

преобладания протеаз плазменного и нейтрофильного происхождения, токсических метаболитов на фоне недостатка противовоспалительных медиаторов. Это говорит об ограниченности резервов иммунной адаптации и характеризуется как «дефицитный вариант». Это доказывает то, что состояние незрелости организма определяет развитие иммунного ответа. Даже у доношенных детей с нормальной массой тела проявлялось состояние недостаточности иммунной системы, т.к. внутриутробно начатая инфекция, возможно, приостановила развитие и созревание тех или иных систем, в частности иммунной. ИЛ-6 выступает и в роли антагониста провоспалительной активности, что проявляется тем, что ИЛ-6 ингибирует синтез ИЛ-1 и ФНО на уровне транскрипции белка и супрессирует ряд их стимулирующих эффектов, индуцирует синтез растворимого антагониста ИЛ-1 и растворимого рецептора к ФНО, снижает стимуляцию макрофагов провоспалительными цитокинами, супрессирует активность респираторного взрыва, индуцирует продукцию природных антагонистов и ингибиторов ИЛ-1 и ФНО-α.

**Сравнение содержания интерферона-γ (ИФН-γ), интерлейкина-1 β (ИЛ-1 β), фактора некроза опухоли-α (ФНО-α), интерлейкина-6 (ИЛ-6), в сыворотке крови у доношенных детей и недоношенных детей внутриутробной генерализованной ДНК вирусной инфекции, пг/мл**

| (n=60)       | ИФН-γ           | ИЛ-6           | p        | ИЛ-1β          | ИЛ-6           | p         | ФНО-α          | ИЛ-6           | p       |
|--------------|-----------------|----------------|----------|----------------|----------------|-----------|----------------|----------------|---------|
| Доношенные   | 181,63<br>±7,79 | 32,24<br>±2,78 | p=0,00** | 109<br>±9,34   | 32,24<br>±2,78 | p=0,000** | 29,89<br>±2,16 | 32,24<br>±2,78 | p=0,507 |
| Недоношенные | 139,89<br>±4,63 | 25,88<br>±2,51 | p=0,00** | 83,55<br>±4,54 | 25,88<br>±2,51 | p=0,000** | 23,23<br>±1,54 | 25,88<br>±2,51 | p=0,370 |

Примечание: \* – статистически значимые различия (p<0,005)  
\*\* – статистически значимые различия (p<0,001)

Из табл. 3 видно, что уровни ИФН-γ и ИЛ-1β у доношенных и у недоношенных детей достоверно преобладают над уровнем ИЛ-6. А уровень ФНО-α у доношенных и у недоношенных значимо не различался при сравнении с уровнем ИЛ-6.

#### Литература

1. Учайкин В. Ф. // Педиатрия. – 2003. – № 3. – С. 6–10
2. Нисевич Л. Л. // Мат.-лы. II конгресса педиатров-инфекционистов России. – М., 2003. – С. 131–132.
3. Шабалов Н. П. // Педиатрия. – 2000. – № 1. – С. 87–91.
4. Володин Н. Н. // Педиатрия. – 2000. – № 4. – С. 4–8.
5. Сучков С. В. // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2007. – Т. 6, №3. – С. 73–81.
6. Долгих Т. И. // Педиатрия. – 2001. – № 5. – С. 43–46.
7. Crumacker C. // Fields virology. Philadelphia: Lippincott Williams. & Wilkins. – 2001. – P. 393–33.
9. Kimura H. // J. Med. Virol. – 2002. – № 67. – P. 349–53.
9. Bone R. C. // Ann. Intern. Med. – 1996. – №125. – P. 1–690.
10. Лебедев В. Ф. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2002. – С. 72.
11. Алямовская Г. А., Кешишян Е. С., // Вопр. вирусол. – 2005. – №1. – С. 14–19.
12. Володин Н. Н., Дегтярева М. В. // Педиатрия. – 2001. – № 4. – С. 4–8.
13. Авдеева М. Г., Шубич М. Г. // Клин. лабор. диагн. – 2003. – № 6. – С. 3–10.
14. Черных Е. и др. // Мед. иммунол. – 2001. – Т. 3, №3. – С. 415.
15. Kimura H. et al. // Arch. Dis. Child. Fetal. Neonatal Ed. – 2003. – Vol. 88. № 6. – P. – 483–486.
16. Барычева Л. Ю. // Рос. вест. перинат. и педиатрии. – 2004. – № 3. – С. 48–54.

