

**Министерство Здравоохранения  
Российской Федерации**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Председатель Секции  
по педиатрии  
Ученого совета МЗ РФ  
профессор Балева Л.С.  
Протокол № 2 от 29.04.2003г.



**ДИАГНОСТИКА  
ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОГО РЕФЛЮКСА  
ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ВЕРХНИХ ОТДЕЛОВ  
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА У ДЕТЕЙ**

*Пособие для врачей*

Москва – 2003

# ИСТОК-СИСТЕМА ГастроСкан

## Внутрижелудочная рН-метрия и гастрография

### ГастроСкан-5М



Внутрижелудочная  
рН-метрия  
и диагностика  
состояния ЖКТ

### ГастроСкан-24



Суточный  
мониторинг  
рН

### ГастроСкан-ЭКГ



Суточный  
мониторинг  
рН и ЭКГ

### ГастроСкан-ГЭМ



Гастрография  
и рН-метрия

### АГМ-03



Эндоскопическая  
рН-метрия

### ГастроСкан-Д



Многоканальная  
манометрия ЖКТ

Научно-производственное предприятие «Исток-Система»  
141195, Московская обл., г. Фрязино, ул. Вокзальная, д. 2-а.  
Тел. (495) 465-8653, (916) 131-8778, тел./факс (495) 465-8684.  
[www.gastroscan.ru](http://www.gastroscan.ru), e-mail: [info@gastroscan.ru](mailto:info@gastroscan.ru).

## **Учреждение-разработчик:**

кафедра педиатрии №2 Тверской государственной медицинской академии

## **Авторы:**

д.м.н., профессор

к.м.н., доцент

**С.Ф. Гнусаев,  
И.И. Иванова,  
Ю.С. Апенченко.**

## **Рецензенты:**

д.м.н., профессор

д.м.н., ведущий специалист НЦ ОЗДП

д.м.н., профессор, главный детский  
гастроэнтеролог России

**В.В. Аникин  
О.О. Куприянова**

**П.Л. Щербаков**

## **Предназначение:**

В пособии для врачей отражены современные представления о механизмах развития гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ), описаны её клинические проявления у детей. Приведены критерии диагностики моторных нарушений верхних отделов пищеварительного тракта по результатам суточной рН-метрии. Представлены особенности вегетативного гомеостатического и проявления синдрома дисплазии соединительной ткани у детей с ГЭРБ. Предложены критерии ранней диагностики синдрома вегетативной дисфункции у детей, основанные на использовании оценки вариабельности ритма сердца по данным холтеровского мониторирования сердечного ритма. Представлены новые подходы к оценке факторов риска развития ГЭРБ у детей, что позволяет выделить группу риска по развитию моторных нарушений верхних отделов пищеварительного тракта.

Пособие предназначено для педиатров, детских гастроэнтерологов, кардиологов, врачей функциональной диагностики стационаров и поликлиник; сотрудников кафедр педиатрии и гастроэнтерологии ВУЗов и научных работников.

## Содержание

<b>Список используемых сокращений .....</b>	<b>4</b>
<b>Введение.....</b>	<b>5</b>
<b>Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь .....</b>	<b>5</b>
<b>Метод диагностики ГЭРБ .....</b>	<b>9</b>
<b>Показания и противопоказания к применению метода .....</b>	<b>10</b>
<b>Материально-техническое обеспечение метода .....</b>	<b>10</b>
<b>Критерии диагностики гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и факторы риска её развития у детей .....</b>	<b>10</b>
<b>1. pH-метрические критерии диагностики     гастроэзофагеальной рефлюксной болезни .....</b>	<b>17</b>
<b>2. Особенности вегетативного гомеостатического     гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью.....</b>	<b>24</b>
<b>3. Проявления синдрома дисплазии соединительной ткани у     детей с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью .....</b>	<b>31</b>
<b>Показания к проведению суточной pH-метрии у детей .....</b>	<b>34</b>
<b>Особенности проведения суточной pH-метрии у детей.....</b>	<b>35</b>
<b>Информативность показателей pH-мониторинга .....</b>	<b>36</b>
<b>Выводы .....</b>	<b>38</b>
<b>Эффективность использования метода .....</b>	<b>39</b>
<b>Литература: .....</b>	<b>39</b>

## **Список используемых сокращений**

ВНС – вегетативная нервная система,  
ВОД – вегетативное обеспечение деятельности,  
ВР – вегетативная реактивность,  
ВРС – вариабельность ритма сердца,  
ГЭР – гастроэзофагеальный рефлюкс,  
ГЭРБ – гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь,  
ДГР – дуоденогастральный рефлюкс,  
ДСТ – дисплазия соединительной ткани,  
ИВТ – исходный вегетативный тонус,  
КИГ – кардиоинтервалография,  
КОП – клиноортостатическая проба,  
КОФ – кислотообразующая функция,  
НПС – нижний пищеводный сфинктер,  
ПТ – пищеварительный тракт,  
ХГД – хронический гастродуоденит,  
ХМ – холтеровское мониторирование,  
ЦИ – циркадный индекс,  
ЧСС – частота сердечных сокращений,  
ЭГДС – эзофагогастродуоденоскопия,  
ЭКГ – электрокардиограмма,  
ЭхоКГ – эхокардиография.

## **Введение**

В последнее время в России увеличилось количество детей с патологией пищеварительной системы. По данным П.Л. Щербакова в 2002 году этот показатель превысил 140 человек на 1000 детского населения. В структуре патологии пищеварительного тракта (ПТ) у детей ведущее место занимают воспалительные заболевания его верхних отделов. К ним относятся кислотозависимые состояния: гастрит, гастродуоденит, язвенная болезнь, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ). Хроническое рецидивирующее течение этих заболеваний значительно снижает качество жизни больных и предполагает необходимость длительного медикаментозного лечения. Недооценка последствий заболеваний пищеварительного тракта в детском возрасте нередко приводит к формированию хронической патологии у взрослых.

У 2/3 детей воспалительные изменения верхних отделов ПТ сопровождаются нарушением моторной функции, наиболее частыми проявлениями которого являются гастроэзофагеальный (ГЭР) и дуоденогастральный рефлюксы (ДГР). По мнению В.А. Филина, заболевание у таких пациентов протекает тяжелее. Ранняя диагностика моторных нарушений позволяет своевременно скорректировать лечение, что способствует выздоровлению ребёнка.

Диагностика ГЭРБ у детей на поздних стадиях заболевания не представляет трудностей из-за выраженности симптоматики и обнаружения патологических изменений в верхних отделах ПТ по данным ЭГДС. Однако на ранних стадиях развития ГЭРБ и в случае развития эндоскопически негативного варианта болезни эндоскопические признаки нарушений моторной функции верхних отделов ПТ, как правило, не выявляются, что затрудняет своевременную диагностику моторных нарушений.

### **Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь**

Заболевание, связанное с забросом кислого желудочного содержимого в пищевод, известно с давних времён. Упоминание о таких симптомах как изжога, отрыжка кислым или горьким, сопровождающих возникновение ГЭР, встречались ещё в «Каноне врачебной науки» Авиценны (Ибн Сины), жившего в 10 веке.

ГЭРБ – это хроническое рецидивирующее заболевание, характеризующееся пищеводными и внепищеводными клиническими проявлениями, разнообразными морфологическими изменениями слизистой оболочки пищевода вследствие ретроградного заброса в него желудочного или желудочно-кишечного содержимого. Главный механизм её развития – патологический гастроэзофагеальный рефлюкс.

ГЭР может быть физиологическим или патологическим. Физиологический ГЭР встречается у большинства здоровых людей в основном в

дневное время, после еды (постпрандиально). Он характеризуется отсутствием клинических симптомов, незначительной продолжительностью эпизодов. Его биологический смысл заключается в освобождении желудка от избытка газов после приёма пищи.

Для *патологического ГЭР* характерны частые и длительные эпизоды забросов, наблюдающиеся как днём, так и ночью. В соответствии с критериями DeMeester при патологическом ГЭР время закисления пищевода менее 4,0 превышает 4,5% общего времени pH-мониторинга, количество кислых забросов в течение суток составляет более 46. При этом рефлюксат оказывает повреждающее действие на слизистую оболочку пищевода. Кроме того, в вышележащие отделы попадает не свойственная им микробная флора, что также может способствовать развитию инфекционно-воспалительного процесса.

Рефлюкс-эзофагит – это эндоскопически позитивная ГЭРБ, при которой при проведении эзофагоскопии обнаруживаются патологические изменения слизистой пищевода. Около 50% всех случаев заболевания у детей относятся к эндоскопически негативной ГЭРБ.

Распространённость ГЭРБ среди детей изучена недостаточно. По данным В.Н. Муравьёвой частота патологического ГЭР среди школьников, не предъявляющих жалоб, составляет 16,7 на 1000 детского населения. ГЭР встречается у 30-45% детей с различной патологией ПТ.

У многих детей наблюдается сочетание ГЭР и ДГР. У таких больных тяжелее протекают воспалительные заболевания пищевода и желудка. По мнению некоторых авторов, ДГР предшествует возникновению ГЭР.

*ГЭРБ – многофакторное заболевание*, непосредственной причиной которого служит ГЭР. Факторами, влияющими на его развитие, являются нарушение нормального функционирования нижнего пищеводного сфинктера (НПС), снижение клиренса пищевода и сопротивляемости его слизистой оболочки, агрессивное действие рефлюксата и др. Всё это приводит к длительному контакту кислого или щелочного содержимого со слизистой оболочкой пищевода.

К факторам агрессии относятся кислый или щелочной ГЭР, повышение внутриабдоминального, внутрижелудочного давления, гиперсекреция соляной кислоты, снижение эвакуаторной функции желудка.

Защитные механизмы включают антирефлюксную барьерную функцию НПС, эффективный пищеводный клиренс, который обеспечивается за счёт активной перистальтики органа, а также ощелачивающего действия слюны и слизи, резистентность слизистой оболочки пищевода, своевременную эвакуацию желудочного содержимого, контроль кислотообразующей функции желудка.

В целом развитие ГЭРБ по аналогии с язвенной болезнью можно представить в виде весов, на одной чаше которых лежат агрессивные факторы, на другой – факторы защиты. Нарушение равновесия между ними приводит к развитию заболевания. При этом могут быть либо ослаблены защитные механизмы, либо усилены факторы агрессии, либо оба процесса могут протекать параллельно.

*Клиническими проявлениями ГЭРБ* являются эзофагеальные и экстраэзофагеальные симптомы. Первые включают в себя изжогу, отрыжку, боль за грудиной, дисфагию, тошноту, рвоту, икоту, вторые – бронхолёгочные, оториноларингологические, кардиологические симптомы.

Патогномоничным признаком ГЭРБ является регулярно возникающая изжога, особенно если она усиливается или возникает в горизонтальном положении и при наклонах, что обычно соответствует выраженной недостаточности НПС. Появление изжоги может быть спровоцировано приёмом определённых продуктов (жирных, острых блюд, кислых соков, чёрного хлеба), физической нагрузкой. Часть детей может расценивать её как проявление болевого синдрома.

Отрыжка кислым, горьким, воздухом является наиболее частым и наименее специфичным симптомом ГЭРБ, так как отражает в первую очередь повышение внутрижелудочного давления, и в меньшей степени зависит от наличия и выраженности ГЭР.

У большинства детей при ГЭРБ встречается болевой синдром. Патогномоничны боли, связанные с положением тела, снимающиеся содой, с локализацией в эпигастрии, за грудиной. Причинами их возникновения являются раздражающее действие рефлюксата на слизистую оболочку пищевода, наличие сопутствующего воспалительного процесса.

Дети с ГЭРБ могут предъявлять жалобы на дисфагию, ощущение кома за грудиной, одинофагию (боль при прохождении пищи по пищеводу), возникающую чаще при его эрозивно-язвенных поражениях. У них встречается симптом «мокрого пятна» – появление на подушке после сна белесоватого пятна. Его аналогом может быть ощущение повышенного количества жидкости во рту, обусловленное эзофагослюнным рефлексом. Возникновение дуоденогастроэзофагеального рефлюкса нередко сопровождается появлением чувства горечи во рту, жёлтого налёта на языке.

У части пациентов патологические забросы наблюдаются преимущественно в вертикальном положении тела. Как правило, заболевание у них имеет более легкое течение и реже сопровождается структурными дефектами.

