Ю. И. Соловьёва¹, Т. А. Шароев^{1, 2, 3}

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ У НОВОРОЖДЕННЫХ И МЛАДЕНЦЕВ ПО ПОВОДУ ОПУХОЛЕЙ ПЕЧЕНИ

- ¹ГБУЗ «Научно-практический центр специализированной медицинской помощи детям им. В. Ф. Войно-Ясенецкого Департамента здравоохранения города Москвы». Россия, 119620, Москва, ул. Авиаторов, д. 38
- ² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского». Россия, 129110, Москва, ул. Щепкина 61/2, корпус 1
- ³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Россия, 125993, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

Yu. I. Solovyova¹, T. A. Sharoev^{1, 2, 3}

HIGH-TECH EQUIPMENT FOR PERFORMING SURGICAL OPERATIONS IN NEWBORNS AND INFANTS FOR LIVER TUMORS

- ¹V. F. Voyno-Yasenetsky Scientific and Practical Center of Specialized Medical Care for Children. 38, Aviatorov str., Moscow, 119620, Russia
- ² Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONIKI). 61/2 Shchepkina str., building 1, Moscow, 129110, Russia
- ³ Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education «Russian Medical Academy of Continuous Professional Education» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. 2/1 Barrikadnaya str., building 1, Moscow, 125993, Russia

Резюме

Новорожденный — это ребенок с момента рождения и до 28-го дня жизни. Младенец — ребенок первого года жизни. Детская хирургия — одна из самых ответственных и сложных областей клинической медицины. Операции у новорожденных носят характер неотложных или срочных вмешательств, производятся в основном по жизненным показаниям и могут сопровождаться тяжелыми и опасными осложнениями, так как огромную роль в их развитии играют анатомические и физиологические особенности детей данного возрастного

Abstract

A newborn baby is a child from the moment of birth until the 28th day of life. An infant is a child of the first year of life. Pediatric surgery is one of the most responsible and complex areas of clinical medicine. Operations in newborns are urgent interventions, performed mainly for vital indications that could be accompanied by severe and dangerous complications, because anatomical and physiological features of children of this age period play a huge role in their development. That is why surgical intervention requires the use of high-tech equipment. The

периода. Вот почему хирургическое вмешательство требует применения высокотехнологического оборудования. В статье представлен обзор литературы по данной проблеме, описаны техника работы и характеристики приборов, используемых в педиатрической онкохирургии, которые демонстрируют высокую эффективность, низкую травматичность и безусловную перспективность применения в данной области.

article presents a review of the literature concerning this problem, describes the technique of operation and characteristics of devices used in pediatric oncosurgery, which demonstrate high efficiency, low injury rate and unconditional prospects for use in this field.

Ключевые слова: новорожденные и младенцы, опухоли печени, хирургия печени, высокотехнологичное оборудование.

Keywords: newborns and babies, liver tumors, liver surgery, high-tech equipment.

Для цитирования: Соловьёва Ю. И., Шароев Т. А. Высокотехнологичное оборудование для проведения операций у новорожденных и младенцев по поводу опухолей печени // Quantum Satis. 2022; 1–2 (5): 87–91. For citation: Solovyova Yu. I., Sharoev T. A. High-tech equipment for performing surgical operations in newborns and infants for liver tumors // Quantum Satis. 2022; 1–2 (5): 87–91.

Операции у новорожденных и младенцев, выполняющиеся по поводу опухолей печени, относятся к чрезвычайно сложным хирургическим вмешательствам, имеют свои особенности и предполагают в большинстве случаев использование высокотехнологичного оборудования. Новорожденным называют ребенка с момента рождения до 28-го дня, а младенцем — ребенка первого года жизни. Доношенным считается новорожденный, появившийся на свет на сроках от 37 до 42 недель гестации, а недоношенным — родившийся на сроке менее 37 недель.

Неонатальная хирургия во многом отличается от таковой у взрослых, что обусловлено анатомо-физиологическими особенностями организма только что родившегося ребенка. Органы и ткани новорожденного и младенца значительно меньше, чем у взрослого человека, поэтому хирурги стараются делать максимально щадящие операции. Стенки сосудов и полых органов тоньше, ранимость и риск их травматизации выше: все это накладывает большую ответственность на оперирующего хирурга и повышает требования к технике хирургического вмешательства в целом, а при опухолях печени в особенности.

Операции у новорожденных должны выполняться особенно тщательно, максимально атравматично, с применением специального инструментария и шовного материала. Использование инновационных методов, аппаратов и приборов в детской онкохирургии позволяет улучшить результаты хирургических вмешательств у новорожденных и младенцев. Вот почему материалы, представленные в настоящей статье, безусловно актуальны.

Цель исследования — продемонстрировать необходимость и эффективность применения специального высокотехнологического оборудования (ВО) при опе-

рациях на печени по поводу опухолей у новорожденных и младенцев для улучшения результатов лечения.

