

УДК 617-089

## ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ФОНОЭНТЕРОГРАФИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ АППЕНДИЦИТОМ И ОСТРОЙ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

К. В. Филиппова\*

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, 153012, Россия, г. Иваново, Шереметевский просп., д. 8  
ОБУЗ «Городская клиническая больница № 7», 153032, Россия, г. Иваново, ул. Воронина, д. 11

### РЕЗЮМЕ

**Цель** – сравнить данные компьютерной фоноэнтерографии (плотность спектральной мощности) у больных с острым аппендицитом и с острой гинекологической патологией.

**Материал и методы.** Обследовано 30 пациентов без патологии органов брюшной полости (контрольная группа) и 42 женщины, поступившие в хирургическое отделение с подозрением на острый аппендицит. Диагноз острого аппендицита в дальнейшем был подтвержден у 22 больных, у остальных 20 выявлена острая гинекологическая патология. Проведена компьютерная фоноэнтерография и оценена моторно-эвакуаторная функция кишечника (плотность мощности спектра в частотном диапазоне от 100 до 1750 Гц).

**Результаты.** Плотность спектральной мощности у пациентов с острым аппендицитом статистически значимо ниже, чем у лиц контрольной группы, у больных с острой гинекологической патологией значения данного показателя близки к контролю. Плотность спектральной мощности у больных с острой гинекологической патологией и острым аппендицитом имеют статистически значимые различия. В диапазонах 300–350, 850–900, 900–950, 950–1000 и от 1200 до 1750 Гц изучаемый показатель у пациентов с острой гинекологической патологией статистически значимо выше, чем у пациентов с острым аппендицитом, и не отличается от зафиксированного у пациентов контрольной группы.

**Выводы.** Плотность спектральной мощности у больных с острой гинекологической патологией и острым аппендицитом имеют статистически значимые различия в диапазоне частот 1200–1750 Гц, что может быть использовано для дифференциальной диагностики этих состояний.

**Ключевые слова:** компьютерная фоноэнтерография, острый аппендицит, острая гинекологическая патология, моторно-эвакуаторная функция.

\* Ответственный за переписку (corresponding author): pyaro5150@mail.ru

Острый аппендицит – одно из наиболее частых заболеваний в экстренной абдоминальной хирургии. Несмотря на появление новых диагностических методов, дифференциальная диагностика аппендицита и других заболеваний зачастую затруднена вследствие разнообразия клинических масок, под которыми может протекать это заболевание. Поздняя диагностика приводит к запаздыванию оперативного вмешательства, а гипердиагностика обуславливает проведение ненужных операций [4, 9]. Особую сложность представляет дифференциальная диагностика острого аппендицита и острых гинекологических заболеваний [8].

Среди современных методов обследования, которые применяются в диагностике острых хирургических заболеваний, в том числе острого аппендицита, можно выделить метод компьютерной фоноэнтерографии (КФЭГ). Он является неинвазивным и основан на том, что при различных хирургических заболеваниях часто встречаются нарушения моторно-эвакуаторной функции желудочно-кишечного тракта [2, 3, 5, 7]. С помощью

спектрального анализа звуков появилась возможность различать моторику тонкого и толстого отделов кишечника [6]. В связи с этим систематизация акустической картины при различных заболеваниях может раскрыть новые диагностические возможности КФЭГ. Ранее нами выявлены статистически значимые различия показателей плотности спектральной мощности при остром аппендиците и абдоминальных болях неаппендикулярного происхождения [10]. Перспективным представляется использование метода КФЭГ для дифференциальной диагностики острого аппендицита и острой гинекологической патологии.

Цель исследования – провести сравнительный анализ показателей плотности спектральной мощности акустических сигналов брюшной полости у больных с острым аппендицитом и острой гинекологической патологией.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа выполнена на клинической базе кафедры общей хирургии, анестезиологии и реаниматоло-

гии ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России (ОБУЗ «Городская клиническая больница № 7» г. Иванова) в 2015–2016 гг.

На начальном этапе обследовано 30 пациентов без сопутствующей патологии со стороны органов брюшной полости. Эти пациенты составили контрольную группу, средний возраст –  $33,0 \pm 4,5$  года, соотношение мужчин и женщин было равным.