CORRELATION OF THE PRO- AND ANTI-INFLAMMATORY CYTOKINES IN BLOOD SERUM IN NEW-BORN INFANTS WITH INTRA-UTERINE GENERALIZED DNA VIRUS INFECTION DEPENDING ON BODY WEIGHT

A.K. MAXUTOVA, E.N. SAMSONOVA, T.V. BELOUSOVA

#### Summary

The article presents the features of immunologic diagnostics and frequency verification of clinical diagnosis in new-born infants with intra-uterine generalized DNA virus infection by (immune-enzyme analysis) IEA and (polymerase chain reaction) PCR methods of studies and results of the comparative analysis of cytokines: interferon-γ (IFN-γ), tumor necrosis factor-α (FNO-α), interleukin 1 β (IL-

1β), interleukin 6 (IL-6), interleukin 4 (IL-4), interleukin 2 (IL-2) repertoire in serum of 60 term and 60 preterm infants: (including with low body weight (LBW) – 44 patients, with very low body weight (VLBW) – 12 patients, and with extremely low body weight (ELBW)- 4 patients) with generalized fetal DNA viral infections (in particular herpes virus and cytomegalovirus) infection distribute to depending on body weight. Examination included patients of neonatal period with clinical displays generalized herpes virus and cytomegalovirus infection, with displays of a syndrome system inflammatory response (SIRS) and clinical presentations of multiple organs failure.

**Key words:** intra-uterine, fetal herpesvirus infection

УДК 616.33\34-053.2

ЭХОГРАФИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ТОЛЩИНЫ СТЕНКИ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЖЕЛЧЕВЫВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ

Таблица 3

В.Г.САПОЖНИКОВ, О.В.СЕМЕНОВА, В.Г.МОЗАЛЕВ\*

Возможность получения изображения стенки желчного пузыря и измерения её толщины является одним из преимуществ эхографии перед другими диагностическими методами исследования. Толщина стенки желчного пузыря является важным диагностическим критерием для подтверждения или отрицания клинической симптоматики холецистита у ребенка.

**Ключевые слова:** толщина стенки желчного пузыря

Само по себе утолщение стенки желчного пузыря неспецифично [1–2]. Причинами диффузного утолщения стенки желчного пузыря могут быть портальная гипертензия, асцит, острый и хронический гепатит, цирроз, хроническая сердечная недостаточность, сепсис, артефакты – косое сечение, плохое наполнение желчного пузыря (после еды). При отсутствии таких причин и подозрении по результатам опроса и объективного клинического обследования на холецистит, увеличение толщины стенки желчного пузыря можно считать диагностическим признаком воспаления. При холецистите диффузное увеличение толщины стенки желчного пузыря обычно сочетается с её неоднородностью, слоистостью. Ультразвуковые критерии в динамике нередко более точно характеризуют патологический процесс и его течение, чем клиническая и лабораторная диагностика [6]. Причиной утолщения стенки желчного пузыря при холецистите является гипертрофия мышечного и эпителиального слоя и разрастание соединительной ткани в подэпителиальном и мышечном слое. При остром холецистите или обострении хронического холецистита, утолщение стенки желчного пузыря обусловлено также отеком и воспалительной инфильтрацией. Утолщение стенки желчного пузыря выявляется не у всех больных холециститом [1]. Толщина и эхогенность стенки варьируются в зависимости от стадии болезни [4, 6].