Наряду с эзофагеальными жалобами для ГЭРБ характерны *внепищеводные симптомы*. Респираторные проявления могут развиваться двумя путями. Прямой путь обусловлен микроаспирацией желудочного



содержимого с развитием механической бронхообструкции и реже пневмонии. Непрямой путь реализуется в результате инициации эзофаго-бронхиального и эзофаго-кардиального рефлексов. При этом возбуждение передаётся по волокнам блуждающего нерва. Воспалительный процесс служит источником постоянного раздражения афферентных вагусных рецепторов пищевода у больных бронхиальной астмой, являясь триггером для развития приступа.

К респираторным проявлениям ГЭРБ относятся кашель, одышка, чаще возникающие в положении лёжа. Патологический ГЭР у детей с бронхиальной астмой по данным литературы выявляется в 9-80% случаев. Такой разброс данных обусловлен использованием авторами различных критериев. Чаще ГЭР выявляется у детей с ярко выраженными симптомами ночной бронхиальной астмы. Это объясняется тем, что рефлюкс желудочного содержимого в ночное время вызывает более длительное воздействие кислоты на слизистую оболочку пищевода, провоцируя приступ.

Атипичное, торпидное течение хронических рецидивирующих заболеваний бронхолегочной системы, развитие клинических симптомов преимущественно в ночное время или в горизонтальном положении, параллелизм в выраженности диспепсического и обструктивного синдромов, отсутствие эффекта от традиционного лечения позволяют заподозрить ГЭР в качестве причины, вызывающей развитие лёгочной обструкции. Таким больным рекомендуется проводить диагностическую эзофагоскопию, [суточную рН-метрию](#).

Оториноларингологические симптомы ГЭРБ – это осиплость голоса особенно по утрам, фарингит с характерным для ГЭРБ поражением задней стенки глотки, привычное покашливание, слюнотечение.

ГЭРБ служит частой причиной болей в левой половине грудной клетки, не связанных с поражением сердца и коронарных артерий, так называемых non cardiac или angina-like chest pain, чаще характерных для взрослых. Механизмом их возникновения считается инициация эзофаго-кардиального рефлекса. В отличие от стенокардических болей боли при ГЭРБ зависят от положения тела, связаны с приемом пищи, купируются приемом антацидных препаратов. У детей с ГЭР отмечается более частое возникновение различных нарушений сердечного ритма и проводимости (экстрасистолии, преходящей блокады ножек пучка Гиса).

У них нередко наблюдается фрагментированный сон с эпизодами вечернего и ночного пробуждения, жалобы церебрастенического характера, метеочувствительность. Некоторым детям с ГЭР свойственны «извивающиеся» движения головы, необычное поведение во время приёма пищи, а также жалобы невротического характера (головокружение, головная боль). Своевременное выявление у таких пациентов ГЭРБ

и ее адекватное лечение часто способствуют исчезновению указанных расстройств.

Клинические проявления ГЭРБ зависят от возраста ребёнка.

Для детей первых трех месяцев жизни ГЭР характерен и является физиологическим. У детей раннего возраста имеются анатомо-физиологические, нейрогуморальные особенности, предрасполагающие к его развитию. Это незрелость интрамуральных нервных ганглиев, недоразвитие дистального отдела пищевода, гипоацидное состояние желудочного сока, незначительный объём и шарообразная форма желудка, его замедленное опорожнение.

Патологический ГЭР у детей раннего возраста характеризуется синдромом упорных срыгиваний и рвот, сопровождающимся недостаточным приростом массы тела, анемией, нарушением общего состояния. Критериями патологического ГЭР у новорождённых детей считается возникновение рефлюкса трёхкратно в течение 5 минут, или если по данным суточной рН-метрии время закисления пищевода менее 4,0 составляет более 8% общего времени исследования.

ГЭР патологического типа чаще встречается у глубоко недоношенных детей и у новорождённых со структурной патологией головного мозга. Причиной патологического ГЭР могут быть нарушения регуляции деятельности пищевода со стороны вегетативной нервной системы, чаще всего обусловленные действием повреждающих факторов гипоксически-травматического генеза в период неблагоприятно протекавших беременности и родов. На развитие вегетативной дисфункции оказывает влияние наследственная отягощённость по ней.

Лёгочная аспирация, вызванная ГЭР, в ряде случаев может быть причиной синдрома внезапной смерти у детей раннего возраста, в основе которого лежит центральное апноэ или рефлекторный бронхоспазм.

У детей старшего возраста на первое место выходят жалобы эзофагеального характера и респираторные нарушения.

Примерно в 60% случаев ГЭРБ у детей диагностируется поздно. Это связано с разнообразием её клинических проявлений, частой встречаемостью эндоскопически отрицательной формы ГЭРБ, а также с недостаточной настороженностью врачей к этой патологии.

## **Метод диагностики ГЭРБ**

Предлагается метод диагностики ГЭРБ у детей с хроническим гастродуоденитом, основанный на комплексном клинко-инструментальном обследовании. Установлены факторы риска развития ГЭРБ у детей.

На основании обследования 156 детей с хроническим гастродуоденитом определены критерии диагностики гастроэзофагеального реф-

люкса с учётом клинических симптомов, данных суточной рН-метрии, эзофагогастродуоденоскопии, ультразвукового исследования органов брюшной полости.

На основании результатов кардиоинтервалографии, суточного (холтеровского) мониторинга ЭКГ с анализом параметров вариабельности сердечного ритма, оценки проявлений синдрома дисплазии соединительной ткани, данных эхокардиографии установлены значимые факторы риска развития патологического ГЭР у детей с хроническим гастродуоденитом (наличие наследственной предрасположенности, отягощённого перинатального анамнеза, большой длительности заболевания, сопутствующих синдромов вегетативной дисфункции, дисплазии соединительной ткани).

### **Показания и противопоказания к применению метода**

Применение метода показано всем детям с подозрением на наличие моторных нарушений верхних отделов пищеварительного тракта.

Метод выявления моторных нарушений у детей с патологией верхних отделов пищеварительного тракта и факторов риска их развития не имеет противопоказаний.

### **Материально-техническое обеспечение метода**

1. [Ацидогастромонитор суточный «Гастроскан-24»](#), производства НПП «Исток-система», г. Фрязино.
2. Фиброэзофагогастродуоденоскоп фирмы Olympus.
3. Аппарат для проведения кардиоинтервалографии (Запись ЭКГ проводилась на аппарате «ЭК1Т-03М2» в 12 отведениях со скоростью регистрации 50 мм/с.)
4. Комплекс аппаратно-программный с цифровой записью суточной ЭКГ (по Холтеру) «Кардиотехника-4000», производства АОЗТ «ИНКАРТ» (г. С-Петербург), рег. № 95/311-51, Россия.

### **Критерии диагностики гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и факторы риска её развития у детей**

Для установления критериев диагностики патологических гастроэзофагеальных рефлюксов и факторов риска их развития у детей с заболеваниями верхних отделов ПТ обследовано 156 больных с хроническим гастродуоденитом (ХГД) в стадии обострения. В обследование были включены дети в возрасте от 9 до 16 лет и длительностью заболевания от нескольких месяцев до 10 лет. Средний возраст детей составил  $13,38 \pm 0,53$  лет. Из них было 97 мальчиков (62,2%) и 59 девочек (37,8%).

Клинико-инструментальное обследование больных включало анамнестическое, физикальное исследование, суточную рН-метрию, эзофагогастродуоденоскопию (ЭГДС), ультразвуковое исследование органов брюшной полости, кардиоинтервалографию (КИГ), холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ с оценкой показателей временного анализа variability ритма сердца (ВРС), эхокардиографию (ЭхоКГ).

Суточное мониторирование рН проводилось в течение 24 часов с помощью портативного монитора «Гастроскан-24» в условиях свободной активности обследуемого с последующей дешифровкой записи на персональном компьютере с помощью программы «Исток-Система».

Для оценки кислых ГЭР использовались общепринятые показатели, предложенные DeMeester (таблица 1). К ним относятся:

- общее время с рН менее 4,0 (t), %;
- время с рН менее 4,0 при вертикальном положении тела, %;
- время с рН менее 4,0 при горизонтальном положении тела, %;
- общее число рефлюксов за сутки (n);
- число длительных рефлюксов, продолжительностью более 5 минут каждый;
- длительность наиболее продолжительного рефлюкса, мин.

На основании этих данных рассчитывался обобщённый показатель DeMeester.

**Таблица 1. Допустимые значения рН при кислых рефлюксах у детей (по T.R. DeMeester, 1999)**

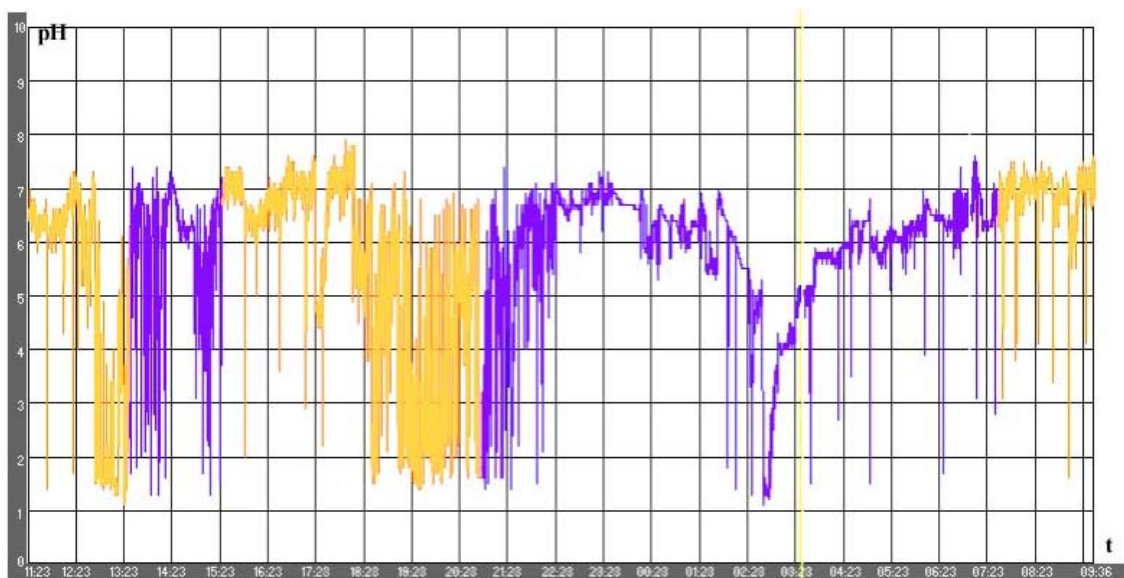
Показатели рН-мониторинга	Верхняя граница нормы
Общее время с рН менее 4,0, %	4,2
Время с рН менее 4,0 в вертикальном положении, %	6,3
Время с рН менее 4,0 в горизонтальном положении, %	1,2
Общее число рефлюксов	46
Число рефлюксов продолжительностью более 5 минут	3
Время наиболее продолжительного эпизода, мин	9,2
Обобщённый показатель DeMeester	14,5

Кроме того, для пищевода учитывались следующие показатели:

- пищеводный клиренс – отношение времени с рН менее 4 за время исследования к общему числу рефлюксов за это время,  $(t/n)$ ;
- рефлюкс-индекс – отношение общего числа рефлюксов к общему времени исследования,  $(n/T)$ ;
- индекс рефлюкса – отношение времени с рН менее 4 к общему времени исследования,  $(t/T)$ ;
- среднее значение рН за всё время исследования;
- пищевод/кардия – индекс соотношения средних величин рН в пищеводе и кардии.

