

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 616.12–008.341.1–008.6–089–053.2

**ЗАПОЛЯНСКИЙ**  
**Андрей Валентинович**

**ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ  
В ВЫБОРЕ МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ  
СИНДРОМА ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ДЕТЕЙ**

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

по специальности 14.01.19 – детская хирургия

Минск 2010

Работа выполнена в УО «Белорусский государственный медицинский университет»

*Уважаемого Василия Ивановича от ученика Мацкевича с пометками*

**Научный руководитель:** **Аверин Василий Иванович,**  
доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой детской хирургии УО «Белорусский государственный медицинский университет»

**Официальные оппоненты:** **Мацкевич Болеслав Иосифович,**  
доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии УО «Гродненский государственный медицинский университет»

**Рубахов Олег Иванович,**  
кандидат медицинских наук, доцент 2-й кафедры хирургических болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет»

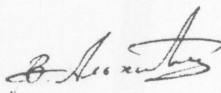
**Оппонирующая организация:** УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Защита состоится 27 мая 2010 г. в 12<sup>00</sup> часов на заседании совета по защите диссертаций Д 03.18.08 при УО «Белорусский государственный медицинский университет» по адресу: 220116, г. Минск, пр-т Дзержинского, 83, bsmu@bsmu.by. Телефон ученого секретаря: 207-97-96.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УО «Белорусский государственный медицинский университет».

Автореферат разослан «22» апреля 2010 г.

Ученый секретарь совета  
по защите диссертаций,  
кандидат медицинских наук, доцент



В. Н. Альхимович

## ВВЕДЕНИЕ

Синдром портальной гипертензии (ПГ) у детей, является патологией, требующей активного лечения из-за значительного числа тяжелых осложнений и связанной с ними инвалидностью (А.Ю. Разумовский с соавт., 2003; F.C. Ruckman, M.H. Alonso, 2001; S.K. Sarin, A. Kumar, 2006). Самым грозным осложнением заболевания, представляющим угрозу жизни ребенка, является пищеводно-желудочное кровотечение (ПЖК). Кровотечение из варикозно расширенных вен пищевода (ВРВП) наблюдается у 80% пациентов с подпеченочной ПГ, по сравнению с 30% больных с циррозом печени и внутрипеченочным блоком воротного кровотока (М.П. Королев с соавт., 2006; G.C. Schettino et al., 2006). При этом смертность от первого кровотечения достигает 30–50% (В.М. Сенякович с соавт., 1986; S. Wongcharatrawee, R.J. Groszmann, 2000).

Лечение подпеченочной ПГ у детей представляет одну из сложных проблем детской хирургии. Оценки эффективности различных хирургических методов лечения вызывают большие разногласия из-за неудовлетворенности их результатами, которые обусловлены отсутствием четкого патогенетического обоснования показаний к каждому из них (А.Ю. Разумовский с соавт., 2001; А.К. Ерамишанцев, 2001; Y. Gawish et al., 2000; D.K. Bhasin, I. Siyad, 2004).

До настоящего времени остается не решенным вопрос о любых методах хирургического лечения детей с подпеченочной ПГ до возникновения кровотечения. Остается актуальной задача определения надежных критериев прогнозирования течения заболевания и возникновения ПЖК (А.Г. Шерцингер, 2001; S. Iannello et al., 1999; S. Khaderi, D. Barnes, 2008). Это становится особенно важным в случаях, когда при первом поступлении больных невозможно выполнение радикальных сосудистых операций и возникает необходимость сочетания консервативного лечения с паллиативными хирургическими вмешательствами.

Недостаточно изучена роль спонтанных портопортальных и портосистемных анастомозов в компенсации повышенного портального давления и предупреждении кровотечений (С.Т. Турмаханов, 2001; G.C. Harewood et al., 2006). Оперативное лечение больных часто предполагает изменение условий портального кровотока. В этой связи изучение регионарной гемодинамики после различных видов хирургических вмешательств представляет особый интерес для прогнозирования стабильного положительного результата выбранного метода лечения.

Таким образом, несмотря на многочисленные клинические и экспериментальные исследования, некоторые теоретические и тактические аспекты лечения синдрома ПГ у детей остаются неразрешенными. Необходимость углубленного изучения и анализа этих неясных и спорных проблем определяет актуальность настоящего исследования.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Связь работы с крупными научными программами (проектами) и темами**

Работа выполнялась в соответствии с темой научных исследований кафедры детской хирургии УО «Белорусский государственный медицинский университет» 2010–2014 гг. «Клинико-инструментальное обоснование выбора метода лечения синдрома портальной гипертензии в детском возрасте», № государственной регистрации 20100324, утверждена 18.03.2010 г. Тема исследования соответствует приоритетным направлениям научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2006–2010 гг., утверждённым Указом Президента Республики Беларусь № 315 от 06.07.2005 г.

### **Цель и задачи исследования**

Цель исследования: улучшить результаты лечения детей с синдромом ПГ путем разработки дифференцированного выбора метода хирургического лечения на основании комплексной оценки портопеченочной гемодинамики и коллатерального кровообращения.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие основные задачи:

1. Выявить особенности коллатерального кровообращения в бассейне воротной вены при подпеченочном блоке портального кровотока.
2. Определить основные доплерографические параметры оценки портопеченочного кровообращения до и после хирургического лечения синдрома ПГ у детей.
3. Выяснить связь нарушений портопеченочного кровообращения с особенностями клинического течения заболевания.
4. Дать сравнительную оценку эффективности различных методов хирургического лечения детей с синдромом ПГ.
5. Обосновать критерии для дифференцированного выбора метода хирургического лечения на основании анализа параметров портопеченочной гемодинамики и типа коллатерального кровообращения.

### **Объект и предмет исследования**

Объектом исследования явились 168 детей с синдромом ПГ, находившихся на обследовании и лечении в Детском хирургическом центре (ДХЦ) УЗ «1-я городская клиническая больница» г. Минска в период с 2000 по 2007 гг. Дополнительно результаты хирургического лечения изучены у 36 детей, оперированных в клинике с 1985 по 1999 гг. Предмет исследования – коллатеральное кровообращение и показатели портопеченочной гемодинамики при синдроме ПГ у детей, методы хирургического лечения и их эффективность.



### **Положения, выносимые на защиту**

1. При подпеченочной ПГ у детей развивается 4 основных типа коллатерального кровотока в портальной системе, которые определяют тяжесть и прогноз течения заболевания.

2. Внутривенная КТ-портोगрафия за счет высокой чувствительности (100%) и специфичности (100%), а также высокого пространственного разрешения является высокоинформативным неинвазивным методом диагностики подпеченочной ПГ у детей.

3. Прогнозирование риска возникновения ПЖК у больных с подпеченочной ПГ с учетом данных о типе коллатерального кровообращения, максимальной линейной скорости кровотока в селезеночной вене и воротной вене позволило разработать статистически достоверную ( $p=0,0037$ ) логистическую регрессионную модель с уровнем предсказательной ценности 87,5%.

