

**Репина Лилия Борисовна**

**Дифференциальная диагностика  
заболеваний желудка у детей при помощи  
многоканальной электрографии**

**14.00.09 – педиатрия**

**Автореферат**

**диссертации на соискание учёной степени**

**кандидата медицинских наук**

**Москва 2008**

Работа выполнена в ГОУ ВПО Российском государственном медицинском университете Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию (ректор академик РАМН, профессор Н.Н. Володин)

**Научный руководитель:**

Доктор медицинских наук, профессор

заслуженный врач РФ

Б.М. Блохин.

**Официальные оппоненты:**

Доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАЕН

В.М. Делягин

Доктор медицинских наук, профессор

П.Л. Щербаков

**Ведущее учреждение:** ГУ Научный центр здоровья детей РАМН

Защита диссертации состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ в \_\_\_\_\_ часов

на заседании Диссертационного совета Д 208.050.01 при ФГУ «ФНКЦ

ДГОИ» Росздрава по адресу: 117997 Москва, Ленинский проспект 117, к 2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГУ «ФНКЦ ДГОИ»

Росздрава.

Автореферат

разослан

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_ г

Учёный секретарь Диссертационного совета

доктор медицинских наук, профессор

В.М. Чернов

## Общая характеристика работы

### Актуальность темы

Заболевания органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) занимают одно из ведущих мест в структуре общей заболеваемости у детей (Климанская Е.В., Римарчук Г.В., 2002; Корниенко Е.А., 2006; Хавкин А.И., Бельмер С.В., 2007). На сегодняшний день они составляют 140 на 1000 детского населения (Баранов А.А., 2002; Щербаков П.Л., 2002). По данным независимых исследований в разных регионах России эти цифры ещё десятилетие назад составляли 400 на 1000 (Пайков В.Л., Хацкель С.Б., Эрман Л.В., 1998). В структуре патологии ЖКТ у детей хронические заболевания гастродуоденальной зоны занимают не менее 65%, а функциональные заболевания составляют соответственно 25% (Филин В.А., 1994.; Запруднов А.М., 1995; Барановский А.Ю., Щукина О.Б., 2001; Гнусаев С.Ф., Иванова И.И., 2003). Формирование хронической патологии пищеварительной системы начинается ещё в раннем возрасте, а пик заболеваемости у детей приходится на пяти - шестилетний возраст (Пайков В.Л. и соавт., 1998).

На сегодняшний день существует множество методов диагностики заболеваний органов пищеварения. Благодаря функциональным особенностям пищеварительной системы подавляющее большинство этих методов требуют проведения внутриспросветных исследований с помощью зондов и эндоскопов (Маев И.В., 2000, Денисов М.Ю., 2001; Биряльцев В.Н., Бердников А.В. 2003). Такие вмешательства сопровождаются неприятными ощущениями, нередко являются инвазивными и травматичными. Среди методов исследования ЖКТ у детей наибольшее внимание привлекают неинвазивные и нетравматичные методы. Особое место среди них занимает электрогастрография, позволяющая диагностировать моторно-эвакуаторные нарушения ЖКТ, сопутствующие как органической, так и функциональной патологии (Выскребенцева С.А., 2002; Ступин В.А., 2005). В отечественной и зарубежной литературе тема электрической активности желудка у детей освещена недостаточно. Имеющиеся сведения нередко противоречивы и не претендуют на статистическую достоверность (Биряльцев В.Н., Бердников А.В., Филиппов В.А., Валиев Н.А., 2003). Возможности электрогастрографии существенно изменились в последнее десятилетие. Развитие компьютерных технологий позволило исключить субъективную оценку электрогастрограмм и объективизировать результаты исследований. Метод ЭГГ позволяет установить не только характер, но и степень выраженности моторно-эвакуаторных нарушений, индивидуализировать схемы лечения, осуществлять контроль эффективности проводимой терапии, наблюдать динамику течения хронических заболеваний желудка (Бельмер С.В., 2002; Закиров Д.Б., Ступин В.А., 2005; Хавкин А.И., Рачкова Н.С., Пономарёва А.П., 2006).

