

Ю.А. Козлов<sup>1-3</sup>, В.А. Новожилов<sup>1-3</sup>, К.А. Ковальков<sup>4</sup>, Д.М. Чубко<sup>5</sup>, А.А. Распутин<sup>1</sup>,  
И.Н. Вебер<sup>1</sup>, П.Ж. Барадиева<sup>1</sup>, А.Д. Тимофеев<sup>3</sup>, Д.А. Звонков<sup>3</sup>, Г.П. Ус<sup>1</sup>,  
Н.Н. Кузнецова<sup>1</sup>, Н.В. Распутина<sup>1</sup>, М.И. Кононенко<sup>1</sup>

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ НЕКРОТИЗИРУЮЩЕГО ЭНТЕРОКОЛИТА У НЕДОНОШЕННЫХ ДЕТЕЙ – РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОУРОВНЕГО СРАВНЕНИЯ

<sup>1</sup>Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, г. Иркутск; <sup>2</sup>Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования; <sup>3</sup>Иркутский государственный медицинский университет; <sup>4</sup>Областная детская клиническая больница, г. Кемерово; <sup>5</sup>Краевая детская больница, г. Красноярск, РФ



Задачей данного исследования является демонстрация результатов лечения пациентов с некротизирующим энтероколитом (НЭК) в условиях перинатальных центров и регионального хирургического центра. Материалы и методы исследования: в научном исследовании изучены итоги хирургического лечения 131 больного с НЭК, которые находились на момент операции в различных госпиталях г. Иркутска (Ивано-Матренинская детская клиническая больница – 78 пациентов, городской и областной перинатальные центры – 53 пациента) на протяжении 15 лет, начиная с января 2002 г. и заканчивая декабрем 2016 г. Распределение больных по стадиям болезни (классификация М. Bell) представлено следующим образом: стадия II – 31 больной, стадия III – 100 больных. Интраоперационные наблюдения установили, что изолированная форма НЭК встречалась у 100 пациентов, мультифокальная – у 19, панкишечная – у 12. В исследовании использовано несколько стратегий хирургического лечения НЭК: перитонеальный дренаж – 14 пациентов; лапаротомия – 117. В научной работе было проведено многоуровневое сравнение параметров пациентов с НЭК, предусматривающее сопоставление технологий (хирургический способ) и стратегий (место выполнения операции) лечения. Результаты: в ходе исследования не было выявлено достоверной разницы между группами пациентов по гестационному возрасту, возрасту после рождения, массе тела больных после появления их на свет. В группах сравнения регистрировались одинаковые пропорции больных, которые имели II и III стадии заболевания. Достоверные отличия обнаружены при сопоставлении летальности пациентов в группах лапаротомии и перитонеального дренажа (14,53 против 50%,  $p=0,004$ ) и отдаленных последствий операций (пост-НЭК стриктура – 5,98 против 35,71%,  $p=0,001$ ). Операции у детей, выполненные в условиях перинатальных центров, снижали шансы летальности по сравнению с группой пациентов, которым хирургические вмешательства производились в условиях детской больницы (11,32 против 23,08%,  $p=0,14$ ). Уровень формирования пост-НЭК стриктур был сопоставим в группах сравнения (9,43% против 8,97%). Заключение: результаты исследования демонстрируют дополнительные знания в отношении итогов хирургического лечения НЭК в зависимости от выбранного способа лечения и стратегии. Путем сравнения послеоперационных данных новорожденных было установлено, что шансы выживания увеличиваются при использовании лапаротомии, которую лучше выполнять в условиях палаты интенсивной терапии перинатальных центров.

**Ключевые слова:** некротизирующий энтероколит, новорожденные, хирургия «у постели больного».

**Цит.:** Ю.А. Козлов, В.А. Новожилов, К.А. Ковальков, Д.М. Чубко, А.А. Распутин, И.Н. Вебер, П.Ж. Барадиева, А.Д. Тимофеев, Д.А. Звонков, Г.П. Ус, Н.Н. Кузнецова, Н.В. Распутина, М.И. Кононенко. Хирургическое лечение некротизирующего энтероколита у недоношенных детей – результаты многоуровневого сравнения. Педиатрия. 2018; 97 (1): 88–95.

### Контактная информация:

Козлов Юрий Андреевич – зав. отд. хирургии новорожденных ОГАУЗ ИМДКБ г. Иркутска, проф. каф. детской хирургии ГБОУ ВПО ИГМУ, проф. каф. ГБОУ ВПО ИГМАПО  
Адрес: Россия, 664009, г. Иркутск, ул. Советская, 57  
Тел.: (4395) 229-15-66, E-mail: yuriherz@hotmail.com  
Статья поступила 25.05.17,  
принята к печати 6.09.17.

### Contact Information:

Kozlov Yuriy Andreevich – head of Surgery of Newborns Department, City Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital; prof. of Pediatric Surgery Department, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education  
Address: Russia, 664009, Irkutsk, Sovetskaya str., 57  
Tel.: (4395) 229-15-66, E-mail: yuriherz@hotmail.com  
Received on May 25, 2017,  
submitted for publication on Sep. 6, 2017.

