

## ИНТРААБДОМИНАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ В КОНТЕКСТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

Новосельцева Ю.А.<sup>1</sup>, Заполянский А.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Кафедра детской хирургии с курсом повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»,*

<sup>2</sup> *Государственное учреждение  
«Республиканский научно-практический центр детской хирургии»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

**Резюме.** *Обоснование.* Врожденные пороки развития передней брюшной стенки – омфалоцеле и гастрошизис – находятся на первом месте по частоте развития компартмент-синдрома после выполнения первичного закрытия дефекта. Современные методы диагностики интраабдоминального давления позволяют спрогнозировать риск неблагоприятного исхода первичной абдоминопластики и определяют выбор метода хирургического лечения, контролируя временные рамки выполнения этапных оперативных вмешательств.

*Цель.* Клиническая оценка эффективности хирургического лечения пациентов с пороками развития передней брюшной стенки в зависимости от степени интраабдоминальной гипертензии.

*Методы.* Ретроспективный анализ результатов оперативного лечения 18 новорожденных с омфалоцеле, 23 новорожденных с гастрошизисом, находившихся на лечении в РНПЦ детской хирургии в период с 2015 по 2024 гг. В зависимости от проведенного хирургического лечения дети были разделены на 4 группы: I – первичная абдоминопластика у пациентов с омфалоцеле (11), II – двухэтапная абдоминопластика с системой активного вытяжения (6) и III – методика Бьянчи (22), IV- силопластика (2).

*Результаты.* Первичная абдоминопластика в случае омфалоцеле малых и средних размеров, а также методика Бьянчи в случае гастрошизиса являются эффективными при значениях дооперационного интраабдоминального давления не более 5 см вод. ст., а интраоперационного менее 13,6 см вод. ст., висцероабдоминальной диспропорции (ВАД) 1 степени, что соответствует интраабдоминальной гипертензии (ИАГ) 1-2 степени. При явлениях ВАД 2 степени и ИАГ 3 степени двухэтапная абдоминопластика позволяет эффективно закрыть дефект уже к 7–8 суткам жизни, избегая формирования послеоперационных вентральных грыж и развития компартмент-синдрома.

*Заключение.* Современные методы непрямой диагностики интраабдоминального давления, а также косвенные сигнальные параметры увеличения риска развития компартмент-синдрома: ужесточение параметров ИВЛ, повышение уровня креатинина выше референсных значений, длительность стимуляции диуреза, длительность кардиотонической поддержки, позволяют прогнозировать степень риска неблагоприятного исхода, в связи с чем должны быть внедрены в рутинный перечень мониторируемых параметров при ведении пациентов с врожденными пороками развития передней брюшной стенки на протяжении всего этапа оказания интенсивной терапии с целью выбора оперативного вмешательства для коррекции порока и контроля его эффективности.

**Ключевые слова:** омфалоцеле, гастрошизис, внутрибрюшное давление, новорожденный.

**Введение.** На сегодняшний день в структуре врожденных причин возникновения компартмент-синдрома в неонатальной практике на первом месте находятся врожденные пороки развития передней брюшной стенки – омфалоцеле и гастрошизис [1]. Омфалоцеле фактически представляет собой персистирующую эмбриональную грыжу пупочного канатика, при котором грыжевые ворота – вентральный дефект в области пупочного

апоневроза, грыжевой мешок – амнион, студень Вартона и брюшина, а содержимое – кишечник ввиду его нарушенного возврата в брюшную полость, в ряде случаев также печень. Гастрошизис, напротив, представляет собой эвентрацию органов брюшной полости сквозь параумбиликальный дефект справа от нормально сформированной пуповины без наличия грыжевого мешка [2].

Ввиду выраженного недоразвития объема брюшной полости и наличия висцеро-абдоминальной диспропорции риск подъема интраабдоминального давления (ИАД) с исходом в последствии в компартмент-синдром при первичном закрытии дефекта достаточно высок, что определяет трудности выбора хирургической тактики.

На сегодняшний день Всемирное общество абдоминального компартмент-синдрома (WSACS) адаптировало параметры, характеризующие степени интраабдоминальной гипертензии (ИАГ) и определяющие компартмент-синдром под педиатрические критерии. Согласно данным параметрам в педиатрической практике ИАГ 1 степени развивается при ИАД 10–12 мм рт. ст. (13,6–16 см вод. ст.), 2 степени – 13–15 мм рт. ст. (17,68–20 см вод. ст.), 3 степени – 16–18 мм рт. ст. (21,76–24,48 см вод. ст.), 4 степени – более 18 мм рт. ст. (более 24,48 см вод. ст.) [3]. Однако ИАГ не равно компартмент-синдром без наличия признаков органной недостаточности, что может проявляться в детском возрасте и при цифрах ИАД более 10 мм рт. ст. (13,6 см вод. ст.).