## **Цель исследования**

Разработать научно обоснованную методику и алгоритм проведения дифференциальной диагностики заболеваний желудка у детей на основании показателей электрической активности желудка при помощи метода многоканальной компьютерной электрогастрографии.

## **Задачи исследования**

1. Изучить показатели электрической активности желудка у детей в норме и при наиболее часто встречающихся заболеваниях желудка (хроническом гастрите и функциональной диспепсии).
2. Установить зависимость между характером морфологических изменений слизистой оболочки, кислотопродуцирующей функцией, вегетативным статусом пациента и показателями электрической активности желудка.
3. Оценить диагностические возможности метода многоканальной электрогастрографии в дифференциальной диагностики заболеваний желудка у детей.
4. Разработать алгоритм дифференциальной диагностики заболеваний желудка у детей при помощи метода многоканальной электрогастрографии.

## **Научная новизна исследования**

Впервые установлены диагностические возможности метода многоканальной компьютерной электрогастрографии на полиграфе «Medtronic» по программе «Polygram-NET-электрогастрография» в дифференциальной диагностике заболеваний желудка у детей в поликлинических условиях. Выявлена корреляция изменений показателей электрической активности желудка с морфологическими изменениями слизистой желудка уровнем кислотности и вегетативным статусом пациентов. Показано, что показатели частоты основного электрического ритма, процентной электрической активности и связи по медленным волнам при многоканальном исследовании могут быть использованы для диагностики хронического активного гастрита и функциональной диспепсии. Доказана возможность его применения в качестве метода дифференциальной диагностики активного хронического гастрита и функциональной диспепсии на основании алгоритма, основанного на статистически достоверных изменениях основных параметров ЭГГ. Доказана возможность применения данного метода для скрининга заболеваний желудка у детей.

## **Практическая значимость**

В результате проведенных исследований разработан алгоритм, позволяющий диагностировать функциональную диспепсию и хронический активный гастрит, а также, проводить скрининг заболеваний желудка у детей. Данный алгоритм позволит контролировать течение основного заболевания на этапах диспансерного наблюдения за детьми с хронической патологией желудка, что, в свою очередь, уменьшит долю эндоскопических исследований в детской гастроэнтерологии. Наряду с этим показано, что электрогастрограммы детей с хроническим неактивным гастритом не имеют своих характерных особенностей и не позволяют проводить дифференциальную диагностику данной патологии.

## **Апробация работы.**

Диссертация апробирована на совместном заседании кафедры поликлинической и неотложной педиатрии, кафедры детских болезней №2 педиатрического факультета и кафедры поликлинической педиатрии Московского факультета ГОУ ВПО РГМУ. Основные положения диссертации были изложены в докладах на ежегодных научно-практических конференциях в ФГУ «ПКД» УДП РФ (2006, 2007, 2008), научной конференции педиатров г. Москвы «Проблемы абдоминальной боли у детей» в 05. 2008 и докладе на XV Национальном Конгрессе «Человек и лекарство» в 03. 2008.

## **Внедрение результатов**

Метод многоканальной электрогастрографии внедрён в практику работы гастроэнтерологического отделения ФГУ «Поликлиника консультативно-диагностическая» УДП РФ в 2005 г. Алгоритм диагностики функциональной диспепсии и хронического активного гастрита на основании показателей ЭГГ используется в повседневной работе врачами гастроэнтерологического отделения. Материалы настоящего исследования используются в учебном процессе на кафедре поликлинической и неотложной педиатрии ГОУ ВПО РГМУ.