## SURGICAL TREATMENT OF NECROTIZING ENTEROCOLITIS IN PREMATURE INFANTS – MULTILEVEL COMPARISON RESULTS

<sup>1</sup>City Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital, Irkutsk; <sup>2</sup>Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education; <sup>3</sup>Irkutsk State Medical University; <sup>4</sup>Regional Children's Clinical Hospital, Kemerovo; <sup>5</sup>Regional Children's Hospital, Krasnoyarsk, Russia

**Objective of the research – to demonstrate treatment of patients with necrotizing enterocolitis (NEC) in perinatal centers and regional surgical center. Study materials and methods: the scientific study analyses results of surgical treatment of 131 patients with NEC who were treated in different Irkutsk hospitals (Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital – 78 patients, city and regional perinatal centers – 53 patients) during 15 years period, from January 2002 to December 2016. The distribution of patients by disease stages (M. Bell classification) is presented as follows: stage II – 31 patients, stage III – 100 patients. Intraoperative observations revealed that NEC isolated form was found in 100 patients, multifocal – in 19, intestinal – in 12. The study used several surgical treatment strategies: peritoneal drainage – 14 patients; laparotomy – 117. The article presents a multilevel comparison of patients with NEC parameters, including treatment technologies (surgical method) and strategies (place of operation). Study results: there was no significant difference between the groups of patients according to gestational age, age and body weight after birth. In comparison groups was the same proportions of patients who had II and III disease stages. Significant differences were found in mortality in laparotomy and peritoneal drainage groups (14,53 vs. 50%,  $p=0,004$ ) and long-term surgery consequences (post-NEC stricture – 5,98 vs 35,71%,  $p=0,001$ ). Children's surgery performed in perinatal centers reduced the chances of mortality compared to the group of patients who underwent surgical interventions in a children's hospital (11,32 vs. 23,08%,  $p=0,14$ ). The level of post-NEC stricture formation was comparable in comparison groups (9,43% vs 8,97%). Conclusion: results of the study demonstrate additional knowledge regarding NEC surgical treatment outcomes depending on the chosen treatment method and strategy. The comparison of newborns postoperative data revealed that survival chances increase with the use of laparotomy, which is better performed in perinatal centers intensive care unit.**

**Keywords:** necrotizing enterocolitis, newborns, surgery.

**Quote:** Y.A. Kozlov, V.A. Novozhilov, K.A. Kovalkov, D.M. Chubko, A.A. Rasputin, I.N. Weber, P.Z. Baradieva, A.D. Timofeev, D.A. Zvonkov, G.P. Us, N.N. Kuznetsova, N.V. Rasputina, M.I. Kononenko. *Surgical treatment of necrotizing enterocolitis in premature infants – multilevel comparison results. Pediatrics. 2018; 97 (1): 88–95.*

Некротизирующий энтероколит (НЭК) является распространенным хирургическим заболеванием желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у новорожденных, которое наиболее часто затрагивает недоношенных детей первых 2 недель жизни. После первого сообщения о НЭК прошло более 60 лет, однако, невзирая на продолжающийся интенсивный поиск оптимальных методов лечения этого состояния, большого прорыва в лечении заболевания не удалось добиться до настоящего времени [1–3]. НЭК был изучен на протяжении последних нескольких лет настолько хорошо, что было проведено несколько рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), которые изучили различные вопросы лечения [4] и профилактики заболевания [5], включая исследование питательных формул, схем кормления [6, 7], превентивных стратегий [8, 9], оптимальных сроков и способов хирургического вмешательства [10–12].

Несмотря на успехи в неонатальной помощи НЭК по-прежнему представляет существенную причину смертности младенцев, которая составляет от 15 до 30% [13–15]. По разным оценкам, от 20 до 40% детей с НЭК требуют в конечном итоге хирургического лечения, а послеоперационная смертность у этих детей может составлять 50% [14, 15]. В настоящем исследовании мы стремились представить результаты лечения НЭК после применения различных методов, представленных перитонеальным дренажом и лапаротомией, и хирургических стратегий, реализованных в условиях современного детского госпиталя и перинатального центра.

### Материалы и методы исследования

В научном исследовании изучены итоги хирургического лечения 131 больного с НЭК, которые находились на момент операции в различных лечебных учреждениях г. Иркутска

(Ивано-Матренинская детская клиническая больница – 78 пациентов; городской и областной перинатальные центры – 53 пациента) на протяжении 15 лет, начиная с января 2002 г. и заканчивая декабрем 2016 г. Распределение больных по стадиям болезни (классификация М. Bell) было представлено следующим образом: стадия I – 0 (0%), стадия II – 31 (23,66%), стадия III – 100 (76,34%). Интраоперационные наблюдения установили, что изолированная форма НЭК встречалась у 100 (76,34%) пациентов, мультифокальная – у 19 (14,5%) пациентов, панкишечная – у 12 (9,16%) пациентов.

В научной работе было использовано многоуровневое сравнение параметров пациентов с НЭК, предусматривающее сопоставление технологий (хирургический способ) и стратегий (место выполнения операции) лечения. В качестве опорной технологии для сравнения методов лечения была выбрана группа лапаротомии (117 пациентов), которая сопровождалась резекцией кишки, энтеростомией (100 пациентов), анастомозом (11 пациентов) или многоэтапной операцией с использованием техники «клипируй и погружай» (от англ. «clip and drop») – 6 пациентов. Эта когорта пациентов была противопоставлена группе больных, у которых применяли перитонеальный дренаж как окончательное лечение НЭК (14 пациентов). Другое сопоставление включало сравнение периоперативных параметров в группах больных, которым выполнены операции в условиях регионального хирургического центра (78 пациентов) и палат интенсивной терапии для новорожденных (ПИТН) перинатальных центров (53 пациента).

В исследовании анализировали демографические показатели пациентов – гестационный возраст (ГВ), возраст после рождения, пол, масса тела (МТ) при рождении. Для анализа результатов исходов заболевания, связанных с выбором метода и стратегии лечения, изучали до- и послеоперационные параметры: использование до операции ИВЛ и высокочастотной ИВЛ; применение инотропной поддержки; наличие открытого артериального протока (ОАП); возникновение сопутствующих состояний – бронхолегочная дисплазия (БЛД), внутрижелудочковые кровоизлияния (ВЖК) и ретинопатия. Оценивали поздние итоги операции: летальность и возникновение пост-НЭК стриктур.

Для оценки средних значений в группах использовали U-тест Манна–Уитни (Mann–Whitney U test). Для оценки категориальных переменных использовали Хи-квадрат тест с поправкой Йетса (Yates corrected Chi-Square test) или точный критерий Фишера (Fisher test). Уровнем доверительной значимости принимали значение  $p < 0,05$ .

### Результаты

Информация, собранная о пациентах, которым были выполнены хирургические вмешательства на кишечнике по поводу НЭК в нескольких лечебных учреждениях г. Иркутска, включала разносторонние данные больных, собранные до

во время и после хирургических вмешательств.

### *Сравнение методов лечения (группа ЛАП – лапаротомия; группа ПД – перитонеальный дренаж) (табл. 1 и 2)*

В ходе исследования не было выявлено достоверной разницы между двумя группами пациентов по гестационному возрасту, возрасту после рождения, массе тела больных после появления их на свет. Средняя МТ младенцев после рождения в группе лапаротомии составила 1060,05 г, в сравнении с МТ больных после установки ПД – 974,62 г ( $p=0,062$ ). ГВ больных не имел существенных различий ( $p=0,09$ ) и был представлен следующими данными: 27,56 недель (группа ЛАП) и 27 недель (группа ПД). Средний возраст пациентов группы ЛАП к моменту первичной операции, выполненной в острую фазу НЭК, составил 14,49 дня и 15,69 дней у новорожденных группы ПД ( $p=0,562$ ). В исследовании регистрировали одинаковые пропорции больных ( $p=1,0$ ), которые имели II и III стадии заболевания: 28 (23,93%) против 89 (76,07%) пациентов в группе ЛАП; 3 (21,42%) против 11 (78,57%) пациентов в группе ПД. Изучение соотношения младенцев с различными клиническими формами заболевания не производили, так как у больных с ПД нельзя было установить форму заболевания без выполнения разреза брюшной стенки. В группе ЛАП локальные формы болезни встречались у 95 (81,2%) младенцев, мультифокальные – у 14 (11,97%), панинтестинальные – у 8 (6,83%). Большинству детей требовались искусственная вентиляция легких (ИВЛ), гемодинамическая поддержка путем расширения объема вводимой жидкости и назначения вазоактивных аминов, инфузия антибиотиков. Мы не выявили существенной разницы в использовании до операции инотропной (72,65 против 78,57%.  $p=0,759$ ) и респираторной (ИВЛ: 74,36 против 71,43%.  $p=0,757$ ; ВЧ ИВЛ: 12,82 против 14,29%,  $p=1,0$ ) поддержки у пациентов. Заболеваемость или развитие в периоперативном периоде времени таких сопутствующих состояний, как ОАП (19,66 против 14,29%,  $p=1,0$ ), БЛД (35,04 против 35,74%.  $p=1,0$ ), ВЖК (7,69 против 7,14%:  $p=1,0$ ), ретинопатия (11,97 против 7,14%:  $p=1,0$ ), регистрировались в равной мере у пациентов обеих групп. Летальность составила 18,32% в целом, 14,53% в группе ЛАП и 50% в группе ПД. Эти различия были статистически значимыми при сравнении групп ( $p=0,004$ ). Диагноз пост-НЭК стриктуры был установлен у 12 пациентов. В 7 случаях интестинальное сужение определялось после оперативного лечения и в 5 случаях – после консервативного сценария течения болезни ( $p=0,001$ ).

### *Сравнение стратегий лечения (группа ПЦ – перинатальный центр; группа ДБ – детская больница) (табл. 3 и 4)*

Сравнение демографических данных продемонстрировало отсутствие значимых отличий в группах, касающихся ГВ, МТ, возраста после рождения. Средняя МТ младенцев после рожде-

Сравнение дооперационных параметров в группах сравнения методов лечения – ЛАП (лапаротомия) и ПД (перитонеальный дренаж)

Показатели	Группа ЛАП n=117			Группа ПД n=14		
	М	SD	Range	М	SD	Range
Гестационный возраст, нед	27,56	1,16	25–31	27	0,71	26–28
Возраст, сут	14,49	3,32	5–24	15,69	5,36	8–28
Масса тела, г	1060,05	195,1	700–1740	974,62	133,08	850–1200

Здесь и в табл. 3: n – количество случаев, SD – стандартное отклонение, Range – диапазон значений, p – уровень достоверной значимости.

Таблица 2

Периоперативные показатели пациентов при использовании различных методов лечения – ЛАП (лапаротомия) и ПД (перитонеальный дренаж)

Параметры	Группа ЛАП n=117	Группа ПД n=14	p
ИВЛ	87 (74,36%)	10 (71,43%)	0,757 <sup>1</sup>
ВЧ ИВЛ	15 (12,82%)	2 (14,29%)	1 <sup>1</sup>
Инотропная поддержка	85 (72,65%)	11 (78,57%)	0,759 <sup>1</sup>
БЛД	41 (35,04%)	5 (35,74%)	1 <sup>1</sup>
ВЖК	9 (7,69%)	1 (7,14%)	1 <sup>1</sup>
Ретинопатия	14 (11,97%)	1 (7,14%)	1 <sup>1</sup>
ОАП	23 (19,66%)	2 (14,29%)	1 <sup>1</sup>
Летальность	17 (14,53%)	7 (50%)	0,0004 <sup>2</sup>
Пост-НЭЖ стеноз	7 (5,98%)	5 (35,71%)	0,0001 <sup>1</sup>

Здесь и в табл. 4: <sup>1</sup>критерий Фишера; <sup>2</sup>Хи-квадрат с поправкой Йетса; БЛД – бронхолегочная дисплазия; ВЖК – внутрижелудочковое кровоизлияние; ОАП – открытый артериальный проток; ИВЛ – искусственная вентиляция легких; ВЧ ИВЛ – высокочастотная искусственная вентиляция легких; p – уровень достоверной значимости.

