощности звука по частотному диапазону.

Таблица 1

**Распределение плотности мощности спектра акустической активности брюшной полости по группам**

Диапазон, Гц	Плотность мощности спектра, $ms^2$		
	Группа контроля, $M \pm m$ n=30	Пациенты с острым деструктивным аппендицитом до операции, $M \pm m$ n=35	Пациенты с острым деструктивным аппендицитом в послеоперационном периоде, $M \pm m$ n=35
100-150	1,21±0,02	1,08±0,03*	1,20±0,04†
150-200	1,91±0,03	1,60±0,02*	1,89±0,04†
200-250	2,54±0,04	1,89±0,04*	2,34±0,02†
250-300	2,79±0,04	1,86±0,03*	2,42±0,04†
300-350	2,53±0,04	1,74±0,04*	2,24±0,03†
350-400	2,11±0,04	1,61±0,04*	1,98±0,03†
400-450	1,81±0,03	1,37±0,04*	1,68±0,02†
450-500	1,60±0,03	1,21±0,03*	1,39±0,03†
500-550	1,34±0,03	1,03±0,03*	1,20±0,03†
550-600	1,11±0,02	0,92±0,02*	0,94±0,02†
600-650	0,96±0,02	0,83±0,03*	0,85±0,03†
650-700	0,85±0,02	0,70±0,02*	0,84±0,03†
700-750	0,77±0,02	0,58±0,01*	0,64±0,04†
750-800	0,69±0,02	0,48±0,01*	0,66±0,04†
800-850	0,64±0,02	0,42±0,01*	0,63±0,03†
850-900	0,59±0,02	0,37±0,01*	0,58±0,02†
900-950	0,53±0,01	0,36±0,01*	0,49±0,01†
950-1000	0,46±0,01	0,35±0,01*	0,46±0,02†
1000-1050	0,40±0,01	0,30±0,01*	0,39±0,01†
1050-1100	0,36±0,01	0,28±0,01*	0,34±0,01†
1100-1150	0,34±0,01	0,28±0,01*	0,32±0,01†
1150-1200	0,34±0,01	0,28±0,01*	0,33±0,01†
1200-1250	0,35±0,01	0,26±0,01*	0,31±0,01†
1250-1300	0,36±0,01	0,25±0,01*	0,31±0,01†
1300-1350	0,36±0,01	0,26±0,01*	0,31±0,01†
1350-1400	0,36±0,01	0,26±0,01*	0,31±0,01†
1400-1450	0,34±0,01	0,24±0,01*	0,32±0,01†
1450-1500	0,33±0,01	0,23±0,01*	0,30±0,01†
1500-1550	0,33±0,01	0,23±0,01*	0,31±0,01†
1550-1600	0,32±0,01	0,22±0,01*	0,31±0,01†
1600-1650	0,32±0,01	0,23±0,01*	0,31±0,01†
1650-1700	0,32±0,01	0,22±0,01*	0,31±0,01†
1700-1750	0,32±0,01	0,22±0,01*	0,32±0,01†

Примечание: \* – статистическая значимость различий с контрольной группой ( $p < 0,05$ ),

† – статистическая значимость различий в послеоперационном периоде с таковыми до операции ( $p < 0,05$ )

Проанализировав представленные результаты, можно сказать, что показатели плотности спектральной мощности у пациентов с острым деструктивным аппен-

дицитом как до операции, так и в послеоперационном периоде в совокупности ниже, чем у пациентов в группе контроля. Однако, статистически значимо во всех

частотных диапазонах от группы контроля отличаются лишь показатели КФЭГ пациентов до аппендэктомии ( $p < 0,05$ ), тогда как в группе пациентов в послеоперационном периоде можно говорить лишь о тенденции к снижению по сравнению с группой контроля ( $p > 0,05$ ).

Показатели плотности спектральной мощности больных до аппендэктомии и после нее также статистически значимо отличаются между собой во всех диапазонах ( $p < 0,05$ ). При этом, значения последних более близки к показателям пациентов контрольной группы, что позволяет говорить о существенном восстановлении моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта в послеоперационном периоде у анализируемой группы пациентов.

Также представляет интерес зарегистрированный феномен неравномерного снижения плотности спектральной мощности звуковых сигналов в разных диапазонах частот. Так, минимальные значения зарегистрированы в высокочастотных диапазонах 1550-1750 Гц, а максимальные в низкочастотных диапазонах – 200-300 Гц. По мнению некоторых авторов, это феномен можно объяснить неравномерным снижением моторно-эвакуаторной функции того или иного отдела кишечника [5].

В целом, метод КФЭГ продемонстрировал возможность его использования

для регистрации снижения двигательной функции кишечника у пациентов с острым аппендицитом до операции и мониторингования его восстановления в раннем послеоперационном периоде.

### Выводы

1. Результаты компьютерной фоноэнтерографии статистически значимо отличаются в группе пациентов до аппендэктомии в сравнении с группой пациентов без острой абдоминальной патологии (контрольной группой), тогда как различий между группой пациентов в послеоперационном периоде по сравнению с контрольной группой получено не было.