## Структура и объём диссертации

Диссертационная работа изложена на 177 страницах стандартного машинописного текста. Состоит из 6 глав: введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, анализа собственных исследований 235 пациентов в амбулаторно-поликлинических условиях, заключения, выводов и практических рекомендаций, иллюстрирована 70 рисунками и 70 таблицами. Список литературы состоит из 109 работ отечественных и 57 работ зарубежных авторов.

### Публикации

По теме диссертации опубликовано 6 печатных работ. Подана заявка на изобретение, № 2008137092 «Способ диагностики функциональной диспепсии и активного хронического гастрита у детей».

### Содержание работы

Работа выполнена на базе Федерального государственного учреждения «Поликлиника консультативно-диагностическая» Управления делами Президента Российской Федерации (главный врач, заслуженный врач РФ к.м.н. Троицкая Н.Б.).

С 2003 по 2008 под нашим наблюдением находились 235 пациентов в возрасте от 8-и до 14-и лет. Исследования детей проводились с согласия родителей. Диссертационная работа одобрена этическим комитетом.

**Материалы и методы исследования.** Проведён детальный анализ жалоб, сбор анамнеза, общий осмотр, лабораторные исследования клинических и биохимических анализов крови, мочи, развёрнутое копрологическое исследование. Инструментальные исследования включали: ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости, желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК); эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС) с забором биоптатов слизистой оболочки желудка для морфологической верификации диагнозов; пристеночная эндоскопическая рН-метрия; экспресс-анализ биоптатов слизистой желудка на наличие пилорического хеликобактера (биопсийный хелпил-тест), определение вегетативного статуса методом кардиоинтервалографии, многоканальная электрогастрография.

Электрогастрография проводилась на полиграфе «Medtronic» по методике не прямой многоканальной компьютерной электрогастрографии. Прибор состоял из полиграфа, соединительного кабеля, кабеля усиления и монитора. Модуль усиления стандартный желудочно-кишечный состоял из 4 электродов. Запись электрического сигнала проводилась непрерывно синхронно в 2 этапа по 45 минут, между которыми пациент получал

стандартный завтрак. Анализ результатов проводился в программе «Polygramm-NET- электрогастрография»

Все данные, полученные в ходе обследования 235 пациентов, были внесены в базу данных Microsoft Excel. Статистическая обработка результатов проводилась в пакете программ «Stat Soft Statistics 6.0». Для выборок с количественными данными приводились в качестве описательных статистик среднее и стандартное отклонение или ошибка среднего. Для выборок с качественными данными приводились численные значения и проценты. Для сравнения выборок данных использовались следующие статистики: критерий Манна-Уитни для сравнения двух независимых ненормально распределённых выборок и критерий Смирнова для сравнения качественных данных. Результаты обработки данных были представлены в виде таблиц с описательными статистиками и диаграмм.

### **Объём проведенных исследований, личный вклад**

Всего проведено 1569 инструментальных исследований, из них лично соискателем проведены все эндоскопические исследования, pH-метрия и электрогастрография (всего 1099 исследований).

### **Критерии отбора пациентов**

Инструментальное обследование заканчивалось установлением диагноза и распределением пациентов на три клинические группы по основному диагнозу.

1 группа. Дети с установленным диагнозом хронический гастрит в стадии ремиссии. Морфологически хронический неактивный гастрит выявлен у 72 пациентов,

2 группа. Дети с установленным диагнозом хронический гастрит в стадии обострения. Морфологически - хронический активный умеренный и выраженный гастрит тела и антрального отдела выявлен у 68 пациентов.

3 группа. Дети с дискинетической и неспецифической формой функциональной диспепсии - 50 пациентов. Морфологически - слизистая желудка нормального строения.

Группу сравнения составили 45 детей, у которых в ходе проведенных лабораторных и ультразвуковых исследований не выявлено заболеваний органов пищеварения.

Средний возраст детей составил 10,5 лет.