Таблица 3

Сравнение дооперационных параметров в группах сравнения стратегий лечения – ПЦ (перинатальный центр) и ДБ (детская больница)

Показатели	Группа ПЦ n=53			Группа ДБ n=78		
	М	SD	Range	М	SD	Range
Гестационный возраст, нед	27,55	1,27	25–31	27,4	1,13	25–31
Возраст, сут	14,51	3,51	7–22	14,48	3,76	5–28
Масса тела, г	1057,06	216,73	680–1740	1034,31	178,34	700–1600

Таблица 4

Периоперативные показатели пациентов при использовании различных стратегий лечения – ПЦ (перинатальный центр) и ДБ (детская больница)

Параметры	Группа ПЦ n=53	Группа ДБ n=78	p
ИВЛ	39 (73,58%)	58 (74,36%)	0,917 <sup>2</sup>
ВЧ ИВЛ	7 (13,21%)	10 (12,82%)	0,84 <sup>2</sup>
Инотропная поддержка	40 (75,47%)	56 (71,79%)	0,853 <sup>2</sup>
БЛД	19 (35,85%)	27 (34,62%)	0,967 <sup>2</sup>
ВЖК	4 (7,55%)	6 (7,69%)	1 <sup>1</sup>
Ретинопатия	6 (11,32%)	9 (11,54%)	0,81 <sup>2</sup>
ОАП	9 (16,98%)	16 (20,51%)	0,781 <sup>2</sup>
Летальность	6 (11,32%)	18 (23,08%)	0,140 <sup>2</sup>
Пост-НЭЖ стеноз	5 (9,43%)	7 (8,97%)	0,841 <sup>2</sup>

ния в группе ПЦ составил 1057,06 г в сравнении с МТ больных в группе ДБ – 1034,31 г (p=0,758). ГВ больных не имел существенных различий (p=0,470) и был представлен следующими данными: 27,55 недель (группа ПЦ) и 27,4 недель

(группа ДБ). Средний возраст пациентов группы ПЦ к моменту первичной операции составил 14,51 дня и 14,48 дней у новорожденных группы ДБ (p=0,946). В группах сравнения регистрировались одинаковые пропорции больных (p=1,0),

которые имели II и III стадии заболевания: 13 (16,98%) против 65 (83,02%) у пациентов группы ДБ; 14 (26,42%) и 39 (73,58%) у больных группы ПЦ. В большинстве случаев хирургическое вмешательство сопровождалось резекцией пораженного сегмента кишки и формированием проксимальной энтеростомы – 42 (79,25%) против 58 (74,36%) пациентов ( $p=0,618$ ). Исключение составила небольшая часть больных, у которых применяли первичный анастомоз (5 (9,43%) против 6 (7,69%) пациентов,  $p=0,363$ ), перитонеальный дренаж (6 (11,32%) против 8 (10,26%) пациентов,  $p=1,0$ ) или технология лечения «clip and drop» (2 (3,77%) против 4 (5,13%) пациентов,  $p=1,0$ ). В одинаковой мере в группах сравнения использовали до операции инотропную (75,47 против 71,79% пациентов,  $p=0,853$ ) и респираторную (ИВЛ: 73,58 против 74,36% пациентов,  $p=0,917$ ; ВЧ ИВЛ: 13,21 против 12,82% пациентов,  $p=0,84$ ) поддержку. Сопутствующие состояния – ОАП (16,98 против 20,51%,  $p=0,781$ ), БЛД (35,85 против 34,62%,  $p=0,967$ ), ВЖК (7,55 против 7,69%,  $p=1,0$ ), ретинопатия (11,32 против 11,54%,  $p=0,81$ ) – встречались в одинаковой мере у больных сравниваемых групп. Операции у детей, выполненные в условиях ПЦ, снижали шансы летальности по сравнению с группой пациентов, которым хирургические вмешательства производились в условиях ДБ (11,32 против 23,08%). Однако эти различия не достигали статистически значимых значений ( $p=0,14$ ). Уровень формирования пост-НЭК стриктур был сопоставим в группах сравнения (9,43 против 8,97%,  $p=0,841$ ). Что касается окончательных итогов лечения, то к моменту закрытия энтеростомы возраст пациентов насчитывал 100 и 99,96 дней соответственно ( $p=1,0$ ). Таким образом, анализ, проведенный в исследовании, дает дополнительные знания в отношении итогов хирургического лечения НЭК в зависимости от выбранного способа лечения и стратегии выполнения операций. Путем сравнения послеоперационных данных новорожденных было установлено, что шансы выживания увеличивались при использовании лапаротомии, которая преимущественно выполнялась в условиях ПИТН перинатальных центров.