На втором этапе выполнено комплексное клинико-лабораторное и инструментальное обследование 42 женщин (средний возраст –  $31 \pm 13$  лет), поступивших в хирургическое отделение в экстренном порядке с подозрением на острый аппендицит. Срок от начала заболевания варьировал от 6 до 12 часов. При поступлении все больные имели схожую клиническую картину (боли в животе, тошнота, рвота, повышение температуры тела до субфебрильных цифр, сухость во рту, снижение аппетита и слабость), которая не позволяла поставить точный диагноз острого аппендицита. В общем анализе крови у всех пациентов выявлен лейкоцитоз ( $12,0 \pm 1,3 \times 10^9/\text{л}$ ) и сдвиг лейкоцитарной формулы влево ( $6 \pm 2$  палочкоядерных нейтрофила). Трое больных (7,1%) указали на сопутствующую гинекологическую патологию. Нормальную массу тела имели 38 пациенток (90,5%), а 4 (9,5%) страдали избыточной массой тела.

После обследования в приемном отделении все пациенты госпитализированы с подозрением на острый аппендицит, который в дальнейшем был подтвержден у 22 больных. Острый аппендицит протекал в флегмонозной форме. У остальных 20 больных выявлена острая гинекологическая патология (у 9 женщин – разрыв кисты, у 11 – острый аднексит).

Проведена компьютерная фоноэнтерография с помощью электронного прибора (компания «Нейрософт», г. Иваново) и оценена моторно-эвакуаторная функция кишечника с использованием спектрального анализа звуков брюшной полости. Проанализированы показатели плотности мощности спектра в частотном диапазоне от 100 до 1750 Гц.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате предварительно проведенной комплексной работы были получены три группы пациентов: 30 пациентов контрольной группы, 22 больных с острым аппендицитом и 20 лиц с острой гинекологической патологией. В ходе компьютерной фоноэнтерографии получены показа-

тели спектральной мощности в диапазонах частот от 100 до 1750 Гц (табл.).

Клиническая картина у пациентов с острым аппендицитом и острой гинекологической патологией схожа. Показатели плотности спектральной мощности у лиц с острым аппендицитом ниже и статистически значимо отличаются от аналогичных показателей пациентов контрольной группы. Плотность мощности спектра у больных с острой гинекологической патологией хотя и отличается от значений этого показателя у пациентов контрольной группы, но близка к ним практически во всех частотных диапазонах, в противоположность ее значениям у пациентов с острым аппендицитом. Показатели плотности спектральной мощности у больных с острой гинекологической патологией и острым аппендицитом статистически значимо отличаются.

Внимание к себе привлекают частотные диапазоны 300–350, 850–900, 900–950, 950–1000 и 1200–1750 Гц, в которых спектральная мощность у пациентов с острой гинекологической патологией с очень высокой степенью статистической значимости ( $p < 0,05$ ) отличается от таковой у пациентов с острым аппендицитом и не имеет статистически значимых различий ( $p > 0,05$ ) со значениями этого показателя у лиц контрольной группы. Из указанных выше диапазонов частот (300–350 Гц, 850–1000 Гц и 1200–1750 Гц) последний является более широким и поэтому, на наш взгляд, наиболее клинически значимым, что диктует необходимость его дальнейшего изучения.

По мнению некоторых авторов, снижение спектральной мощности звуковых сигналов в определенных диапазонах частот можно объяснить ослаблением моторно-эвакуаторной функции того или иного отдела кишечника [7]. Принимая во внимание результаты ранее проведенных исследований, согласно которым максимальная плотность мощности спектра соответствует зоне перекреста графиков распределения плотности спектральной мощности звуков толстой и тонкой кишки, а также тот факт, что плотность спектральной мощности звуков тонкой кишки находится в более высоком частотном диапазоне, чем звуков толстой кишки [6], можно предположить, что при остром аппендиците у взрослых пациентов, в отличие от больных с острой гинекологической патологией, происходит снижение моторно-эвакуаторной функции тонкого отдела кишечника.

## ВЫВОДЫ

1. Изменения показателей плотности спектральной мощности регистрируются у больных с острым аппендицитом и острой гинекологической патологией.