2. Зарегистрирован феномен неравномерного снижения спектральной мощности звуковых сигналов в разных диапазонах частот, что может быть объяснено неравномерным снижением моторно-эвакуаторной функции того или иного отдела кишечника.

3. Выявленные закономерности в изменении результатов компьютерной фоноэнтерографии позволяют считать, что данный метод является объективным способом регистрации снижения двигательной функции кишечника у пациентов с острым аппендицитом и мониторингования его восстановления в раннем послеоперационном периоде, метод может быть рекомендован к использованию в комплексной диагностике у данной группы пациентов.

*Работа выполнена при поддержке компании «Нейрософт», г. Иваново*

### Литература

1. Саидшах А.С. Отказ от срочной аппендэктомии на основании клинколапароскопического обследования больного (ближайшие и отдаленные результаты): автореф. дис. ... канд. мед. наук. Волгоград, 2007. 139 с.

2. Гагуа А.К., Евтихов Р.М., Шурыгин С.Н., Сирота В.И. Острый аппендицит. М.: Медицина, 2016. 178 с.

3. Зайцев О.В., Копейкин А.А., Артамонов С.В. Ретроспективный анализ лечения больных спаечной кишечной непроходимостью // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2002. Т. 10, №1-2. С. 106-109.

4. Wung X. Gastrointestinal motility dismotility in patients with acute pancreatitis // Gastroenterol. Hepatol. 2003. Vol. 18, №1. P. 57-62.

5. Сафронов Б.Г. Диагностика и коррекция моторно-эвакуаторных нарушений желудочно-кишечного тракта у детей с хирургическими заболеваниями, сопровождающимися болевым абдоминальным синдромом: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2007. 45 с.

6. Riezzo G., Chiloiro M., Russo F., Demente C., Di Matteo G., Guerra V. et al. Gastric electrical activity and gastrointestinal hormones in dyspeptic patients // Digestion. 2001. Vol. 63, №1. P. 20-29.

7. Тарасенко С.В., Богомолов А.Ю., Зайцев О.В. Натальский А.А., Соколова С.Н., Донукова С.П. и др. ERAS – современная концепция ведения хирургических больных. Собственный опыт // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2016. №3. С. 67-71.

8. Смирнова Г.О. Нарушения моторной функции желудочно-кишечного тракта у хирургических больных: диагностика, выбор метода лечения: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2011. 187 с.

9. Стрельников А.И., Дронов А.Ф., Мокряков И.А., Сафронов Б.Г., Царьков М.В., Кустов Д.Ю. Восстановление моторно-эвакуаторных нарушений желудочно-кишечного тракта в послеоперационном периоде у детей с гидронефрозом // Детская хирургия. 2005. №2. С. 25-27.

10. Дементьев А.П. Моторная функция кишечника при остром аппендиците и его осложнениях у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Иваново, 1985. 26 с.

11. Дронов А.Ф., Поддубный И.В., Котлобовский В.И. Эндоскопическая хирургия у детей. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. 440 с.

12. Некрасов А.Ю., Касумьян С.А., Прибыткин А.А. Лапароскопия в диагностике и лечении острого аппендицита // Хирургия. 2009. № 3. С. 31-34.

13. Сафронов Б.Г., Бакланов В.В., Дементьев А.П., Волков И.Е. Оценка акустической активности желудочно-кишечного тракта у здоровых детей школьного возраста по данным компьютерной фоноэнтерографии // Вестник Ивановской медицинской академии. 2005. №1-2. С. 32-34.

14. Рахронов Д.А. Объективизация диагностики и контроля лечения пареза желудочно-кишечного тракта при разлитом перитоните: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2007. С. 17-26.

15. Чистяков С.И. Моторика кишечника в послеоперационном периоде по данным фонографии брюшной полости. В кн.: Функциональная непроходимость пищеварительного тракта. М., 1967. С. 305-311.

16. Бачев И.И. Применение фоноэнтерографии с количественной оценкой фонограмм в хирургической практике // Хирургия. 1980. №7. С. 56-59.

## References

1. Saidshah AS. *Otkaz ot srochnoi appendektomii na osnovanii kliniko laparoskopicheskogo obsledovaniya bolnogo (blijaishie i otdalennie rezultati)* [Refusal of urgent appendectomy on the basis clinico-laparoscopic examination of the patient (the nearest and remote results)]. Cand. Diss. (Med. Sci.). Volgograd; 2007. (in Russian)

2. Gagua AK, Evtihov RM, Shurigin SN, Sirota VI. *Ostrii appendicit* [Acute appendicitis]. Moscow: Medicine; 2016. 178 p. (in Russian)

3. Zaitsev OV, Kopejkin AA, Artamonov SV. Retrospektivnyj analiz lecheniya bolnyh spaechnoj kishechnoj neprohodimostyu [Retrospective analysis of the treatment of patients with adhesive intestinal obstruction]. *Rossijskij mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlov* [I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald]. 2002; 1-2: 106-9. (in Russian)

4. Wung X. Gastrointestinal motility dismotility in patients with acute pancreatitis. *Gastroenterol. Hepatol.* 2003; 18 (1): 57-62.