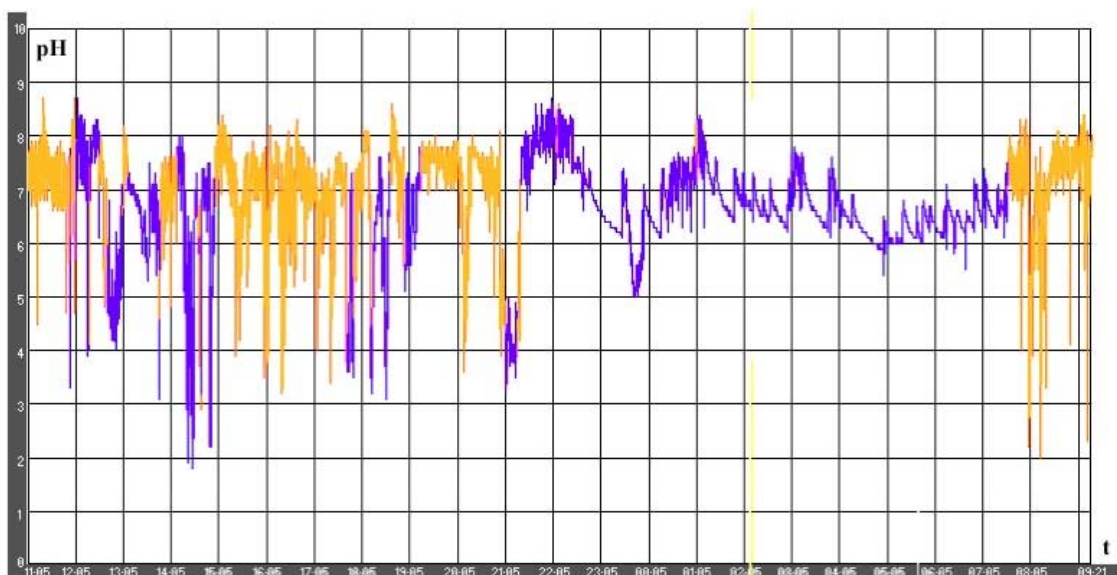
ГЭР расценивался как физиологический, если забросы были небольшими по продолжительности и частоте, возникали не более 46 раз в сутки, в основном после еды, в вертикальном положении. Характеризующие их цифровые показатели были в пределах нормы по DeMeester.

Если время, в течение которого в пищеводе регистрировалась кислая среда, превышало 4,5% от общего времени исследования (более часа за сутки), делалось заключение о наличии патологического кислото ГЭР (рис.1).



**Рис. 1. pH-грамма ребёнка с патологическим кислым ГЭР**

Подъёмы рН в пищеводе выше 7,5 более 27 раз в сутки расценивались как патологический щелочной ГЭР (рис.2).



**Рис. 2. pH-грамма ребёнка с патологическим щелочным ГЭР**

Для оценки кислотности в теле желудка использовались следующие показатели:

- среднее значение pH за время исследования;
- время с pH менее 1,6, %;
- время с pH в диапазоне от 1,6 до 2,0, %;
- время консумции – интервал времени, за которое показатели pH после приёма пищи возвращаются к исходным значениям.

Для оценки кислотности в антральном отделе желудка использовались следующие показатели:

- среднее значение pH за время исследования;
- время с pH менее 2,0, %;
- время с pH в диапазоне от 2,0 до 5,0, %;
- время с pH более 5,0, %;
- общее число ДГР.

ДГР фиксировался как колебания pH выше 5 единиц по показаниям датчика, располагающегося в антральном отделе желудка.

Холтеровское мониторирование ЭКГ проводилось в течение 24 часов с помощью портативного кардиомонитора «Кардиотехника-4000» в условиях свободной активности обследуемого с последующей дешифровкой записи на персональном компьютере с помощью специальных программ комплекса «Инкарт». Оценка ВРС проводилась на основе показателей временного анализа (Time Domain) (Л.М. Макаров, 2000):

$rMSSD$  (мс) – квадратный корень из суммы разностей последовательных RR интервалов, определяющий функцию концентрации ритма сердца;

pNN50 (%) – процентная представленность эпизодов различия последовательных интервалов RR более чем на 50 мс, характеризующая чувствительность пейсмейкера к парасимпатическим влияниям.

SDNN<sub>i</sub> (сигма) (мс) – среднее значение стандартных отклонений за пятиминутные периоды, характеризующее функцию разброса ритма сердца.

SDANN (мс) – стандартное отклонение от среднего значения усреднённых за 5 минут значений интервалов R-R, характеризующее функцию разброса ритма сердца.

Все обследованные дети по данным рН-мониторинга были разделены на три группы. В 1 группу вошли 68 детей с ХГД и патологическим кислым гастроэзофагеальным рефлюксом (ГЭР), во 2 группу – 42 ребёнка с ХГД и патологическим щелочным ГЭР, в 3 группу (группу сравнения) – 46 детей с ХГД и ГЭР, параметры которого укладывались в норму.

При сравнении распределения по полу детей с различными видами ГЭР оказалось, что патологические забросы чаще наблюдались у мальчиков (66,2 и 66,7% в 1 и 2 группах соответственно), в то время как в группе без моторных нарушений соотношение мальчиков и девочек было примерно одинаковым (м. – 52,2%, д. – 47,8%). Видимо, *мужской пол является фактором риска развития патологического ГЭР.*

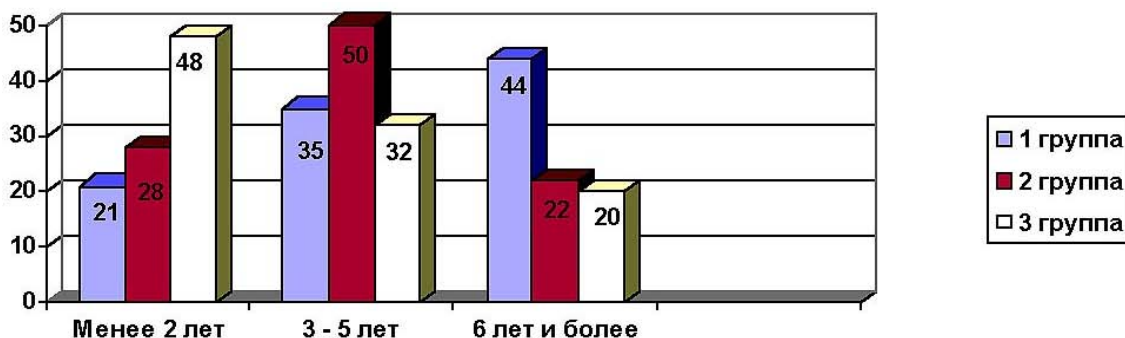
Наследственность по заболеваниям ПТ (гастрит, гастродуоденит, язвенная болезнь, желчнокаменная болезнь) была отягощена у 3/4 детей с патологическим ГЭР и у 43% детей группы сравнения. Видимо, *фактор наследственности играет роль в развитии моторных нарушений верхних отделов ПТ.*

Анализ неблагоприятных факторов развития в перинатальном анамнезе позволил установить их достоверно большую частоту у детей с патологическим ГЭР (56,4%) по сравнению с детьми без моторных нарушений (27,8%). К таким факторам относятся токсикозы и угроза прерывания беременности, внутриутробная гипоксия плода, быстрые и преждевременные роды, кесарево сечение, стимуляция родовой деятельности, крупный плод. Значит, *неблагоприятно протекавшие беременность и роды являются фактором риска развития моторных нарушений.*

Дети с ХГД предъявляли жалобы различной степени выраженности, но различия между группами не были существенными. Так, регулярно возникающая изжога чаще встречалась у детей 1 и 2 групп, но в то же время она наблюдалась у 23% детей 3 группы. Боли в животе были характерны для абсолютного большинства детей 1 и 3 групп наряду с тем, что 19% детей из 2 группы жалобы на боли в животе не предъявляли. Тошнота и рвота несколько чаще возникали у детей с патологическими забросами, но эти отличия не были достоверными.

Таким образом, на основании жалоб детей с ХГД невозможно сделать достоверное заключение о наличии патологического ГЭР.

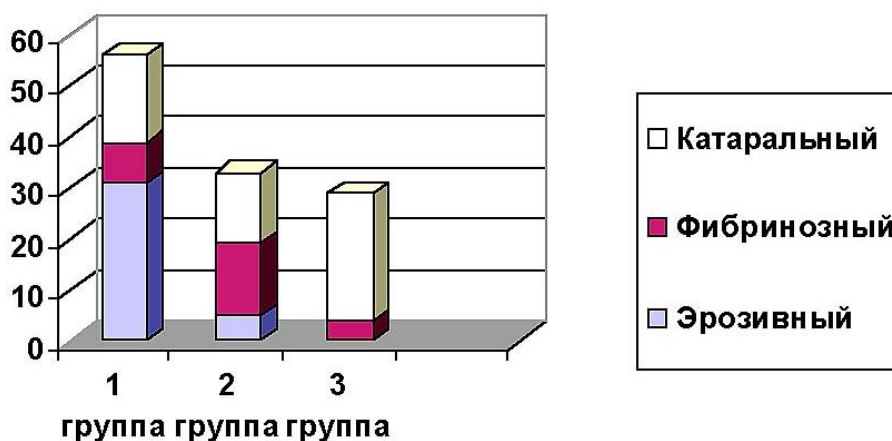
Длительность заболевания 6 лет и более была характерна для 44% детей с кислыми забросами и лишь для 20% детей без них (рис.3). ХГД с длительностью заболевания менее 2 лет встречался почти у половины детей без моторных нарушений. В группе со щелочными забросами у половины детей стаж заболевания составлял от 3 до 5 лет.



**Рис.3. Распределение обследованных детей в зависимости от длительности заболевания хроническим гастродуоденитом, %**

Приведённые данные свидетельствуют о том, что частота встречаемости патологического ГЭР у детей с ХГД возрастает по мере увеличения длительности заболевания. Значит, *большая длительность ХГД является фактором риска развития ГЭРБ.*

При проведении ЭГДС было выявлено, что эзофагиты наблюдались более чем у половины детей 1 группы (56%) ( $p_{1-2} < 0,05$ ,  $p_{1-3} < 0,001$ ) (рис.4), причём большую их часть составляли эрозивные эзофагиты (58,5%). Среди детей с щелочными забросами эзофагиты были зарегистрированы у 1/3, катаральные и фибриновые варианты встречались у 42 и 41% соответственно. У 29% детей без моторных нарушений также встречались эзофагиты, но большую их часть (83,4%) составляли катаральные ( $p_{1-3} < 0,001$ ,  $p_{2-3} < 0,05$ ).



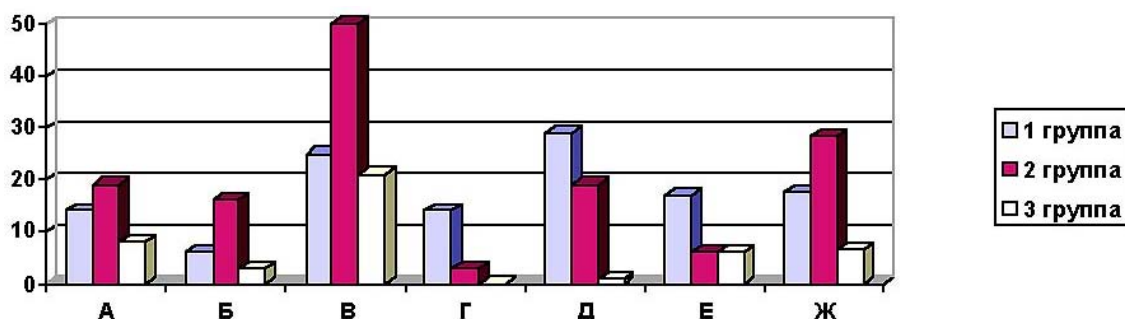
**Рис. 4. Виды эзофагитов у детей с ХГД**



Видимо, патологический кислый ГЭР способствует развитию эрозивных эзофагитов, щелочной ГЭР – возникновению фибринозных эзофагитов у детей. Возникновение катаральных эзофагитов обусловлено не только наличием патологических забросов, но и другими причинами, выявление которых требует дальнейшего исследования. В целом данные ЭГДС не позволяют сделать достоверное заключение о наличии патологического ГЭР, так как рефлюксы, выявляемые при ЭГДС, часто являются спровоцированными.

По результатам ультразвукового исследования органов брюшной полости реактивные изменения поджелудочной железы (увеличение хвоста, неоднородность паренхимы) достоверно чаще встречались в группе детей с щелочными забросами (25%, 40,5%, 15,2% в 1, 2, 3 группах соответственно,  $p_{1-2} < 0,05$ ,  $p_{2-3} < 0,01$ ). Перегиб желчного пузыря, постоянный или лабильный, встречался примерно у половины детей во всех группах, но деформация желчного пузыря чаще была зарегистрирована в 2 группе (8,8%, 14,3%, 2,2% в 1, 2, 3 группах соответственно).