4. Эффективность различных методов лечения детей с подпеченочной ПГ определяется особенностями коллатерального кровообращения и портальной гемодинамики. Операции портосистемного шунтирования (ПСШ) наиболее эффективно предотвращают угрозу возникновения кровотечения у детей с подпеченочной ПГ и обеспечивают стойкую ремиссию у  $88,6 \pm 0,06\%$  больных в течение первых 4 лет после операции.

5. На основании гемодинамических критериев: типа коллатерального кровотока, максимальной скорости кровотока в воротной вене и прогнозируемого риска возникновения ПЖК разработаны показания к дифференцированному выбору метода лечения детей с подпеченочной ПГ.

### **Научная новизна и значимость полученных результатов**

Впервые определены главные окольные пути кровотока и их локализация при подпеченочной ПГ у детей. Выделены 4 типа развития коллатерального портального кровотока и получены клинические подтверждения зависимости тяжести заболевания от особенностей коллатерального кровообращения. Проведен количественный анализ доплерографических параметров воротного кровотока и дана оценка чувствительности и специфичности различных показателей в диагностике подпеченочной ПГ у детей. Определены показания к применению КТ-портोगрафии в диагностике нарушений портального кровообращения при подпеченочной ПГ у детей. Впервые разработана логистическая регрессионная модель прогнозирования риска возникновения ПЖК на основании параметров портальной гемодинамики и типа коллатерального кровообращения. Впервые проведен сравнительный анализ и дана комплексная оценка эффективности применяемых методов лечения подпеченочной ПГ у детей, позволившая определить показания к каждому из них в зависимости от особенностей портального кровообращения.

### **Практическая значимость полученных результатов**

Выявленные типы развития коллатерального кровотока при подпеченочной ПГ у детей определяют выбор патогенетически обоснованного метода лечения, что обеспечивает стабильные положительные результаты и улучшение качества жизни пациентов. Установленные ультразвуковые и доплерографические критерии подпеченочной ПГ у детей позволяют использовать комплексное ультразвуковое исследование (УЗИ) для диагностики и длительного клинического мониторинга этих пациентов. Расчет вероятности возникновения ПЖК, согласно разработанной логистической регрессионной модели, позволяет выделить больных группы риска для проведения своевременного профилактического лечения и предотвращения внезапного возникновения острого кровотечения (заявка на изобретение № 20100298 от 1 марта 2010 г.). На основании результатов исследования разработаны рекомендации для детских хирургов, педиатров и реабилитологов, утвержденные Министерством Здравоохранения Республики Беларусь в качестве инструкции по применению № 023-0309 от 11 июня 2009 г. «Лечение и реабилитация детей с синдромом портальной гипертензии».

### **Экономическая значимость полученных результатов**

Использование дифференцированного выбора метода лечения детей с подпеченочной ПГ позволило снизить количество рецидивов кровотечений на 57% (в среднем 7 случаев в год). На основании инструкции по применению № 159-1203 от 31 декабря 2003 г. «Методики расчета эффективности медицинских технологий» рассчитан предотвращенный экономический ущерб с учетом основных слагаемых этого показателя: затраты государства на стационарное лечение больного, выплаты пособий в связи с госпитализацией одного из родителей по уходу за ребенком-инвалидом до 18 лет (Фонд социальной защиты населения) и потери внутреннего валового продукта в связи с госпитализацией одного из родителей по уходу за ребенком-инвалидом до 18 лет. Рассчитанный таким способом предотвращенный экономический ущерб от стационарного лечения одного больного с ПЖК составил 3 960 056 белорусских рублей.

### **Личный вклад соискателя**

Автором сформулированы цель и задачи исследования, определены пути их достижения и объем исследований. Соискатель самостоятельно выполнил спленопортографию у 78% обследованных больных, принимал участие в УЗИ и доплерографии у 85% пациентов. Автор лично разработал логистическую регрессионную модель прогнозирования риска возникновения кровотечения и определял тактику лечения больных. Совместно с научным руководителем разработаны и внедрены в клиническую практику показания к выбору метода лечения детей с синдромом ПГ. Самостоятельно оперировал (22%) и принимал участие (72%) в операциях. Лично изучил отдаленные результаты лечения больных, выполнил статистическую обработку полученных данных, написание

и оформление всех разделов диссертации, а также всех опубликованных работ. Соавторы научных публикаций принимали участие в операциях и обсуждении результатов исследования.

#### **Апробация результатов диссертации**

Основные результаты исследований доложены на: XIII съезде хирургов Республики Беларусь «Проблемы хирургии в современных условиях» (Гомель, 2006 г.); международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы лучевой диагностики, лучевой терапии и радиационной безопасности» (Гомель, 2008 г.); республиканской научно-практической конференции детских хирургов «Актуальные вопросы детской хирургии» (Витебск, 2008 г.); заседании Общества хирургов г. Минска и Минской области (Минск, 2008 г.).

#### **Опубликованность результатов диссертации**

По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, из них: инструкция по применению Министерства Здравоохранения Республики Беларусь – 1, статьи в научных журналах – 6, статьи в рецензируемых сборниках научных работ – 1, тезисы докладов на конференциях и съездах – 2. Общий объем публикаций составил 3,2 авторских листа. Без соавторов в рецензируемых белорусских медицинских журналах опубликовано 2 статьи (0,97 авторских листа).

#### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 143 страницах текста компьютерного набора и состоит из введения, общей характеристики работы, аналитического обзора литературы, описания материала и методов исследования, 3 глав с собственными результатами, заключения, списка использованных литературных источников, приложений. Диссертация содержит 25 таблиц, 31 рисунок и 5 приложений, составивших 21% (30 страниц) объема работы. Библиографический список (22 страницы) включает публикации отечественных (4), русскоязычных (67) и зарубежных (209) авторов, а также 10 авторских научных работ.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материал и методы исследования**

В основу исследования положен анализ клинических наблюдений за 168 больными (мальчиков – 91, девочек – 77) с различными формами синдрома ПГ, находившихся на обследовании и лечении в ДХЦ г. Минска в период с 2000 по 2007 год. Подпеченочный блок воротного кровотока диагностирован у 145 (86,3%) больных, внутripеченочный – у 18 (10,7%), смешанный – у 5 (3,0%) детей.

Синдром ПГ наиболее часто выявлялся у детей в возрасте до 7 лет – 64,3% больных ( $\chi^2=27,4$ ;  $p<0,001$ ), реже – у пациентов с 8 до 16 лет – 35,7%. В компенсированной стадии заболевания в клинику поступило 23 (13,7%) ребенка, в суб-

компенсированной стадии – 63 (37,5%), большинство пациентов – 82 (48,8%) находились в декомпенсированной стадии заболевания.

Симптомами ПГ при первичном обращении больных были следующие: спленомегалия – 47 (43,1%) детей, ПЖК – 37 (33,9%), гиперспленизм – 11 (10,1%), гепатоспленомегалия – 9 (8,2%), желтуха – 2 (1,8%), геморрагический диатез – 1 (0,9%), ректальное кровотечение – 1 (0,9%), асцит – 1 (0,9%).

