

ХИРУРГИЯ В ОНКОГЕМАТОЛОГИИ

SURGERY IN ONCOHEMATOLOGY

Рекомендации по седации и общей анестезии при различных исследованиях и процедурах в детской онкогематологии

Н.В. Матинян, Т.Т. Валиев

ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Каширское ш., д. 24, Москва, Российская Федерация, 115478

Recommendation for Sedation and General Anesthesia in Different Tests and Procedures in Pediatric Oncohematology

NV Matinyan, TT Valiev

NN Blokhin Russian Cancer Research Center, 24 Kashirskoye sh., Moscow, Russian Federation, 115478

РЕФЕРАТ

Современные программы лекарственной противоопухолевой терапии при онкогематологических заболеваниях у детей предполагают проведение диагностических и лечебных процедур в условиях седации. На основании международного и собственного опыта в настоящей работе приводятся рекомендации по выбору оптимального метода анестезии при различных манипуляциях в онкогематологии.

Ключевые слова: анестезия, онкогематология, дети.

Получено: 1 августа 2016 г.

Принято в печать: 12 декабря 2016 г.

Для переписки: Нуне Вануниевна Матинян, д-р мед. наук, Каширское ш., 24, Москва, Российская Федерация, 115478; тел: +7(499)324-32-12; e-mail: n9031990633@yandex.ru

Для цитирования: Матинян Н.В., Валиев Т.Т. Рекомендации по седации и общей анестезии при различных исследованиях и процедурах в детской онкогематологии.

Клиническая онкогематология. 2017;10(1):108–12.

DOI: 10.21320/2500-2139-2017-10-1-108-112

ABSTRACT

Current anti-tumor chemotherapy programs for pediatric oncohematological disorders treatment imply diagnostic and therapeutic procedures under sedation. Based on the international and our own experience, this paper lists recommendations for the optimal anesthesia method for different manipulations in oncohematology.

Keywords: anesthesia, oncohematology, children.

Received: August 1, 2016

Accepted: December 12, 2016

For correspondence: Nune Vanunievna Matinyan, DSci, 24 Kashirskoye sh., Moscow, Russian Federation, 115478; Tel: +7(499)324-32-12; e-mail: n9031990633@yandex.ru

For citation: Matinyan NV, Valiev TT. Recommendation for Sedation and General Anesthesia in Different Tests and Procedures in Pediatric Oncohematology.

Clinical oncohematology. 2017;10(1):108–12 (In Russ).

DOI: 10.21320/2500-2139-2017-10-1-108-112

ВВЕДЕНИЕ

Опухоли кроветворной и лимфоидной тканей в детской онкологии занимают 1-е место и включают острые лейкозы, лимфомы и опухоли гистиоцитарно-макрофагальной системы.

Большое разнообразие нозологических форм требует иммуноморфологической верификации диагноза для выбора оптимальной тактики дифференцированной терапии. Для каждого из вариантов онкогематологических заболеваний разработаны риск-адаптированные протоколы полихимиотерапии, предполагающие проведение биопсий, кост-

номозговых и спинномозговых пункций, постановку центрального венозного катетера. У детей младшего возраста не только инвазивные диагностические/лечебные, но и неинвазивные диагностические процедуры (магнитно-резонансная томография [МРТ], рентгеновская компьютерная томография [КТ], радиоизотопные исследования) проводятся в условиях седации, седоаналгезии и общей анестезии.

Седация — это сноподобное состояние умиротворенности и спокойствия, которое вызывается с помощью относительно небольшой дозы лекарств, используемых обычно для проведения общей анестезии. Применяются препараты гипнотического

ряда. Седация позволяет пациенту физически и эмоционально расслабиться во время проведения какого-либо неприятного медицинского исследования или процедуры. Если планируется болезненная процедура, то к седации (к состоянию гипнотического сна) добавляются препараты анальгетического ряда (седоаналгезия).

Состояние седации, с одной стороны, создает хорошие условия для работы хирурга, т. к. пациент достаточно расслаблен. С другой стороны, учитывая, что седация по своей глубине является относительно поверхностным состоянием, пациент при необходимости в любой момент может выполнить указания оперирующего хирурга, что, безусловно, очень важно. Это возможно у детей старшего возраста, контакт с детьми младшего возраста практически невозможен.