Абдоминальный компартмент синдром характеризуется нарушением функции дыхательной, мочевыделительной, сердечно-сосудистой, нервной и желудочно-кишечной систем на фоне отсутствия возможности к расширению анатомической области вследствие повышенного давления в ограниченном пространстве. Исходя из вариабельности проявлений интраабдоминальной компрессии, проявляющихся дыхательными расстройствами, уменьшением венозного возврата с олигурией и снижением сердечного выброса, ишемией кишечника, современные методы не прямой диагностики интраабдоминального давления, такие как измерение центрального венозного давления, внутрипузырного давления, а также косвенные сигнальные параметры увеличения риска развития компартмент-синдрома (ужесточение параметров ИВЛ, повышение уровня креатинина более возрастной нормы, длительность стимуляции диуреза, длительность кардиотонической поддержки) могут на многокомпонентном уровне системно спрогнозировать отдаленный результат.

Риск развития компартмент-синдрома, который ограничивает возможность выполнить первичную пластику дефекта, считается высоким при следующих параметрах: наличие 2–3 степени висцеро-абдоминальной диспропорции, центральное венозное давление (ЦВД) >15 см вод. ст., внутрипузырное давление (ВПД) >15–20 см вод. ст., ужесточение параметров ИВЛ (РЕЕР>5, Pin>25), уровень креатинина более 80 мкмоль/л, снижение диуреза менее 2 мл/кг/ч.

Несмотря на то, что было предложено множество методов закрытия дефекта, на сегодняшний день общемирового золотого стандарта хирургического лечения для пациентов с высоким риском развития компартмент-синдрома, в частности при омфалоцеле большого размера и выраженных явлениях висцеро-абдоминальной диспропорции при гастрошизисе, нет. Многие авторы сходятся во мнении, что при хирургической коррекции врожденных пороков развития передней брюшной стенки в периоде новорожденности без использования синтетических пластических материалов достигаются наиболее благоприятные косметические и функциональные результаты [4].

**Цель работы** – провести клиническую оценку эффективности хирургического лечения новорожденных с омфалоцеле и гастрошизисом в РНПЦ детской хирургии в зависимости от степени интраабдоминальной гипертензии. Определить исходы лечения относительно наличия различной степени висцеро-абдоминальной диспропорции, определить доступность и эффективность способов динамического мониторинга внутрибрюшного давления в до- и послеоперационном периодах с целью установления причин развития осложнений в послеоперационном периоде и путей их предотвращения.

**Материалы и методы.** В ретроспективное исследование был включен 41 ребенок, находившийся на лечении в РНПЦ детской хирургии в период с 2015 по 2024 гг. Из них 18 новорожденных с омфалоцеле (11 мальчиков и 7 девочек) и 23 новорожденных

с гастрошизисом (13 мальчиков и 10 девочек). Омфалоцеле малых размеров, с размером дефекта до 2–3 см и расположением в грыжевом содержимом петель кишечника, было у 4 детей, средних размеров – с дефектом передней брюшной стенки до 4–5 см – у 6 пациентов, больших размеров – с дефектом более 5 см, с расположением печени в грыжевом содержимом – у 8 пациентов. При омфалоцеле первичная абдоминопластика выполнена у 11 пациентов, из них в 3 случаях операция сочеталась с наложением энтеро-энтероанастомоза в связи с сопутствующими пороками кишечника: у 2 пациентов дивертикул Меккеля и у 1 пациента кистозное удвоение подвздошной кишки. Двухэтапная абдоминопластика с системой активного вытяжения передней брюшной стенки пациентам с омфалоцеле больших размеров использовалась в 6 случаях, методика силопластики в одном случае. У 22 из 23 пациентов с гастрошизисом выполнялась методика Бьянчи, и только у 1 пациента была выполнена силопластика.