При анализе сопутствующей патологии в целом было установлено (рис.5), что реактивные изменения поджелудочной железы, хронический холецистит, ранее перенесённый вирусный гепатит и лямблиоз чаще встречались у детей с щелочным ГЭР. Видимо, патология гепатобилиарной зоны способствует появлению щелочных ГЭР.



**Рис. 5. Распространённость сопутствующей патологии у детей с ХГД**

А – лямблиоз, Б – патология гепатобилиарной зоны, В – реактивные изменения поджелудочной железы по УЗИ, Г – избыточная масса тела, Д – патология ЛОР-органов, Е – патология почек, Ж – аллергические заболевания.

Избыточная масса тела, патология ЛОР-органов и почек (в основном в виде дисметаболической нефропатии) чаще встречались у детей с кислым ГЭР. Различные заболевания с аллергическим компонентом (риниты, бронхиальная астма, атопические дерматиты и т.п.) чаще были зарегистрированы у детей с моторными нарушениями (17,6%, 28,5% и 6,5% в 1, 2 и 3 группах соответственно,  $p_{1-3} < 0,05$ ,  $p_{2-3} < 0,01$ ).

Результаты клинического, эндоскопического и ультразвукового исследования ПТ у детей с ХГД при всём своём многообразии оказались неспецифическими и малоинформативными. Следовательно, общепринятые вышеуказанные обследования не позволяют выявлять нарушения моторной функции у детей с ХГД на ранних стадиях их развития, а значит, и проводить своевременную профилактику их прогрессирования. Поэтому актуальным является поиск способов диагностики моторных нарушений, основанный на использовании современных высокоинформативных методов диагностики.

## **1. pH-метрические критерии диагностики гастроэзофагеальной рефлюксной болезни**

Для определения особенностей секреторной и моторной функций верхних отделов ПТ детям с ХГД проводилась суточная pH-метрия. По её результатам патологические ГЭР были выявлены у 110 из 156 обследованных детей, что составило 70,5%. Из них у 61,8% детей (68 чел.) был зарегистрирован патологический кислый ГЭР (рис.1), у 38,2% (42 чел.) – патологический щелочной ГЭР (рис.2). Результаты внутрипищеводного pH-мониторинга представлены в таблицах 2 и 3.

Выявлены различия показателей суточной pH-метрии у детей с различными видами ГЭР. Все показатели DeMeester, рассчитанные в среднем для 1 группы, достоверно отличались от этих показателей у детей 2 и 3 групп. Значения этих показателей у детей 2 группы были близки к результатам детей 3 группы.

Как видно из таблицы 2, время пищеводного клиренса, характеризующее длительность закисления пищевода после заброса, было достоверно выше в 1 группе. Рефлюкс-индекс, отражающий количество забросов, приходящихся на единицу времени исследования, и индекс рефлюкса, имеющий тот же смысл, что и общее время с pH менее 4,0, также были выше в 1 группе. Изменение этих показателей свидетельствует о нарушении моторной функции пищевода.

**Таблица 2. Показатели рН-мониторинга, характеризующие кислые ГЭР у детей с ХГД (M±m)**

Показатели рН мониторинга	1 группа	2 группа	3 группа
Общее время с рН менее 4, (t), %	8,65±0,81***▼▼▼	2,43±0,57	1,52±0,22
Время с рН менее 4 в положении «стоя», %	11,49±1,38***▼▼▼	3,07±0,89	2,32±0,34
Время с рН менее 4 в положении «лёжа», %	6,59±0,8***▼▼▼	1,68±0,37	0,87±0,17
Число кислых ГЭР, (n)	62,76±5,26***▼▼▼	23,39±5,35	14,08±1,33
Число ГЭР > 5 мин	3,46±0,37***▼▼▼	0,54±0,15	0,45±0,08
Время максимального ГЭР, мин	17'36"±2'18"***▼▼▼	5'51"±1'19"	4'33"±0'27"
Обобщённый показатель DeMeester	28,15±2,6***▼▼▼	8,08±1,49	5,43±0,45
Пищеводный клиренс для рН < 4, (t/n)	43'16"±3'43"***▼	25'37"±7'02"	21'35"±4'34"
Рефлюкс-индекс, (n/T)	3,24±0,29***▼▼▼	1,04±0,25	0,63±0,06
Индекс рефлюкса, (t/T)	0,09±0,01***▼▼▼	0,02±0,01	0,02±0
Отношение пищевод/кардия	2,94±0,15*	2,66±0,2	2,51±0,13

*Примечание.* Достоверность различий: \* – p<0,05, \*\*\* – p<0,001 – по сравнению с 3 группой; ▼ – p<0,05, ▼▼▼ – p<0,001 – по сравнению с 2 группой.

**Таблица 3. Показатели рН-мониторинга, характеризующие щелочные ГЭР у детей с ХГД (M±m)**

Показатели рН-мониторинга	1 группа	2 группа	3 группа
Время с рН более 8, %	0,24±0,07▼▼▼	6,13±0,68***	0,16±0,08
Общее число щелочных ГЭР	4,62±1,38▼▼▼	81,25±7,85***	3,71±1,03
Число щелочных ГЭР в положении «стоя»	3,76±1,25▼▼▼	53,81±8,05***	2,29±0,68
Число щелочных ГЭР в положении «лёжа»	0,86±0,32▼▼▼	28,06±5,85***	1,45±0,52
Время максимального ГЭР, мин	1'12"±0'23"▼▼▼	12'17"±3'23"***	0'53"±0'10"

*Примечание.* Достоверность различий: \*\*\* –  $p < 0,001$  – по сравнению с 3 группой; ▼▼▼ –  $p < 0,001$  – по сравнению с 2 группой.

Показатели суточной рН-метрии, характеризующие щелочной ГЭР и рассчитанные в среднем для 2 группы, достоверно отличались от этих показателей в 1 и 3 группах (таблица 3). Значения этих показателей у детей 1 группы были близки к результатам детей 3 группы.

Анализ зависимости выраженности патологических ГЭР от положения тела показал, что рефлюксы в горизонтальном положении преобладали у 19 детей с кислым ГЭР (27,9%) и у 12 детей с щелочным ГЭР (28,6%). Клинически у таких детей с кислыми рефлюксами часто выявлялись жалобы на изжогу и боли в животе, появляющиеся перед сном, у 2 пациентов эти жалобы периодически возникали в ночное время, приводя к нарушению сна. Среди больных с преимущественным возникновением щелочных ГЭР в горизонтальном положении у большинства (7 чел., 58,5%) имелась сопутствующая дискинезия желчевыводящих путей по гиперкинетическому типу. В анамнезе детей этой подгруппы часто встречались заболевания ПТ (эрозивный гастрит, острый вирусный гепатит В, холецистит).

*Внепищеводные жалобы (осиплость голоса по утрам, кашель преимущественно в ночное время) отмечались у детей с преобладанием рефлюксов в горизонтальном положении достоверно чаще (25-26%), чем у детей с преобладанием рефлюксов в вертикальном положении (7-8%). Кроме того, у них чаще диагностировалась недостаточность кардии (26,3-37,5% в сравнении с 4,1-2,8% соответственно,  $p < 0,01$ ). Видимо, недостаточность кардии является фактором, способствующим возникновению рефлюксов в горизонтальном положении.*

**Таблица 4. Показатели рН-мониторинга, характеризующие среднее рН в пищеводе у детей с ХГД и различными видами ГЭР ( $M \pm m$ )**

Показатели рН-мониторинга	1 группа	2 группа	3 группа
Среднее рН в пищеводе	5,89±0,06***▼▼▼	6,88±0,09***	6,34±0,05
Среднее рН в пищеводе в положении «стоя»	5,89±0,08***▼▼▼	7,14±0,12***	6,45±0,06
Среднее рН в пищеводе в положении «лёжа»	5,88±0,06***▼▼▼	6,73±0,08***	6,26±0,06

*Примечание.* Достоверность различий: \*\*\* –  $p < 0,001$  – по сравнению с 3 группой; ▼▼▼ –  $p < 0,001$  – по сравнению с 2 группой.

Среднее рН в пищеводе (таблица 4) было максимальным в 2 группе и минимальным в 1 группе. Это объясняется наличием кислых и щелочных забросов в течение суток, что влияет на значение среднего рН.

Кислотность в теле желудка (таблица 5) у детей 1 группы была выше, чем в группе сравнения. Это отражалось как в значениях времени с рН менее 2, так и в величине менее изменчивого показателя среднего рН. Дети с ХГД и щелочными забросами мало отличались по этим показателям от группы сравнения.

**Таблица 5. Показатели рН-мониторинга, характеризующие кислотность в теле желудка у детей с ХГД и различными видами ГЭР ( $M \pm m$ )**

Показатели рН-мониторинга	1 группа	2 группа	3 группа
Среднее рН в теле желудка	2,24±0,11*	2,53±0,13	2,57±0,12
Время с рН менее 1,6, %	61,87±3,51*	50,89±4,69	48,27±4,18
Время с рН от 1,6 до 2,0, %	13,47±1,77**▼	19,89±1,87	22,87±2,39
Время с рН более 2,0, %	24,66±1,94	29,22±2,16	28,86±2,01

*Примечание.* Достоверность различий: \* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$  – по сравнению с 3 группой; ▼ –  $p < 0,05$  – по сравнению с 2 группой.

Очевидно, что высокая кислотность в теле желудка является фактором риска развития кислого ГЭР у детей с ХГД, приводящим к повреждению слизистой оболочки пищевода.

рН в антральном отделе (таблица 6) имело тенденцию к более высоким значениям в группах детей с патологическим ГЭР, что, видимо, связано с наличием более частых и длительных ДГР в этих группах.

**Таблица 6. Показатели рН-мониторинга, характеризующие кислотность в антральном отделе желудка у детей с ХГД и различными видами ГЭР ( $M \pm m$ )**

Показатели рН-мониторинга	1 группа	2 группа	3 группа
Среднее рН	3,32±0,14	3,39±0,19	3,12±0,16
Время с рН менее 2, %	57,57±2,83	53,07±3,61	56,65±2,42
Время с рН от 2 до 5, %	24,81±1,71	28,4±2,72	30,19±1,63
Время с рН более 5, %	17,57±2,03	18,6±2,74*	13,16±1,59

*Примечание.* Достоверность различий: \* –  $p < 0,05$  – по сравнению с 3 группой.

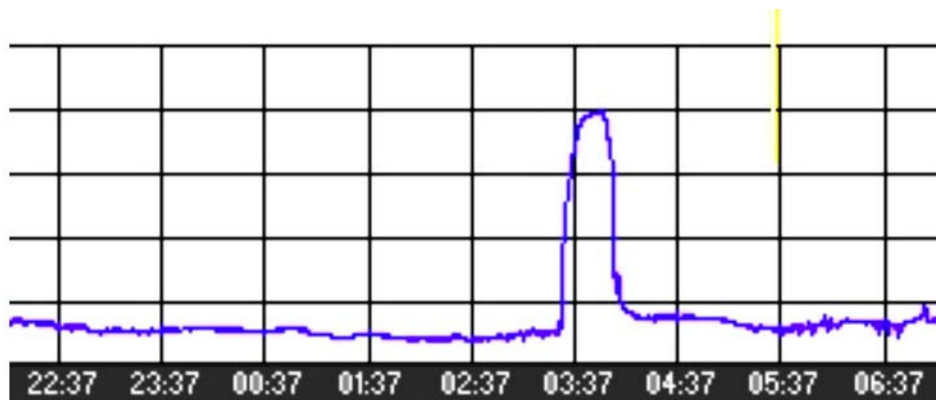
Нами была разработана оценка степени выраженности ДГР в баллах по графику колебаний рН в антральном отделе за ночной период (с 22.00 до 7.00 часов).

0 баллов – отсутствие колебаний рН выше 5 в ночное время.