У взрослых при холецистите описывают толщину стенки желчного пузыря до 20 мм, критерием утолщения является толщина >3 мм [2]. Толщина стенки желчного пузыря не зависит от возраста [2]. Однако у детей такая толстая стенка желчного пузыря не выявляется, так как мышечная оболочка у маленьких детей развита слабо. За период детского возраста нарастание массы мышечной оболочки желчного пузыря от рождения ребенка до 14 лет увеличивается в 30 раз, а размеры – в 3 раза. По результатам обследования детей толщина пораженной стенки может достигать 6–8 мм, а утолщением у детей раннего возраста считают стенку толщиной >1 мм [4]. Точность измерений при такой толщине ограничена разрешающей способностью УЗ-сигнала. На частоте 5 МГц, разрешающая способность УЗ-сигнала составляет 1 мм [3], а для обследования желчевыводящей системы у детей используют датчики с частотой 5–7 МГц. При обследовании детей старшего возраста используют те же критерии, что и у взрослых. Учитывая важность для диагностики толщины стенки желчного пузыря, надо определить диагностические границы этого УЗ-критерия.

\* Тульский госуниверситет, Россия; Витебский ГМУ, Беларусь

**Цель работы** – определение диагностических границ толщины стенки желчного пузыря при заболеваниях желчевыводящей системы у детей для диагностики воспаления.

**Материал и методы.** Нами обследовано 650 детей в возрасте от рождения до 14 лет, мальчиков – 203, девочек – 447 с патологическими изменениями желчевыводящих путей. Контроль составили 108 практически здоровых детей в возрасте от 3 до 14 лет (мальчиков – 58, девочек – 50) (табл.1).

Таблица 1

**Нарушения желчевыводящей системы у обследованных детей**

| Нарушения желчевыводящей системы        | МКБ-X  | Число детей |
|-----------------------------------------|--------|-------------|
| Дисфункция желчного пузыря              | K 82.8 | 100         |
| Дисфункция пузырного протока            | K 82.8 | 83          |
| Дисфункция сфинктера Одди               | K 83.4 | 45          |
| Острый холецистит                       | K 81.0 | 72          |
| Рецидивирующий холецистит (хронический) | K 81.1 | 308         |
| Желчнокаменная болезнь                  | K 80   | 42          |

Верификацию диагноза проводили на основании сопоставления клинической симптоматики и результатов инструментальных и лабораторных методов обследования. В соответствии с диагностическим алгоритмом обследования, детям проведено абдоминальное УЗИ, фиброгастродуоденоскопия для исключения патологии верхних отделов ЖКТ, по показаниям – дуоденальное исследование (для дифференцирования дисфункции билиарной системы), общий анализ крови, биохимия крови для выявления воспаления и функциональных возможностей печени, копрограмма и обследование на гельминты. Органические изменения других органов пищеварения на момент обследования исключены. УЗИ желчного пузыря проводили утром, натощак для хорошего наполнения желчного пузыря, по стандартной методике [4,8]. Результаты обработаны по программам STATISTICA [7].

**Результаты.** В контроле и при дисфункции желчевыводящей системы 76-92% детей имели толщину стенки желчного пузыря от 1,0 мм до 2,0 мм (рис.1). Для дисфункции билиарной системы у детей не характерна толстая стенка желчного пузыря. При холецистите у детей толщина стенки желчного пузыря  $\geq 2$  мм, исключение – дети 1-го года жизни с острым холециститом (6%). Большинство детей, больных желчнокаменной болезнью, имели стенку желчного пузыря 2,0-3,0 мм. Стенка 4-6 мм у детей выявляется редко (1-3%) – при холецистите и желчнокаменной болезни. На рис.2-4 показана стенка желчного пузыря при остром и рецидивирующем холецистите у детей различного возраста.

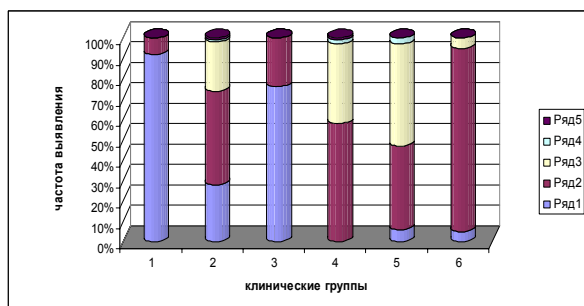


Рис.1. Частота выявления различной толщины стенки желчного пузыря у детей: 1 – контроль, ряд 1 – стенка 1,0-2,0 мм; 2 – больные, общая группа; ряд 2 – стенка 2,1-3,0 мм; 3 – дисфункция ряд 3 – стенка 3,1-4,0 мм; 4 – холецистит рецидивирующий ряд 4 – стенка 4,1-5,0 мм; 5 – холецистит острый ряд 5 – стенка 5,1-6,0 мм; 6 – желчнокаменная болезнь