**Таблица.** Распределение плотности мощности спектра акустической активности брюшной полости в зависимости от абдоминальной патологии,  $M \pm m$ 

Диапазон, Гц	Плотность мощности спектра, $ms^2$		
	Контрольная группа (n = 30)	Больные с острым аппендицитом (n = 22)	Больные с острой гинекологической патологией (n = 20)
100–150	1,21 ± 0,02	1,10 ± 0,02* **	1,37 ± 0,02*
150–200	1,91 ± 0,03	1,64 ± 0,02*	2,05 ± 0,03* **
200–250	2,54 ± 0,04	1,95 ± 0,03*	2,42 ± 0,02* **
250–300	2,79 ± 0,04	1,84 ± 0,03*	2,54 ± 0,03* **
300–350	2,53 ± 0,04	1,71 ± 0,02*	2,53 ± 0,03**
350–400	2,11 ± 0,04	1,58 ± 0,03*	2,39 ± 0,02* **
400–450	1,81 ± 0,03	1,38 ± 0,04*	2,12 ± 0,02* **
450–500	1,60 ± 0,03	1,17 ± 0,04*	1,82 ± 0,01* **
500–550	1,34 ± 0,03	1,04 ± 0,03*	1,50 ± 0,02* **
550–600	1,11 ± 0,02	0,91 ± 0,02*	1,29 ± 0,02* **
600–650	0,96 ± 0,02	0,80 ± 0,03*	1,13 ± 0,02* **
650–700	0,85 ± 0,02	0,69 ± 0,03*	0,97 ± 0,03* **
700–750	0,77 ± 0,02	0,58 ± 0,02*	0,88 ± 0,02* **
750–800	0,69 ± 0,02	0,49 ± 0,02*	0,77 ± 0,03* **
800–850	0,64 ± 0,02	0,40 ± 0,02*	0,71 ± 0,01* **
850–900	0,59 ± 0,02	0,40 ± 0,01*	0,60 ± 0,01**
900–950	0,53 ± 0,01	0,33 ± 0,02*	0,54 ± 0,01**
950–1000	0,46 ± 0,01	0,32 ± 0,02*	0,48 ± 0,01**
1000–1050	0,40 ± 0,01	0,29 ± 0,01*	0,45 ± 0,01* **
1050–1100	0,36 ± 0,01	0,28 ± 0,01*	0,41 ± 0,01* **
1100–1150	0,34 ± 0,01	0,27 ± 0,01*	0,39 ± 0,01* **
1150–1200	0,34 ± 0,01	0,27 ± 0,01*	0,38 ± 0,01* **
1200–1250	0,35 ± 0,01	0,27 ± 0,01*	0,35 ± 0,01**
1250–1300	0,36 ± 0,01	0,28 ± 0,01*	0,36 ± 0,01**
1300–1350	0,36 ± 0,01	0,28 ± 0,01*	0,35 ± 0,01**
1350–1400	0,36 ± 0,01	0,29 ± 0,01*	0,35 ± 0,01**
1400–1450	0,34 ± 0,01	0,28 ± 0,01*	0,33 ± 0,01**
1450–1500	0,33 ± 0,01	0,27 ± 0,01*	0,33 ± 0,01**
1500–1550	0,33 ± 0,01	0,26 ± 0,01*	0,32 ± 0,01**
1550–1600	0,32 ± 0,01	0,27 ± 0,01*	0,33 ± 0,01**
1600–1650	0,32 ± 0,01	0,26 ± 0,01*	0,33 ± 0,01**
1650–1700	0,32 ± 0,01	0,25 ± 0,01*	0,33 ± 0,01**
1700–1750	0,32 ± 0,01	0,26 ± 0,01*	0,32 ± 0,01**

*Примечание.* Статистическая значимость различий: \* – с аналогичными показателями контрольной группы ( $p < 0,05$ ), \*\* – с аналогичными показателями пациентов с острой гинекологической патологией ( $p < 0,05$ ).

ческой патологией, однако выявлены различия в этих группах: у пациентов с острым аппендицитом статистически значимые различия регистрируются во всех частотных диапазонах, у пациентов с острой гинекологической патологией показатели спектральной мощности не имеют статистически значимых различий с по-

казателями пациентов контрольной группы в широком диапазоне частот от 1200 до 1750 Гц.