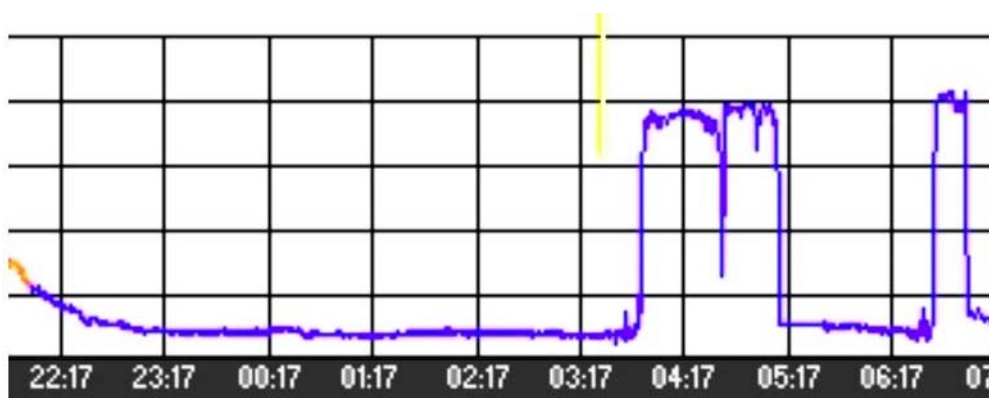
1 балл – ДГР кратковременные, единичные, занимают не более 1/4 части анализируемого периода (рис. 6).

2 балла – ДГР возникают в основном в предутренние часы, занимают не более 1/2 части исследуемого времени (рис. 7).

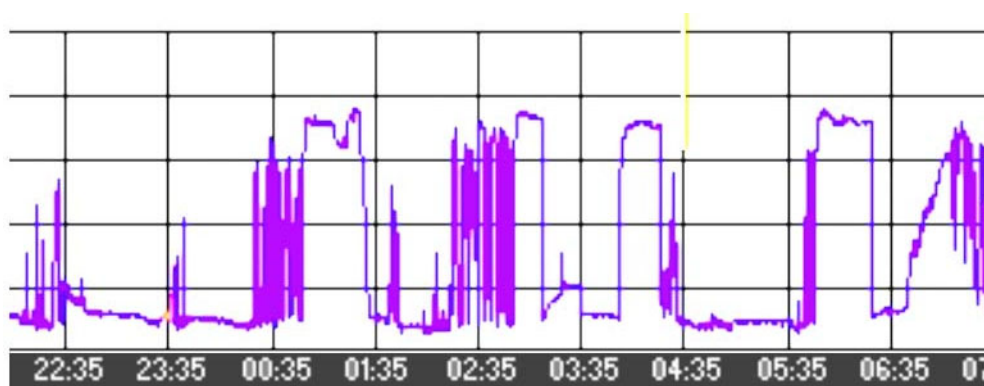
3 балла – ДГР возникают на протяжении всей ночи, занимают более 1/2 части анализируемого периода (рис. 8).



**Рис. 6. pH-грамма ребёнка с ДГР в 1 балл (антральный отдел желудка)**



**Рис. 7. pH-грамма ребёнка с ДГР в 2 балла (антральный отдел желудка)**



**Рис. 8. pH-грамма ребёнка с ДГР в 3 балла (антральный отдел желудка)**

Результаты регистрации ДГР в автоматическом режиме и при оценке в баллах по данным суточной рН-метрии представлены в табл. 7.

**Таблица 7. ДГР по результатам суточного рН-мониторинга с датчика, расположенного в антральном отделе желудка,  $M \pm m$**

Показатели рН-мониторинга	1 группа	2 группа	3 группа
Общее число ДГР	23,76±3,97*	17,5±7,87	14,95±1,8
Длительность максимального ДГР, мин	16,8±2,9	12,63±5,32	11,49±1,32
ДГР ночью, баллы средние	2,18±0,23	2,2±0,28	1,68±0,31
ДГР ночью, «0» баллов, %	4,4**	4,8**	19,6
ДГР ночью, «1» балл, %	13,2*	23,8	26,1
ДГР ночью, «2» балла, %	33,8	33,3	45,7
ДГР ночью, «3» балла, %	48,5***	38,1***	8,7

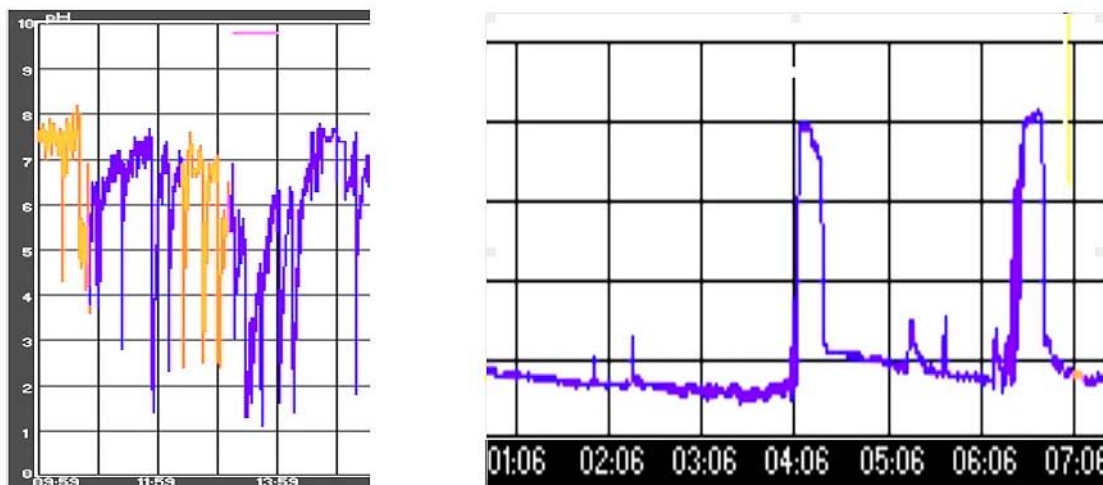
*Примечание.* Достоверность различий: \* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$  – по сравнению с 3 группой.

При расчётах компьютерной программой общего количества ДГР в течение суток оказалось, что самое большое их число наблюдалось среди детей 1 группы. Цифровые показатели, характеризующие ДГР, были рассчитаны компьютерной программой лишь у 68% обследованных. Кроме того, в качестве ДГР автоматически регистрировались все колебания рН более 5,0 в антральном отделе, возникающие, в том числе, в результате приёма пищи.

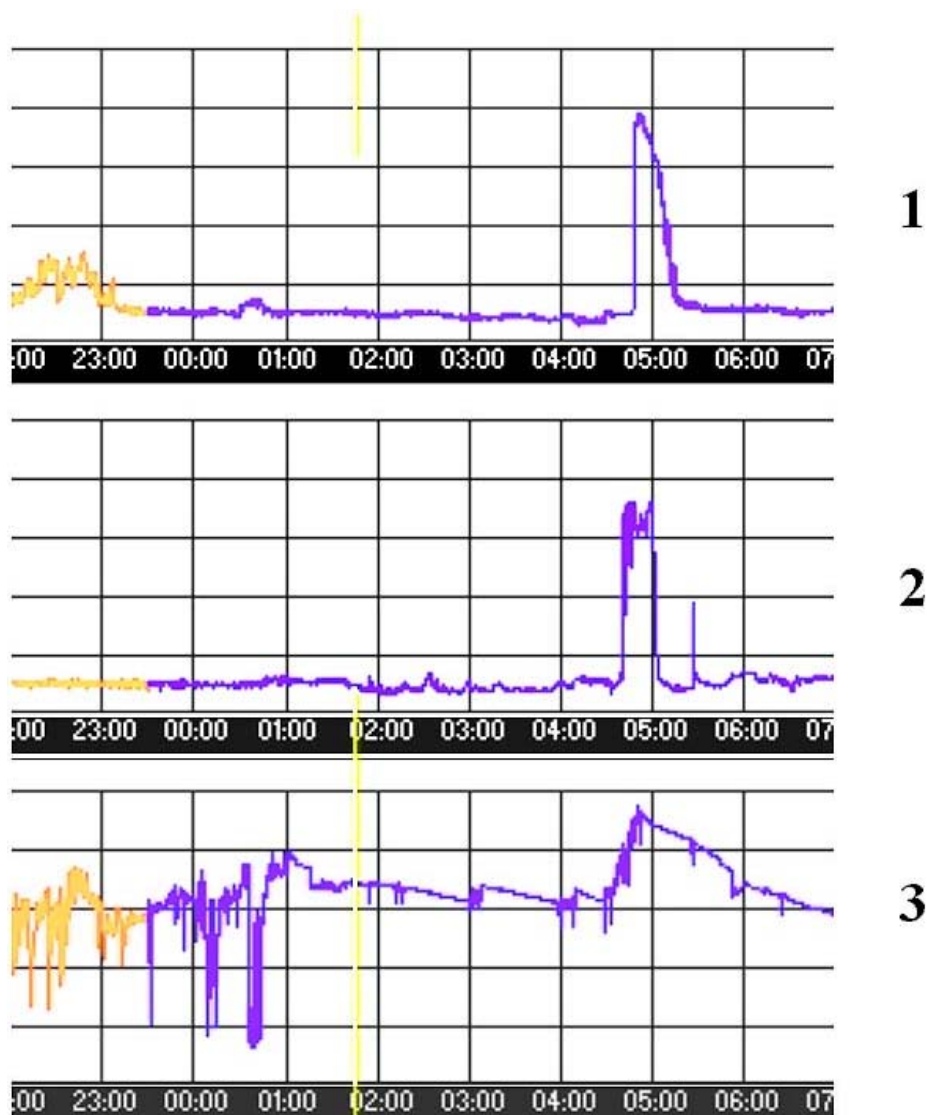
Мы использовали оценку степени выраженности ДГР в баллах в ночное время, когда влияние еды сведено к минимуму. При этом ДГР были зарегистрированы у 89,7% детей с ХГД, что чаще, чем по результатам ЭГДС (38%). Результаты балльной оценки выраженности ДГР в целом совпадают с расчётами компьютерной программы и могут быть использованы в практической деятельности, в том числе в случаях недостоверного расчёта ДГР программой.

У части пациентов жалобы, предъявляемые ими в процессе исследования, чётко совпадали по времени с ГЭР или ДГР (рис. 9).

Суточная рН-метрия позволяет зарегистрировать дуоденогастроэзофагеальный рефлюкс (рис. 10).



**Рис. 9. pH-граммы, на которых ГЭР и ДГР совпадают с жалобами пациентов**



**Рис. 10. pH-граммы из антрального отдела (1), тела желудка (2), пищевода (3). Дуоденогастроэзофагеальный рефлюкс**



Таким образом, суточная рН-метрия позволяет выявлять различные варианты ГЭР и ДГР уже на ранних стадиях появления моторных нарушений, устанавливать особенности секреции, связь рефлюксов с жалобами и действиями пациентов. Суточная рН-метрия служит «золотым стандартом» для верификации ГЭРБ.

## 2. Особенности вегетативного гомеостатического дисбаланса детей с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью

Развитию и прогрессированию нарушений моторной функции верхних отделов ПТ способствует вегетативная дисфункция. Ранняя диагностика данного синдрома позволяет внести своевременные коррективы в лечение, назначить комбинированную терапию.

Оценка вегетативного гомеостатического дисбаланса наблюдаемых детей проводилась на основании исходного вегетативного тонуса (ИВТ), вегетативной реактивности (ВР), вегетативного обеспечения деятельности (ВОД) и вариабельности ритма сердца (ВРС) по данным холтеровского мониторирования (ХМ) ЭКГ.

У всех детей с ХГД ИВТ оценивался при помощи кардиоинтервалографии (КИГ) (таблица 8). Из данных таблицы следует, что примерно у половины обследованных детей во всех группах ИВТ был зарегистрирован как эйтония. У пациентов с кислым ГЭР ваготония выявлялась достоверно чаще по сравнению с детьми 2 и 3 групп ( $p_{1-2} < 0,05$ ,  $p_{2-3} < 0,05$ ). Симпатикотония была более характерна для больных с щелочным ГЭР и без моторных нарушений, чем для детей с кислым ГЭР.

**Таблица 8. Распределение детей с ХГД и различными видами ГЭР в зависимости от исходного вегетативного тонуса (по результатам КИГ), %**

ИВТ	1 группа	2 группа	3 группа
Эйтония	54,4	47,6	45,7
Ваготония	20,6* <sup>▼</sup>	7,1	6,5
Симпатикотония	25**	35,2	47,8

*Примечание.* Достоверность различий: \* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$  – по сравнению с 3 группой; <sup>▼</sup> –  $p < 0,05$  – по сравнению с 2 группой.