## Результаты собственных исследований

В статистический анализ были включены основные показатели миоэлектрической активности желудка, которые автоматически рассчитывались программой ЭГГ-анализа. Доминантная мощность и доминантная частота основного электрического ритма (ОЭР). Процентная электрическая активность (процент нормальной ритмической активности за период). Коэффициент частоты ОЭР. Коэффициент нестабильности доминантной мощности и коэффициент нестабильности доминантной частоты. Показатель связи по медленным волнам (процент времени, когда интервал прохождения гастритической медленной волны между двумя соседними электродами составляет менее 0,2 цикла в минуту).

Таблица 1. **Характеристика миоэлектрической активности (МЭА) желудка в**

**контрольной группе (n-45).**

Период, показатели ЭГГ	До пищевой стимуляции	После пищевой стимуляции
Частота (цикл/мин)	2,342 ± 0,081	3,189 ± 0,065
Коэффициент частоты	0.858 ± 0,072	
Амплитуда (dB)	51,237±1,034	57,684±1,058
Коэффициент мощности	6,395±0,169	
Процентная электрическая активность (%)	56,158±2.143	79,447±3,358
Коэффициент нестабильности доминантной частоты	0,589±0,034	0,476±0,043
Коэффициент нестабильности доминантной мощности	2,116±0,169	1,045±0,122
Показатель связи по медленным волнам (%)	60,44±1,177	72,26±1,875

Анализ электрогастрограмм в контрольной группе (таб.1) позволил сделать следующие выводы: у здоровых детей частота основного электрического ритма находится в пределах 2,3 - 3,2 цикл/мин. В ответ на пищевую



стимуляцию электрическая активность желудка возрастает в среднем в 1,4 раза. Преобладает слабая ответная реакция на пищевую стимуляцию (у 53% детей). Амплитуда основного электрического ритма находится в пределах 51-58 dB. Коэффициент нестабильности частоты находится в пределах 0,1 - 0,85. Коэффициент нестабильности мощности находится в пределах 0,1 - 3,0. КНЧ и КНМ после пищевой стимуляции уменьшаются у большинства детей, что демонстрирует улучшение ритма. Нормальный электрический ритм составляет 56 – 79% периода наблюдения, соответственно дизритмии у здоровых детей составляют 21 – 44%. Показатель связи по медленным волнам составляет 60 – 72 %.

В следующем разделе работы проведён сравнительный анализ показателей ЭГГ 235 детей, распределённых в группы по **морфологическому** признаку. Сравнивались основные показатели ЭГГ в 1 фазу исследования - тощакую и 2 -стимулированную. В результате исследования были получены статистически значимые отличия по трём показателям ЭГГ в двух клинических группах у пациентов с активным гастритом и функциональной диспепсией.

Максимальный прирост электрической активности желудка в ответ на пищевую стимуляцию - 1,24 ( $p < 0,05$ ) наблюдался в группе пациентов с функциональной диспепсией минимальный - 0,39 ( $p < 0,05$ ) – в группе пациентов с хроническим активным гастритом.

**Таблица 2. Сравнительный анализ показателя процентной электрической активности в клинических группах (n-235)**

Клиническая группа	% Нормального ритма до пищевой стимуляции	% Нормального ритма после пищевой стимуляции
Контрольная группа	55,84±2,14	78,55±3,76
1 группа (n-72) Хронический неактивный гастрит	56,19±2,65	71,21±3,08
2 группа (n-68) Хронический активный гастрит	42,52±1,85	61,06±3.16
3 группа (n-50) Функциональная диспепсия	43,02±2,43	48,14±2,08

У пациентов с хроническим активным гастритом и функциональной диспепсией отмечались статистически значимые отличия показателя процентной электрической активности от контрольной группы ( $p < 0,05$ ).

При анализе основных показателей ЭГГ в группах пациентов в зависимости от морфологического состояния слизистой учитывались средние арифметические значения. Однако в каждой группе пациентов показатели ЭГГ после пищевой стимуляции изменялись следующим образом: а – повышались, б – снижались, с - оставались без изменений. Анализ динамики изменений основных показателей ЭГГ (или их математической разности) между периодами исследования оказался интересным, и показал больше статистически значимых отличий между группами пациентов, чем предыдущий статистический анализ.