Для детальной клинической оценки лечения изучались следующие параметры: гестационный возраст ребенка, вес при рождении, размер дефекта, сопутствующие врожденные аномалии, вид и количество выполненных оперативных вмешательств, особенности течения послеоперационного периода, наличие висцеро-абдоминальной диспропорции и параметры, косвенно характеризующие повышение интраабдоминального давления: параметры ИВЛ, ЦВД, внутрипузырное давление (ВПД), уровень креатинина более 80 мкмоль/л, параметры диуреза, длительность кардиотонической поддержки.

ВПД, согласно рекомендациям WSACS, измерялось после опорожнения мочевого пузыря, в положении на спине в конце выдоха. Перед измерением пациенту вводили внутривенно 1 мл/кг теплого стерильного физиологического раствора (максимально до 25 мл), после чего к катетеру Фолея подключали прозрачную трубку и измеряли в сантиметрах высоту столба жидкости. При этом нулевая точка отсчета находилась на уровне лонного сочленения. Измерение проводилось каждые 4 часа. Данный метод прост в использовании и не требует какого-либо дорогостоящего оборудования.

Статистическая обработка данных проводилась в программе Statistica 10. Анализ соответствия вида распределения признака закону нормального распределения проводился по критериям Колмогорова – Смирнова и Шапиро – Уилка. Представление количественных данных в выборке с нормальным распределением приводилось в виде  $M \pm m$ , где  $M$  – средняя арифметическая величина, а  $m$  – стандартная ошибка средней арифметической. В описании количественных данных в выборке с распределением отличным от нормального, использовались медиана и интерквартильный размах:  $Me (25 \% - 75 \%)$ , где  $Me$  – медиана, 25 % – 25-й процентиль, 75 % – 75-й процентиль. При сравнении двух выборок с распределением признака отличным от нормального анализ проводился с использованием непараметрического критерия Манна – Уитни. При всех использованных статистических методах уровень значимости статистического критерия брался  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** При анализе данных выявлено, что средний срок гестации у детей с омфалоцеле составил 270 (269–274) дней, масса тела при рождении  $3390 \pm 260$  г, а у детей с гастрошизисом – 262 (233–274) дня, 34 % из них были недоношенными. Диагноз ВПР во всех случаях устанавливался пренатально при выполнении УЗИ на 12–16 неделе беременности. Единичные случаи поздней диагностики порока были связаны с малыми размерами дефекта и небольшими грыжевыми выпячиваниями. Преимущественным способом родоразрешения было кесарево сечение: 13/18 омфалоцеле (72 %), 19/23 гастрошизиса (82 %).

Сопутствующие пороки развития в общей выборке пациентов были у 25/41 (61 %) пациентов. В группе пациентов с омфалоцеле преобладали врожденные пороки сердца (формирующаяся коарктация аорты, множественный мышечный ДМЖП, ДМПП, ОАП), а также пороки ЖКТ (удвоение тонкой кишки, дивертикул Меккеля, незавершенный поворот кишечника) (см. таблицу 1). У новорожденных с гастрошизисом преобладали некротизирующий энтероколит, атрезия тонкой кишки, ДМПП и пороки развития мочевыводящей системы (калик- и пиелоектазии), МАРС: ОО. Изолированное омфалоцеле зарегистрировано в 6 из 18 случаях, изолированный гастрошизис – в 8 из 23 случаях.

Таблица 1 – Структура сопутствующих пороков развития

Порок	N	Сопутствующие пороки	n
Омфалоцеле	1	Формирующаяся коарктация аорты , пограничное развитие перешейка аорты, гиперплазия перешейка	5
	2	ВПС: ДМПП	1
	3	ВПС: ДМЖП	2
	4	МАРС: ООО	7
	5	ОАП	5
	6	Незавершенный поворот кишечника	4
	7	Пиелозктазия, каликозктазия	2
	8	Кистозная форма удвоения подвздошной кишки	1
Гастрошизис	1	Атрезия тонкой кишки	2
	2	НЭК	2
	3	ВПС: ДМПП	4
	4	ВПС: ДМЖП	2
	5	МАРС: ООО	9
	6	ОАП	1
	7	Незавершенный поворот кишечника	3
	8	Мегауретер	1
	9	Кисты сосудистых сплетений	3
	10	Кистозная форма удвоения подвздошной кишки	1
	11	Пиелозктазия, каликозктазия	4