Материалы и методы

В основу работы положен системный анализ опыта онкохирургии новорожденных и младенцев в ГБУЗ «НПЦ специализированной медицинской помощи детям им. В. Ф. Войно-Ясенецкого ДЗМ» (НПЦ), основанного 17 марта 1995 г. В стационары НПЦ госпитализируются дети с первых часов жизни до 18 лет.

Будучи многопрофильным медицинским учреждением, НПЦ работает по следующим направлениям:

- онкология и нейроонкология;
- черепно-челюстно-лицевая хирургия;
- нейрохирургия;
- ортопедия;
- офтальмология;
- неонатология;
- оториноларингология;
- урология;
- психоневрология;
- педиатрия;
- детская хирургия;
- стоматология.

Каждое из представленных отделений выполняет все виды высокотехнологической помощи детям.

С 2011 г. по настоящее время онкологами прооперированы 10 новорожденных и младенцев по поводу опухолей печени. Объем этих хирургических вмешательств представлен в таблице.

Электрохирургия

Операции на печени различного объема нередко сопровождаются массивной кровопотерей, требующей значительной заместительной терапии. При этом

Таблица.	. Объемы операций	, выполненных новорожденным и младенцам по поводу опухолей печени	(n = 10)	,
· a oringa.	o o bombi onopadim	i boli omi om box nobopom domi pim ni mnadondam no nobodi oni nomi no nomi	(,	/

Сегментарная резекция	Резекция центральных отделов печени (сегменты VIII, IV, V, I)	Гемигепатэктомия	Расширенная гемигепатэктомия	Всего
Новорожденные/младенцы				
5/2	3/2	1/0	0/1	10

удлиняется продолжительность операции и ухудшается течение послеоперационного периода. Для более эффективной работы хирургов в линейке медицинских приборов появляются современные аппараты, позволяющие снизить частоту интра- и послеоперационных осложнений [1].

На основании собственного опыта приводим данные об эффективности ВО, применяемого в НПЦ. Так, в онкохирургии детей первого года жизни широко используется ВО компании ERBE Elektromedizin GmbH (Германия). Это передвижные модульные станции ERBE VIO 300D, а также станция последнего поколения — VIO 3, состоящие из нескольких модулей (рис. 1).

Основные назначения модулей сводятся к трем компонентам:

- электрохирургия и лигирование сосудов;
- аргоноплазменная коагуляция;
- водоструйная хирургия (водоструйная диссекция).

Электрохирургический модуль станции VIO 3 с инструментами и специальными принадлежностями предназначен для получения высокочастотного тока и разрезания и/или коагуляции тканей, а также спайки сосудов. С помощью этого высокоэффективного модуля с используемыми в нем электрохирургическими технологиями можно мгновенно и надежно останавливать кровотечение.

Электрохирургия широко используется в операциях на печени. Во время ее резекции края разреза коагулируются с помощью монополярного скальпеля в режимах AUTO CUT и DRY CUT. При более быстром движении электрода по краям раны остается только тончайший слой коагулированной ткани, а сам разрез почти не отличается от оставляемого скальпелем, но имеет ряд преимуществ, в том числе практически полную бескровность. Малые сосуды в процессе электротомии свариваются и закупориваются. Коагуляция краев раны вместе с сосудами, помимо устранения кровопотери и облегчения работы хирурга, исключает также проникновение инфекции в кровеносное русло и лимфатические пути. Частицы ткани, попадающие на активный электрод, разрушаются, что сохраняет его стерильность и исключает возможность переноса злокачественных клеток на здоровый участок ткани.

При электрохирургическом разрезе коагулируются также окончания нервных волокон в полости раны, в связи с чем значительно уменьшается боль в послеоперационном периоде.

Распространена и биполярная методика электрокоагуляции, особенно удобная при коагуляции выступающих над поверхностью тела участков тканей, а также при остановке кровотечений. С этой целью применяется биполярный пинцет, которым захватывается конец кровоточащего сосуда. Биполярной методике свойственна локальность распространения высокочастотного тока. При необходимости одновременно



Puc. 1. Передвижные модульные станции компании ERBE Elektromedizin GmbH последнего поколения — ERBE VIO 3 и предпоследнего поколения — VIO 300D. Каждая станция состоит из трех модулей: электрохирургии, аргоноплазменной коагуляции и водоструйной диссекции

с разрезом получить струп, например, при операциях на сильно кровоточащих тканях, активный электрод перемещают медленнее.

Биполярные инструменты ВіСІатр, производимые компанией ERBE Elektromedizin GmbH, предназначены для проведения манипуляций во время открытых хирургических вмешательств. ВіСІатр является инструментом, используемым для безопасного термолигирования сосудов и сосудистых структур, его применение обеспечивает быструю и эффективную коагуляцию на большой площади, позволяя избежать необходимости рассекать каждый сосуд по отдельности. Использование ВіСІатр позволяет лигировать сосуды диаметром до 7 мм.