### Обсуждение

Первоначально НЭК, как самостоятельное заболевание, был описан в литературе К. Schmid и К. Quasier в 1953 г. в качестве язвенно-некротического энтероколита («enterocolitis ulcerosa necroticans») [16, 17]. В настоящее время большинство пациентов с подозреваемым (стадия I по М. Bell) и часть больных с подтвержденным (стадия II по М. Bell) НЭК лечатся без операции. Хирургическое вмешательство требуется у 30–35% детей с НЭК [18]. В группе оперированных младенцев смертность может достигать 30–50% [19]. Из доступных стратегий хирургического лечения существуют установка перито-

неального дренажа, лапаротомия и лапароскопия. Кроме того, если выбрана лапаротомия, хирургическая процедура может включать в себя варианты резекции с анастомозом, создание наружной кишечной стомы, использование техники «клипируй и погружай». Применение дренирования брюшной полости было изначально разработано для наиболее тяжелобольных новорожденных как временная мера, которая использовалась до того момента, когда ребенок будет подготовлен к лапаротомии [20, 21]. Считалось, что выполнение чревосечения в группе младенцев высокого риска, особенно с низкой МТ (НМТ) и очень низкой МТ (ОНМТ) при рождении, может приводить к высокой летальности. Чтобы снизить этот риск, в 1977 г. S. Lin [20] впервые описал применение перитонеального дренажа (ПД) у пациентов с НЭК. Выжившие после этой процедуры младенцы не нуждались в лапаротомии. Со временем перитонеальное дренирование стало использоваться в качестве окончательного хирургического лечения у значительной доли пациентов, которым вообще не выполнялась лапаротомия [22, 23]. Несколько исследований попытались определить, существует ли разница в результатах лечения пациентов после лапаротомии и установки перитонеального дренажа [19, 24]. Однако окончательных доказательств в поддержку одной из двух стратегий не было получено. В начале 2000-х годов два больших многоцентровых РКИ начали набирать пациентов в попытке решить эту проблему [10, 11]. Одно исследование было выполнено в Северной Америке (NEST), а другое – в Европе (NET). В NET [11] серии представлены 18 центров из разных стран мира. В исследовании NEST [10] представлены 14 центров из США и один канадский центр. В целом, оба исследования неожиданно выявили выживаемость, одинаковую как для перитонеального дренажа, так и для лапаротомии, которая статистически не отличалась. В NET 74% пациентов после перитонеального дренажа в конечном счете были подвергнуты лапаротомии в среднем через 2,5 дня после установки трубки в брюшную полость в связи с ухудшением клинической картины заболевания. Этот показатель был заметно выше, чем в NEST, в котором сообщалось лишь о 5 пациентах, требующих лапаротомии в ближайшем послеоперационном периоде. В NET перитонеальный дренаж считался эффективным окончательным лечением у 11% младенцев, а в NEST успех перитонеального дренажа, как метода окончательной терапии НЭК, составил 33%. NET-исследователи пришли к выводу, что перитонеальный дренаж не улучшает выживание пациентов с НЭК и он ограничен в своей пользе как окончательное лечение, так как существует большое количество больных, которым требовалась лапаротомия после установленного перитонеального дренажа. NEST-исследователи заключили, что тип операции не влияет на выживаемость или другие

ранние результаты. Наконец, еще один Cochrane обзор объединил результаты нескольких исследований и пришел к выводу, что никаких существенных преимуществ перитонеального дренажа перед лапаротомией не существует [25]. В настоящее время установка ПД рекомендуется в обстановке палаты интенсивной терапии, особенно у нестабильных новорожденных, позволяя им нормализовать кардиореспираторной статус [23], и используется как мера выжидательного лечения перед предстоящей лапаротомией, которая должна рассматриваться как главная линия хирургического лечения [24]. Несколько позже А. Pierro [26] подтвердил существующие предположения о том, что ПД не является эффективной окончательной процедурой у больных с III стадией НЭК, так как  $\frac{3}{4}$  детей все равно нуждались в отсроченной лапаротомии. Опрос детских хирургов, представляющих 29 стран мира, установил, что в настоящее время перитонеальный дренаж как окончательный способ лечения НЭК используется только 27% хирургами; 67% специалистов расценивают ПД как временную меру, предназначенную для стабилизации пациентов [27]. Авторы настоящей научной работы также придерживаются взглядов, основанных на том, что физиологическая стабильность пациента с обширными формами НЭК возможна только после резекции гангренозных участков кишечника, которые являются источником бактериальной транслокации и способствуют выбросу медиаторов системной воспалительной реакции, говорят в пользу использования резекционной техники, в то время как оставление нежизнеспособных сегментов, подвергнутых гангрене, способствует транслокации бактерий в кровеносное русло и возникновению интраабдоминального сепсиса.

Универсальные принципы хирургии НЭК состоят в удалении некротически измененного кишечника с оставлением, по возможности, максимальной длины кишечной трубки. В случае одиночной перфорации большинство хирургов предпочитает резекцию кишечника и анастомоз [28]. При обнаружении множественных перфораций или зон некрозов кишечной трубки подавляющая часть специалистов предпочитает формирование энтеростомы. Однако взгляды европейских и американских хирургов расходятся – в США более часто используют анастомоз, чем кишечную стому [4]. Сценарий панинтестинального НЭК наиболее противоречив в плане выбора метода хирургического лечения, так как предполагает в первую очередь применение тотальной резекции кишки. Одним из приемлемых методов лечения тотальной формы НЭК является метод «clip and drop», впервые предпринятый W. Vaughan в 1996 г. [29], который заключается в резекции некротических сегментов кишечника, клипировании концов жизнеспособных отрезков и погружении их в брюшную полость для отсроченного анастомозирования. Опрос,

