

Сравнительное изучение разных методов анестезии при трансректальной резекции толстой кишки при болезни Гиршпрунга у детей раннего возраста

Эсмירה Мирза кызы Насибова*, Рамиз Шамиль оглы Полухов
Азербайджанский медицинский университет, г. Баку, Азербайджан

Реферат

DOI: 10.17816/KMJ2018-392

Цель. Повышение безопасности больных и улучшение эффективности анестезиологической защиты детей раннего возраста с болезнью Гиршпрунга при трансректальной резекции толстой кишки путём сравнительного изучения разных методов анестезии и создания эффективной и безопасной схемы обезболивания.

Методы. В исследование включены 25 детей с болезнью Гиршпрунга, подвергшихся трансректальной резекции толстой кишки. Все исследуемые пациенты разделены на две группы в зависимости от выбранного метода анестезии. В первой клинической группе (n=13) методом анестезии был выбран многокомпонентный эндотрахеальный наркоз с высокими дозами фентанила, во второй клинической группе (n=12) оперативные вмешательства проводили под общей анестезией в сочетании с каудальным блоком.

Результаты. Уровень кортизола у больных второй группы на 2-м этапе исследования достоверно снижался на 22%, что свидетельствовало об адекватности данной методики анестезии. Также у больных данной группы на 4-м этапе исследования уровень кортизола и глюкозы не изменялся. У больных первой группы, которым проводили многокомпонентный наркоз с применением высоких доз фентанила, на 4-м этапе исследования происходило значительное повышение уровня кортизола и глюкозы на 48,6 и 93,6% соответственно. Это свидетельствует о появлении сильной боли через 24 ч после операции.

Вывод. Каудальная анестезия при сочетании с общей анестезией обеспечивает надёжный анальгетический эффект и миорелаксацию при трансректальной резекции толстой кишки при болезни Гиршпрунга у детей раннего возраста; совместное введение тримеперидина (промедола) с ропивакакаином (наропином) в каудальный канал приводит к пролонгированию анальгетического эффекта до 24 ч.

Ключевые слова: болезнь Гиршпрунга, общая анестезия, каудальная анестезия, трансректальная резекция толстой кишки

Comparative study of different methods of anesthesia with transrectal resection of the large bowel in Hirschsprung's disease in young children

E.M. Nasibova, R.Sh. Polukhov

Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Aim. Improvement of the safety of patients and of effectiveness of anesthetic protection for young children with Hirschsprung's disease during transrectal resection of the large bowel by comparative study of various methods of anesthesia and creating an effective and safe anesthesia regimen.

Methods. The study included 25 children with Hirschsprung's disease who underwent transrectal resection of the large intestine. All examined patients were divided into two groups depending on the chosen method of anesthesia. In clinical group 1 (n=13) multicomponent endotracheal anesthesia with high doses of fentanyl were selected for anesthesia, in clinical group 2 (n=12), surgical interventions were performed under general anesthesia combined with caudal block.

Results. The level of cortisol in patients from group 2 at the 2nd stage of the study significantly decreased by 22%, which indicated the adequacy of this technique of anesthesia. Also, in patients of this group at the 4th stage of the study the level of cortisol and glucose did not change. In patients from group 1 who underwent multicomponent general anesthesia with high doses of fentanyl, at the 4th stage of the study a significant increase occurred in the level of cortisol and glucose by 48.6 and 93.6%, respectively. This indicates the appearance of severe pain 24 hours after the surgery.

Conclusion. Caudal anesthesia combined with general anesthesia provides a reliable analgesic effect and miorelaxation in transrectal resection of the colon in Hirschsprung's disease in young children; the combined administration of trimeperidine (promedol) with ropivacain (naropine) into the caudal canal prolongs the analgesic effect up to 24 hours.

Keywords: Hirschsprung's disease, general anesthesia, caudal anesthesia, transrectal resection of the large bowel.