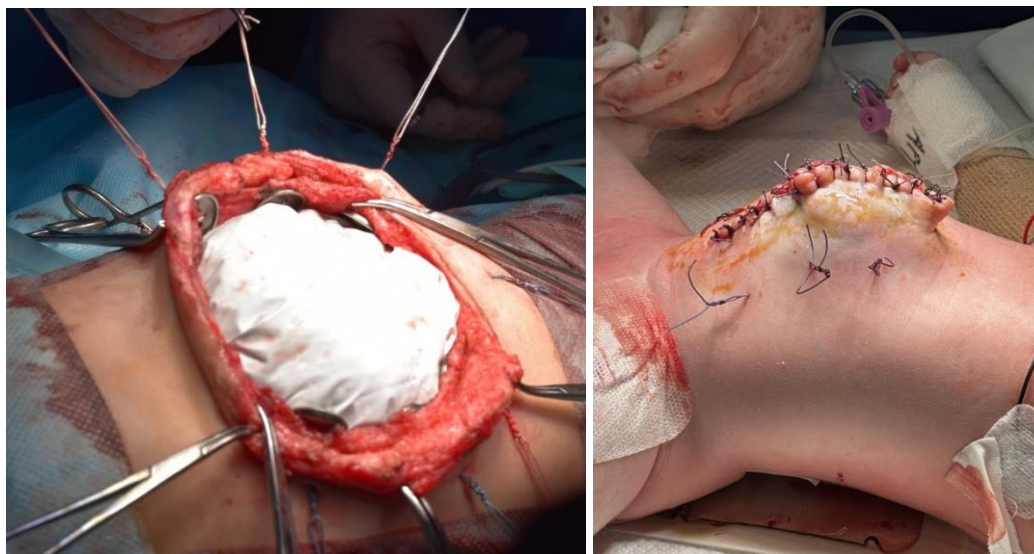
Среди пациентов с омфалоцеле выбор метода оперативного вмешательства определялся размерами дефекта, а также регистрируемыми параметрами ЦВД и ВПД. Варианты хирургических вмешательств от размеров дефекта представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Виды хирургических вмешательств у пациентов с омфалоцеле

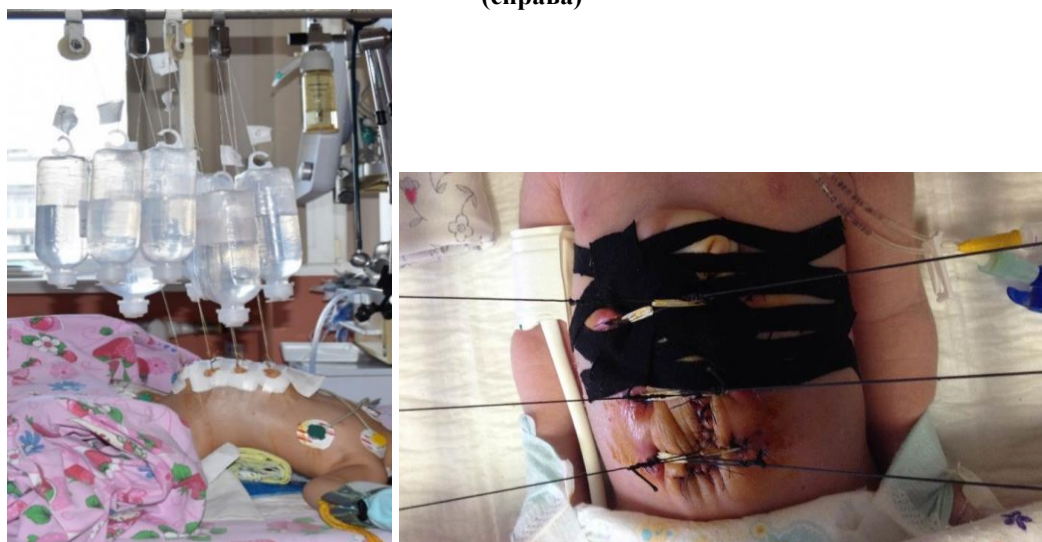
Омфалоцеле		Диаметр дефекта, см	Грыжевое содержимое	Вид оперативного вмешательства
Малое (n=4)	1	1	Дивертикул меккеля	Резекция участка подвздошной кишки с дивертикулом Меккеля, энтеро-энтероанастомоз, пластика передней брюшной стенки (2)
	2	2		
	3	1,5	Петля поперечно-ободочной кишки	Первичная абдоминопластика (2)
	4	2		
Среднее (n=6)	1	4	Тонкая кишка	Первичная абдоминопластика (5)
	2	5		
	3	5	Тонкая и толстая кишка	
	4	4		
	5	5		
	6	4		Резекция участка подвздошной кишки с удвоением, энтеро-энтероанастомоз, пластика передней брюшной стенки (1)
Большое (n=8)	1	12	Кишечник и печень	Силопластика (1)
	2	7		Первичная абдоминопластика (1)
	3	10		Двухэтапная абдоминопластика с системой активного вытяжения (6)
	4	6		
	5	10		
	6	6		
	7	5		
	8	7		