Сон в седации не очень глубокий, поэтому функция дыхания пациента в отличие от общей анестезии, как правило, не нарушается. После седации пациент или совсем ничего не помнит о проведенной процедуре, или у него остаются совсем небольшие воспоминания о произошедшем.

Технически седация может выполняться как в условиях операционной, так и вне ее. Несмотря на кажущуюся простоту, седация требует очень внимательного и скрупулезного подхода, такого же, как и другие виды анестезии.

Общая анестезия (син.: общее обезболивание) — состояние, вызываемое с помощью фармакологических средств и характеризующееся потерей сознания, подавлением рефлекторных функций и реакций на внешние раздражители, что позволяет выполнять оперативные вмешательства без опасных последствий для организма и с полной амнезией периода операции. Для этого используются следующие обязательные компоненты: анальгетические, гипнотические средства, препараты, блокирующие нейромышечную проводимость. Адекватная анестезия — это результат гармоничного сочетания этих компонентов.

Появление новых методов исследования (ПЭТ-КТ), изменение режимов и длительности диагностических процедур, с одной стороны, появление новых средств для анестезии — с другой, позволяют оптимизировать тактику седации и анестезии при диагностических и лечебных процедурах в детской онкогематологии.

Выполнение пункционной биопсии (костного мозга, лимфатического узла, мягкотканного образования) является первым шагом на пути к достоверному диагнозу. При кратковременных болезненных процедурах учитываются следующие требования к анестезиологическому пособию: 1) быстрая индукция (начало процедуры); 2) эффективное обезболивание; 3) амнезия; 4) быстрое постнаркозное восстановление [1]. Учитывая собственный опыт и международные рекомендации, используется масочный наркоз с ингаляционным анестетиком в потоке с кислородом без премедикации. Севофлуран является одним из современных ингаляционных анестетиков, которые в последние годы стали широко внедряться в клиническую практику отделений анестезиологии в нашей стране. Севофлуран практически не оказывает депрессивного влияния на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, за исключением умеренной гипотензии.

Более популярна методика ингаляционной индукции севофлураном, вызванной быстрым насыщением жизненной емкости легких смесью, содержащей 6–8 % препарата. Утрата сознания наступает к 3–4-му глубокому вдоху при методике индукции с избыточным давлением. Через 2–2,5 мин от начала анестезии, после утраты сознания и окончания стадии возбуждения концентрация анестетика уменьшается, достигая целевой концентрации во выдыхаемой смеси 2,6 %. Данный вид седоаналгезии признается адекватным при выполнении следующих манипуляций: 1) люмбальная пункция; 2) катетеризация центральной вены; 3) пункция костного мозга.

Кратковременные процедуры с выраженным болевым синдромом, например трепанобиопсии, рекомендуется проводить под масочным наркозом с севофлураном в потоке с кислородом и обязательной **премедикацией**. Последняя включает анальгетик с транквилизатором, что позволяет блокировать болевые ощущения после самой процедуры. В качестве анальгетика используется тримеперидин в дозе 0,1 мг/кг, в качестве седативного препарата — диазепам 0,2 мг/кг или мидазолам в дозе 0,2–0,3 мг/кг внутримышечно за 30–40 мин до процедуры.

ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эндоскопические исследования в ряде случаев являются единственным способом получения опухолевой ткани для иммуноморфологической верификации диагноза. Так, отсутствие увеличенных периферических лимфатических узлов или других поверхностно расположенных мягкотканых образований, доступных для биопсии, было отмечено у 23 (9,1 %) из 252 больных, наблюдавшихся в НИИ детской онкологии и гематологии с впервые установленной неходжкинской лимфомой. Фибробронхоскопия выполнена у 1 (4,3 %) пациента, фиброэзофагогастродуоденоскопия — у 5 (21,7 %), колоноскопия — у 4 (17,4 %), торакоскопия — у 9 (39,2 %), лапароскопия — у 4 (17,4 %).