Рис.2. УЗИ. Острый холецистит у ребенка 12 лет. Стенка желчного пузыря утолщенная (4,5мм) слоистая, с неровным внутренним контуром, в полости желчного пузыря неоднородное содержимое с гиперэхогенными включениями



Рис.3. УЗИ. Рецидивирующий холецистит у ребенка 11 лет. Стенка желчного пузыря утолщенная (2,3мм), неоднородная, пристеночная акустическая неоднородность в полости желчного пузыря.



Рис.4. Острый холецистит у ребенка в возрасте 1,5 месяца. Желчный пузырь увеличен, стенка тонкая, в просвете неоднородная желчь со сгустками.

Вариабельность значений толщины стенки желчного пузыря в различных клинических группах представлена в табл.2.

Таблица 2

**Вариабельность толщины стенки желчного пузыря**

| Клиническая группа        | N   | Me мм | Quartile мм | Min мм | Max мм |
|---------------------------|-----|-------|-------------|--------|--------|
| Контроль                  | 36  | 2,0   | 2,0-2,0     | 1,0    | 2,3    |
| Больные, общая группа     | 264 | 2,2   | 2,0-3,0     | 1,0    | 5,0    |
| Дисфункция                | 95  | 2,0   | 2,0-2,0     | 1,0    | 2,5    |
| Рецидивирующий холецистит | 113 | 2,5   | 2,2-3,0     | 2,2    | 5,0    |
| Острый холецистит         | 34  | 3,0   | 2,5-3,0     | 1,0    | 4,5    |
| Желчнокаменная болезнь    | 20  | 2,2   | 2,2-2,2     | 1,2    | 3,0    |

N – число детей в группе, Me – медиана, Quartile – нижний и верхний квартили для медианы, Min – минимальное значение толщины стенки, Max – максимальное значение толщины стенки

Сравнение групп по толщине стенки желчного пузыря проводили по U-критерию Манна – Уитни (проверка равенства средних рангов), Вальда – Вольфовица и двухвыборочного критерия Колмогорова – Смирнова (проверка гипотезы о том, что исследуемые группы из одной и той же генеральной совокупности) из раздела «Непараметрические статистики» (табл. 3).

Таблица 3

**Статистическая значимость различий толщины стенки желчного пузыря**

| Сравниваемые группы                                  | p-level для критериев    |                              |                                 |
|------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------------|
|                                                      | U критерий Манна – Уитни | Критерий Вальда – Вольфовица | Критерий Колмогорова – Смирнова |
| 1. Контроль / дисфункция                             | 0,716249                 | 0,000000                     | n.s.                            |
| 2. Контроль/ холецистит (рецидивирующий)             | 0,000037                 | 0,000022                     | <0,001                          |
| 3. Контроль/ холецистит (острый)                     | 0,000247                 | 0,000043                     | <0,001                          |
| 4. Контроль/желчнокаменная болезнь                   | 0,857510                 | 0,092762                     | n.s.                            |
| 5. Дисфункция/ холецистит (рецидивирующий)           | 0,000000                 | 0,000000                     | <0,001                          |
| 6. Дисфункция /холецистит (острый)                   | 0,000023                 | 0,000000                     | < 0,001                         |
| 7.Дисфункция/желчнокаменная болезнь                  | 0,944116                 | 0,000000                     | n.s.                            |
| 8. Холецистит острый                                 | 0,476209                 | 0,129194                     | n.s.                            |
| 9. Холецистит острый / желчнокаменная болезнь        | 0,004044                 | 0,956437                     | <0,01                           |
| 10.Холецистит рецидивирующий/ желчнокаменная болезнь | 0,002921                 | 0,000001                     | <0,05                           |

p-level – уровень статистической значимости о вероятности подтверждения нулевой гипотезы об отсутствии различий (U – критерий Манна – Уитни – по средним рангам, Вальда – Вольфовица и Колмогорова – Смирнова – что исследуемые группы получены из одной и той же генеральной совокупности)

Различия доказаны статистически по всем критериям при сравнении клинических групп: контроль и холецистит (острый или рецидивирующий); дисфункция и холецистит (острый или рецидивирующий); холецистит (острый или рецидивирующий) и желчнокаменная болезнь. Следовательно, детей, больных холециститом, отличает от всех других клинических групп толщина стенки желчного пузыря. Для определения диагностических границ толщины стенки желчного пузыря мы использовали 95%-доверительный интервал для популяционной медианы, вычисленный по исходной выборке с учетом рангов [7 (табл.4).