**Таблица 3. Сравнительная оценка динамики показателя частоты ОЭР после пищевой стимуляции в клинических группах (n-235)**

Частота ОЭР	Контрольная группа (n-45)	1 группа (n-72)	2 группа (n-68)	3 группа (n-50)
Снижалась(%)	2,63	31,94	22,00	14,58
Не изменялась(%)	0	6,94	2,00	8,33
Повышалась(%)	97,37	61,11	76,00	77,00

При статистическом анализе разности показателя частоты ОЭР между периодами исследования выявлены статистически значимые отличия между всеми клиническими группами в обе фазы исследования ( $p < 0,05$ ).

Статистический анализ ЭГГ в зависимости от морфологического состояния слизистой показал следующие: частота основного электрического ритма до приёма пищи у пациентов с хроническим неактивным гастритом ( $2,48 \pm 0,08$ ) и активным гастритом ( $2,65 \pm 0,09$ ) не имеет статистически значимых отличий от контрольной группы ( $p > 0,05$ ). После пищевой стимуляции у пациентов с активным гастритом ( $2,93 \pm 0,08$ ) и функциональной диспепсией ( $3,83 \pm 0,18$ ) этот показатель имеет значимые отличия от контрольной группы и пациентов с хроническим неактивным гастритом ( $p < 0,05$ ). Коэффициенты частоты

ОЭР у пациентов с хроническим активным гастритом ( $0,39 \pm 0,04$ ) и функциональной диспепсией ( $1,24 \pm 0,18$ ) имеют значимые отличия от контрольной группы и пациентов с хроническим неактивным гастритом ( $p < 0,05$ ).

Показатели амплитуды ОЭР, КНЧ и КНМ не имеют статистически значимых отличий от контрольной группы и между собой. Показатель процентной электрической активности желудка и показатель связи по медленным волнам в обе фазы исследования у пациентов с хроническим активным гастритом и функциональной диспепсией имеют статистически значимые отличия от контрольной группы и пациентов с хроническим неактивным гастритом.

Таким образом, показатели электрической активности желудка при наличии активного воспалительного процесса и функциональной диспепсии имеют статистически значимые отличия от показателей электрической активности желудка здоровых детей. При этом каждая из названных патологий имеет свои характеристики по частоте основного электрического ритма, процентной электрической активности и показателю связи по медленным волнам. При хроническом неактивном гастрите показатели электрической активности желудка не имеют статистически значимых отличий от здоровых детей.

В следующем разделе работы был проведён анализ показателей ЭГГ в зависимости от **кислотообразующей функции** желудка. При сравнительном анализе базальной кислотности в группах пациентов, распределённых по морфологическому признаку, достоверных отличий выявлено не было. Тогда, все пациенты были распределены на группы по характеру кислотообразующей функции желудка: 91-гиперацидные, 82 - нормоцидные и 17 – гипоцидные.

Показатели амплитуды ОЭР желудка имеют статистически значимые отличия только в 1 фазу исследования между группами с нормальной ( $52,60 \pm 2,84$ ) и пониженной ( $49,43 \pm 1,87$ ) кислотностью ( $p < 0,05$ ).

Показатель связи по медленным волнам имеет статистически значимые отличия только между группами пациентов с нормоцидными ( $74,50 \pm 1,64$ ) и гипоцидными ( $52,50 \pm 1,73$ ) состояниями и только во 2 фазу исследования ( $p < 0,05$ ).