При анализе полученных данных выявлено, что кровотечение наиболее часто – 76,8% ( $\chi^2=47,2$ ;  $p<0,001$ ) возникало у больных в возрасте от 1 года до 7 лет и являлось первым симптомом заболевания у большинства пациентов (58,3%) этой возрастной группы ( $\chi^2=6,0$ ;  $p<0,05$ ).

Из 109 больных, обратившихся в ДХЦ с впервые выявленным заболеванием, в удовлетворительном состоянии поступило 72 (66%) ребенка, в состоянии средней тяжести, после остановки кровотечения – 17 (15,6%) пациентов. У 20 (18,4%) больных состояние при госпитализации было тяжелое и крайне тяжелое и было обусловлено продолжающимся ПЖК и анемией.

На первом этапе лечения с 1985 по 2002 гг. предпочтение отдавалось операциям азигопортального разобщения (АПР), которые выполнены у 96 (78%) пациентов. Дифференцированный подход к выбору метода лечения детей с синдромом ПГ стал использоваться с 2002 года. На втором этапе с 2002 по 2007 год 87 больных в зависимости от выбранной тактики и метода лечения условно разделены на 4 группы. Первую группу составили 31 (35,6%) пациент, которым произведены операции ПСШ; 2 группу – 7 (8%) пациентов, которым произведены операции АПР; 3 группу – 36 (41,4%) детей, которым выбрано эндосклерозирование ВРВП как терапия первой линии; 4 группу – 13 (15%) детей, получавших консервативное симптоматическое лечение. В этот период оперировано 38 (43,6%) пациентов.

Обследование пациентов включало традиционные клинические, лабораторные и инструментальные исследования, а также специальные методы, направленные на углубленное изучение воротного кровообращения.

Ультразвуковое сканирование органов брюшной полости выполняли на аппарате фирмы «SIEMENS» модель SONOLINE SI-400 (Германия). Были использованы линейные и секторальные датчики с диапазоном 5 МГц, 6 МГц, 7,5 МГц, углом обзора 100–150°. Ультразвуковые размеры селезенки использовали для расчета селезеночного индекса (СИ):  $СИ=0,5 \times A \times B$ , где СИ – селезеночный индекс в см<sup>2</sup>; А – продольный размер селезенки в см; В – поперечный размер селезенки в см.

Для определения степени увеличения селезенки относительно нормальных значений СИ вычислялся индекс спленомегалии (ИС) по формуле:  $ИС=(СИ_2-СИ_1):СИ_1 \times 100\%$ , где ИС – индекс спленомегалии в %; СИ<sub>1</sub> – нормальный селезеночный индекс в см<sup>2</sup>; СИ<sub>2</sub> – селезеночный индекс при ПГ в см<sup>2</sup>.

Допплерографию воротного кровотока проводили на аппарате SONOLINE G50, фирмы «SIEMENS» (США). Изучали магистральные сосуды портоточечного бассейна: воротную вену, селезеночную вену, а также правую и левую почечные вены. Показателями для оценки кровотока служили диаметр сосудов, максимальная линейная скорость кровотока ( $V_{\max}$ ), минимальная линейная скорость кровотока ( $V_{\min}$ ), средняя линейная скорость кровотока ( $V_{\text{ТАМХ}}$ ), усредненная по времени средняя скорость ( $V_{\text{ТАВ}}$ ), объемная скорость кровотока в сосуде ( $V_{\text{vol}}$ ).

Эзофагогастроуденоскопия выполнялась с использованием фиброгастроскопов фирмы «Olympus» и «Fujinon» (Япония) для диагностики варикозно расширенных вен в пищеводе и кардиальном отделе желудка.

Спленопортография с 2003 года проводилась в ангиографическом кабинете на ангиокомплексе «AXIOM ARTIS» фирмы «SIEMENS» (Германия). Контраст («Омнипак-320», «Ультравист-350») в объеме 40–50 мл вводили со скоростью 4–6 мл/с и давлением 600 PSI.

КТ-портографию выполняли на спиральном компьютерном томографе 3 поколения Hi Speed FX/i, «General Electric» (США) в УЗ РНПЦ «Мать и дитя». Исследования проводились при стандартных условиях: напряжение на трубке – 120 кВ, сила тока – 255 мА, толщина среза – 3 мм, при шаге 1,8 мм, интервал между сканами – 1,5 мм. Изображения создавались с толщиной среза 3 мм и шагом реконструкции 1 мм, используя методики мультипланарной и 3D-реконструкции.

Для оценки достоверности полученных результатов все полученные данные подвергали математической обработке на персональном компьютере с применением пакета статистических программ Excel 2007, Statistica 6.0. При всех использованных статистических методах уровень значимости статистического критерия брался  $p < 0,05$ .

### **Результаты собственных исследований**

За период с 2000 по 2007 гг. спленопортография выполнена у 112 пациентов в возрасте от 1 года до 16 лет. Чувствительность метода в диагностике непроходимости спленопортального ствола и подпеченочной ПГ составила  $92,9 \pm 2,4\%$  (104/112), а его специфичность –  $100 \pm 0\%$  (13/13). По данным спленопортографии подпеченочный блок воротного кровотока диагностирован у 157 (88,2%) больных, внутривеночный – у 13 (7,3%) и смешанный – у 8 (4,5%) пациентов.

Выделены 4 варианта развития коллатерального кровообращения при подпеченочной ПГ у детей. **Гастроззофагеальный тип** формируют левая желудочная и короткие желудочные вены, впадающие в эзофагеальные и параэзофагеальные сплетения. Такой вариант коллатерального кровотока был установлен

у 74 (44,9%) детей. Большинство – 69 (64,5%) больных имели ВРВП 3–4 степени ( $\chi^2=82,1$ ;  $p<0,01$ ). Частота развития ПЖК у этих пациентов была в 1,5 раза выше, чем у больных с другими функционирующими коллатеральными ( $\chi^2=36,3$ ;  $p<0,01$ ). **Портопортальный тип** формируют гепатопетальные коллатерали в печеночно-двенадцатиперстной и печеночно-желудочной связках. Такой тип коллатерального оттока выявлен у 21 (12,7%) пациента. У всех больных диагностировано ВРВП 1–2 степени. Кровотечения в анамнезе были у 5 (23,8%) детей. Пациенты с этим типом коллатерального кровотока имели наименьшие размеры селезенки. **Гастроспленоренальный тип** образуют спонтанные сплено- и гастроренальные анастомозы, он диагностирован у 32 (19,4%) пациентов. По результатам эндоскопии у 22 (68,8%) больных выявлено ВРВП 1–2 степени. У пациентов с гастроспленоренальным типом развития коллатерального оттока отмечалась наименьшая частота ПЖК у 7 (21,9%) пациентов ( $\chi^2=33,1$ ;  $p<0,01$ ). **Смешанный тип** формируют гастроспленоренальные коллатерали, функционирующие одновременно с гастроэзофагеальными. Такой тип коллатерального кровотока диагностирован у 38 (23%) пациентов. Кровотечение возникло у 24 (63,2%) больных. ВРВП 3–4 степени диагностировано у 28 (73,7%) детей с преобладающим гастроэзофагеальным оттоком.