Стремительное развитие хирургии стало мощным стимулом для дальнейшего расширения и совершенствования методов анесте-

зиологического пособия. Трансректальная резекция толстой кишки при болезни Гиршпрунга¹ у детей раннего возраста служит

¹ Примечание редакции. В русскоязычной литературе устоялось написание «Гиршпрунг», однако речь о датском педиатре Хиршпрунге (Hirschsprung, Harold, 1830–1916).

новым подходом при решении данной проблемы у этой категории больных. Дети раннего возраста в силу анатомо-физиологических особенностей относятся к группе высокого анестезиологического риска вследствие быстроты развития и прогрессирования патологических состояний. Следовательно, при выборе анестезиологического пособия у детей этого возраста необходимо стремиться к минимизации отрицательных свойств применяемых методик.

Учитывая тенденцию мультимодального подхода к проведению обезболивания, в последние годы всё большее распространение получают методы регионарной анестезии. В настоящее время среди регионарных методов обезболивания наибольшую популярность приобретает каудальная анестезия в педиатрической практике [1–3].

Существующая в настоящее время концепция «сбалансированной регионарной анестезии» рассматривает регионарные блокады не как альтернативу общей анестезии, а как компонент последней, позволяющий значительно уменьшить концентрацию как ингаляционных, так и неингаляционных анестетиков, наркотических анальгетиков и миорелаксантов. Необходимо отметить, что методы центральной регионарной анестезии обеспечивают исключительную по эффективности послеоперационную анальгезию с сохранением сознания, двигательной активности и низким риском респираторной депрессии.

Острая боль в послеоперационном периоде повышает ригидность мышц грудной клетки и передней брюшной стенки, что ведёт к снижению дыхательного объёма, жизненной ёмкости лёгких, функциональной остаточной ёмкости и альвеолярной вентиляции. Следствием этого становятся коллапс альвеол, гипоксемия и снижение оксигенации крови. Активация вегетативной нервной системы на фоне болевого синдрома повышает тонус гладкой мускулатуры кишечника со снижением перистальтической активности и развитием послеоперационного пареза. Таким образом, на основании современных клинических и экспериментальных исследований установлено, что общая анестезия, устраняя перцепцию боли, не обеспечивает блокаду прохождения ноцицептивных импульсов даже на супрасегментарном уровне, не говоря уже о спинальном [4–6].

Наркотические анальгетики, введённые в кровь, не обеспечивают достаточной блокады опиатных рецепторов задних рогов

спинного мозга. Многочисленные исследования показывают, что степень адекватности анестезии сегодня определяется качеством защиты спинного мозга. По этой причине регионарная анестезия с полной блокадой афферентной ноцицептивной импульсации в том или ином варианте должна быть обязательным и основным компонентом общей анестезии для интраоперационной защиты.

Поиск наиболее эффективных и совершенствование известных, а главное безопасных методов анестезиологической защиты детей раннего возраста при трансректальной резекции толстой кишки при болезни Гиршпрунга определяет актуальность данной проблемы.

Цель работы — повышение безопасности и улучшение эффективности анестезиологической защиты детей раннего возраста с болезнью Гиршпрунга при трансректальной резекции толстой кишки путём сравнительного изучения разных методов анестезии и создания эффективной и безопасной схемы обезболивания.

Исследование проведено на разных хирургических базах кафедры детской хирургии Азербайджанского медицинского университета в период с 2014 по 2017 гг. В исследование включены 25 детей с болезнью Гиршпрунга, подвергшихся трансректальной резекции толстой кишки. Возраст больных варьировал от 3 мес до 5 лет. Продолжительность операции составляла от 2 до 3 ч.

Все исследуемые пациенты разделены на две группы в зависимости от выбранного метода анестезии. В первой клинической группе (n=13) методом анестезии был выбран многокомпонентный эндотрахеальный наркоз с высокими дозами фентанила, во второй клинической группе (n=12) оперативные вмешательства проводили под общей анестезией в сочетании с каудальным блоком.

Предоперационно лишь детям старше 6 мес проводили премедикацию, которая в обеих группах была стандартной. В присутствии родителей внутривенно вводили пропофол в дозе 2 мг/кг, далее ребёнка в полусонном состоянии доставляли в операционный блок.