2. Высокочастотный диапазон 1200–1750 Гц может быть использован с целью дифференциальной диагностики острого аппендицита и острой гинекологической патологии.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Бачев, И. И. Применение фоноэнтерографии с количественной оценкой фонограмм в хирургической практике / И. И. Бачев // Хирургия. – 1980. – № 7. – С. 56–59.
2. Восстановление моторно-эвакуаторных нарушений желудочно-кишечного тракта в послеоперационном периоде у детей с гидронефрозом / А. И. Стрельников [и др.] // Детская хирургия. – 2005. – № 2. – С. 25–27.
3. Лапароскопия в диагностике и лечении острого аппендицита / А. Ю. Некрасов [и др.] // Хирургия. – 2009. – № 3. – С. 31–34.
4. Острый аппендицит / А. К. Гагуа [и др.] // Монография. – М. : Медицина, 2016. – С. 6.
5. Оценка акустической активности желудочно-кишечного тракта у здоровых детей школьного возраста по данным компьютерной фоноэнтерографии / Б. Г. Сафронов [и др.] // Вестн. Ивановской медицинской академии. – 2005. – № 1-2. – С. 32–34.
6. Способ оценки моторно-эвакуаторной функции толстого и тонкого отделов кишечника у детей от 7 до 15 лет : пат. 2539994 Рос. Федерация, МПК<sup>7</sup> А61В 5/04 / Сафронов Б. Г., Бабанов Д. В., Игнатъев Е. А., Частухина Е. А., Грязнова Т. В. ; заявитель и патентообладатель ГБОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России. – № 2013143177 ; заявл. 23.09.2013 ; опубл. 27.01.2015, Бюл. № 3. – 1 с.
7. 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 : 14.00.35 / Сафронов Борис Григорьевич. – М., 2007. – С. 7.
8. Снегирев, И. И. Ошибки в диагностике острого аппендицита и острых абдоминальных заболеваний гениталий у женщин / И. И. Снегирев, А. П. Фролов, И. А. Зелов // Сибирский медицинский журн. – 2007. – № 2. – С. 27.
9. Современные подходы к диагностике и лечению острого аппендицита (обзор литературы) / В. Д. Левитский [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2011. – Т. 17, № 1. – С. 51–54.
10. Филиппова, К. В. Использование компьютерной фоноэнтерографии в диагностике острого аппендицита у взрослых / К. В. Филиппова, Б. Г. Сафронов // Вестн. Ивановской медицинской академии. – 2016. – № 2. – С. 46–49.

**RESULTS OF COMPUTER PHONOENTEROGRAPHY IN PATIENTS WITH ACUTE APPENDICITIS AND ACUTE GYNECOLOGICAL PATHOLOGY**

K. V. Filippova

**ABSTRACT**

**Objective** – to compare computer phonoenterography data (power spectral density) in patients with acute appendicitis and acute gynecological pathology.

**Material and methods.** 30 patients without pathology of abdominal cavity organs (control group) and 42 patients which were admitted in surgical unit with suspicion of acute appendicitis were examined. Then the diagnosis of acute appendicitis was confirmed in 30 patients, acute gynecological pathology was revealed in the rest 20 patients. Computer phonoenterography was performed and intestine motor-evacuation function was estimated (power spectral density at range from 100 to 1750 cycle per second).

**Results.** Power spectral density was statistically lower in patients with acute appendicitis in comparison with persons from control group; the parameters of this index were close to nought in patients with acute gynecological pathology. Power spectral density had statistically significant distinctions in patients with acute gynecological pathology and acute appendicitis. The studied index at range of 300-350, 850-900, 900-950, 950-1000 and from 1200 to 1750 cycles per second was statistically significantly higher in patients with acute gynecological pathology in comparison with patients with acute appendicitis and did nor differ from the fixed one in patients from control group.

**Conclusions.** Power spectral density in patients with acute gynecological pathology and acute appendicitis had statistically significant distinctions at range of 1200-1750 cycles per second and this fact should be used for differential diagnosis of these states.

**Key words:** phonoenterography, acute appendicitis, acute gynecological pathology.