5. Safronov BG. *Diagnostika i korrekciya motorno-evakuatornih narushenii jeludochno kishechnogo trakta u detei s hirurgicheskimi zabollevanijami soprovodjajuschimisya bolevim abdominalnim sindromom* [Diagnosis and correction of motor-evacuation disorders of the gastrointestinal tract in children with surgical diseases, co-propodosa abdominal pain syndrome]. Dr. Diss. (Med. Sci.). Moscow; 2007. (in Russian)

6. Riezzo G, Chiloiro M, Russo F, Demente C, Di Matteo G, Guerra V et al. Gastric electrical activity and gastrointestinal hormones in dyspeptic patients. *Digestion.* 2001; 63 (1): 20-9.

7. Tarasenko SV, Bogomolov AYu, Zajcev OV, Natalskij AA, Sokolova SN, Donyukova SP et al. ERAS – sovremennaya koncepciya vedeniya hirurgicheskikh bolnyh. Sobstvennyj opyt [ERAS – the modern concept of management of surgical patients. Own experience]. *Nauka molodykh (Eruditio Juvenium)* [Science of young (Eruditio Juvenium)]. 2016; 3: 67-71. (in Russian)

8. Smirnova GO. *Narusheniya motornoj funkcii jeludochno-kishechnogo*

*trakta u hirurgicheskikh bolnih: diagnostika, vibor metoda lecheniya* [Violations of motor function of the gastrointestinal tract in surgical patients: diagnosis, treatment]. Dr. Diss. (Med. Sci.). Moscow; 2011. (in Russian)

9. Strelnikov AI, Dronov AF, Mokryakov IA, Safronov BG, Carkov MV, Kustov DYu. Vosstanovlenie motorno-evakuatornih narushenii jeludochno-kishechnogo trakta v posleoperacionnom periode u detei s gidronefrozom [Restoration of motor-evacuation disorders of the gastrointestinal tract in the postoperative period in children with Geronimo zoom]. *Detskaya hirurgiya* [Pediatric surgery]. 2005; 2: 25-7. (in Russian)

10. Dementev AP. *Motornaya funkciya kishechnika pri ostrom appendicite i ego oslojneniyah u detei* [Motor function of the intestine in acute appendicitis and its complications in children]. Cand. Diss. (Med. Sci.). Ivanovo; 1985. (in Russian)

11. Dronov AF, Poddubnii IV, Kotlobovskii VI. *Endoskopicheskaya hirurgiya u detei* [Endoscopic surgery in children]. Moscow: GEOTAR-MED; 2002. 440 p. (in Russian)

12. Nekrasov AYu, Kasumyan SA, Pribitkin AA. Laparoskopiya v diagnostike i lechenii ostrogo appendicita [Laparoscopy in dia diagnosing and treatment of acute appendicitis]. *Hirurgiya* [Surgery]. 2009; 3: 31-4. (in Russian)

13. Safronov BG, Baklanov VV, Dementev AP, Volkov IE. Ocenka akusticheskoi aktivnosti jeludochno-kishechnogo trakta u zdorovih detei shkolnogo vozrasta po dannim kompyuterno fonoterografii [Evaluation of acoustic activity of the gastrointestinal tract in healthy children of school age according to computer foroenfermeria]. *Vestnik Ivanovskoi medicinskoj akademii* [Bulletin of the Ivanovo medical Academy]. 2005; 1-2: 32-4. (in Russian)

14. Rahmonov DA. *Obektivizaciya diagnostiki i kontrolya lecheniya pareza jeludochno-kishechnogo trakta pri razlitom peritonite* [Objectification of diagnostics and control of treatment of paresis of the gastrointestinal tract in diffuse peritonitis]. Cand. Diss. (Med. Sci.). Saint Petersburg; 2007. (in Russian)

15. Chistyakov SI. *Motorika kishechnika v posleoperacionnom periode po dannim fonografii bryushnoi polosti. V kn.: Funkcionalnaya neprohodimost pischevaritel'nogo trakta* [Motor function of the intestine in the postoperative period according to the Phonography of the abdominal cavity. In: *Functional nepogody the cost of the digestive tract*]. Moscow; 1967. P. 305-11. (in Russian)

16. Bachev II. *Primenenie fonoterografii s kolichestvennoi ochenkoi fonogramm v hirurgicheskoi praktike* [Application of foroenfermeria with quantitative assessment of phonograms in surgical practice]. *Hirurgiya* [Surgery]. 1980; 7: 56-5. (in Russian)

---

Филиппова К.В. – ассистент кафедры общей хирургии, анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России, г. Иваново.  
E-mail: pyaro5150@mail.ru

Зайцев О.В. – д.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань.