

проводились оперативные вмешательства по коррекции врожденных пороков развития мочеполовой системы у детей, получали чувствительную иннервацию из разных дерматомов и для обеспечения эффективного обезболивания уровень блокады должен быть не ниже, чем Th₁₁. В связи с этим, исходя из формулы E. N. Armitage, для достижения блокады чувствительной иннервации нижних грудных сегментов спинного мозга расчетная доза составила 1 мл/кг массы тела. Следовательно, объем МА, применяемый для каудальной блокады, равный 1 мл/кг можно признать достаточным для обеспечения эффективной и безопасной анестезии, а его увеличение не целесообразно и даже опасно. Что касается скорости введения МА, то после изучения с помощью УЗИ процесса его распространения в КП, нами была выбрана скорость не более 0,5 мл/с [4].

При разработке модифицированной методики каудальной анестезии авторами УЗИ применялось не только для изучения объемных характеристик КП, но и в оценке его анатомии, глубины залегания, проведения контроля непосредственно самой пункции в режиме реального времени, включающего определение угла и траектории направления иглы, положение кончика иглы, распространение МА, глубину залегания субарахноидального пространства.

Выводы

В результате исследования нами определена доза-объем МА для блокады крестцовых сегментов при проведении каудальной анестезии у детей до 7 лет при помощи УЗИ, составившая 0,47 мл/кг [0,37; 0,57]. Полученные данные сопоставимы с рассчитанными по эмпирической формуле, что позволяет рекомендовать ее для использования в повседневной клинической практике. Для обеспечения эффективного и безопасного обезболивания оперативных вмешательств по поводу коррекции ВПРМПС у детей доза-объем местного анестетика должна составлять не менее 1 мл/кг массы тела и скорости введения — 0,5 мл/с.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Заболоцкий, Д. В.* Послеоперационная анальгезия у детей. Есть ли доступные методы сегодня? / Д. В. Заболоцкий, В. А. Корякин, Г. Э. Ульрих // Регионарная анестезия и лечение острой боли. — 2017. — Т. 11, № 2. — С. 65–71.
2. *Гончар, А. А.* Метод ультразвуковой диагностики образований паразитовидных желез: инструкция по применению / А. А. Гончар, Е. А. Слепцова. — Гомель, 2014. — 8 с.
3. *Armitage, E. N.* Caudal block in children. / E. N. Armitage // Anesthesia. — 1979. — № 34. — P. 396.
4. *Lundblad, M. S.* Secondary spread of caudal block as assessed by ultrasonography / M. Lundblad, S. Eksborg, P. A. Loqnnqvist // British Journal of Anesthesia. — 2012. — Vol. 108. — Is. 4. — P. 675–681.

УДК 616.711.7-022.5-073.43-053.2

РОЛЬ УЗИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ОБЪЕМА КРЕСТЦОВОГО ПРОСТРАНСТВА У ДЕТЕЙ

Илюкевич Г. В.,¹ Карамышев А. М.,² Гринкевич М. В.,³ Предко С. Н.³

¹Учреждение образования

«Белорусская медицинская академия последипломного образования»

г. Минск, Республика Беларусь,

²Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,

³Учреждение здравоохранения

«Гомельская областная детская клиническая больница»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Проблема анестезиологического обеспечения (АО) оперативных вмешательств при хирургических вмешательствах у детей является весьма актуальной в современной медицине [5].

Наиболее оптимальным, с позиции мультимодальности является сочетанная сбалансированная анестезия, включающая различные виды регионарных блокад. В последние годы каудальная блокада вновь обретает, незаслуженно утраченную популярность в педиатрической практике, благодаря разработке новых методик ее проведения и мониторинга, в том числе и УЗ контроля [6].

В настоящее время ряд вопросов, касающихся практического использования каудальной анестезии у детей, остается нерешенными. Это, прежде всего, касается объемных характеристик крестцового пространства (КП) у детей и анатомического обоснования проведения данного вида блокады в педиатрической практике, а также периперационного контроля за ее выполнением и течением.

Цель

Изучение объемных характеристик крестцового пространства для обоснования и разработки в дальнейшем методики каудальной анестезии у детей.

Материал и методы исследования

Нами проведено одноцентровое, клиническое исследование, на проведение которого было получено положительное заключение этического комитета, информированное согласие родителей и которое шло по двум направлениям. Первое — включало 22 пациента (10 девочек и 12 мальчиков), которым было выполнено ультразвуковое исследование (УЗИ) крестцового отдела позвоночного столба по различным показаниям при заболеваниях, не связанных с патологией данной области (1 клиническая группа). Возраст пациентов в этой группе составил по медиане (Me [LQ; HQ]) 4 года [4; 5,5], вес 17 кг [16; 21], рост 110,5 см [106; 118,5]. УЗИ крестца выполнялось в сагиттальной и горизонтальной плоскостях с проведением измерений на уровне крестцовой щели и S₂-S₃, УЗ сканером «PHILIPS», линейным датчиком с частотой 4–12 Гц. Кроме этого конвексным датчиком выполнено измерение длины крестца в сагиттальной плоскости. Полученные данные сохранялись программным обеспечением используемого УЗ аппарата. Объем КП нами был рассчитан по формуле для определения полостей, объемных органов при помощи УЗИ на основании методики, представленной в инструкции Министерства здравоохранения Республики Беларусь (регистрационный номер 044–0514 от 17.10.2014 г.) [2].