В дополнение к результатам КИГ мы определяли ИВТ по сумме клинических и функциональных признаков (по А.М. Вейну в модификации Г.Г. Осокиной). При оценке вегетативного гомеостатического дисбаланса у большинства детей с ХГД определялись признаки вегетативной дисфункции разной направленности и степени выраженности. У 29 детей (18,9%) выявлялась симпатикотония, клиническими признаками которой были блед-

ность и сухость кожных покровов, белый дермографизм, расширение зрачков, беспокойный сон. Ваготония установлена у 16 детей с моторными нарушениями (10,5%). Клинически у них отмечались красный стойкий дермографизм, «игра вазомоторов», гиперемия лица, повышенная потливость, плохая переносимость транспорта, метеочувствительность.

У большой доли детей в каждой группе мы выявили более 2 симпатикотонических и более 4 ваготонических признаков, что было расценено как дистония. Такие больные чаще встречались среди детей с патологическими ГЭР (63,2%, 61,9% и 43,5% в 1, 2 и 3 группах соответственно,  $p_{1-3} < 0,05$ ,  $p_{2-3} < 0,05$ ). Эйтония была у 22 детей с ХГД (14,1%), большинство из них относились к группе сравнения.

Некоторое несовпадение в оценке ИВТ мы объяснили тем, что у части больных имеющаяся дистония в автоматическом режиме, основываясь на значениях индекса напряжения, была зарегистрирована как эйтония.

Тип вегетативной реактивности (ВР) определялся по результатам КИГ по отношению индекса напряжения в ортоположении ( $ИН_2$ ) к исходному, полученному в клиноположении ( $ИН_1$ ) (Осокина Г.Г., 1986). Типы ВР у наблюдаемых детей представлены в табл. 9, 10, 11.

Как видно из таблиц, у всех детей с ХГД чаще всего встречалась гиперсимпатикотоническая ВР, реже нормотоническая. У детей с исходной ваготонией и патологическим ГЭР встречался только гиперсимпатикотонический тип ВР в отличие от детей-ваготоников без моторных нарушений, у которых имел место также и нормотонический тип ВР. Видимо, гиперсимпатикотоническая ВР у ваготоников, является компенсаторным механизмом на фоне доминирования исходных парасимпатических влияний, что в большей степени выражено у детей с патологическим ГЭР.

**Таблица 9. Вегетативная реактивность у детей с ваготонией и различными видами ГЭР, %**

Вегетативная реактивность	1 группа	2 группа	3 группа
Нормотоническая	0***	0***	33,3
Гиперсимпатикотоническая	100***	100***	66,7

*Примечание.* Достоверность различий: \*\*\* –  $p < 0,001$  – по сравнению с 3 группой.

**Таблица 10. Вегетативная реактивность у детей с симпатикотонией и различными видами ГЭР, %**

Вегетативная реактивность	1 группа	2 группа	3 группа
Нормотоническая	29,4	26,3	40,9
Гиперсимпатикотоническая	64,7	73,7	50,0
Асимпатикотоническая	5,8	0**	9,1

*Примечание.* Достоверность различий: \*\* –  $p < 0,01$  – по сравнению с 3 группой.

**Таблица 11. Вегетативная реактивность у детей с эйтонией и различными видами ГЭР, %**

Вегетативная реактивность	1 группа	2 группа	3 группа
Нормотоническая	29,7	35	38,1
Гиперсимпатикотоническая	70,3	65	61,9

Существенных различий между группами по встречаемости нормотонического типа вегетативной реактивности не установлено, хотя имеется тенденция к большей частоте данного типа ВР у детей с ХГД без моторных нарушений. Асимпатикотоническая ВР была зарегистрирована только у детей с симпатикотонией. Этот тип ВР встретился у 3 человек, из них у двоих в анамнезе имела место закрытая черепно-мозговая травма, что могло послужить причиной развития скрытой неврологической патологии.

*Таким образом, преобладание гиперсимпатикотонической ВР свидетельствует об определенной неустойчивости вегетативной нервной деятельности и резком напряжении механизмов адаптации у детей с ХГД, наиболее выраженном у детей с моторными нарушениями верхних отделов пищеварительного тракта.*

Вегетативное обеспечение деятельности (ВОД) оценивалось по результатам клиноортостатической пробы (КОП) (таблица 12).

**Таблица 12. Вегетативное обеспечение деятельности у детей с ХГД и различными видами ГЭР, %**

ВОД	1 группа	2 группа	3 группа
Недостаточное	55,9**▼	38,1	23,9
Избыточное	25	26,1	8,7
Смешанное	13,2	14,3	30,4
Нормальное	5,9***▼▼	21,4	32,6

*Примечание.* Достоверность различий: \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$  – по сравнению с 3 группой; ▼ –  $p < 0,05$ , ▼▼ –  $p < 0,01$  – по сравнению с 2 группой.

У детей с кислым ГЭР преобладало недостаточное вегетативное обеспечение деятельности (ВОД), в группе детей без моторных нарушений чаще всего встречалось нормальное ВОД. Группа детей с ХГД и щелочными забросами по этим показателям занимала промежуточное положение.

Для более полной оценки состояния ВНС, выявления ранних признаков вегетативной дисфункции у наблюдаемых детей мы применили холтеровское мониторирование сердечного ритма (ХМ) с оценкой параметров его variability и циркадного индекса (ЦИ).

При суточном мониторировании сердечного ритма у 156 детей с ХГД установлено, что у подавляющего большинства обследованных детей (72,5%) циркадный профиль частоты сердечных сокращений (ЧСС) был нормальным (ЦИ был в пределах 1,24-1,44). Ригидный циркадный профиль ЧСС, при котором ЦИ составлял менее 1,2, установлен у 8 детей (5,1%). Усиленный циркадный профиль ЧСС с ЦИ более 1,47 установлен у 35 детей (22,4%). *Распределение циркадного профиля ЧСС в обследуемых группах детей не зависело от наличия моторных нарушений.*

Для оценки зависимости особенностей вегетативного обеспечения деятельности сердца от вида ГЭР мы разделили каждую исследуемую группу детей на подгруппы в зависимости от ИВТ (ваготония, симпатикотония и эйтония) и сравнили у них показатели КИГ и ВРС. Большинство показателей КИГ, в том числе вариационный размах (дельта X), отражающий выраженность парасимпатических влияний, и амплитуда моды ( $A_{Mo}$ ), отражающая выраженность симпатических влияний, не зависели от наличия и вида ГЭР.

Анализ variability ритма сердца (ВРС) по данным ХМ ЭКГ позволил установить у детей с ХГД и различными видами ГЭР отличительные особенности (таблицы 13, 14, 15).

**Таблица 13. Показатели variability ритма сердца у детей с ваготонией и различными видами ГЭР,  $M \pm m$**

Показатели	1 группа	2 группа	3 группа
pNN50 (общий средний) (%)	37,6±2,31*	38,1±2,66*	31,3±2,18
pNN50(средний днём) (%)	23,9±2,27*	17,0±2,11	18,5±1,50
pNN50(средний ночью) (%)	54,2±3,13*	57,0±2,71***	45,5±1,97
rMSSD (общий средний) (ms)	69,5±2,64**	67,0±2,24*	60,5±1,83

rMSSD(средний днём) (ms)	50,6±3,05*	39,9±2,87	41,5±3,47
rMSSD(средний ночью) (ms)	89,7±3,11**	92,0±2,08**	81,3±1,44
SD NN_i (общий средний) (ms)	90,8±5,57*	86,3±3,64*	75,6±2,23
SD NN_i (средний днём) (ms)	82,8±5,27**	77,0±3,32*	67,0±2,07
SD NN_i (средний ночью) (ms)	99,3±6,15*	97,5±5,51*	82,3±3,14
SD ANN (ms)	178,8±7,24***	169,2±2,92***	144,2±5,11

*Примечание.* Достоверность различий: \* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$  – по сравнению с 3 группой; –  $p < 0,05$  – по сравнению с 2 группой.

Из таблицы 13 следует, что у детей с ваготонией показатели ВРС достоверно отличались у больных с различными видами ГЭР. Так, большинство показателей рNN50 у детей с моторными нарушениями были выше по сравнению с данными показателями в группе сравнения. Это свидетельствует о повышении чувствительности синусового узла к парасимпатическим влияниям у детей-ваготоников из 1 и 2 групп. У детей с кислым ГЭР эта тенденция проявляется в течение всех суток, у детей с щелочным ГЭР – в первую очередь, в ночной период.

У больных с моторными нарушениями значения большинства показателей rMSSD были выше, чем у детей 3 группы, что свидетельствует об ослаблении функции концентрации ритма сердца и более выраженных парасимпатических влияниях у данных пациентов. У детей с щелочным ГЭР в дневной период парасимпатические влияния выражены в той же степени, что и у больных 3 группы.

Показатели общий средний, средний дневной и средний ночной SD NN\_i (сигма), а также SD ANN, отражающие функцию разброса сердечного ритма, у детей 1 и 2 групп были достоверно выше, чем у детей группы сравнения. Значит у детей-ваготоников с патологическим ГЭР функция разброса сердечного ритма усилена по сравнению с детьми без моторных нарушений. Это свидетельствует о более выраженных парасимпатических влияниях у детей 1 и 2 групп.

*Таким образом, у детей с патологическим ГЭР и ваготонией парасимпатические влияния выражены в большей степени, чем у детей без моторных нарушений.*

Из данных таблицы 14 следует, что у детей с симпатикотонией показатели ВРС зависели от наличия патологического ГЭР. Так, общий средний, средний дневной и средний ночной рNN50 были ниже у детей с моторными нарушениями по сравнению с данными показателями в группе сравнения. Это свидетельствует о снижении чувствительности синус-

сового узла к парасимпатическим влияниям у детей-симпатикотоников из 1 и 2 групп по сравнению с детьми 3 группы.

У больных с моторными нарушениями значения показателей rMSSD были ниже, чем у детей 3 группы, что указывает на усиление функции концентрации ритма сердца и более выраженные симпатические влияния у данных пациентов.

**Таблица 14. Показатели вариабельности ритма сердца у детей с симпатикотонией и различными видами ГЭР,  $M \pm m$**

Показатели	1 группа	2 группа	3 группа
pNN50 (общий средний) (%)	16,0±3,38*	19,2±2,26*	25,9±2,44
pNN50 (средний днём) (%)	9,1±1,65**	11,3±2,11*	17,5±2,21
pNN50 (средний ночью) (%)	24,9±4,24**	31,2±3,16*	40,5±3,15
rMSSD (общий средний) (ms)	39,9±3,01**	43,6±3,22*	52,8±3,14
rMSSD (средний днём) (ms)	31,0±2,76**	35,7±3,06	41,5±2,75
rMSSD (средний ночью) (ms)	48,9±4,07***	57,7±3,85*	68,6±3,79
SD NN <sub>i</sub> (общий средний) (ms)	62,7±4,03*	64,1±3,61*	75,0±3,48
SD NN <sub>i</sub> (средний днём) (ms)	61,6±2,72*	59,5±3,19**	69,7±2,26
SD NN <sub>i</sub> (средний ночью) (ms)	63,9±4,38***	71,3±4,22*	83,7±4,01
SD ANN (ms)	127,0±5,72*	113,1±4,98***	143,5±5,23

*Примечание.* Достоверность различий: \* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$  – по сравнению с 3 группой.

Показатели общий средний, средний дневной и средний ночной SD NN<sub>i</sub> (сигма), а также SD ANN, отражающие функцию разброса сердечного ритма, у детей 1 и 2 групп были ниже, чем у детей группы сравнения. Значит, у детей-симпатикотоников с патологическим ГЭР функция разброса сердечного ритма выражена в меньшей степени, чем у детей без моторных нарушений. Это свидетельствует о более выраженных симпатических влияниях у детей 1 и 2 групп.

*Таким образом, у детей с патологическим ГЭР и симпатикотонией симпатические влияния выражены в большей степени, чем у детей без моторных нарушений.*

Анализ показателей ВРС, отражающих чувствительность синусового узла к парасимпатическим влияниям (pNN50), установил, что у детей

с эйтонией (таблица 15) достоверных отличий между группами с различными видами ГЭР по общему среднему рNN50 не было.