Методом выбора в лечении пациентов с омфалоцеле считается по возможности раннее закрытие дефекта в течение первых дней жизни. Первичная абдоминопластика была возможна у 10/18 пациентов с малым и средним размерами дефекта и у 1 пациента с большим размером дефекта. В этой выборке пациентов висцеро-абдоминальная диспропорция была легкой (1 степени) или отсутствовала, при этом показатели ВПД до и после операции составляли 5–6 см вод. ст., а ЦВД максимально после операции составляло 8 см вод. ст., уровень креатинина до пластики ПБС был менее 80 мкмоль/л. До оперативного вмешательства и на протяжении всего послеоперационного периода сохранялись «мягкие» параметры ИВЛ (Pin<25) (РЕЕР 4,0–4,3), а на 1–3 послеоперационные сутки дети уже переводились на спонтанное дыхание. В данной группе пациентов кардиотоническая поддержка останавливалась на 2–3 сутки жизни. Среднее нахождение этих пациентов в отделении реанимации в среднем составило 8 дней. Послеоперационных осложнений не было. В последующем при плановых контрольных обследованиях жалоб не было, косметический эффект удовлетворительный, нарушения системных функций отмечено не было.

У 6 пациентов с омфалоцеле больших размеров, ввиду средней степени висцеро-абдоминальной диспропорции, использовалась двухэтапная хирургическая коррекция дефекта передней брюшной стенки – модифицированная операция Гросса с использованием системы наружного вытяжения мышечно-апоневротического слоя брюшной стенки для создания объема брюшной полости, что представлено на рисунках 1 и 2. Средняя длительность вытяжения 5 дней (5–13 дней) с последующей полнослойной пластикой передней брюшной стенки собственными тканями без использования синтетических пластических материалов. Предварительно с целью выбора метода оперативного вмешательства проводилось измерение ВПД, которое во всей выборке составляло в среднем 16–18 см вод. ст., в последствии первые 3 суток послеоперационного периода давление сохранялось на данном уровне с последующим уменьшением до 10 см вод. ст.



**Рисунок 1 – Первый этап коррекции: формирование вентральной грыжи и системы активного вытяжения: интраоперационный этап (слева), промежуточный результат первого этапа (справа)**



**Рисунок 2 – Активная тракция за точки фиксации мышечно-апоневротического слоя в послеоперационном периоде: внешний вид первых 4–5 суток вытяжения (слева), перекрещивание лигатур на «закрытие дефекта» (справа)**

ЦВД до погружения органов в брюшную полость у омфалоцеле большого размера составляло 9 см вод. ст., на этапе вправления и пластики давление в нижней полой вене не превышало 12–15 мм рт. ст., через 4 часа после погружения составляло 11–12 см вод. ст. Стабилизация ЦВД происходила уже на 3–4-е сутки (до 10–11 см вод. ст.),



и непосредственно накануне второго этапа коррекции составляло 10 см вод. ст. Цифры ЦВД после послойного закрытия дефекта сохранялись в пределах 10–12 см вод. ст.

На всем протяжении до-, интра- и послеоперационного периода сохранялись «мягкие» параметры ИВЛ. Дети были экстубированы в среднем на 8–11 сутки. Средняя длительность кардиотонической поддержки составила 4,9 (1–11) дней.

Ввиду необходимости двухэтапной операции средняя длительность лечения в отделении реанимации составила 14 дней. После восстановления функции ЖКТ и начала энтерального кормления дети переводились в хирургическое отделение для последующего лечения и выхаживания. Общая длительность стационарного лечения составила 26 суток. В последующих операциях по поводу основного заболевания пациенты с омфалоцеле не нуждались. Летальных исходов не было. Отдаленные косметические результаты удовлетворительные (рисунок 3).



**Рисунок 3 – Косметический эффект после двухэтапной коррекции омфалоцеле больших размеров – формирования вентральной грыжи и системы активного вытяжения: через 16 суток после второго этапа (слева), через 5 лет (справа)**

У 1 пациента с висцероабдоминальной диспропорцией 3 степени и невозможностью сформировать вентральную грыжу по Гроссу из-за дефицита кожных лоскутов была выполнена смешанная операция – синопластика с мышечно-апоневротическим вытяжением (рисунок 4).