Второе направление нашего исследования основывалось на изучении 24 протоколов компьютерной томографии позвоночного столба, выполненной на базе Гомельской областной клинической детской больницы у 24 пациентов (10 девочек и 14 мальчиков) по различным клиническим показаниям (2 клиническая группа). Возраст детей в этой группе составил по медиане 5 лет [4; 7], вес 19 кг [17; 24], рост 120 см [116; 128]. По КТ сканам оценивались размеры крестцового пространства в сагиттальной, фронтальной и горизонтальной плоскостях на уровне крестцовой щели и S₂-S₃, а также длина крестца S₁-S₅. По антропометрическим показателям (возрасту, полу, весу и росту) статистически значимых различий между группами не выявлено ($p > 0,05$, критерий Манна — Уитни).

Статистическая обработка полученных данных проводилась посредством пакета прикладных статистических программ «Statistica» 8,0 и «Microsoft Excel» для Windows 10. Достоверными признавались различия с уровнем доверительной доказательности не менее 95 %. Отличия считались достоверными при $p < 0,05$. При определении нормальности распределения применялся критерий Шапиро — Уилка ($p > 0,05$). Для описания переменных использовали методы непараметрической статистики, для сравнения независимых групп — непараметрический критерий Манна — Уитни.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование, проводимое у пациентов 1-й группы, схематически было представлено следующим образом. При УЗИ крестца линейным датчиком в горизонтальной плоскости измерялись его переднезадний размер (ПЗ) и ширина на уровне крестцовой щели и на уровне S₂₋₃.

У пациентов 2-й группы на КТ сканах измерялись размеры крестцового пространства в сагиттальной, фронтальной и горизонтальной плоскостях на уровне крестцовой щели и S₂-S₃.

Данные, полученные нами при исследовании крестца детей при помощи ультразвука и компьютерной томографии, представлены в таблице 1.

Сравнительный анализ приведенных данных показывает, что имеются статистически значимые различия между результатами измерений костных структур таза у детей на уровне крестцовой щели, полученными при УЗИ и КТ в сторону более высоких цифр, полученных при КТ у пациентов 2-й группы ($p < 0,05$, критерий Манна-Уитни). Разница в результатах может быть объяснена как морфологией строения крестца на уровне крестцовой щели, так и различными подходами к измерениям при УЗ и КТ исследованиях. Так, ввиду того, что крестцовая щель при УЗИ представлена костно-фиброзным футляром и ее задняя стенка — это крестцово-копчиковая связка (ККС), то ПЗ размер этого образования меньше при УЗИ, чем при КТ исследовании, где размеры высчитывались между костными структурами. Такая же тенденция в статистически значимых различиях наблюдалась и при сравнении ширины входа в каудальное пространство ($p < 0,05$, критерий Манна — Уитни).

Таблица 1 — Сравнительная оценка размеров крестца на различных уровнях (Me [LQ; HQ])

Сегмент крестца/клиническая группа		1-я группа (УЗИ)	2-я группа (КТ)	P
S ₂₋₃	Переднезадний (ПЗ), мм/	7,81 [7,15; 8,86]	7,0 [6,9; 8,1]	> 0,05
	Ширина, мм	19,9 [18,95; 21,03]	22 [20; 23]	> 0,05
Hiatus Sacr.	Переднезадний, мм/	3,63 [2,89;4,87]	6 [5;7]	< 0,05
	Ширина, мм/	14,95 [13,05;16,5]	21 [18; 23]	< 0,05
Длина крестца, мм/		98 [80;104]	102,5 [89;115]	> 0,05
Расчетный объем крестца, см ³ /		7,6 [6,1; 8,8]	8,4 [6,5; 9,7]	> 0,05

При сравнительной оценке размеров крестца на уровне S₂₋₃, полученных при УЗИ и КТ, нами не выявлено статистически значимых различий как при анализе ПЗ, так и ширины КП на этом уровне в сагиттальной и горизонтальной плоскостях ($p > 0,05$, критерий Манна — Уитни).

Сравнительный анализ длины крестца у пациентов 1-й и 2-й клинических групп, измеренной при УЗ и КТ исследованиях, также не выявил статистически значимых различий ($p > 0,05$, критерий Манна — Уитни).