На операционном столе всем больным осуществляли стандартное мониторирование. Больным первой группы (n=13) был проведён многокомпонентный эндотрахеальный наркоз с высокими дозами фентанила.

Вводный наркоз в этой группе осуществляли с использованием кислородно-

Таблица 1. Шкала CRIES

Параметры	Характеристики	Баллы
Плач	Плача нет, либо ребёнок плачет, но тон плача невысокий	0
	Ребёнок плачет, тональность плача высокая, но ребёнка можно успокоить	1
	Ребёнка нельзя успокоить	2
Оксигенотерапия	Не требуется	0
	Для поддержания $SpO_2 >95\%$ нужна оксигенотерапия с $FiO_2 <30\%$	1
	Для поддержания $SpO_2 >95\%$ нужна оксигенотерапия с $FiO_2 >30\%$	2
Повышение значений витальных параметров	ЧСС и $AD_{\text{сред.}}$ меньше или такие же, как до операции	0
	ЧСС и $AD_{\text{сред.}}$ повышены, но менее чем на 20% дооперационного уровня	1
	ЧСС и $AD_{\text{сред.}}$ повышены более чем на 20% дооперационного уровня	2
Выражение лица	Нет гримасы боли	0
	Есть только гримаса боли	1
	Гримаса сочетается со звуками, не относящимися к плачу (стон, хрипение, кряхтение)	2

Примечание: SpO_2 — сатурация крови кислородом; FiO_2 — фракционная концентрация кислорода во вдыхаемой газовой смеси; ЧСС — частота сердечных сокращений; $AD_{\text{сред.}}$ — среднее артериальное давление.

воздушной смеси ($O_2:Air=1:1$) в сочетании с севофлураном (севораном, 6–8 об%) и фентанила из расчёта 3 мкг/кг. После введения 0,6 мг/кг рокурония бромида больной был интубирован и подключён к аппарату искусственной вентиляции лёгких. Базисный наркоз осуществлялся севофлураном (2 об%) и высокими дозами фентанила (8–10 мкг/кг в час). Тотальную миоплегию обеспечивали поддерживающими дозами рокурония бромида из расчёта 0,1 мг/кг по мере необходимости.

У больных второй группы был проведён наркоз с каудальным блоком. Индукцию анестезии у больных данной группы осуществляли с применением пропофола из расчёта 3 мг/кг. После полного засыпания больного внутривенно вводили рокурония бромид из расчёта 0,6 мг/кг, и после орошения голосовых связок аэрозолем 10% лидокаина выполняли интубацию трахеи. Анестезию поддерживали с помощью ингаляционного анестетика изофлурана (0,6–0,8 об%).

Все больные находились на искусственной вентиляции лёгких в режиме нормокапнии ($EtCO_2$ 36–40 мм рт.ст.) аппаратом Drager Fabius. После индукции анестезии больных укладывали на левый бок для

осуществления каудального блока. При удовлетворительном каудальном блоке больным этой группы в течение всей операции не понадобилось введения фентанила и миорелаксанта.

Техника проведения каудального блока. В своей повседневной практике при осуществлении каудального блока мы укладываем больных на левый бок без сильного сгибания ног в коленных суставах. В зависимости от возраста мы использовали иглы «эпикан» для каудального блока.

У детей раннего возраста крестцовая щель легко определяется, поскольку анатомические ориентиры находятся более поверхностно. Крестцовая щель имеет форму перевёрнутой буквы U и покрыта крестцово-копчиковой связкой. Пункцию выполняют между двумя рогами в верхней трети крестцовой копчиковой связки, так как там она имеет максимальную толщину и даёт заметный «щелчок» при прохождении иглы.

Пункционная игла проходит сначала под углом 90° к поверхности кожи с последующим поворотом на $30\text{--}40^\circ$ в краниальном направлении, её срез ориентирован вентрально. После прохождения связки иглу перенаправляют на 3–4 мм в каудальный канал.