У пациентов с гастроэзофагеальным и смешанным типами коллатерального кровообращения ПЖК возникли в 3 раза чаще (69,6%/22,6%), по сравнению с больными, у которых сформировались гастроспленоренальный и портопортальный пути ( $\chi^2=32,1$ ;  $p<0,01$ ). Тяжелая варикозная трансформация вен пищевода также преобладала у больных с гастроэзофагеальным и смешанным коллатеральным кровотоком – 90,7%/9,3% ( $\chi^2=72,4$ ;  $p<0,001$ ).

С применением доплерографии и цветного доплеровского картирования обследован 41 пациент с подпеченочной ПГ в возрасте от 4 до 16 лет. При подпеченочном блоке портального кровотока наиболее характерными изменениями были снижение  $V_{TAMX}$  и  $V_{vol}$  в воротной вене, а также увеличение диаметра и снижение  $V_{TAMX}$  в селезеночной вене, что обусловлено наличием препятствия кровотоку и повышением давления в воротной системе. Специфичными критериями ПГ в детском возрасте являются: снижение  $V_{TAMX}$  в воротной вене ниже 13,8 см/с (чувствительность – 80,5±6,2%, специфичность – 100±0%), а в селезеночной вене ниже 14,5 см/с (чувствительность – 82,9±5,9%, специфичность – 93,3±4,6%). Данные УЗИ с доплерографией могут использоваться для прогнозирования течения подпеченочной ПГ у детей. Снижение линейного кровотока в воротной вене:  $V_{max}$  до 12,5±0,61 см/с,  $V_{TAMX}$  до 10,6±0,53 см/с являются факторами риска тяжелого течения заболевания и развития ПЖК.

Для определения комплексного влияния показателей портальной гемодинамики и типа коллатерального кровообращения на вероятность развития ПЖК, использовался метод логистической регрессии. Получена модель логистической

регрессии ( $\chi^2=13,46$ ;  $p=0,0037$ ), позволяющая оценить факторы риска и рассчитать вероятность возникновения кровотечения при различных значениях трех показателей:

$$\ln(P:(1-P))=106,2-1,01 \times \text{ТКК}-0,47 \times V_{\max \text{BB}}+0,23 \times V_{\max \text{CB}}$$

где  $\ln(P:(1-P))$  – натуральный логарифм отношения шансов возникновения ПЖК;  $P$  – вероятность возникновения ПЖК; 106,2 – нулевой уровень линии регрессии (константа); 1,01 – регрессионный коэффициент ТКК; ТКК – тип коллатерального кровотока (код 101 соответствует гастроззофагеальному, 102 – портопортальному, 103 – смешанному, 104 – гастроспленоренальному типу); 0,47 – регрессионный коэффициент  $V_{\max}$  в воротной вене;  $V_{\max \text{BB}}$  – максимальная скорость кровотока в воротной вене, см/с; 0,23 – регрессионный коэффициент  $V_{\max}$  в селезеночной вене;  $V_{\max \text{CB}}$  – максимальная скорость кровотока в селезеночной вене, см/с.

Полученная регрессионная модель является статистически достоверной, с уровнем предсказательной ценности возникновения кровотечения 87,5% и отношением шансов 22,4. Вероятность возникновения ПЖК ( $P$ ) для каждого больного может быть выражена через экспоненциальный коэффициент уравнения регрессии:

$$P=e^{106,2-1,01 \times \text{ТКК}-0,47 \times V_{\max \text{BB}}+0,23 \times V_{\max \text{CB}}}; (1+e^{106,2-1,01 \times \text{ТКК}-0,47 \times V_{\max \text{BB}}+0,23 \times V_{\max \text{CB}}})$$

где  $e \approx 2,72$  – математическая константа. Пациента относят к группе риска при вероятности кровотечения  $P > 0,50$ .

При оценке данных КТ-портграфии, выполненной у 10 пациентов с подпеченочной ПГ, использовались методики мультипланарной и 3D-реконструкции изображения. Метод показал высокую информативность в диагностике непроходимости спленопортального ствола и подпеченочной ПГ: чувствительность – 100% (10/10), специфичность – 100% (8/8). В отличие от спленопортграфии КТ-портграфия позволяет изучить анатомию воротной системы в любой плоскости и ориентации. Отсутствие необходимости в общем наркозе и неинвазивность исследования дают возможность обследовать пациентов с противопоказаниями к спленопортграфии.

Оценена эффективность **операций АПР**, выполненных у 103 детей с ПГ (50 мальчиков и 53 девочки), лечившихся в ДХЦ г. Минска с 1985 по 2007 гг. Возраст оперированных больных составил 6 (4–9) лет. Из них с подпеченочным блоком воротного кровотока – 94 (91,3%) пациента, смешанным – 5 (4,9%), внутривенным – 4 (3,8%). Всего произведено 125 оперативных вмешательств, направленных на остановку кровотечения, предупреждение его рецидива и профилактику возникновения при высоком риске.



Проанализировано 5 видов этих вмешательств: трансабдоминальная транссекция пищевода – 11 (8,8%) детей, гастротомия, прошивание ВРВП и желудка – 13 (10,4%), спленэктомия, лигирование коллатералей – 15 (12,0%), реимплантация пищевода – 30 (24,0%), лигирование пищевода на протезе – 53 (44,8%) ребенка. В раннем послеоперационном периоде осложнения развились у 43 (41,7%) больных, при этом доля гнойно-септических составила 36,9%.

Изучены отдаленные результаты операций АПР в сроки 6 (3–8) лет после вмешательства. Кровотечение возникло у 43 (34,4%) прооперированных больных, при этом длительность ремиссии составила 3 (2–6) года. С увеличением времени после операции риск возникновения ПЖК увеличивался. Проведенный методом Каплана–Мейера анализ показал, что через 4 года после операции вероятность кровотечения существует у 25% больных, а через 9 лет после операции – у 50% ( $p < 0,05$ ).

Анализ спленопортограмм пациентов, перенесших ПЖК после операции, показал, что большинство из них – 76,7% (33) имели гастроэзофагеальный тип коллатерального кровотока ( $\chi^2=24,6$ ;  $p < 0,001$ ), а 88,4% (38) больных имели в анамнезе кровотечения ( $\chi^2=50,7$ ;  $p < 0,001$ ). Кроме того, результаты наблюдений свидетельствуют о том, что практически у всех этих пациентов – 93% (40) возник рецидив ВРВП той же степени, что и был до операции. Это доказывает низкую эффективность операций АПР у детей с гастроэзофагеальным типом развития коллатералей. Анализ отдаленных результатов операций АПР показал высокую частоту (84,5%) поздних послеоперационных осложнений в этой группе больных.