проведенный в 2017 г. среди детских хирургов Великобритании [30], показал, что метод «clip and drop» хотя бы раз в карьере использовала  $\frac{1}{3}$  опрошенных специалистов, однако этот способ применялся всего лишь у 2% больных с обширными формами НЭК. В нашем исследовании продемонстрирован опыт, основанный на описании 6 клинических случаев (4,58%), который подсказывает, что эта практика является приемлемой для лечения ранее «безнадежных» форм НЭК. Чтобы снизить клинический риск, который может быть связан с трансфером младенцев от ПИТН до операционной (ОР), в недалеком прошлом была разработана стратегия выполнения хирургических операций прямо в палате интенсивной терапии. Особенно это касается младенцев с мгновенными формами НЭК, которые не предоставляют хирургу достаточно времени, чтобы позволить безопасный трансфер в ОР для выполнения лапаротомии [26, 31]. Ранее утверждалось, что хирургия НЭК в ПИТН увеличивает риск инфекции [32]. Однако последующие исследования не обнаружили такой связи. Собственный опыт авторов демонстрирует, что хирургические вмешательства по поводу НЭК, выполненные в условиях ПИТН перинатальных центров, снижают риски заболеваемости пациентов ОАП, БЛД, ВЖК и ретинопатией и сочетаются с повышенной выживаемостью, так как «хирургия на месте» позволяет избежать трансфер нестабильного пациента и предупредить процесс, который может дестабилизировать клинический статус уже находящегося в критическом состоянии больного.

Количество исследований, оценивающих результаты лечения НЭК в зависимости от формы поражения кишки, является ограниченным. Одна из научных работ изучала выживаемость больных в зависимости от формы заболевания – панкишечная, мультифокальная и изолированная. Было установлено, что самая низкая выживаемость наблюдалась у детей с панкишечной формой (33%) по сравнению с мультифокальной (69,5%) и изолированной формами НЭК (88%) [33]. В нескольких научных работах было продемонстрировано, что низкие показатели МТ и возраста новорожденных приводят к повышению риска развития этого заболевания и летальности [14, 15]. Однако недавнее исследование показало, что смертность младенцев с НЭК, МТ которых была менее 1500 г, не зависела от ГВ и МТ младенцев при рождении [34]. Было установлено, что риск летального исхода НЭК также может быть связан с несколькими сопутствующими заболеваниями (БЛД, ВЖК, сепсис) [35].

Наше исследование продемонстрировало зависимость летальности пациентов с НЭК от выбора метода хирургической коррекции и стратегии лечения. Мы определили, что риск неблагоприятного исхода НЭК связан с использованием перитонеального дренажа в качестве окончательного метода лечения и трансфером

новорожденных из родильного дома в детский госпиталь. Использование лапаротомии также влияет на возникновение отдаленных последствий НЭК, достоверно снижая частоту появления пост-НЭК стеноза.

### Заключение

Таким образом, некоторые ценные соображения касаются двух моментов лечения НЭК: 1) использования лапаротомии и резекции пораженных сегментов с формированием этеростомы и 2) применения стратегии выполнения операций в условиях ПИТН перинатальных центров, которые реально могут улучшить исходы этого заболевания. Наиболее популярный на сегодняшний день хирургический подход для коррекции НЭК заключается в резекции некротических зон кишечной трубки и создании проксимальной этеростомы. Резекция зоны некроза во время острой фазы может потенциально освободить организм от источника бактериальной

транслокации и медиаторов воспаления, образующихся в некротическом сегменте кишки, тогда как консервативный сценарий лечения, заключающийся в оставлении сомнительных кишечных сегментов, приведет к формированию непрерывного каскада воспалительных реакций. Предварительный опыт также показал, что большинство экстренных операций у новорожденных, находящихся в критическом состоянии, может относительно безопасно быть выполнено в условиях ПИТН. Было установлено, что пациенты могут подвергаться хирургическим операциям там, где они лежат, то есть «на месте» («in situ») без дополнительных рисков возникновения летальности.

**Конфликт интересов:** авторы статьи сообщают, что рукопись не содержит информации, способной привести к конфликту интересов, и подтверждают, что у авторов статьи отсутствует финансовая или любая другая поддержка.