**Таблица 15. Показатели вариабельности ритма сердца у детей с эйтонией и различными видами ГЭР, М±m**

Показатели	1 группа	2 группа	3 группа
рNN50 (общий средний) (%)	30,9±1,62	27,9±2,13	29,8±1,29
рNN50 (средний днём) (%)	16,2±1,45**	16,5±1,69*	21,9±1,64
рNN50 (средний ночью) (%)	48,8±2,33***	45,7±2,51*	40,1±1,12
гMSSD (общий средний) (ms)	54,4±2,96	60,3±3,18	56,2±2,71
гMSSD (средний днём) (ms)	38,5±2,55*	39,0±1,76*	45,8±2,23
гMSSD (средний ночью) (ms)	78,9±3,32*	84,3±3,45**	69,7±3,06
SD NN <sub>i</sub> (общий средний) (ms)	78,4±3,15	78,3±3,47	77,3±3,94
SD NN <sub>i</sub> (средний днём) (ms)	69,2±3,32	63,2±3,15*	73,8±3,37
SD NN <sub>i</sub> (средний ночью) (ms)	92,0±2,56*	91,6±3,71*	80,2±4,03
SD ANN (ms)	160,9±6,93**	166,6±7,45**	137,2±5,84

*Примечание.* Достоверность различий: \* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$  – по сравнению с 3 группой.

Отличия были выражены при расчёте данного показателя за отдельные периоды суток. Так, средний дневной рNN50 был ниже у детей с моторными нарушениями по сравнению с пациентами 3 группы. И наоборот, средний ночной рNN50 имел более высокие значения у детей 1 и 2 групп. Это свидетельствует о том, что у детей с эйтонией и моторными нарушениями чувствительность синусового узла к парасимпатическим влияниям в дневной период суток снижена, в ночной период – повышена по сравнению с детьми без моторных нарушений.

Значения общего среднего гMSSD существенно не отличались у детей разных групп, но значения среднего дневного гMSSD у детей с моторными нарушениями были ниже, чем у детей группы сравнения, что свидетельствует о некотором усилении у них в дневное время функции концентрации ритма сердца и более выраженных симпатических влияниях. В ночной период суток отмечена противоположная тенденция. У детей с моторными нарушениями средний ночной гMSSD был достоверно выше по сравнению с детьми 3 группы. Это отражает уменьшение функции концентрации ритма сердца и более выраженные парасимпатиче-

ские влияния в ночное время у детей с кислым и щелочным ГЭР в сравнении с детьми без моторных нарушений.

Установлено, что значения общего среднего SD NN<sub>i</sub> существенно не отличались у детей разных групп, но значения среднего дневного SD NN<sub>i</sub> у детей с патологическим ГЭР были ниже, чем у детей группы сравнения, что свидетельствует о некотором ослаблении у них в дневное время функции разброса ритма сердца и менее выраженных парасимпатических влияний. В ночной период суток отмечена противоположная тенденция. У детей с моторными нарушениями средний ночной SD NN<sub>i</sub> был достоверно выше по сравнению с детьми 3 группы. Значения SD ANN, также отражающего функцию разброса сердечного ритма, были выше у детей с моторными нарушениями. Вышеизложенное свидетельствует об усилении функции разброса ритма сердца и более выраженных парасимпатических влияниях у детей с патологическим ГЭР в ночной период.

*В целом у детей с патологическим ГЭР и эйтонией отмечается некоторое преобладание симпатических влияний в дневной период времени и парасимпатических влияний в ночное время по сравнению с детьми с ХГД без моторных нарушений, что, с нашей точки зрения, свидетельствует о неустойчивости в работе ВНС и является признаком дистонии. Эти изменения являются ранними признаками вегетативной дисфункции, которая способствует прогрессированию моторных нарушений верхних отделов ПТ у детей.*

*Таким образом, по результатам анализа ВРС по данным ХМ ЭКГ установлено, что проявления синдрома вегетативной дисфункции у детей с патологическим ГЭР выражены в большей степени, чем у детей с ХГД без моторных нарушений.*

Результаты КИГ не всегда являются достаточными для выявления вегетативной дисфункции, особенно на её доклинической стадии. Более информативным исследованием является холтеровское мониторирование ЭКГ, которое позволяет выявлять СВД на раннем этапе. При КИГ заключение о наличии эйтонии делается на основании нормального индекса напряжения (ИН<sub>1</sub>=30-90 у.ед.). Такие же значения ИН<sub>1</sub> имеет у детей с дистонией, у которых симпатико- и ваготонические признаки сочетаются. Видимо, такое явление имеет место у детей с моторными нарушениями верхних отделов ПТ.

### **3. Проявления синдрома дисплазии соединительной ткани у детей с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью**

Аномалии развития внутренних органов достаточно часто сочетаются с внешними аномалиями развития. Это связано с одинаковым происхождением и закладкой ряда систем в эмбриогенезе. Учитывая мезен-



химальное происхождение пищевода и достаточно частое его поражение при генетических дефектах соединительной ткани, мы рассмотрели сочетаемость таких признаков как патологический ГЭР и синдром дисплазии соединительной ткани (ДСТ).

Наиболее часто выявляемыми признаками ДСТ были астеническое телосложение, сколиотическая осанка (более 60%), плоскостопие (при ГЭР 60%, без ГЭР – 36%), гипермобильность суставов (соответственно 42% – 36%), миопия (соответственно 28% – 14%), аномалии развития ротовой полости (высокое небо, аномалии зубного ряда). Кроме того, при патологическом ГЭР чаще выявлялись признаки ДСТ в раннем детстве (грыжи, гемангиомы) – соответственно 12% и 5%.

Для определения синдрома гипермобильности суставов пользовались системой Beighton как достаточно простой в исполнении и легкой в трактовке. Рассматриваемые признаки представлены в таблице 16. Каждый признак, выполняемый с любой стороны, оценивался в 1 балл. Сумма в 4 и более баллов свидетельствовала о наличии гипермобильности суставов.

**Таблица 16. Оценка синдрома гипермобильности суставов (по Beighton)**

Признак		Невозможно выполнить	Возможно выполнить
Противопоставление большого пальца руки предплечью	Справа	0	1
	Слева	0	1
Разгибание 5 пальца руки более 90 градусов	Справа	0	1
	Слева	0	1
Разгибание в локтевых суставах более 10 градусов	Справа	0	1
	Слева	0	1
Разгибание в коленных суставах более 10 градусов	Справа	0	1
	Слева	0	1
Наклон туловища при прямых ногах, ладони касаются пола	Вперёд	0	1
Общий счет (сумма баллов всех признаков)		От 0 до 9	

Несмотря на то, что частота выявления синдрома гипермобильности суставов отличалась по группам незначительно, некоторые признаки при ГЭР определялись чаще. Особенно это касалось симптомов для кистей рук: приведение большого пальца к предплечью – соответственно 53% и 23%, обхват запястья 1 и 2 пальцами с их перекрестом – соответственно 41% и 28%.

Из аномалий со стороны внутренних органов наиболее часто встречались перегибы желчного пузыря, удвоение чашечно-лоханочной системы почек, пролапсы клапанов и аномально расположенные trabeculae сердца. При этом при ГЭР изменения были выражены более значительно. Так, в целом частота выявления перегибов желчного пузыря и пролапсов клапанов сердца не отличалась значительно, однако в группе

с ГЭР чаще отмечались деформация желчного пузыря (12% и 2,2% соответственно) и пролапс митрального клапана 2 степени (17% и 0 соответственно).

При определении эхокардиометрических показателей *в группах детей с патологическим ГЭР было зарегистрировано увеличение размеров и объемов левого желудочка* (в том числе при пересчете на единицу поверхности тела) по сравнению с детьми без моторных нарушений. Так, конечно-диастолический индекс составлял соответственно 65,4 и 59, конечно-систолический индекс – соответственно 21,9 и 18,7, диаметр корня аорты – соответственно 26,8 и 25,2 мм.

*Таким образом, у детей с патологическим ГЭР часто выявляются недифференцированные признаки дисплазии соединительной ткани, которая может быть одной из причин развития рефлюкса.*

Современные методы диагностики являются новым этапом в развитии медицины. Суточная рН-метрия позволяет объективно установить наличие и разновидность нарушений моторной функции верхних отделов ПТ, а также особенности секреторной функции желудка у детей. Анализ variability ритма сердца при холтеровском мониторировании ЭКГ позволяет выявлять ранние признаки вегетативной дисфункции. Признаки соединительнотканной дисплазии сердца, выявленные при ЭхоКГ, объективно подтверждают наличие синдрома ДСТ в целом.

*Критериями диагностики моторных нарушений у детей с ХГД служат измененные показатели суточной рН-метрии, которые обычно подтверждают клиническую картину заболевания и результаты других инструментальных методов исследования. Для детей с кислым ГЭР характерны патологические показатели DeMeester, высокая кислотность в теле желудка. У детей с щелочным ГЭР отмечается изменение соответствующих показателей рН-мониторинга пищевода. Патологические ГЭР часто сочетаются с ДГР.*

рН-метрические критерии сопрягаются с клиническими особенностями у детей с моторными нарушениями. Так, у детей с кислыми забросами чаще встречаются эрозивные эзофагиты, избыточная масса тела, сопутствующая патология ЛОР-органов, почек. Для детей с щелочными забросами характерны фибринозные и катаральные эзофагиты, сопутствующая патология гепатобилиарной зоны, лямблиоз, аллергические заболевания.

У детей с преобладанием патологических ГЭР в горизонтальном положении чаще встречаются экстрапищеводные жалобы, по данным ЭГДС чаще выявляются недостаточность кардии и гастроэзофагеальный пролапс.

**Факторами риска развития моторных нарушений верхних отделов ПТ** у детей по данным наших исследований являются мужской

пол, отягощённые наследственностью по заболеваниям ПТ и перинатальный анамнез, большая длительность ХГД, синдромы вегетативной дисфункции и дисплазии соединительной ткани.

По данным холтеровского мониторирования ЭКГ установлено, что в целом проявления синдрома вегетативной дистонии у детей с патологическим ГЭР выражены в большей степени, чем у детей с ХГД без моторных нарушений:

- у детей с патологическим ГЭР и ваготонией функции разброса ритма сердца усилена, функция концентрации ритма сердца ослаблена по сравнению с детьми без моторных нарушений;
- у детей с патологическим ГЭР и симпатикотонией функции концентрации ритма сердца усилена, функции разброса ритма сердца ослаблена по сравнению с детьми без моторных нарушений;
- у детей с патологическим ГЭР и эйтонией в ночной период суток усилена функция разброса ритма сердца, в дневной период усилена функция концентрации ритма сердца по сравнению с детьми без моторных нарушений. Данные особенности указывают на наличие дистонии и неустойчивость вегетативной регуляции сердечного ритма у детей, являются критериями ранней диагностики вегетативной дисфункции. Эти особенности могут быть выявлены при суточном мониторировании сердечного ритма.

Наиболее часто встречающимися признаками синдрома ДСТ у детей с ХГД являются гипермобильность суставов, пролапс митрального клапана 2-3 степени, увеличение конечно-диастолического и конечно-систолического индексов, диаметра корня аорты по данным ЭхоКГ.

### **Показания к проведению суточной pH-метрии у детей**

Диагностика и лечение кислотозависимых заболеваний на современном уровне осуществляется с помощью инструментального определения кислотообразующей функции (КОФ) желудка, выявления нарушений моторики верхних отделов ПТ.

Ранее для этого использовалось кратковременное, в течение нескольких часов, исследование внутрижелудочной кислотности, но при этом невозможно было оценить суточные ритмы секреции, ограничивалась активная деятельность пациента. На современном этапе наиболее физиологичным и точным методом оценки внутрижелудочной кислотности, выявления патологических рефлюксов считается суточный мониторинг pH.

При суточном мониторинге наряду с базальной секрецией имеется возможность оценивать изменения pH в результате приёма пищи, лекарственных средств. Возможно проведение провокационных проб.

Этот метод не вызывает появления спровоцированных забросов, которые часто возникают при проведении ЭГДС, и соответственно, гипердиагностики рефлюксов.

В целом **возможности суточной рН-метрии** выглядят следующим образом:

- выявление гастроэзофагеальных и дуоденогастральных рефлюксов, их взаимосвязи с субъективными симптомами, приёмом пищи, положением тела, другими факторами;
- верификация эндоскопически негативной ГЭРБ;
- решение вопроса о необходимости назначения прокинетиков, оценка адекватности проводимой терапии;
- изучение индивидуальных особенностей суточных биоритмов секреции;
- определение пиков гиперацидности и показаний для кислотоблокаторов;
- проведение различных вариантов фармакологических проб.