**Рисунок 4 – Омфалоцеле больших размеров с висцеро-абдоминальной диспропорцией 3 степени (слева); вид пациента после выполнения синопластики с формированием мышечно-апоневротического вытяжения (справа)**

Благоприятное течение послеоперационного периода оценивалось по восстановлению функции ЖКТ: уменьшению объемов застойного отделяемого по желудочному зонду, началу энтерального кормления и появлению самостоятельного стула. После первичной абдоминопластики, даже с резекцией кишки, возможность начать энтеральное кормление появляется на 2–3 день после операции, тогда как после двухэтапного хирургического лечения на 9 (7–11) ( $U=0,5$ ;  $p=0,03$ ). Другой показатель – появление самостоятельного стула – также достоверно отличался в сравниваемых группах ( $U=0,9$ ;  $p=0,04$ ): после первичной пластики на 2 (1–3) послеоперационные сутки, после двухэтапного лечения на 6 (4,5–6,5). Полученные данные анализа восстановления функций ЖКТ представлены на таблице 3.

Таблица 3 – Показатели восстановления функций ЖКТ в зависимости от вида оперативного вмешательства у пациентов с омфалоцеле

Вид оперативного вмешательства	Старт энтерального кормления, сутки после операции	Самостоятельный стул, сутки после операции
Резекция участка подвздошной кишки с удвоением, энтеро-энтероанастомоз, пластика передней брюшной стенки ( $n=1$ )	4	2
Резекция участка подвздошной кишки с дивертикулом Меккеля, энтеро-энтероанастомоз, пластика передней брюшной стенки ( $n=2$ )	5	1
	4	3
Двухэтапная абдоминопластика с системой активного вытяжения ( $n=6$ )	9 (7–11)	6 (4,5–6,5)
Первичная пластика передней брюшной стенки ( $n=9$ )	2 (2–3)	2 (1–3)

В лечении пациентов с гастрошизисом всемирным «золотым стандартом» остается методика Бьянчи – первичная радикальная пластика передней брюшной стенки с вправлением эвентрированных органов в брюшную полость (рисунок 5). У нас в клинике выполняется вариация этой методики: дети оперируются в операционной вместо реанимационного зала, под общей анестезией вместо эпидуральной, и после промывания толстой кишки на края дефекта накладываются 3–4 лигатуры для тракции передней брюшной стенки.

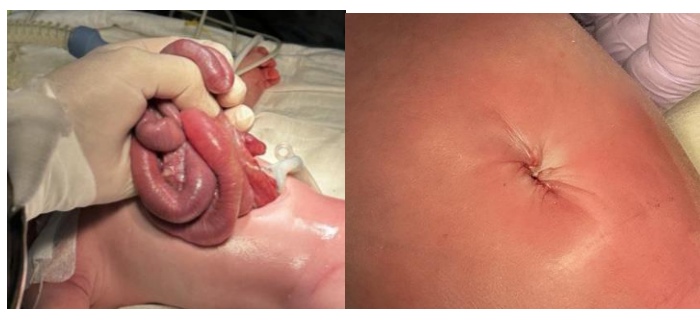


Рисунок 5 – Вид пациента с гастрошизисом до операции Бьянчи (слева); косметический эффект после выполнения методики Бьянчи, лигирования пупочных сосудов и пластики кожного пупка (справа)

19 пациентам из 23 после вправления эвентрированных органов так же проводили лигирование пупочных сосудов с отсечением пуповины и пластикой кожного пупка погружным кисетным швом с целью предотвращения инфицирования параумбиликальной раны, исключения наличия пупочных свищей.



ЦВД сразу после вправления гастрошизиса поднималось до 19–20 см вод. ст., на 3–4 сутки происходила нормализация давления до 10,8–11,5 см вод. ст. ВПД сразу после вправления повышалось до 19–21 см вод. ст., на 3–4 сутки снижалось до 12–16 см вод. ст. Признаки умеренного компартмент-синдрома в послеоперационном периоде были выявлены у 7/22 (32 %) пациентов, оперированных по методике Бьянчи. Для коррекции этого состояния использовались продленная анальгезия с релаксацией, адекватная респираторная поддержка. В среднем на 4–5 сутки после операции показатели интраабдоминальной компрессии нормализовались и укладывались в референтные значения. Учитывая отсутствие нарушения почечной функции и стабильной гемодинамики, показаний к хирургическому лечению компартмент-синдрома выявлено не было. 2 пациентам с гастрошизисом после первичной операции по методике Бьянчи потребовались повторные вмешательства в связи с клиникой ранней спаечной кишечной непроходимости.