Анестезия при фибробронхоскопии

Перед анестезией показано назначение препаратов, уменьшающих секрецию слизистых оболочек (атропин, дифенгидрамин). Индукция анестезии, которая обеспечивает полное устранение беспокойства ребенка и угнетение всех рефлексов с задней стенки глотки и гортани с целью предотвратить ларингоспазм, проводится аппаратно-масочным способом (галотан, севофлуран). Использование закиси азота при проведении бронхоскопии категорически противопоказано! С целью обеспечить проходимость дыхательных путей и адекватный газообмен целесообразно использовать ларингеальную маску. Поддержание анестезии также достигается ингаляционным способом. Обязательно проведение оксигенотерапии увлажненным кислородом после манипуляции.

Седация при эзофагогастроскопии, колоноскопии

В целях седации при проведении этих процедур применяется пропофол в дозе 0,75–0,1 мг/кг пост-

янной инфузией, т. к. препарат способен создавать и ультракороткую, и короткую седацию.

ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ГРУДНОЙ КЛЕТКЕ

Частота вовлечения в опухолевый процесс органов средостения достигает 25 % при неходжкинских лимфомах у детей. В случаях острого лимфобластного лейкоза поражение средостения наблюдается у 86 % пациентов с иммунологическим вариантом заболевания из Т-лимфобластов [2].

Торакоскопическая биопсия органов средостения (тимуса и/или медиастинальных лимфатических узлов) становится необходимой при отсутствии поражения костного мозга и/или увеличенных периферических лимфатических узлов в целях верификации диагноза. Торакоскопическая биопсия опухоли средостения проводится в условиях общей анестезии, что ставит анестезиолога перед решением сложной, неоднозначной проблемы жизнеобеспечения пациента, прежде всего поддержания адекватной вентиляции легких.

К обязательным принципам, которые являются общими для всех пациентов, подвергающихся общей анестезии в торакальной хирургии, относятся следующие.

- Предоперационная оценка и подготовка должны свести к минимуму интраоперационные осложнения и повысить безопасность анестезии.
- Анестезиолог должен спрогнозировать возможные проблемы во время операции и быть готовым к их предотвращению и купированию.

Предоперационная подготовка включает:

- клинико-лабораторное исследование (клинический и биохимический анализы крови, коагулограмма, общий анализ мочи, ЭКГ, при необходимости — эхокардиография);
- инструментальную оценку функционального состояния дыхательной системы и проходимости дыхательных путей по характерной форме кривой спирометрического теста «поток-объем» — одного из немногих информативных методов функционального исследования состояния трахеобронхиальной проходимости;
- оценку индивидуальных особенностей топографической анатомии грудной клетки на основе детального изучения данных КТ легких, при необходимости — данных МРТ;
- у детей с признаками дыхательной недостаточности обязательно исследование газового и кислотно-основного состояния артериализированной (капиллярной) крови;
- при наличии легочной или кардиальной патологии необходима дооперационная коррекция (антибактериальная, гормональная и т. д.).

При дыхательной недостаточности ($\text{PaO}_2 < 60$ мм рт. ст., $\text{PaCO}_2 > 50$ мм рт. ст.) премедикация категорически противопоказана [3].

В качестве диагностических критериев существующей или угрожающей трахеобронхиальной обструкции принимаются:

- 1) жалобы на одышку, сухой кашель, положение ортопноэ;
- 2) данные осмотра: наличие признаков синдрома верхней полой вены — сеть расширенных подкожных вен на передней грудной стенке, отеки лица, шеи, верхних конечностей, цианоз;
- 3) данные обзорной рентгенографии грудной клетки: тень опухоли в проекции трахеи и ее бифуркации, опухоль больших размеров;
- 4) данные КТ: признаки компрессии и/или деформации трахеи либо главных бронхов;
- 5) исследование форсированного дыхательного цикла (тест «поток-объем»): форма кривой, характерная для фиксированной или нефиксированной внутригрудной обструкции (у детей старшего возраста);
- 6) признаки компрессии и/или деформации трахеи и главных бронхов по данным фибро-трахеобронхоскопии: выбухание в просвет трахеи ее мембранозной части, расширение основания бифуркации трахеи (*carina tracheae*) (если возможно проведение процедуры) [4].