Таблица 2. Динамика показателей центральной гемодинамики

Группа больных	Этапы исследования	ЧСС, в минуту	АД _{сред.} , мм рт.ст.	СИ, л/(мин×м ²)
Первая: эндотрахеальный наркоз без каудального блока	1-й	147,5±7,1	51,2±2,9	3,59±0,14
	2-й	182,3±6,4	66,2±3,2	4,47±0,09
	3-й	172,5±8,9	62,1±2,13	4,52±0,16
	4-й	193,4±7,5	69,8±3,1	5,2±0,12
Вторая: наркоз с каудальным блоком с ропивакаином (наропином) и тримеперидином (промедолом)	1-й	140,8±6,2	49,5±2,5	3,21±0,22
	2-й	126,7±5,8	46,6±1,7	3,18±0,11
	3-й	121,6±5,2	48,7±2,2	3,42±0,12
	4-й	140,5±5,8	49,2±2,3	3,19±0,24

Примечание: ЧСС — частота сердечных сокращений; АД_{сред.} — среднее артериальное давление; СИ — сердечный индекс.

Таблица 3. Динамика показателей маркёров стресса

Группа больных	Этапы исследования	Кортизол, мкмоль/л	Глюкоза, ммоль/л
Первая: эндотрахеальный наркоз без каудального блока	1-й	261,18±31,52	3,92±0,11
	2-й	359,22±27,85	4,55±0,09
	3-й	369,18±28,35	6,31±0,13
	4-й	388,23±28,9	7,59±0,15
Вторая: наркоз с каудальным блоком с ропивакаином (наропином) и тримеперидином (промедолом)	1-й	218,06±24,22	3,71±0,08
	2-й	159,3±23,54	3,91±0,11
	3-й	155,5±22,43	4,02±0,12
	4-й	208,05±22,31	3,57±0,06

В своей повседневной практике мы применяем технику «без поворота иглы» («the no turn technique»), которая заключается в пункции крестцово-копчиковой связки под углом 60° без проведения иглы в каудальный канал. После выполнения аспирационной пробы, если не аспирируются ни кровь, ни ликвор, вводим ропивакаин (наропин) из расчёта 3 мг/кг в объёме 1,2 мл/кг в разведении изотоническим раствором натрия хлорида и тримеперидином (промедолом) 0,2 мг/кг в течение 60–90 с.

Для определения адекватности применяемых нами методик анестезии при трансректальной резекции толстой кишки мы изучали показатели центральной гемодинамики и маркёры стресса (содержание кортизола и глюкозы в крови) на 4-х этапах исследования:

- 1-й этап — начало операции (разрез кожи);
- 2-й этап — наиболее травматичный этап операции;
- 3-й этап — конец операции (наложение кожных швов);

– 4-й этап — через 24 ч после операции.

Для определения длительности аналгезии в послеоперационном периоде у детей раннего возраста применяли шкалу CRIES — от англ. Crying, Requires O₂, Increased vital signs, Expression, Sleepless (табл. 1).

На 1-м этапе исследования показатели центральной гемодинамики и маркёры стресса в обеих группах после проведения соответствующей предоперационной подготовки оставались стабильными и соответствовали средневозрастным значениям (табл. 2 и 3).

На 2-м этапе исследования у больных второй группы наблюдали снижение частоты сердечных сокращений (ЧСС) на 10%, а показатели сердечного индекса (СИ) и среднего артериального давления (АД_{сред.}) уменьшались на 0,9 и 5,9% соответственно (p < 0,05). Эти изменения были обусловлены симпатической блокадой, вызванной каудальным введением местных анестетиков и тримеперидина (промедола), которая

не вызвала существенного снижения СИ, поскольку всем больным проводили инфузионную терапию в течение всей операции со скоростью 12–15 мл/кг в час.

У детей первой группы, которым осуществляли многокомпонентный эндотрахеальный наркоз с высокими дозами фентанила, было отмечено снижение ЧСС на 28%, СИ — на 26%, АД_{сред.} — на 26,6% на 2-м и 3-м этапах исследования, несмотря на применение высоких доз наркотического анальгетика ($p < 0,05$). Эти изменения можно объяснить недостаточным купированием болевого компонента, несмотря на высокие дозы фентанила.