Статистический анализ показателей ЭГГ в группах пациентов, распределённых по характеру кислотообразующей функции желудка показал следующее: показатель частоты основного электрического ритма имеет статистически значимые отличия между группами с гипоцидными и гиперацидными состояниями. А также между гипоцидными состояниями и контрольной группой. При гипоцидных состояниях частота ОЭР находится в пределах  $1,9 \pm 0,08$  (1 фаза) и  $2,5 \pm 0,13$  (2 фаза); при гиперацидных  $2,6 \pm 0,08$  (1

фаза) и  $3,4 \pm 0,14$  (2 фаза). Показатель амплитуды основного электрического ритма имеет достоверные отличия между группами с нормальной и сниженной кислотообразующей функцией только до приёма пищи. Показатель процентной электрической активности имеет статистически значимые отличия между группами с нормальной и сниженной кислотообразующей функцией. У пациентов с гипоцидными состояниями он достоверно ниже. Показатель связи по медленным волнам имеет статистически значимые отличия между группами с гипоцидными и нормоцидными состояниями только после пищевой стимуляции. У пациентов с гипоцидными состояниями он достоверно ниже.

Кроме того, в работе проведён сравнительный анализ изменений МЭА желудка в зависимости от **вегетативного статуса**, как у здоровых детей, так и у пациентов в трёх клинических группах, распределённых по морфологическому признаку.

Показатели электрической активности желудка ваготониками ( $2,93 \pm 0,13$ ) только в 1 фазу исследования ( $p < 0,05$ ).

Отличия данного показателя между ваготониками  $2,55 \pm 0,09$  (1 фаза);  $2,80 \pm 0,09$  (2 фаза) и симпатикотониками  $3,10 \pm 0,09$  (1 фаза);  $3,25 \pm 0,16$  (2 фаза) были статистически значимыми в обе фазы исследования ( $p < 0,05$ ).

Показатели электрической активности желудка по частоте основного электрического ритма у пациентов с функциональной диспепсией, в зависимости от вегетативного статуса, имеют статистически значимые отличия между ваготониками  $2,42 \pm 0,17$  (1 фаза);  $3,57 \pm 0,21$  (2 фаза) и симпатикотониками  $3,71 \pm 0,26$  (1 фаза);  $4,13 \pm 0,39$  (2 фаза) в обе фазы исследования ( $p < 0,05$ ).

Статистический анализ ЭГГ в клинических группах в зависимости от вегетативного статуса показал следующее: у здоровых детей от 8 до 14 лет выявлены значимые отличия электрической активности желудка в зависимости от вегетативного статуса. У детей с исходной симпатикотонией и эйтонией электрическая активность желудка выше, чем у детей с ваготонией. У пациентов с хроническим активным и неактивным гастритом и функциональной диспепсией выявлены значимые отличия электрической активности желудка в зависимости от вегетативного статуса. У пациентов с исходной симпатикотонией электрическая активность желудка выше, чем у пациентов с ваготонией.

## **Выводы:**

1. Метод ЭГГ позволяет диагностировать характер и степень выраженности моторно-эвакуаторных нарушений при функциональных и органических заболеваниях желудка у детей, и является объективным методом дополнительной диагностики в детской гастроэнтерологии.
2. Показатели частоты основного электрического ритма, процентной электрической активности и связи по медленным волнам при многоканальном исследовании имеют статистически значимые отличия при дискинетической форме функциональной диспепсии и хроническом активном гастрите и могут использоваться в качестве критериев дифференциальной диагностики этих патологических состояний.
3. Показатели частоты и амплитуды основного электрического ритма, процентная электрическая активность и показатель связи по медленным волнам имеют статистически значимые отличия в зависимости от уровня кислотообразующей функции желудка. При заболеваниях, сопровождающихся сниженной кислотообразующей функцией электрическая активность желудка ниже, чем при заболеваниях сопровождающихся нормальной и повышенной кислотообразующей функцией.
4. Электрическая активность желудка у здоровых детей и пациентов с хроническими заболеваниями желудка зависит от их вегетативного статуса. Электрическая активность желудка у детей с исходной симпатикотонией выше, чем у детей с исходной ваготонией.