Проведено изучение воротного кровотока у 13 пациентов в возрасте  $12 \pm 0,7$  лет через 6 лет после выполнения различных видов операций АПР. Полученные данные свидетельствуют о том, что операции АПР у больных с подпеченочной ПГ в отдаленном послеоперационном периоде не вызывают изменений параметров воротного кровотока и функциональных проб печени.

За период с 1995 по 2007 гг. операции ПСШ выполнены у 40 больных (24 мальчика и 16 девочек). Основным видом портосистемного шунтирования был спленоренальный анастомоз – 34 (85%) оперированных больных. Дистальный спленоренальный анастомоз выполнен у 18 (45%) больных. Оценена эффективность различных видов ПСШ через 3 (2–6) года после операции.

Рецидивы ПЖК наблюдались в отдаленные сроки после операции у 3 (7,5%) больных, длительность ремиссии у них составила 3 (1–4) года. Через 4 года после ПСШ вероятность стойкой ремиссии у больных составляла  $88,6 \pm 0,06\%$ . Анализ динамики ВРВП показал положительный результат лечения у 36 (90%) больных, при этом у 7 (17,5%) пациентов варикозное расширение вен после операции исчезло полностью.

Показатели воротного кровотока до операции и через 6 месяцев после дистального спленоренального шунтирования изучены у 12 детей. После операции удается сохранить замедленный гепатопетальный кровоток в бассейне воротной вены со средней линейной скоростью кровотока  $11,9 \pm 0,62$  см/с ( $p > 0,05$ ) и объемным кровотоком  $0,17 \pm 0,011$  л/мин ( $p > 0,05$ ). Таким образом, этот вариант ПСШ не вызывает «обкрадывания» воротного кровотока и поддерживает портальную перфузию печени за счет высокого давления в верхней брыжеечной вене.

Анализ показателей периферической крови через 6 и 12 месяцев после операции позволил установить положительную динамику показателей гиперспленизма в ответ на декомпрессию портальной системы. Через 12 месяцев после операции явления гиперспленизма были купированы полностью у 11 (68,8%) больных, а у 5 (31,2%) отмечалась статистически достоверная положительная динамика. В послеоперационном периоде отмечалось уменьшение размеров селезенки. Симптомов портосистемной энцефалопатии у больных не наблюдалось.

Портальная перфузия печени уменьшалась в большей степени после центрального спленоренального анастомоза. При сравнении с дистальным спленоренальным анастомозом отмечалась выраженная редукция скоростных характеристик воротного кровотока:  $V_{\text{ТАМХ}}$  в воротной вене снизилась до  $8,9 \pm 0,52$  см/с ( $p < 0,01$ ), а объемный кровоток – до  $0,11 \pm 0,012$  л/мин ( $p < 0,01$ ).

**Эндосклерозирование ВРВП** в качестве терапии «первой линии» выполнялось у 47 больных (22 мальчика и 25 девочек) в возрасте 8 (4–13) лет. У 72 детей оперативное лечение комбинировалось с эндоскопическим склерозированием ВРВП: у 24 (33,3%) больных после операций ПСШ и у 48 (66,7%) пациентов после операций АПР.

Кровотечение в раннем постманипуляционном периоде возникло у 14 (11,8%) пациентов. Длительность наблюдения за больными, которым эндосклерозирование применяли в качестве метода стартовой терапии, составила 2 (1,5–5) года. ПЖК возникло у 9 (19,1%) детей в сроки от 11 дней до 4 лет после начала лечения. Наибольшие сложности применения эндосклерозирования ВРВП возникают у больных с гастроэзофагеальными коллатеральями после операций АПР, что связано с трудностью облитерации единственного функционирующего пути разгрузки портальной системы и спленэктомией.

Результаты наблюдений свидетельствуют о высокой эффективности метода эндоскопического склерозирования у пациентов, которым были выполнены операции ПСШ. Так, для ликвидации остаточного ВРВП, детям с проходимым анастомозом понадобилось  $11 \pm 1,3$  манипуляций эндосклерозирования по сравнению с пациентами после операций АПР, которым выполнено  $14 \pm 1,0$  сеансов ( $p < 0,05$ ).

Длительность и эффективность лечебного воздействия эндосклерозирования ВРВП зависит от типа коллатерального кровообращения. При оценке метода как монотерапии отмечена его высокая эффективность у детей со спонтанными гастроспленоренальными и портопортальными анастомозами. Для ликвидации ВРВП детям с гастроспленоренальными и портопортальными коллатералами потребовалось меньше манипуляций эндосклерозирования, чем пациентам с гастроэзофагеальным сбросом:  $8,3 \pm 1,0$  и  $13 \pm 2,6$  соответственно ( $U=21,5$ ;  $p<0,01$ ).

Лечение СПГ у детей преследует следующие главные цели: повышение выживаемости, снижение риска возникновения кровотечения и достижение длительной ремиссии. Оценки эффективности каждого из способов лечения, определенные по отдельным критериям, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Отдаленные результаты хирургических методов лечения синдрома ПГ у детей

Метод лечения	Послеоперационная летальность, абс. (%)	Уменьшение степени ВРВП, абс. (%)	Рецидив ПЖК, абс. (%)	Длительность ремиссии, $M \pm m$ , Ме (25%–75%), лет	Поздние осложнения, абс. (%)
Операции АПР (n=125)	6 (4,8)	68 (54,4)	43 (34,4)	3 (2–6)	87 (84,5)
Операции ПСШ (n=40)	–	36 (90,0)	4 (10,0)	$3 \pm 0,9$	9 (22,5)
Эндосклерозирование монотерапия (n=47)	–	40 (85,1)	9 (19,1)	0,25 (0,08–2,0)	16 (34,0)

Полученные данные показали, что послеоперационная летальность – 4,8% (6) отмечалась только в группе больных, которым были выполнены операции АПР. Наиболее эффективными методами воздействия на варикоз вен пищевода являются операции ПСШ (90%) и эндосклерозирование (85,1%) ( $\chi^2=25,8$ ;  $p<0,001$ ). Отсутствие положительной динамики ВРВП отмечалось у 45,6% больных после операций АПР. Кроме этого, учитывая самый высокий удельный вес рецидивов ПЖК – 34,4% ( $\chi^2=10,9$ ;  $p<0,01$ ) и поздних послеоперационных осложнений – 84,5% ( $\chi^2=35,5$ ;  $p<0,001$ ), эти пациенты в течение первых 5 лет после операции были «привязаны к стационару».

Сравнение эффективности операций АПР и метода эндосклерозирования ВРВП по вероятности возникновения ПЖК после лечения и длительности периода ремиссии (метод Каплана–Мейера) показало отсутствие достоверного отличия ( $p=0,68$ ) между группами. Напротив, сравнение эффективности операций АПР и ПСШ по данным критериям показало статистически достоверное различие между сопоставляемыми группами ( $p<0,05$ ).