Выбор варианта вводного наркоза основан на двух главных принципах: управляемость и минимальное угнетающее влияние на дыхание. Следует избегать препаратов, длительно угнетающих сознание и являющихся депрессорами дыхания (внутривенные анестетики). Это условие необходимо для того, чтобы обеспечить «пути к отступлению» в случае развития острой дыхательной недостаточности.

Таким образом, индукция анестезии осуществляется ингаляционными анестетиками (галотан, севофлуран) в потоке кислорода, т. к. они подавляют рефлексы с дыхательных путей и обладают бронходилатационными свойствами. Кроме того, ингаляционные анестетики быстро выводятся из организма, что обеспечивает быстрый выход из наркоза. Применение миорелаксантов представляет особый риск для больных с медиастинальным компрессионным синдромом. Сами по себе перевод на искусственную вентиляцию легких и использование миорелаксантов могут привести к трахеобронхиальному коллапсу. Это означает, что при высоком риске трахеобронхиальной обструкции необходимо стремиться к сохранению самостоятельного дыхания больного на всех этапах операции и анестезии. В связи с этим целесообразно использовать миорелаксант недеполяризующего действия, например рокурония бромид с антидотом (сугаммадекс), а также применять миорелаксант только тогда, когда убедились в эффективной вентиляции легких и отсутствии признаков трахеобронхиального коллапса или обструкции.

При выборе метода поддержания наркоза необходимо руководствоваться тремя принципами:

- 1) управляемость;
- 2) надежность;
- 3) достаточно мощная анестезиологическая защита.

Исходя из изложенных принципов, основным методом поддержания анестезии у детей является

сочетание ингаляционного наркоза с кислородом фракционным введением умеренных доз фентанила.

Методика пробуждения в значительной степени варьирует в зависимости от следующих факторов:

- 1) проходимость дыхательных путей;
- 2) вид и тяжесть выполненной операции;
- 3) общее состояние пациента.

Во всех случаях нужно избегать как форсирования выхода из наркоза, так и искусственного замедления пробуждения и восстановления самостоятельного дыхания [4].

Общая анестезия у больных с опухолями средостения абсолютно противопоказана при компрессии области бифуркации трахеи и обоих главных бронхов, т. к. в этом случае невозможно обеспечить минимально необходимую для интубации и поддержания газообмена проходимость дыхательных путей.

При обсуждении показаний и противопоказаний к операции и анестезии у больных с опухолями средостения важную роль играет сопоставление цели хирургического вмешательства с реальным(!) риском анестезии.

Считается, что при всем понимании важности получения материала для морфологической верификации диагноза и последующего адекватного лечения допустимая степень риска анестезии при выполнении диагностического вмешательства должна отличаться от риска, приемлемого при проведении хирургической операции по жизненным показаниям. Сопоставляя хирургические и анестезиологические риски при проведении торакоскопических биопсий по жизненным показаниям, можно получить опухолевый субстрат методом пункционной биопсии, в ряде случаев не требующей общей анестезии. Полученный подобным методом опухолевый субстрат обычно оказывается достаточным для цитологического и гистологического исследований. Кроме того, существует возможность иммунофенотипирования методом иммунофлуоресценции на криостатных срезах. К сожалению, такой подход практически не позволяет получить опухолевый субстрат, достаточный для полноценного иммуноморфологического (иммуногистохимического) и цитогенетического анализа. Однако данные, полученные в результате диагностики, позволят сориентироваться в отношении Т- или В-клеточной природы опухоли и начать циторедуктивную предфазу, которая направлена на уменьшение объема опухолевой массы. Это в дальнейшем даст возможность провести полноценную торакоскопическую биопсию опухоли и последующее исследование с использованием широкой панели моноклональных антител.

ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ

При лапароскопических биопсиях опухоли при отсутствии асцита анестезия также проводится по стандартным схемам эндотрахеальной анестезии с использованием глубокого нейромышечного блока без нейроаксиальных блокад. При наличии асцита и большого объема опухолевого поражения в брюшной полости (рис. 1) проведение эндотрахеальной ане-



Рис. 1. Компьютерная томограмма органов брюшной полости при лимфоме Беркитта с поражением печени, брыжейки, сальника. Асцит

Fig. 1. Abdominal computed tomography in Burkitt's lymphoma with liver, mesentery, and omentum involvement. Ascitis

стезии требует особых режимов вентиляции, которые возможны только на наркозно-дыхательном оборудовании высокого класса.