## **Практические рекомендации**

1. Метод многоканальной ЭГГ рекомендуется для оценки характера и степени выраженности двигательных нарушений при наиболее распространённых заболеваниях желудка у детей в поликлинической практике.
2. Метод многоканальной ЭГГ позволяет проводить дифференциальную диагностику при наличии хронического активного гастрита и дискинетической формы функциональной диспепсии. Диагностическими критериями служат изменения коэффициента частоты ОЭР, процентной электрической активности и показателя связи по медленным волнам. Характерным признаком хронического активного гастрита предлагается считать снижение коэффициента частоты основного электрического ритма до 0,39 и ниже при наличии аритмии в обе фазы исследования (процент нормального ритма 48 и ниже). Характерным признаком дискинетической формы функциональной диспепсии предлагается считать повышение коэффициента частоты основного электрического ритма до 1,24 и более, при

наличии аритмии в обе фазы исследования (процент нормального ритма 48 и ниже).

3. Метод ЭГГ рекомендуется в поликлинической практике для проведения скрининга заболеваний желудка у детей.

### **Список опубликованных печатных работ по теме диссертации.**

1. Троицкая Н.Б., Цыбульник К.В., Феклисова Л.В., Шадрина Т.В., Репина Л.Б. «Диагностические возможности при хеликобактерной инфекции у детей с хронической гастродуоденальной патологией в условиях поликлиники» // Клинический вестник «Кремлёвская медицина» 2004, №3. с. 29-32.

2. Троицкая Н.Б. Репина Л.Б. Цыбульник К.В. «Оценка интрагастральной пристеночной рН-метрии в диагностике гастроэнтерологической патологии у детей» // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Инфекционные заболевания у детей» С-Петербург, 2004, с. 140.

3. Троицкая Н.Б., Цыбульник К.В., Репина Л.Б., Шадрина Т.В. «Диагностические возможности и терапевтические подходы при хеликобактерной инфекции у детей с хронической гастродуоденальной патологией» // Сборник научных работ сотрудников ФГУ ПКД УДП РФ «Современные подходы к профилактике, диагностике и лечению детей в амбулаторных условиях». М. 2007, с.63-69.

4. Троицкая Н.Б., Репина Л.Б., Цыбульник К.В., Шадрина Т.В. «Многоканальная электрогастрография в диагностике заболеваний желудка у детей». // Материалы VI Российского Конгресса «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии» М. 09. 2007, с.228.

5. Репина Л.Б., Троицкая Н.Б., Блохин Б.М., Цыбульник К.В. «Лечение моторных нарушений верхних отделов ЖКТ у детей» // Материалы XV Российского Национального конгресса «Человек и лекарство» М. 2008, с. 440.

6. Репина Л.Б., Блохин Б.М., Цыбульник К.В., Шадрина Т.В. «Оценка динамики течения хронических заболеваний желудка у детей на этапах диспансерного наблюдения методом многоканальной компьютерной электрогастрографии» // Материалы VII Российского Конгресса «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии» М. 10. 2008, с.101.

7. Подана заявка на изобретение, регистр. № 2008137092 «Способ диагностики функциональной диспепсии и активного хронического гастрита у детей» (Репина Л.Б., Блохин Б.М., Троицкая Н.Б.) 17.09.2008. Вход № 047620.

## Список сокращений

ДПК - двенадцатиперстная кишка

ИВТ - исходный вегетативный тон

ЖКТ - желудочно-кишечный тракт

КНМ - коэффициент нестабильности мощности

КНЧ - коэффициент нестабильности частоты

МЭА - миоэлектрическая активность

ОЭР - основной электрический ритм

СОЖ - слизистая оболочка желудка

ФД - функциональная диспепсия

ЭГГ - [электрогастрография](#)

Библиотека литературы по функциональной гастроэнтерологии:

[www.gastroscan.ru/literature/](http://www.gastroscan.ru/literature/)