Через 4 года после операции кровотечение возникло у 1 больного после ПСШ и у 5 пациентов после АПР, таким образом, вероятность ремиссии составила  $88,6 \pm 0,06\%$  и  $72,6 \pm 0,04\%$  соответственно ( $p < 0,01$ ). Полученные данные позволяют сделать вывод, что операции ПСШ наиболее эффективно предотвращают угрозу возникновения кровотечения в послеоперационном периоде и обеспечивают длительную ремиссию у детей с подпеченочной ПГ.

Разработана программа комплексного медикаментозного лечения и реабилитации детей с синдромом ПГ в до- и послеоперационном периоде. Выделена группа из 20 пациентов в возрасте 9 (5–12) лет, которые не были оперированы и получали только консервативное медикаментозное лечение с целью профилактики первого кровотечения. Это были пациенты с ВРВП 1–2 степени. Длительность наблюдения за пациентами этой группы составила 2,5 (2,0–4,5) года. У 12 (60%) детей с подпеченочным блоком воротного кровотока кровотечений за этот период не было. При динамическом эндоскопическом контроле ухудшения эндоскопической картины не наблюдалось: степень ВРВП не прогрессировала, эндоскопических признаков угрозы кровотечения не появилось.

Проведенный анализ позволил определить следующие *гемодинамические критерии* дифференцированного выбора метода лечения детей с подпеченочной ПГ: тип коллатерального кровотока;  $V_{\max}$  в воротной вене – пороговое значение 13,1 см/с, свидетельствующее о прогрессировании заболевания; вероятность возникновения ПЖК (Р), рассчитанная согласно разработанной логистической регрессионной модели. На основании выделенных параметров разработана методика дифференцированного выбора способа лечения, которая представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Методика дифференцированного выбора лечения детей с подпеченочной ПГ

Параметр	Метод выбора		
	Дистальный спленоренальный анастомоз	Эндосклерозирование ВРВП	Консервативное
Тип коллатерального кровотока	Гастроэзофагеальный, смешанный	Портопортальный, гастроспленоренальный	Портопортальный, гастроспленоренальный
$V_{\max}$ в воротной вене, см/с	<13,1	>13,1	>13,1
Прогнозируемая вероятность ПЖК (Р)	>0,5	<0,5	<0,5
Стадия заболевания	Декомпенсированная, субкомпенсированная	Компенсированная, субкомпенсированная	Компенсированная
Степень ВРВП	3–4	1–2	1

Учитывая низкую эффективность операций АПР и высокую частоту осложнений в послеоперационном периоде, показанием к их применению является некупируемое консервативными мероприятиями ПЖК.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Основные научные результаты диссертации

1. Особенности развития коллатерального кровообращения при подпеченочной ПГ у детей определяют тяжесть течения заболевания. Выделены 4 типа формирования коллатерального портального кровотока. У пациентов с гастроэзофагеальным (44,9%) и смешанным (23%) типами развития коллатералей преобладала тяжелая варикозная трансформация вен пищевода и в 3 раза чаще (69,6%/22,6%) возникли кровотечения из ВРВП, по сравнению с больными, у которых диагностированы гастроспленоренальные (19,4%) и портопортальные (12,7%) коллатерали ( $\chi^2=32,1$ ;  $p<0,01$ ). Наличие функционирующих спонтанных гастроспленоренальных и портопортальных анастомозов является надежной гарантией благоприятного течения подпеченочной ПГ у детей [4, 5].

2. УЗИ с применением доплерографии является информативным неинвазивным методом, позволяющим в до- и послеоперационном периодах оценить состояние портопеченочного кровотока у больных с синдромом ПГ. Специфичными критериями заболевания у детей являются снижение средней линейной скорости кровотока в воротной вене ниже 13,8 см/с, а в селезеночной вене ниже 14,5 см/с. Факторами риска тяжелого течения заболевания и развития ПЖК являются снижение линейного кровотока в воротной вене:  $V_{\max}$  до  $12,5\pm 0,61$  см/с,  $V_{\text{ТАМХ}}$  до  $10,6\pm 0,53$  см/с. При гастроэзофагеальном типе развития коллатералей, отмечается самая низкая  $V_{\text{ТАМХ}}$  в селезеночной вене –  $10,4\pm 0,40$  см/с, что связано с отсутствием экстраварикозных коллатералей, способных обеспечить декомпрессию селезенки. КТ-портография является высокоинформативным методом диагностики подпеченочной ПГ у детей. Комплекс УЗИ с доплерографией, спленопортографии и КТ-портографии позволяет получить всю необходимую информацию о состоянии портопеченочного кровообращения [8, 9].

3. Создана логистическая регрессионная модель ( $\chi^2=13,46$ ;  $p=0,0037$ ), позволяющая прогнозировать риск возникновения кровотечения у больных с подпеченочной ПГ. Согласно данной модели главными предикторами возникновения ПЖК являются: тип коллатерального кровотока,  $V_{\max}$  в воротной вене и  $V_{\max}$  в селезеночной вене. Расчетная вероятность кровотечения  $P>0,50$  определяет больных группы риска, которые нуждаются в проведении своевременного профилактического лечения [5, 8].

4. Комплексная оценка эффективности различных методов лечения подпеченочной ПГ у детей показала высокую эффективность операций ПСШ

в профилактике ПЖК ( $88,6 \pm 0,06\%$  больных в течение 4 лет после операции), длительности ремиссии и положительной динамике ВРВП (90% пациентов). Операцией выбора у больных с подпеченочной ПГ является наложение дистального спленоренального анастомоза. Селективная декомпрессия желудочно-селезеночного бассейна с увеличением объемного кровотока по селезеночной вене на 131,8% способствует адекватной декомпрессии ВРВП, уменьшению размеров селезенки и купированию гиперспленизма в течение 12 месяцев после операции. Применение эндоскопического склерозирования ВРВП в качестве монотерапии эффективно у больных с гастроспленоренальным и портопортальным типами коллатерального кровотока, а также в случаях комбинированного лечения после операций ПСШ [1–3, 7].

5. Несмотря на то, что операции АПР эффективны для экстренной остановки ПЖК и не вызывают ухудшения гемодинамических параметров воротного кровотока, они сопровождаются высокой частотой ранних (41,7%) и поздних (84,5%) послеоперационных осложнений, отсутствием положительной динамики ВРВП у 45,6% больных и развитием ПЖК у 34,4% пациентов. Анализ выживаемости показал повышение риска развития ПЖК с увеличением времени после операции ( $p < 0,05$ ). Детальный ретроспективный анализ неудовлетворительных результатов операций АПР позволяет сделать вывод о том, что они неэффективны у больных с гастроэзофагеальным типом развития коллатералей [4–6].

6. На основании гемодинамических критериев: типа коллатерального кровотока,  $V_{\max}$  в воротной вене и прогнозируемого риска возникновения ПЖК (Р) разработаны показания к выбору оптимального метода лечения подпеченочной ПГ у детей, что позволит проводить патогенетическую коррекцию заболевания, уменьшить количество ПЖК и улучшить качество жизни пациента и его семьи [1, 10].

### **Рекомендации по практическому использованию результатов**

1. Хирургическое лечение детей с синдромом ПГ должно проводиться специально подготовленными бригадами детских хирургов, имеющих навыки сосудистой хирургии и владеющими большинством из известных вариантов оперативного лечения этой патологии.