У всех пациентов с гастрошизисом параметры ИВЛ в послеоперационном периоде были «мягкие»: РЕЕР составляло 4,0–4,5, P<sub>ins</sub> менее 25. Пациенты переведены на спонтанное эффективное дыхание в среднем на 4-е сутки после операции. Средняя длительность кардиотонической поддержки составила 3,6 дней (от 1 до 16).

После проведения методики Бьянчи отмечалось быстрое восстановление пассажа по желудочно-кишечному тракту: самостоятельный стул появлялся на 4–6-й день после операции, начало энтерального кормления было возможным на 12–14 сутки после вмешательства. Длительность послеоперационной антибактериальной терапии в среднем составила 14 дней. По достижению устойчивого энтерального кормления дети переводились в хирургическое отделение.

У 1 недоношенного новорожденного с гастрошизисом ввиду выраженной висцеро-абдоминальной диспропорции первичное вправление было безуспешно, что потребовало выполнения силопластики. Длительность погружения в мешке составила 8 суток. За этот период ВПД колебалось в рамках 14–10 см вод. ст., а ЦВД – 12–11–10 см вод. ст. На 8 сутки выполнена отсроченная абдоминопластика с хорошим функциональным и косметическим результатом.

Летальность при лечении пациентов с гастрошизисом составила 8,6 % (2/23). В одном случае летальный исход был связан с кровотечением в плевральную полость в раннем послеоперационном периоде (постановка ЦВК) – выполнена торакотомия, остановка кровотечения, однако в послеоперационном периоде развилась СПОН, что привело к летальному исходу. У второго пациента послеоперационный период осложнился ранней спаечной кишечной непроходимостью и перфорацией подвздошной кишки, перитонитом, что потребовало выполнения повторного вмешательства и развитию СПОН и септического шока.

В послеоперационном периоде для оценки функции почек всем детям измерялся суточный диурез и длительность его стимуляции. Снижение диуреза и повышение уровня креатинина в сыворотке крови свидетельствует о синдроме интраабдоминальной компрессии.

В первой группе пациентов, в которой выполнялась первичная абдоминопластика у пациентов с омфалоцеле малых и средних размеров, суточный диурез составил 3,5 (3,4–3,6) мл/кг/ч, среднее количество дней стимуляции фуросемидом  $3,2 \pm 0,7$  суток. Во второй группе пациентов при двухэтапной хирургической коррекции омфалоцеле и в четвертой группе с выполнением силопластики значения суточного диуреза не отличались от пациентов 1 группы, однако длительность стимуляции была существенно больше – 10 (7–14,5), ( $U=1,5$ ;  $p=0,03$ ).

В третьей группе пациентов с гастрошизисом, оперированным по методике Бьянчи, суточный диурез составил 3,4 (2,6–3,56) мл/кг/ч, среднее количество дней стимуляции фуросемидом – 11 (2–27).

**Заключение.** Первичная абдоминопластика в случае омфалоцеле малых и средних размеров, а также методика Бьянчи в случае гастрошизиса являются эффективными при параметрах дооперационного интраабдоминального давления до 5 см вод. ст., интраоперационного внутрибрюшного давления менее 13,5 см вод. ст. и висцероабдоминальной диспропорции 1 степени.

При интраабдоминальной гипертензии 2 и более степени двухэтапная абдоминопластика позволяет эффективно закрыть дефект уже к 7–8 суткам жизни, избегая развитие компартмент-синдрома и формирования послеоперационных вентральных грыж. Показатели ЦВД и ВПД в послеоперационном периоде нормализуются на 4–5 сутки после операции.

Современные методы не прямой оценки интраабдоминального давления, такие как измерение ЦВД, ВПД, а также косвенные сигнальные параметры увеличения риска развития компартмент-синдрома: ужесточение параметров ИВЛ, повышение уровня креатинина, длительность стимуляции диуреза, длительность кардиотонической поддержки, должны использоваться при лечении пациентов с врожденными пороками развития передней брюшной стенки.