В данном клиническом наблюдении проводилась вентиляция с управлением по давлению, гарантированным объемом вдоха (PCV-VG — Pressure Control Ventilation — Volume Guarantee) и обязательным глубоким нейромышечным блоком [5]. Такой режим вентиляции необходим для купирования синдрома абдоминальной гипертензии, предотвращения гиперкапнии и гипоксемии [6].

После операции ребенок должен наблюдаться в палате интенсивной терапии до полного восстановления сознания и компенсации всех жизненных функций организма. Для профилактики и лечения послеоперационной боли можно применять нестероидные противовоспалительные препараты у детей старшего возраста или наркотические анальгетики. Кроме того, с целью обезболивания используются регионарные методики (межреберные, паравертебральные, внутривенные блокады).

При всех диагностических процедурах в условиях седации или общей анестезии необходимо соблюдение правил **предоперационного голодания** за 4–6 ч до обследования или проведения оперативного вмешательства (в зависимости от возраста пациента!).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, современные лекарственные средства и анестезиологическое оборудование позволяют дифференцированно подходить к выбору метода обезболивания при диагностических и лечебных манипуляциях в детской онкогематологии с учетом клинического состояния больного, размера и лока-

лизации опухоли. Это снижает анестезиологические риски и максимально соответствует цели проводимой процедуры.

КОНФЛИКТЫ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Исследование не имело спонсорской поддержки.

ВКЛАД АВТОРОВ

Концепция и дизайн: все авторы.

Предоставление материалов исследования: все авторы.

Анализ и интерпретация данных: все авторы.

Подготовка рукописи: все авторы.

Окончательное одобрение рукописи: все авторы.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Салтанов А.И., Матинян Н.В. Общая анестезия в клинике детской онкологии. М.: МИА, 2016. 256 с.
[Saltanov AI, Matinyan NV. Obshchaya anesteziya v klinike detskoj onkologii. (General anesthesia in pediatric oncology.) Moscow: MIA Publ.; 2016. 256 p. (In Russ)]
 2. Алексеев Н.А. Гематология и иммунология детского возраста. СПб.: Гиппократ, 2009. 1039 с.
[Aleksseev NA. Gematologiya i immunologiya detskogo vozrasta. (Pediatric hematology and immunology.) Saint Petersburg: Gippokrat Publ.; 2009. 1039 p. (In Russ)]
 3. Александрович Ю.С., Пшенистов К.В., Гордеев В.И. Анестезия в педиатрии. СПб.: ЭЛБИ, 2013. 160 с.
[Aleksandrovich YuS, Pshenistov KV, Gordeev VI. Anesteziya v pediatrii. (Anesthesia in pediatrics.) Saint Petersburg: ELBI Publ.; 2013. 160 p. (In Russ)]
 4. Горобец Е.С. Анестезиологические проблемы трахеобронхиальной обструкции у больных с опухолями средостения: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1993. 44 с.
[Gorobets ES. Anesteziologicheskie problemy trakheobronkhal'noi obstruktsii u bol'nykh s opukholyami. (Anesthesiological problems of tracheobronchial obstruction in patients with mediastinal tumors.) [dissertation] Moscow; 1993. 44 p. (In Russ)]
 5. van Wijk RM, Watts RW, Ledowski T, et al. Deep neuromuscular block reduces intra-abdominal pressure requirements during laparoscopic cholecystectomy: a prospective observational study. Acta Anaesthesiol Scand. 2015;59(4):434–40. doi: 10.1111/aas.12491.
 6. Сатишур О.Е. Механическая вентиляция легких. М.: Медицинская литература, 2006. 352 с.
[Satishur OE. Mekhanicheskaya ventilyatsiya legkikh. (Mechanical lung ventilation.) Moscow: Meditsinskaya literature Publ.; 2006. 352 p. (In Russ)]
-