Очевидные преимущества BiClamp:

- анатомически подходящая форма инструмента. BiClamp позволяет выполнять минимально инвазивные процедуры;
- шовный материал и клипсы практически не требуются благодаря надежному лигированию сосудов с помощью BiClamp, что, в свою очередь, позволяет существенно сэкономить на шовном материале.

Аргоноплазменная коагуляция (APC). Кровотечения на краях разреза, а также кровотечения, возникающие поверхностно в самой печени или ложе органа, могут быть впоследствии однородно скоагулированы при помощи APC. На аппарате можно установить различные настройки и режимы (PULSED APC, FORCED APC) для остановки диффузных кровотечений и девитализации пораженных участков. Типы APC-зондов могут отличаться различными наконечниками для выхода газа с точечными или обширными зонами коагуляции. Глубина проникновения самоограничивается, что практически исключает риск перфорации.

Дополнительные преимущества:

- бесконтактная процедура, нет прилипания коагулируемой ткани:
- быстрая, эффективная и однородная коагуляция, включая большие площади поверхности;
 - минимальная карбонизация;
 - минимальное дымообразование;
 - хорошая видимость операционного поля.

Водоструйный скальпель

В современной хирургии активно развивается новое направление — водоструйная хирургия, которая особенно эффективно используется при операциях на печени.

Водоструйная хирургия — это метод анатомического рассечения тканей с помощью тончайшей водяной струи, что позволяет осуществлять разделение тканевых слоев различной прочности и эластичности. Возможно также послойное препарирование вдоль пограничных поверхностей тканей, благодаря чему удается исключить такие осложнения, как перфорация стенок органов



Рис. 2. Этап операции. Рассечена паренхима на границе правой и левой долей печени. Крупные ветви печеночной триады выделены методом водоструйной диссекции (ERBE JET) и подготовлены к перевязке и пересечению – правосторонняя гемигепатэктомия (фото из архива проф. Т. А. Шароева)

и др. Важнейшее преимущество водоструйной хирургии состоит в полном отсутствии побочного нагрева тканей по сравнению с ультразвуковыми деструкторами, что позволяет проводить сосудо- и нервосберегающие операции (рис. 2). Использование водоструйного скальпеля уменьшает травматизацию тканей, значительно снижая риск кровотечения, и позволяет в значительной степени снизить операционные осложнения [1].

При вмешательствах по поводу злокачественных опухолей печени с 2010 г. в НПЦ используют модульную станцию ERBE VIO 300D, а с 2020 г. — VIO 3. Уже первые такие операции у детей, выполненные в нашей клинике, показали очевидную перспективность и высокую эффективность метода водоструйной диссекции (ВД) при резекциях печени различного объема. В процессе отработки режимов ВД нам удалось свести к минимуму кровопотерю во время операций. Так, при резекции правой доли печени (анатомической гемигепатэктомии) у новорожденного объем кровопотери составил всего 50 мл [1].

Следует отметить, что все пациенты, о которых шла речь в статье, живы в различные сроки после перенесенного специального, в том числе хирургического лечения.

Заключение

Представленные в статье данные свидетельствуют о том, что качественно выполненное оперативное вмешательство с применением высокотехнологического оборудования у новорожденных и младенцев дает хорошие функциональные, онкологические и лечебные результаты. У новорожденных с их малым объемом

циркулирующий крови (до 300 мл, а у некоторых детей, в том числе недоношенных, и того меньше) применение инновационного оборудования позволяет минимизировать кровопотерю и избежать целого ряда осложнений как во время операций, так и в послеоперационном

периоде. Вот почему хирургическое вмешательство у данной возрастной группы требует использования высокотехнологичных, инновационных методов и средств хирургии и необходимого инженерного сопровождения.

Литература

- 1. *Шароев Т. А., Притыко А. Г.* Водоструйная хирургия при операциях на печени по поводу злокачественных опухолей у детей // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2012; 4 (11): 39.
- 2. Инструкция по эксплуатации ERBE Elektromedizin GmbH от производителя.
- 3. info@uni-tec.su URL: https://www.uni-tec.su/argonoplazmennaya-koagulyatsiya-erbe.html.
- 4. 1019837_book_RU.book https://nda.ru/images/catalog/MEDTRONIC/InstrCoolTip.p

Авторы

СОЛОВЬЁВА Юлия Игоревна	Операционная медицинская сестра ГБУЗ «НПЦ специализированной медицинской помощи детям им. В. Ф. Войно-Ясенецкого Департамента здравоохранения города Москвы». ORCID: 0000-0001-8975-5431. E-mail: solovevayulia456@gmail.com
ШАРОЕВ Тимур Ахмедович	Доктор медицинских наук, профессор, руководитель научного отдела ГБУЗ «НПЦ специализированной медицинской помощи детям им. В. Ф. Войно-Ясенецкого Департамента здравоохранения города Москвы», профессор кафедры педиатрии ФУВ МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского и детской онкологии РМАНПО, детский онколог, детский хирург. ORCID: 0000-0002-5505-3068. E-mail: timuronco@mail.ru