Таблица 4

95%-доверительный интервал для популяционной медианы толщины стенки желчного пузыря

| Клинические группы        | 95%-доверительный интервал |
|---------------------------|----------------------------|
| Контроль                  | 2,0-2,0 мм                 |
| Дисфункция                | 2,0-2,0 мм                 |
| Холецистит острый         | 2,5-3,0 мм                 |
| Холецистит рецидивирующий | 2,5-3,0 мм                 |
| Желчнокаменная болезнь    | 2,2-2,2 мм                 |

С вероятностью 95% можно утверждать, что у ребенка с толщиной стенки желчного пузыря  $>2,5$  мм есть холецистит (острый или рецидивирующий). Для определения статистической мощности исследования мы использовали формулы, предложенные [7]. Для этого мы объединили детей контрольной группы и детей с дисфункцией билиарной системы (как не имеющих воспаления в стенке желчного пузыря) в одну группу А, а детей, больных холециститом (острым и рецидивирующим) в другую группу В. Минимальное среднее различие между группами определяли по минимальной разнице между границами 95%-доверительного интервала для популяционной медианы, что составило 0,5 мм. Учитывая, что число объектов исследования в группах не равно, среднее квадратичное отклонение ( $m$ ) для разности средних рассчитывали последовательно по [7].

Среднеквадратичное отклонение в группах А и В определяли с помощью пакета прикладных программ статистика из раздела «Основные статистики и таблицы», подмодуль «Описательные статистики». В группе А среднеквадратичное отклонение составило 2,174 в группе В- 4,731. Подставив необходимые значения в формулы, получили окончательный результат:  $m=0,44$ . По номограмме Альтмана для вычисления объемов выборок [7], на основании имеющихся параметров, можно определить мощность исследования. Для стандартизированной разницы 0,44, уровня значимости 0,01 и объема выборки  $N=279$ , мощность проведенного исследования равна 0,96. С уверенностью 96% можно утверждать, что имеющиеся различия толщины стенки желчного пузыря позволяют выявить холецистит при толщине стенки желчного пузыря у ребенка более 2,5 мм.

При толщине стенки желчного пузыря  $>2$  мм у ребенка в возрасте  $>3$  лет можно заподозрить заболевание желчевыводящей системы, при толщине стенки  $>2,5$  мм – холецистит. Утолщение стенки желчного пузыря, обусловленное отеком, необходимо выявлять в ранние сроки заболевания, в первые 3 дня болезни. Это обусловлено клиническими проявлениями заболевания. Желчная колика у детей при остром холецистите сохраняется до трех дней, а потом ослабевает, длительность острого холецистита колеблется от 2 недель до 1,5-2 месяцев [5]. Гипертрофия стенки желчного пузыря может быть выявлена и в более поздние сроки. У детей 1-го года жизни толщина стенки желчного пузыря не является основным критерием в УЗ-диагностике холецистита вследствие тонкой стенки желчного пузыря и ограничения разрешающей способности УЗ-сигнала. У детей 1-го года жизни для диагностики острого холецистита необходимы другие критерии.

#### Литература

1. Алексеев Р.О. Д // Тер. архив. – 1990. – Т. 62, №2. – С. 85–87
2. Биссет Р.А., Хан А.Н. Дифференциальный диагноз при абдоминальном ультразвуковом исследовании: Пер. с англ./ Под ред. С.И.Пиманова. – М.: Медицинская литература, 2001. – 272с.
3. Дворяковский И.В. и др. Ультразвуковая диагностика в педиатрии. – Л.: Медицина, 1987. – 160с.
4. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике в педиатрии // Под ред. М.И.Пыкова, К.В.Ватолина. – М.: Видар, 1998. – 376 с.
5. Козловский А.А. Основы детской гастроэнтерологии: Уч. пос. – Мн.: Технопринт, 2002. – 180 с.