На 4-м этапе исследования у больных второй группы, у которых в каудальный канал вводили тримеперидин (промедол) в сочетании с ропивакаином (наропином), показатели центральной гемодинамики достоверно не изменялись по сравнению с 1-м этапом. У больных первой группы на 4-м этапе исследования зарегистрирована тенденция к гипердинамии кровообращения в связи с возобновлением боли в послеоперационном периоде. По этой причине пациентам данной группы в послеоперационном периоде был назначен тримеперидин (промедол) в возрастных дозах под постоянным контролем параметров на кардиомониторе.

Уровень кортизола у больных второй группы на 2-м этапе исследования достоверно снижался на 22%, что свидетельствовало об адекватности данной методики анестезии ($p < 0,05$). Также у больных данной группы на 4-м этапе исследования уровень кортизола и глюкозы не изменялся. У пациентов первой группы, которым проводили многокомпонентный наркоз с применением высоких доз фентанила, на 4-м этапе исследования зафиксировано значительное повышение уровня кортизола и глюкозы на 48,6 и 93,6% ($p < 0,05$) соответственно по сравнению с 1-м этапом. Это свидетельствует о появлении сильной боли через 24 ч после операции.

В нашей многолетней практике при осуществлении каудального блока не было отмечено никаких серьезных осложнений. Так, случайное попадание в кровеносный

сосуд при осуществлении каудального блока не имело каких-либо последствий, поскольку не был введен препарат. Ожидаемый прокол твердой мозговой оболочки происходит обычно из-за чрезмерного проникновения иглы в каудальный канал вследствие неправильной техники проведения каудального блока. Это осложнение не было отмечено ни у одного больного.

ВЫВОДЫ

1. Каудальная анестезия при сочетании с общей анестезией обеспечивает надежный анальгетический эффект и миорелаксацию при трансректальной резекции толстой кишки при болезни Гиршпрунга у детей раннего возраста.

2. Совместное введение тримеперидина с ропивакаином в каудальный канал приводит к пролонгированию анальгетического эффекта до 24 ч, что подтверждалось стабильностью показателей центральной гемодинамики и маркеров стресса.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сичкарь С.Ю. Эпидуральная анальгезия у новорожденных в периоперационном и послеоперационном периоде. *Анестезиол. и реаниматол.* 2015; (3): 65–68. [Sichkar' S.Yu. Epidural analgesia for intraoperative and postoperative care in newborns. *Anesteziologya i reanimatologiya.* 2015; (3): 65–68. (In Russ.)]
2. Пожидаева Е.В., Ващинская Т.В., Саркисова Н.Г., Светлова В.А. Сакральная анестезия, перспективы сегодня. *Анестезиол. и реаниматол.* 2003; (4): 73–77. [Pozhidaeva E.V., Vashchinskaya T.V., Sarkisova N.G., Svetlova V.A. Sacral anesthesia, prospects today. *Anesteziologya i reanimatologiya.* 2003; (4): 73–77. (In Russ.)]
3. Raux O., Dadure C., Carr J. et al. Pediatric caudal anesthesia. *Update anesthesia.* 2010; 26: 32–36.
4. Кулагин А.Е., Курек В.В., Валец А.А. и др. Каудальная анестезия в педиатрии. *Здравоохранение.* 2012; (4): 35–38. [Kulagin A.E., Kurek V.V., Valec A.A. et al. Caudal anesthesia in pediatrics. *Zdravookhranenie.* 2012; (4): 35–38. (In Russ.)]
5. Курек В.В., Кулагин А.Е., Арапова Н.В. Каудальная анестезия у детей. *Здравоохранение.* 1999; (1): 44–46. [Kurek V.V., Kulagin A.E., Arapova N.V. Caudal anesthesia in children. *Zdravookhranenie.* 1999; (1): 44–46. (In Russ.)]
6. Dalens B. Caudal anesthesia. In: Dalens B. *Regional anesthesia in infants, children and adolescents.* 2nd edition. Williams & Wilkins. 1995; 171–194.