2. Тяжелое течение синдрома ПГ у детей, высокая степень инвалидизации от этого заболевания и риск возникновения угрожающих жизни осложнений требуют организации медицинской помощи этим пациентам на базе крупных клинических организаций здравоохранения. Всех детей с синдромом ПГ необходимо направлять для лечения в ДХЦ УЗ «1-я городская клиническая больница» г. Минска.

3. В диспансерном наблюдении нуждаются дети, перенесшие в период новорожденности следующие гнойно-септические заболевания: омфалит, пупочный сепсис, острый гематогенный остеомиелит, сепсис, некротический и стафилококковый энтероколит, а также дети, перенесшие гемолитическую болезнь новорожденных и катетеризацию пупочной вены. Диспансерное наблюдение необходимо осуществлять согласно Инструкции по применению № 023-0309 от 11 июня 2009 г. «Лечение и реабилитация детей с синдромом портальной гипертензии».

4. Показания к госпитализации детей с синдромом ПГ: для планового оперативного лечения; для контрольного обследования через 6 месяцев после операции; для проведения курсов эндосклерозирования ВРВП с интервалом в 3–6 месяцев до полной ликвидации варикоза; для комплексного обследования 1–2 раза в год при отсутствии ВРВП.

5. Использовать логистическую регрессионную модель для расчета вероятности риска возникновения кровотечения у больных с подпеченочной ПГ (заявка на изобретение № 20100298 от 1 марта 2010 г.)

6. При поступлении больного на высоте ПЖК применять комплексное УЗИ как скрининг-метод диагностики синдрома ПГ.

7. В программу обследования детей с синдромом ПГ необходимо включать КТ-портografiю, которая является неинвазивным методом диагностики заболевания, а в послеоперационном периоде позволяет получить необходимую информацию о проходимости портосистемных анастомозов.

8. Для остановки ПЖК у детей с подпеченочной ПГ использовать преимущественно консервативные методы лечения. Показаниями к хирургическому гемостазу являются: отсутствие эффекта консервативных мероприятий и постоянные рецидивы кровотечения в течение 2–3 суток; профузное кровотечение, сопровождающееся геморрагическим шоком. При этом важно воздержаться от выполнения спленэктомии, так как удаление селезенки патофизиологически малообоснованно, в большинстве случаев неэффективно и значительно затрудняет дальнейшее лечение больного.

9. Комплексное медикаментозное лечение должно являться важной составляющей лечебной программы и применяться в комбинированном лечении детей с синдромом ПГ в до- и послеоперационном периоде с целью предотвращения осложнений заболевания и повышения качества жизни пациентов.



## СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

### Статьи в научных журналах

1. Заполянский, А.В. Выбор метода хирургического лечения синдрома портальной гипертензии у детей / А.В. Заполянский, Э.М. Колесников // Рецепт. – 2005. – Т. 40, № 2. – С. 81–83.
2. Заполянский, А.В. Эндоскопическое склерозирование в лечении детей с синдромом портальной гипертензии / А.В. Заполянский, О.А. Паталета, Э.М. Колесников // Мед. новости. – 2005. – № 2. – С. 78–80.
3. Заполянский, А.В. Дистальный спленоренальный анастомоз в хирургии портальной гипертензии у детей / А.В. Заполянский, Э.М. Колесников, В.И. Аверин // Мед. панорама. – 2006. – Т. 66, № 9. – С. 31–33.
4. Заполянский, А.В. О патогенезе рецидивов гастро-эзофагеальных кровотечений у детей с синдромом портальной гипертензии / А.В. Заполянский, В.И. Аверин, Э.М. Колесников // Мед. журн. – 2006. – Т. 17, № 3. – С. 47–48.
5. Заполянский, А.В. Коллатеральное кровообращение в печени при синдроме портальной гипертензии у детей / А.В. Заполянский // Мед. новости. – 2008. – № 15. – С. 93–96.
6. Заполянский, А.В. Сравнительная оценка различных видов операций разобщения у детей с портальной гипертензией / А.В. Заполянский // Мед. новости. – 2009. – № 4. – С. 88–91.

### Статьи в научных сборниках и материалах конференций

7. Заполянский, А.В. Анализ результатов спленоренального шунтирования у детей с подпеченочной формой портальной гипертензии / А.В. Заполянский, Э.М. Колесников, В.И. Аверин // Проблемы хирургии в современных условиях : материалы 13 съезда хирургов Республики Беларусь, Гомель, 28–29 сент. 2006 г. / Гомельский гос. мед. ин-т ; редкол.: С.И. Леонович [и др.]. – Гомель, 2006. – С. 163.
8. Заполянский, А.В. Возможности ультразвуковой доплерографии в оценке нарушений портальной гемодинамики при подпеченочной форме портальной гипертензии у детей / А.В. Заполянский, Р.П. Варганова, И.Г. Зайцева // Актуальные вопросы детской хирургии : материалы респ. науч.-практ. конф. детских хирургов, Витебск, 29–30 мая 2008 г. / Витебск. гос. мед. ун-т ; редкол.: В.И. Аверин [и др.]. – Витебск, 2008. – С. 120–123.
9. Заполянский, А.В. Новый метод визуализации воротной вены и коллатеральных путей кровообращения у детей с подпеченочной портальной гипертензией / А.В. Заполянский, В.И. Аверин // Труды молодых ученых 2008 : сб. науч. работ / под общ. ред. С.Л. Кабака. – Минск : БГМУ, 2008. – С. 55–59.

### **Инструкция по применению**

10.Аверин, В.И. Лечение и реабилитация детей с синдромом портальной гипертензии / В.И. Аверин, А.В. Заполянский // Современные методы диагностики, лечения и профилактики заболеваний: сб. инструктив.-метод. док. (офф. изд.). – Минск: ГУ РНМБ, 2009. – Вып. 10. – Т. 1–7. – Т. 1: Гигиена труда и профессиональная патология. Медико-социальная экспертиза и реабилитация. Физиотерапия. – С. 3–16.



## РЭЗЮМЭ

### Запалянскі Андрэй Валянцінавіч Гемадынамічныя крытэрыі ў выбары метаду хірургічнага лячэння сіндраму партальнай гіпертэнзіі ў дзяцей

**Ключавыя словы:** партальная гіпертэнзія, дзеці, крывацёк, калатэральны кроваварот, партальная гемадынаміка, хірургічнае лячэнне.

**Мэта даследавання:** распрацоўка метадыкі дыферэнцыраванага выбару хірургічнага лячэння сіндраму партальнай гіпертэнзіі ў дзяцей на падставе комплекснага вывучэння портапчонкавай гемадынамікі і калатэральнага кровавароту.