6. Минушкин О.Н. // Вестн. рентгенол. и радиол. – 1987. – №1. – С. 58–63

7. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. – М.: МедиаСфера, 2003. – 312 с.

8. Лемешко З.А. и др. // Рос. ж. гастроэнтерол., гепатол., колопроктол. – 2001. – №2. – С. 88–90.

УДК 612.1; 613.72

ОСОБЕННОСТИ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ КРОВИ У МАЛЬЧИКОВ В ВОЗРАСТЕ ОТ 9 ДО 12 ЛЕТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНТЕНСИВНОСТИ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ

Е.Н.ДЬЯКОНОВА\*

Результаты исследования системы микроциркуляции методом лазерной доплеровской флоуметрии в динамике могут служить маркером для подбора и дозирования физических нагрузок у детей, занимающихся спортом.

**Ключевые слова:** микроциркуляция, дозирование нагрузок

Частое нарушение состояния здоровья детей и подростков связывают с изменением социально-экономических, экологических условий, с несовершенством в организации учебного процесса, гиподинамией, низкой физической подготовленностью [1, 4], что диктует необходимость в разработке превентивных мероприятий по его улучшению. В настоящее время при изучении функциональных особенностей организма с помощью различных диагностических методов все большее развитие приобретают исследования гемодинамики в микроциркуляторном русле. Сегодня можно сказать, что микроциркуляторное звено в сосудистой системе является ключевым, т.к. все другие звенья этой системы, по существу, призваны обеспечить основную функцию, которую выполняют микрососуды – транспапиллярный обмен [3]. Исследование физического развития, системы гемодинамики, особенностей функционирования органов и систем при неоднородной физической активности позволяет выявить функциональный резерв организма и оптимизировать физические нагрузки. В этой связи изучение системы микроциркуляции крови представляется актуальным т.к. дает характеристику состояния тканевого кровотока и его изменчивость в условиях физических нагрузок.

В качестве одного из основных методов изучения микроциркуляции применяется лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ), позволяющая реализовать интегративную неинвазивную оценку состояния микроциркуляторной гемодинамики в органах и тканях, коррелирующую со сдвигами в центральной гемодинамике [2, 5]. Этот метод используется в медико-биологических и в медицинских исследованиях организма человека, но до сих пор не разработаны надежные нормативные критерии параметров микроциркуляции с учетом возраста и половой принадлежности при повышенных физических нагрузках.

**Цель** – изучение в динамике особенностей микроциркуляции крови у мальчиков в возрасте 9–12 лет в зависимости от интенсивности спортивных занятий восточными единоборствами.

**Материал и методы.** Обследуемый контингент составили 76 практически здоровых мальчиков в возрасте от 9 до 12 лет, занимающихся в спортивных секциях входящих в федерацию восточных единоборств г. Иваново (Айки-до, Каратэ, Тхэквондо, спортивное У-шу). В зависимости от длительности занятий в спортивной секции дети были разделены на 4 группы. В 1-ю группу вошли 15 детей, которые впервые начали посещать занятия, во вторую – 21 человек, посещавший спортивную секцию от 1 до 2 лет, в третью – 22 человека, занимавшихся от 2 до 3 лет и четвертую – 18 детей, длительность занятий которых составила 3 года и больше. Кратность занятий в первых трех группах составила до 3 раз в неделю в четвертой от 4 до 6 раз, продолжительностью от одного до полутора часов. Дети, которые занимались в спортивной секции свыше 2 лет, дополнительно участвовали в спортивных соревнованиях не реже одного раза в 2 месяца. Обследование проводилось в динамике с промежутком в 6 месяцев.

Для исследования функционального состояния и особенностей микроциркуляции в детском организме осуществляли лазерную доплеровскую флоуметрию (ЛДФ) с применением лазерно-

\* ГОУ ВПО Ивановская ГМА, г. Иваново пр. Ф. Энгельса д.8 (т.8-4932-53-98-52, моб.8915822309), Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им. В.Н. Городкова,