#### **Литература**

1. Risby, K. Congenital Abdominal Wall Defects: Staged closure by Dual Mesh / K. Risby, M.S. Jakobsen, N. Qvist // Neonatal Surg. – 2016 Jan-Mar;5(1):2/
2. Kirkpatrick, A.W. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome / A.W. Kirkpatrick, D.J. Roberts, J. De Waele, R. Jaeschke, M.L. Malbrain, B. De Keulenaer [et al.] // Intensive Care Med. – 2013 Jul; 39(7):1190–206. – <https://doi.org/10.1007/s00134-013-2906-z>.
3. Bence, C.M., Wagner, A.J. Abdominal wall defects. / C.M. Bence, A.J. Wagner // Transl Pediatr. – 2021. – Vol. 10. – P.1461–9.
4. Akinkuotu, A.C. Giant omphaloceles: surgical management and perinatal outcomes / A.C. Akinkuotu [et al.] // J. Surg. Res. – 2015. – Vol. 198. – № 2. – P. 388–92.
5. Buinewicz, J., Laub, D.Jr. Giant omphalocele treated with intramuscular tissue expansion / J. Buinewicz, D.Jr. Laub // Eplasty. – 2014. – Vol. 14. – ic3.
6. Mocanu, R.-A. Avoiding high pressure abdominal closure of congenital abdominal wall defects – one step further to improve outcomes / R.-A. Mocanu [et al.] // Children. – 2023. – Vol. 10. – № 8. – P. 1384.

### **INTRABDOMINAL HYPERTENSION IN DEFINING THE SURGICAL STRATEGY FOR THE TREATMENT OF CONJENITAL ANTERIAL ABDOMINAL WALL DEFECTS**

**Novoseltseva Y.A., Zapalianski A.V.**

*Republican scientific and practical center of pediatric surgery,  
Department of pediatric surgery, Belarusian State Medical University,  
Minsk, Republic of Belarus*

*Justification.* Congenital malformations of the anterior abdominal wall such as omphalocele and gastroschisis are on the first place in terms of frequency of the Compartment-syndrome-development after the primary closure of the defect. Modern methods of the intraabdominal pressure's measurement predict the risk of the unfavorable outcome of the primary abdominoplastics and determine the choice of surgical treatment method also controlling time frames of the surgical performance.

*Purpose of the study.* To analyze the efficiency of the surgical treatment among the patients with congenital malformations of the anterior abdominal wall depending on the degree of intra-abdominal hypertension.

*Material and research methods.* We have analyzed the results of the surgical treatment among 18 patients with omphalocele and 23 patients with gastroschisis, being treated in the Republican scientific and practical center of pediatric surgery from 2015 to 2024. Depending on the provided surgical treatment children were divided into 4 groups: I – primary abdominoplasty among patients with omphalocele (11), II – two-stage surgical correction with the Gross active traction system (6), III – Bianchi technique (22), IV- siloplastics (2).

*Research results.* Primary abdominoplasty among the patients with omphalocele of the small and middle size as well as the Bianchi technique among the patients with gastroschisis are considered to be effective while preoperative intraabdominal pressure is less then 5 centimeter of water column, and intraoperative intraabdominal pressure is less then 13,6 centimeter of water

column, 1 degree of viscerο-abdominal disproportion (VAD) that meet the requirements of the 1–2 degree of intra-abdominal hypertension (IAH). While 2 degree of VAD and 3 degree are present, IAH two-stage surgical correction with the Gross active traction system allows effective closure by the 7–8<sup>th</sup> day of living, avoiding formation of the postoperative ventral hernia and the development of the compartment- syndrome.

**Conclusion.** Modern methods in the indirect measurement of the intraabdominal pressure measurement as well as indirect signal parameters of the increased risk of the Compartment-syndrome- development such as strict parameters of artificial ventilation of the lungs, increased creatinine, prolonged stimulation of diuresis, prolonged cardiотonic support, predict risk-degree of the unfavorable outcome, that is why it must be integrated into the routine monitoring during the whole intensive care management of the patient with congenital anterior abdominal wall defect in order to choose method of the surgical treatment and to control its efficiency.

**Keywords:** omphalocele, gastroschisis, intra-abdominal pressure, newborn.

*Поступила 15.09.2025*

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Государственное учреждение  
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
«МАТЬ И ДИТЯ»

СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРИНАТАЛЬНЫЕ  
МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ  
ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Основан в 2008 году

**Выпуск 18**

Минск  
2025