Кому же показано назначение данного исследования? Всем больным с жалобами пищеводного и внепищеводного характера, которые характерны для ГЭРБ. Это изжога, упорные срыгивания, рвота, осиплость голоса, не связанная с острой вирусной инфекцией, хронический кашель и другие симптомы.

Пациентам с атипичным течением бронхиальной астмы, особенно сопровождающейся ночными приступами, упорным течением фарингитов, стоматитов, кариесной болезни. Суточный мониторинг рН может помочь в верификации некардиальной грудной боли. Показаниями к назначению суточной рН-метрии являются также рефрактерность проводимого лечения и подготовка больного к антирефлюксной операции.

Суточная рН-метрия позволяет оценить естественный ритм внутрижелудочной кислотности, определить время появления и характер рефлюксов, изучить влияние на рН многочисленных факторов (приём пищи и лекарств, двигательная активность, положение тела, взаимосвязь с возникающими жалобами и др.). Метод относительно прост в проведении, хорошо переносится, даёт большой объём информации и в силу этого рекомендован к широкому использованию в педиатрической практике.

Таким образом, в настоящее время суточная рН-метрия занимает одно из ведущих мест в определении кислотообразующей функции желудка и выявлении нарушений моторной функции верхних отделов ПТ.

### **Особенности проведения суточной рН-метрии у детей**

Суточная рН-метрия проводится с помощью прибора «Гастроскан-24» (производитель «Исток-Система», г.Фрязино). Пациенту на 24 часа

устанавливается назогастральный зонд диаметром около 2 мм, он фиксировался лейкопластырем на щеке и не причинял обследуемому беспокойства. Контроль точного расположения электродов осуществляется рентгенологически. Во время исследования дети ведут обычный образ жизни. Зонд соединяется с портативным регистрирующим устройством, которое закрепляется на поясе обследуемого. На передней панели размещаются кнопки, с помощью которых пациент может сам вводить метки о времени приёма лекарств, пищи, горизонтальном положении тела, отмечать наличие жалоб на изжогу, боли в животе, тошноту и др. Для работы в детском отделении мы остановились на другом варианте, когда во время исследования каждый больной сам или с помощью взрослых вёл дневник с указанием жалоб, времени приёма пищи и медикаментов, сна, горизонтального и вертикального положения тела. Затем эти данные вводятся в компьютер, с помощью которого производится их анализ. В результате исследования врач получает заключение и три графика, характеризующие изменения рН в течение суток в трёх отделах ЖКТ: пищевод – кардия – тело, кардия – тело – антральный отдел желудка, тело – антральный отдел желудка – двенадцатиперстная кишка. Программа по рН-метрии (версия Windows) позволяет изменять название зоны расположения датчика в соответствии с реальным его расположением, о котором мы можем судить на основании рентгенологического контроля.

В нормальных условиях в нижней трети пищевода рН составляет от 6 до 8 единиц. При рН-метрическом исследовании под гастроэзофагеальным рефлюксом принято подразумевать эпизоды, при которых рН в пищеводе опускается ниже 4 единиц (кислый заброс) или поднимается выше 7,5 единиц (щелочной заброс).

## **Информативность показателей рН-мониторинга**

Мы проанализировали значимость отдельных показателей рН-мониторинга. Индекс рефлюкса t/T отражает практически ту же информацию, что и общее время с рН менее 4,0. Рефлюкс-индекс n/T изменяется однонаправлено с общим числом кислых ГЭР, отражая при этом количество рефлюксов, приходящееся на единицу времени.

Соотношение пищевод/кардия, рассчитанное компьютером, во всех случаях было более 1, что является нормой. Но в нашем исследовании оно не отражало истинных значений соотношения, т.к. датчики при их стандартном расположении на зонде (с интервалом 7-9-11см) не могут быть установлены одновременно в кардии и на 5 см выше желудочно-пищеводного перехода. Значения данного показателя более 1, с нашей точки зрения, лишь подтверждают, что датчики располагаются в различных отделах ПТ, имеющих различную кислотность. Если проксимальный датчик находится на 5 см выше желудочно-пищеводного перехода, то следующий датчик располагается в теле желудка.

Создатели программы предлагают использовать для среднего рН в теле желудка норму 1,8, в антральном отделе – значение более 5,0. Ни у кого из обследованных детей не было таких результатов. Видимо, необходимо проведение специального исследования для определения диапазона нормальных показателей суточной рН-метрии у детей.

Время консумции после приёма пищи по результатам большинства исследований не было рассчитано компьютерной программой. Изменения рН после еды чаще происходят постепенно, а не резко, что, видимо, затрудняет расчёт программой этого показателя.

В компьютерной программе предлагается оценивать среднесуточные показатели кислотности в теле желудка на основании критериев, используемых при кратковременной рН-метрии:

- рН от 1,6 до 2,0 рассматривается как нормаацидность;
- рН менее 1,5 – гиперацидность;
- рН от 2,1 до 6,0 – гипоацидность;
- свыше 6,0 – анацидность.

Такие критерии можно использовать для оценки базальной секреции. При 24-часовой рН-метрии это возможно для ограниченного периода времени при создании условий (голодный режим, покой), приближенных к условиям базальной секреции. Если ребёнок ведёт обычный образ жизни, то эти нормативы могут быть использованы лишь как ориентировочные.

Границы нормы рН 1,5-2,0, которые приводятся в стандартном заключении для минимального и максимального значений рН в теле желудка, с нашей точки зрения, также не применимы для суточного исследования. Они не учитывают влияния приёмов пищи, действия других факторов и не должны учитываться при оценке среднесуточных максимальных и минимальных значений рН в теле желудка. Таким образом, наиболее информативными показателями рН-мониторинга являются показатели, предложенные DeMeester, рефлюкс-индекс, средние значения рН, время (в %) с заданным интервалом рН. Показатели время консумции, индекс рефлюкса, соотношение пищевод/кардия менее информативны. Необходимо проведение специального исследования для определения у детей диапазона нормальных показателей суточной рН-метрии в теле и антральном отделе. Указанные в программе значения нормы рН в теле и антральном отделе желудка могут расцениваться только как ориентировочные.

### **Что делать, если в проведении суточной рН-метрии встречаются трудности?**

Если не включается монитор «Гастроскан-24», попробуйте предпринять одно из следующих действий:

- смените аккумуляторы;

- положите монитор на 30-60 минут в тёплое место, после чего повторите попытку.

Если зонд не проходит процесс калибровки, то:

- проверьте соблюдение температурного режима в термосе, установите температуру на уровне 37-39°;
- зачистите контактную поверхность электродов мягким ластиком;
- повторяйте попытку пройти процесс калибровки многократно;
- после 5-7 неудачных попыток попробуйте повторить процесс калибровки с другим зондом;
- никогда не пренебрегайте предварительным нанесением геля на контактную поверхность электрода сравнения, в соответствии с инструкцией это должно быть сделано за 12-48 часов до начала процедуры.

Если встречаются затруднения при проведении назогастрального зонда через носоглотку, то повторяйте свои попытки, немного поворачивая зонд вокруг своей оси. При неудаче попробуйте сделать то же самое, используя другой носовой ход. Будьте осторожны и аккуратны, чтобы не повредить слизистую носоглотки.

Если встречаются затруднения при проведении назогастрального зонда через ротоглотку, больному можно предложить совершить несколько глотательных движений с водой. Полезно отвлечь ребёнка, предложив ему считать свои глотательные движения до 10, часто удаётся установить зонд ранее окончания счёта. Помните, что при правильном введении назогастрального зонда он по ходу своего движения не встречает никакого значительного сопротивления, и пациент не предъявляет жалоб. Если зонд встретил препятствие на своём пути, и при этом у ребёнка появились жалобы (головокружение, першение в горле, кашель), то, вероятно, зонд попал в дыхательные пути. Нужно вернуть зонд к отметке у крыльев носа 10-20 см и через какое-то время повторить попытку.

Мы предлагаем ориентировочно оценивать необходимую глубину введения зонда при установке его в 1 стандартное положение в зависимости от роста подростка по формуле  $L=h-100$ , где  $h$  – рост ребёнка в сантиметрах.  $L$  – расстояние от крыльев носа до начала зонда, определяемое по меткам на зонде. Для более точного расположения зонда в дальнейшем ориентируемся на показания монитора и результаты рентгенологического контроля.

## **Выводы**

Суточная рН-метрия позволяет объективно выявлять наличие и разновидность нарушений моторной функции верхних отделов ПТ у детей, определять уровень кислотности. Суточная рН-метрия в нашем ис-

следовании позволила выявить нарушения моторной функции верхних отделов ПТ в виде патологических ГЭР у 70,5% детей с ХГД.

У детей с ХГД и нарушениями моторной функции отмечается чёткая корреляция между изменениями показателей суточной рН-метрии, выраженностью клинических симптомов, результатами эндоскопического исследования.

У детей с ХГД и патологическими кислыми забросами чаще встречаются эрозивные эзофагиты, недостаточность кардии, повышенная кислотность в теле желудка, сопутствующая патология ЛОР-органов, почек, избыточная масса тела. У детей с ХГД и патологическими щелочными забросами чаще встречаются фибринозные эзофагиты, сопутствующая патология гепатобилиарной зоны, лямблиоз, аллергические заболевания.

Факторами риска развития моторных нарушений верхних отделов ПТ у детей по данным наших исследований являются мужской пол, отягощённые наследственность по заболеваниям ПТ и перинатальный анамнез, большая длительность ХГД, синдромы вегетативной дисфункции и дисплазии соединительной ткани.

По данным холтеровского мониторирования ЭКГ установлено, что в целом проявления синдрома вегетативной дистонии у детей с патологическим ГЭР выражены в большей степени, чем у детей с ХГД без моторных нарушений.

### **Эффективность использования метода**

Было обследовано 156 детей с ХГД. Метод ранней диагностики моторных нарушений у детей с ХГД, основанный на технологии оценки ГЭР по результатам суточного рН-мониторинга, клинических проявлений и ранней диагностике вегетативной дисфункции при помощи холтеровского мониторирования сердечного ритма, позволяет эффективно и с высокой точностью выявлять на ранних стадиях развития нарушения моторной функции и факторы, способствующие их развитию (вегетативный дисбаланс, синдром ДСТ, наследственная предрасположенность и др.). Раннее выявление факторов риска развития моторных нарушений верхних отделов ПТ у детей с ХГД, в свою очередь, способствует повышению эффективности профилактических мероприятий моторных нарушений, что существенно улучшает качество жизни больных, снижает риск развития осложнений и материальные затраты на их лечение.

### **Литература:**

1. Алхасов А.Б., Разумовский А.Ю., Кучеров Ю.И., Батаев С.-Х.М. Суточный рН-мониторинг пищевода в диагностике ГЭР у детей // Детская хирургия.- 2000.- №1.- С. 47-50.
2. Баранов А.А. «Детская гастроэнтерология» М., 2001, 637 с.



3. Вариабельность сердечного ритма (стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования; рабочая группа Европейского Кардиологического Общества и Северо-Американского общества стимуляции и электрофизиологии) // Вестник аритмологии.- 1999.- №11.- С. 53-78.
4. Здоровье детей России / Под ред. А.А. Баранова.-М.,1999.- С.66-92.
5. Макаров Л.М. Холтеровское мониторирование (Руководство для врачей по использованию метода у детей и лиц молодого возраста).- М.: Медпрактика, 2000.- 216 с.
6. Муравьёва В.Н. Ранняя диагностика и этапное лечение хронических эзофагитов у детей школьного возраста. Дисс....к.м.н., Ставрополь, 1987 г., 156 с.
7. Филин В.А. Значение рефлюксного механизма в формировании патологии верхних отделов пищеварительного тракта у детей. // Педиатрия.- 1994 г.-№1.-с.95-97.
8. Свирский А.В. ГЭР у новорождённых детей: Автореф. дисс. к.м.н., М., 1991, 20 с.
9. Степанов Э.А. ГЭРБ у детей // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. - 1998. - № 1.- С. 88-90.
10. Щербаков П.Л. Вопросы педиатрической гастроэнтерологии. Русский медицинский журнал, 2003, том 11, №3, с.107-112.
11. DeMeester T.R., Chandrasoma P. Updated guidelines for the diagnosis and treatment of gastroesophageal reflux disease // Annu. Rev. Med.- 1999.-Vol.50.- P.469-506.