### Литература

1. Rees CM, Eaton S, Pierro A. Trends in infant mortality from necrotizing enterocolitis in England and Wales and the USA. Arch. Dis. Child Fetal Neonatal. Ed. 2008; 3: 395–396.
2. Lucas A, Cole TJ. Breast milk and neonatal necrotizing enterocolitis. Lancet. 1990; 36: 1519–1523.
3. Fitzgibbons SC, Ching Y, Yu D, Carpenter J, Kenny M, Weldon C, Lillehei C, Valim C, Horbar J, Jaksic T. Mortality of necrotizing enterocolitis expressed by birth weight categories. J. Pediatr. Surg. 2009; 4: 1072–1075.
4. Downard CD, Renaud E, St. Peter SD, Abdullah F, Islam S, Saito J, Blakely M, Huang E, Area M, Cassidy L. American Pediatric Surgical Association Outcomes Clinical Trials Committee. Treatment of necrotizing enterocolitis: an American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee systematic review. J. Pediatr. Surg. 2012; 47: 2111–2122.
5. Lin HC, Hsu CH, Chen HL, Chung M, Hsu J, Lien R, Tsao L, Chen C, Su B. Oral probiotics prevent necrotizing enterocolitis in very low birth weight preterm infants: a multicenter, randomized, controlled trial. Pediatrics. 2008; 122: 693–700.
6. Quigley MA, Henderson G, Anthony MY, McGuire W. Formula milk versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. Cochrane Database Syst. Rev. 2007; 4: CD002971.
7. Leaf A, Dorling J, Kempley S, McCormick K, Mannix P, Linsell L, Luszczak E, Brocklehurst P. Early or delayed enteral feeding for preterm growth-restricted infants: a randomized trial. Pediatrics. 2012; 129: 1260–1268.
8. Bury RG, Tudehope D. Enteral antibiotics for preventing necrotizing enterocolitis in low birthweight or preterm infants. Cochrane Database Syst. Rev. 2001; 1: CD000405.
9. Shah D, Sinn JK. Antibiotic regimens for the empirical treatment of newborn infants with necrotizing enterocolitis. Cochrane Database Syst. Rev. 2012; 8: D007448.
10. Laparotomy vs. drainage for infants with necrotizing enterocolitis (NEST). /http://www.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01029353; Accessed 26.12.2012.
11. Rees CM, Eaton S, Khoo AK, Kiely E. Peritoneal drainage does not stabilize extremely low birth weight infants with perforated bowel: data from the NET Trial. J. Pediatr. Surg. 2010; 45: 324–328.
12. Rao SC, Basani L, Simmer K, Samnakay N, Deshpande G. Peritoneal drainage versus laparotomy as initial surgical treatment for perforated necrotizing enterocolitis or spontaneous intestinal perforation in preterm low birth weight infants. Cochrane Database Syst. Rev. 2011; 6: CD006182.
13. Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Ковальков К.А., Чубко Д.М., Бардиева П.Ж., Тимофеев А.Д., Ус Г.П., Кузнецова Н.Н. Некротизирующий энтероколит у новорожденных. Новые взгляды и тенденции. Детская хирургия. 2016; 20: 188–193.
14. Lin PW, Stoll BJ. Necrotizing enterocolitis. Lancet. 2006; 368: 1271–1283.
15. Srinivasan PS, Brandler MD, D'Souza A. Necrotizing enterocolitis. Clin. Perinatol. 2008; 35: 251–272.
16. Schniid K. Ueber eine besonders verlaufende form von enteritis beim saugling, «enterocolitis ulcerosa necrotians». Pathologisch-anatomische Studien. Oesterr Z. Kinderh und Kinderf. 1953; 8: 114–136.
17. Quasier K. Ueber eine besonders verlaufende form von enteritis beim saugling «enterocolitis ulcerosa necrotians». Klinische Studien. Oesterr Z. Kinderh und Kinderf. 1953; 8: 136–152.
18. Blakely ML, Tyson JE, Lally KP, McDonald S, Stoll B, Stevenson D, Poole W, Jobe A, Wright L, Higgins R. Laparotomy versus peritoneal drainage for necrotizing enterocolitis or isolated intestinal perforation in extremely low birth weight infants: outcomes through 18 months adjusted age. Pediatrics. 2006; 117: 680–687.
19. Moss RL, Dimmitt RA, Barnhart DC, Sylvester K, Brown R, Powell D, Islam S, Langer J, Sato T, Brandt M, Lee H, Blakely M, Lazar E, Hirschl R, Kennerly B, Hackam D, Zeltannan D, Silverman B. Laparotomy versus peritoneal drainage for necrotizing enterocolitis and perforation. N. Engl. Med. 2006; 354: 2225–2234.
20. Ein SH, Marshall DG, Girvan D. Peritoneal drainage under local anesthesia for perforations from necrotizing enterocolitis. J. Pediatr. Surg. 1977; 12: 963–967.
21. Moss RL, Dimmitt RA, Henry MC, Geraghty N, Efron B. A meta-analysis of peritoneal drainage versus laparotomy for perforated necrotizing enterocolitis. J. Pediatr. Surg. 2001; 36: 1210–1213.
22. Lessin MS, Luks FI, Wesselhoeft Jr. CW, Gilchrist B, Iannitti D, DeLuca F. Peritoneal drainage as definitive treatment for intestinal perforation in infants with extremely low birth weight (<750 g). J. Pediatr. Surg. 1998; 33: 370–372.
23. Ein SH, Shandling B, Wesson D, Filler R. A 13-year experience with peritoneal drainage under local anesthesia for necrotizing enterocolitis perforation. J. Pediatr. Surg. 1990; 25: 1034–1036.
24. Rees CM, Eaton S, Kiely EM, Wade A, McHugh K, Pierro A. Peritoneal drainage or laparotomy for neonatal bowel perforation? A randomized controlled trial. Ann. Surg. 2008; 248: 44–51.
25. Dimmitt RA, Meier AH, Skarsgard ED, Halamek L, Smith B, Moss R. Salvage laparotomy for failure of peritoneal drainage in necrotizing enterocolitis in infants with extremely low birth weight. J. Pediatr. Surg. 2000; 35: 856–859.
26. Pierro A. The surgical management of necrotizing enterocolitis. Early Hum. Dev. 2005; 81: 79–85.
27. Zani A, Eaton S, Puri P, Rintala R, Lukac M, Bagolan P, Kuebler J, Hoellwarth M, Wijnen R, Tovar J, Pierro A. International survey on the management of necrotizing enterocolitis. Eur. J. of Ped. Surg. 2015; 25: 27–33.
28. Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Ковальков К.А., Чубко Д.М., Бардиева П.Ж., Тимофеев А.Д., Ус Г.П., Кузнецова

Н.Н. Новые хирургические стратегии лечения некротизирующего энтероколита у новорожденных. *Анналы хирургии*. 2015; 5: 24–30.