**Метады даследавання:** клінічны, лабараторны, эндаскапічны, ультрагукавы, рэнтгеналагічны, статыстычны.

**Вынікі даследавання і іх навізна:** упершыню вылучаны 4 тыпы развіцця калатэральнага партальнага крывацёку пры партальнай гіпертэнзіі ў дзяцей і атрыманы клінічныя пацвярджэнні залежнасці цяжкасці захворвання ад асаблівасцяў калатэральнага кровавароту. Праведзены колькасны аналіз доплераграфічных параметраў варотнага крывацёку і дадзена ацэнка адчувальнасці і спецыфічнасці розных паказчыкаў у дыягностыцы падпячонкавай партальнай гіпертэнзіі ў дзяцей. Вызначаны паказанні да ўжывання КТ-портаграфіі ў дыягностыцы парушэнняў партальнага кровавароту. Упершыню распрацавана лагістычная рэгрэсіўная мадэль ( $\chi^2=13,46$ ;  $p=0,0037$ ), якая дазваляе прагназаваць рызыку ўзнікнення страваводна-страўнікавага крывацёку ў хворых. Упершыню праведзены параўнальны аналіз і дадзена комплексная ацэнка эфектыўнасці метадаў, якія ўжываюцца для лячэння сіндраму партальнай гіпертэнзіі ў дзяцей. На падставе гемадынамічных крытэрыяў распрацавана метадыка дыферэнцыраванага выбару метаду лячэння падпячонкавай партальнай гіпертэнзіі ў дзяцей.

**Рэкамендацыі па выкарыстанні:** вынікі могуць ужывацца ў аддзяленнях дзіцячай хірургіі для дыягностыкі сіндраму партальнай гіпертэнзіі ў дзяцей, вызначэння рызыкі ўзнікнення крывацёку, выбару аптымальнага, патагенетычна абгрунтаванага метаду лячэння.

**Вобласць прымянення:** дзіцячая хірургія, педыятрыя.

К

## РЕЗЮМЕ

**Заполянский Андрей Валентинович**

### **Гемодинамические критерии в выборе метода хирургического лечения синдрома портальной гипертензии у детей**

**Ключевые слова:** портальная гипертензия, дети, кровотечение, коллатеральное кровообращение, портальная гемодинамика, хирургическое лечение.

**Цель исследования:** разработка методики дифференцированного выбора хирургического лечения синдрома портальной гипертензии у детей на основании комплексного изучения портопеченочной гемодинамики и коллатерального кровообращения.

**Методы исследования:** клинический, лабораторный, эндоскопический, ультразвуковой, рентгенологический, статистический.

**Результаты исследования и их новизна:** впервые выделены 4 типа развития коллатерального портального кровотока при портальной гипертензии у детей и получены клинические подтверждения зависимости тяжести заболевания от особенностей коллатерального кровообращения. Проведен количественный анализ доплерографических параметров воротного кровотока и дана оценка чувствительности и специфичности различных показателей в диагностике подпеченочной портальной гипертензии у детей. Определены показания к применению КТ-портграфии в диагностике нарушений портального кровообращения. Впервые разработана логистическая регрессионная модель ( $\chi^2=13,46$ ;  $p=0,0037$ ), позволяющая прогнозировать риск возникновения пищеводно-желудочного кровотечения у больных. Впервые проведен сравнительный анализ и дана комплексная оценка эффективности применяемых методов лечения синдрома портальной гипертензии у детей. На основании гемодинамических критериев разработана методика дифференцированного выбора метода лечения подпеченочной портальной гипертензии у детей.

**Рекомендации по использованию:** результаты могут применяться в отделениях детской хирургии для диагностики синдрома портальной гипертензии у детей, определения риска возникновения кровотечения, выбора оптимального, патогенетически обоснованного метода лечения.

**Область применения:** детская хирургия, педиатрия.

## SUMMARY

### Zapalianski Andrei Valentinovich Hemodynamic criteria in the choice of the method of surgical treatment of the syndrome of a portal hypertension in children

**Key words:** portal hypertension, children, bleeding, collateral blood circulation, portal hemodynamics, surgical treatment.

**The aim of study:** working out of the technique of the differentiated approach to surgical treatment of the syndrome of a portal hypertension in children on the basis of complex studying of portal hemodynamic and collateral blood circulation.

**Methods of research:** clinical, laboratory, endoscopic, ultrasonic, radiological, statistical.

**Results of the study and their novelty:** for the first time we designated 4 types of the development of collateral portal blood flow in portal hypertension in children and received clinical confirmation of the interdependency of the severity of disease and peculiarities of collateral blood flow. The quantitative analysis of the Doppler's parameters of portal blood flow was carried out and sensitivity and specificity of different criteria in diagnostic of infrahepatic portal hypertension in children were evaluated. We determined the indications for CT-portography in the case of abnormal portal blood flow. For the first time the logistic regression model ( $\chi^2=13,46$ ;  $p=0,0037$ ) for the prognosis of the risk of esophageal-gastric bleeding was created. We performed comparative analysis and evaluated the efficacy of the therapeutic methods in the treatment of the children with portal hypertension. On the basis of hemodynamic criteria we developed the method of differentiative choice of the method of treatment of infrahepatic portal hypertension in children.

**Recommended use:** results may be applied in pediatrics' surgery departments for diagnostic of syndrome of a portal hypertension in children, determining of the risk a bleeding, choice of the optimum, pathogenetically justified method of treatment.

**Field of application:** pediatric surgery, pediatrics.

Подписано в печать 19.04.10. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Кюм Люкс».

Печать офсетная. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 1,16. Уч.-изд. л. 1,25. Тираж 60 экз. Заказ 208.

Издатель и полиграфическое исполнение:

учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».

ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.

ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

K

APPENDIX

Experimental design

The purpose of this appendix is to describe the experimental design used in the study of the effect of the method of payment on the choice of a particular payment method.

The study was conducted in a laboratory setting. The participants were students from a university in the Netherlands. The study was conducted in a laboratory setting.

The study was conducted in a laboratory setting. The participants were students from a university in the Netherlands. The study was conducted in a laboratory setting.

The study was conducted in a laboratory setting. The participants were students from a university in the Netherlands. The study was conducted in a laboratory setting.

The study was conducted in a laboratory setting. The participants were students from a university in the Netherlands. The study was conducted in a laboratory setting.

The study was conducted in a laboratory setting. The participants were students from a university in the Netherlands. The study was conducted in a laboratory setting.

The study was conducted in a laboratory setting. The participants were students from a university in the Netherlands. The study was conducted in a laboratory setting.

The study was conducted in a laboratory setting. The participants were students from a university in the Netherlands. The study was conducted in a laboratory setting.

The study was conducted in a laboratory setting. The participants were students from a university in the Netherlands. The study was conducted in a laboratory setting.

The study was conducted in a laboratory setting. The participants were students from a university in the Netherlands. The study was conducted in a laboratory setting.

The study was conducted in a laboratory setting. The participants were students from a university in the Netherlands. The study was conducted in a laboratory setting.

The study was conducted in a laboratory setting. The participants were students from a university in the Netherlands. The study was conducted in a laboratory setting.

The study was conducted in a laboratory setting. The participants were students from a university in the Netherlands. The study was conducted in a laboratory setting.