Исходя из сравнительной оценки приведенных выше результатов, нами принято решение для расчета объема каудального пространства применить размеры крестца на уровне S₂₋₃ ввиду отсутствия статистически значимых различий с таким достоверным методом исследования, как КТ. Подставив полученные данные в формулу [2]:

$$\text{Vol} = L \times H \times W \times 0,524,$$

где L — длина; H — высота (сагиттальный размер); W — ширина (горизонтальный размер) крестца, нами получены следующие цифры, соответствующие объему КП по данным УЗИ 7,6 см³ [6,1; 8,8] и по данным КТ 8,4 см³ [6,5; 9,7] соответственно. При проведении сравнительного анализа не выявлено статистически значимых различий между полученными результатами ($p > 0,05$, критерий Манна — Уитни).

Было проведено сравнительное изучение полученных наших данных с данными других исследователей, полученных ими, в том числе и при использовании других методов изучения. Так, коллективом Российских исследователей А. А. Родионовым, И. В. Гайворонским и А. И. Гайворонским [8] на аутопсийном материале был определен объем КП в

группе детей до 7 лет равный $9,7 \text{ см}^3$, что тоже соответствует данным, полученным в нашем исследовании при использовании методов КТ и УЗИ. Полученные нами результаты по определению объема КП были использованы в дальнейшем при разработке авторской методики каудальной анестезии, на патентование которой подана заявка №201900413/26 от 22.08.2019 г. в Евразийское патентное ведомство

Выводы

Использование современных методов исследования позволило определить основные клиничко-анатомические параметры крестцового пространства и объем крестца у детей до 7 лет, составившего 7,6 [6,1; 8,8] см (при УЗИ исследовании) и 8,4 [6,5; 9,7] см (при КТ исследовании). Данные полученные в ходе проведенного исследования, актуальны в теоретическом и практическом аспекте, в связи с этим могут быть применимы как с целью дальнейшего изучения морфологии крестца, так и в практической деятельности врача анестезиолога в операционной.

ЛИТЕРАТУРА

5. *Заболоцкий, Д. В.* Послеоперационная анальгезия у детей. Есть ли доступные методы сегодня? / Д. В. Заболоцкий, В. А. Корячкин, Г. Э. Ульрих // Регионарная анестезия и лечение острой боли. — 2017. — Т. 11, № 2. — С. 65–71.
6. *Матинян, Н. В.* Сбалансированная регионарная анестезия на основе нейроаксиальных блокад в детской онкохирургии / Н. В. Матинян, А. И. Салтанов // Вестник интенсивной терапии. — 2015. — № 4. — С. 62–73.
7. *Гончар, А. А.* Метод ультразвуковой диагностики образований паращитовидных желез: инструкция по применению / А. А. Гончар, Е. А. Слепцова. — Гомель, 2014. — 8 с.
8. *Родионов, А. А.* Объемные характеристики эпидурального пространства спинного мозга у новорожденных и детей до 7 лет / А. А. Родионов, И. В. Гайворонский, А. И. Гайворонский // Вестник российской военной-медицинской академии. — 2015. — Т. 49, № 1. — С. 164–168.

УДК 616-001.17:618.2-06:[612.01-053.13:618.333]-092.2

ТЕРМИЧЕСКИЕ ОЖОГИ КОЖИ У КРЫС В РАННЕМ ПЕРИОДЕ БЕРЕМЕННОСТИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ГОМЕОСТАЗА ОРГАНИЗМА МАТЕРИ И ПРЕИМПЛАНТАЦИОННУЮ И ПОСТИМПЛАНТАЦИОННУЮ ГИБЕЛЬ ПЛОДА

Ковальчук-Болбатун Т. В.

Учреждение образования

**«Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь**

Введение

Проблема термических поражений продолжает занимать одно из важных мест в экспериментальной и клинической медицине. Несмотря на большое число работ, посвященных изучению влияния ожоговой травмы на организм, практически нет никаких исследований по изучению влияния термических ожогов кожи на течение беременности. Частота термической травмы у беременных по данным разных источников составляет 5–7 %. Исход беременности при обширных и глубоких ожогах в большинстве случаев неблагоприятен. При таких ожогах возникают значительные сдвиги как в функции, так и в морфологии почти всех органов и систем. И особенно важным, при термической травме у беременных, является выявление нарушений в системе «мать-плод» для адекватного лечения и дальнейшего прогнозирования течения беременности [3].

Система «мать-плод» — единая функциональная система, которая возникает в процессе беременности и включает две подсистемы — организм матери и организм плода, а также плаценту, являющуюся связующим звеном между ними. Главная функция — поддержание оптимальных условий развития эмбриона и плода в организме беременной женщины [2]. В обеспечении связей в системе «мать-плод» особо важную роль играет плацента. Функции плаценты разнообразны. Она участвует в питании и газооб-