29. *Vaughan WG, Grosfeld JL, West K, Scherer LR, Villamizar E, Rescorla FJ*. Avoidance of stomas and delayed anastomosis for bowel necrosis: the 'clip and drop-back' technique. *J. Pediatr. Surg.* 1996; 31: 542–545.

30. *Allin B, Long A, Gupta A, Knight M, Lakhoo K*. A UK wide cohort study describing management and outcomes for infants with surgical Necrotizing Enterocolitis. *Sci. Rep.* 2017; 7: 41149. doi: 10.1038/srep41149

31. *Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Распутин А.А., Краснов П.А., Медведев В.Н., Медведев А.В., Ковальков К.А., Сыркин Н.В., Поваринцев К.О., Ежова И.В., Михеева Н.И.* Хирургические операции у новорожденных в условиях палаты интенсивной терапии. *Детская хирургия*. 2016; 20: 77–82.

32. *Taylor RL, Grover FL, Harman PK, Escobedo M, Ramamurthy R, Trinkle J*. Operative closure of patent ductus arteriosus in premature infants in the neonatal intensive care unit. *Am. J. Surg.* 1986; 152: 704–708.

33. *Fasoli L, Turi RA, Spitz L, Kiely E, Drake D, Pierro A*. Necrotizing enterocolitis: extent of disease and surgical treatment. *J. Pediatr. Surg.* 1999; 34: 1096–1099.

34. *Alexander F, Smith A*. Mortality in micro-premature infants with necrotizing enterocolitis treated by primary laparotomy is independent of gestational age and birth weight. *Pediatr. Surg. Int.* 2008; 24: 415–419.

35. *Rees CM, Pierro A, Eaton S*. Neurodevelopmental outcomes of neonates with medically and surgically treated necrotizing enterocolitis. *Arch. Dis. Child Fetal. Neonatal. Ed.* 2007; 92: 193–198.

© Коллектив авторов, 2017

DOI: 10.24110/0031-403X-2018-97-1-95-99  
<https://doi.org/10.24110/0031-403X-2018-97-1-95-99>

М.Х. Тимаев<sup>1</sup>, А.В. Сертакова<sup>1</sup>, С.А. Куркин<sup>1</sup>, С.А. Рубашкин<sup>1</sup>, М.М. Дохов<sup>1</sup>,  
М.В. Еругина<sup>2</sup>, И.Л. Кром<sup>2</sup>

## РЕЗУЛЬТАТЫ МЕЖФАСЕТОЧНОЙ ОСТЕОТОМИИ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ В ЛЕЧЕНИИ ПЛОСКО-ВАЛЬГУСНОЙ СТОПЫ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

<sup>1</sup>НИИТОН ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского МЗ РФ, <sup>2</sup>ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского МЗ РФ, г. Саратов, РФ



Плоско-вальгусная стопа (ПВС) – важная проблема в ортопедии, потому что до сих пор нет единого мнения по поводу выбора методов лечения. Наибольшие успехи в лечении ПВС продемонстрировали различные виды оперативных вмешательств. Цель – оценить результаты лечения ПВС авторской методикой остеотомии пяточной кости. Материалы и методы исследования: межфасеточная остеотомия пяточной кости выполнена у 53 пациентов (средний возраст 9,5±0,7 лет). Сроки послеоперационного наблюдения в среднем составили 1,1±0,8 года. Результаты: отличные результаты получены в 75,4% случаев, хорошие – 16,4%, удовлетворительные – 7,2% и неудовлетворительный результат – у одного ребенка (1,8%). Заключение: межфасеточная остеотомия позволяет приблизить анатомические параметры ПВС к нормальным показателям.

**Ключевые слова:** плоско-вальгусная стопа, детский возраст, остеотомия пяточной кости.

**Цит.:** М.Х. Тимаев, А.В. Сертакова, С.А. Куркин, С.А. Рубашкин, М.М. Дохов, М.В. Еругина, И.Л. Кром. Результаты межфасеточной остеотомии пяточной кости в лечении плоско-вальгусной стопы детского возраста. *Педиатрия*. 2018; 97 (1): 95–99.

М.Х. Тимаев<sup>1</sup>, А.В. Сертакова<sup>1</sup>, С.А. Куркин<sup>1</sup>, С.А. Рубашкин<sup>1</sup>, М.М. Дохов<sup>1</sup>,  
М.В. Еругина<sup>2</sup>, И.Л. Кром<sup>2</sup>

## RESULTS OF CALCANEUS INTERFACETAL OSTEOTOMY IN TREATMENT OF PES PLANOVALGUS IN CHILDHOOD

<sup>1</sup>Scientific Research Institute of Traumatology, Orthopedics and Neurosurgery, Saratov State Medical University named after V.I.Razumovsky; <sup>2</sup>Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russia

### Контактная информация:

**Тимаев Муса Хамзатович** – врач травматолог-ортопед НИИТОН ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского МЗ РФ  
**Адрес:** Россия, 410071, г. Саратов, ул. Чернышевского, 148  
**Тел.:** (7906) 307-17-46, **E-mail:** mustim@mail.ru  
Статья поступила 22.06.17, принята к печати 6.09.17.

### Contact Information:

**Timaev Musa Khamzatovich** – traumatologist-orthopedist, Scientific Research Institute of Traumatology, Orthopedics and Neurosurgery, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky  
**Address:** Russia, 410071, Saratov, Chernyshevskogo str., 148  
**Tel.:** (7906) 307-17-46, **E-mail:** mustim@mail.ru  
Received on Jun. 22, 2017, submitted for publication on Sep. 6, 2017.