

Новое в спинномозговой анестезии: что изменилось в педиатрии?

Б. Даленс

Госпиталь университета Лавалья, Квебек, Канада

Spinal Anesthesia Update: What's Is New in Pediatrics?

B. Dalens

Laval University Hospital, Quebec, Canada

Спинномозговая анестезия (СА) остается крайне редкой методикой операционного обезболивания в детской хирургии. Основным показанием для нее в педиатрии являются операции коррекции паховой грыжи у недоношенных детей, склонных к развитию послеоперационного апноэ. Хотя данный вид обезболивания является общепринятым, показания для него все еще обсуждаются. Эти дискуссии в большей своей мере основаны на анализе небольшого количества случаев СА, включенных в сравнительные исследования с анестезией галотаном и применением миорелаксантов длительного действия [1, 2].

В последние годы время от времени появляются немногочисленные публикации, описывающие новые показания для СА и ее технические аспекты в педиатрии. Данный обзор посвящен наиболее значимым из этих вопросов.

Показания к спинномозговой анестезии

Показания для СА у детей обычно ограничены хирургическими вмешательствами ниже пупка. Тем не менее в ходе нескольких исследований в небольшом количестве институтов изучалась потенциальная польза СА у детей, которым предстоит операция на сердце, не имеющих легочной гипертензии и сердечной недостаточности [3, 4]. Авторы сообщили о некоторых преимуществах применения СА у этой категории пациентов, таких как стабильность гемодинамики во время операции, высокое качество послеоперационной анальгезии у детей старше 3 мес, возможность ранней экстубации (в конце операции). Однако показания для СА должны быть тщательно взвешены вследствие назначения

кардиохирургическим пациентам антикоагулянтов.

Применение спинномозговых катетеров для постоянной инфузии растворов местных анестетиков и/или наркотиков в субарахноидальное пространство стало темой для нескольких исследований. Tobias J. D. в 2000 г. опубликовал работу, посвященную показаниям для подобных манипуляций [5]. Продленная инфузия растворов местных анестетиков ранее обычно применялась для длительных операций при наличии противопоказаний для общего обезболивания, послеоперационного обезболивания при случайной пункции твердой мозговой оболочки при эпидуральной анестезии (ЭА), лечения болевого синдрома при раке, лечения болевого синдрома после дорсальной ризотомии у детей с судорогами [6]. Спинальный катетер также позволяет проводить интратекальную химиотерапию, исследовать спинномозговую жидкость (особенно через резервуар Оммайя) и проводить терапию болевого синдрома при неудачной попытке ЭА [7].

СА очень редко используется у детей старшего возраста. Публикаций по применению СА в этой группе пациентов практически нет. Отдельного упоминания заслуживает статья Paton R. H. (2006 г.), в которой представлены собственный опыт автора и некоторые данные по Великобритании, где данный вид обезболивания у детей старшего возраста хотя и применяется, но крайне редко [8]. Такое положение дел с этим методом обезболивания в педиатрии вызывает некоторое недоумение, поскольку применение СА связано с теми же преимуществами, что и у других методов, и ее применение не связано с повышенным (или специфичным) риском осложнений.

Противопоказания к спинномозговой анестезии

Противопоказания к СА в педиатрии были пересмотрены, и дегенеративные неврологические нарушения больше не являются абсолютным противопоказанием. Решение принимается в зависимости от результатов оценки соотношения польза/риск. Непрогрессирующие неврологические заболевания – не противопоказания для СА [9], и дети с вентрикулоперитонеальным шунтом могут получить пользу от данного вида обезболивания в связи с его стерильностью и возможностью проведения антибиотикопрофилактики [10].

Анатомические ориентиры

Успех манипуляции люмбальной пункции зависит от предварительной оценки костных ориентиров, что может вызвать трудности при ее выполнении маленьким детям, особенно недоношенным, а также детям с ожирением. Ультразвуковые методы визуализации могут быть очень полезны [11, 12], поскольку у детей имеет место слабая минерализация костей, что позволяет ультразвуку (с частотой 13–14 МГц) пройти через позвоночник, предоставляя тем самым возможности визуализации содержимого позвоночного канала. Используя при выполнении пункции ультразвуковые методы, можно идентифицировать желтую связку, твердую мозговую оболочку, спинномозговые корешки, переднюю связку позвоночника, а также оценить уровень введения иглы и расстояние от кожи до твердой мозговой оболочки.

У детей с ожирением наибольшие трудности доставляет поиск костных ориентиров. В подобных случаях используется низкочастотный ультразвуковой датчик (3–4 МГц), что позволяет оценить ориентиры и уровень наилучшей визуализации твердой мозговой оболочки. Таким же образом можно оценить расстояние от кожи до твердой мозговой оболочки.

Техника выполнения пункции

Гидростатическое давление спинномозговой жидкости на поясничном уровне у детей в положении лежа на спине составляет 3–4 см вод. ст. (у взрослых – 14–15 см вод. ст.). В положении сидя гидростатическое давление на поясничном уровне повышается, что приводит к расширению дурального мешка. Это обстоятельство значительно облегчает выполнение люмбальной пункции при положении пациентов сидя [13]. Если пациент находится в наркозе, то эта манипуляция

должна проводиться при положении больного лежа на боку.

Apiliogullari S. и соавт. опубликовали в 2008 г. результаты проспективного исследования, включавшего 180 педиатрических пациентов, которые показали, что уровень успеха данной манипуляции у детей с возрастом менее 12 мес (не у детей старшего возраста) значительно повышается при положении пациентов лежа на боку с поднятым на 45 градусов головным концом [14].

На протяжении многих лет существовало мнение, что размер иглы не играет роли при выполнении СА у детей вследствие наличия у них низкого гидростатического давления спинномозговой жидкости. Это особенно подтверждается у детей, которые большую часть времени находятся в лежачем положении. Тем не менее следует отдельно выделять детей старшего возраста. К сожалению, имеющихся данных пока недостаточно для объективной оценки этой проблемы вследствие слишком малого количества проводимых манипуляций у пациентов этой группы.

Результаты относительно свежего исследования, проведенного Lowery S. и Oliver A. в 2008 г. в детской онкологии, свидетельствуют о том, что использование для СА у детей игл «карандашного» типа калибром 25 G вместо игл Квинке калибром 22 G достоверно снижает частоту развития болей в спине. При этом авторы сообщили, что это не меняет частоту возникновения постпункционной головной боли (ППГБ), которая выше в детской популяции, чем во взрослой [15].

Выводы авторов данного исследования были немедленно оспорены [16], поскольку онкологические пациенты не могут представлять общую детскую популяцию. Seza A. и соавт. [16] указали на значительное повышение частоты развития ППГБ после применения режущих спинальных игл калибром 26 G по сравнению с применением игл «карандашного» типа калибром 27 G (5/128 против 1/122 соответственно). Эти данные не совпадают с результатами проспективного исследования Kokki H. и соавт. [17], которые сравнивали применение тех же самых игл. Таким образом, вопрос о роли размера и дизайна спинальных игл еще не решен.

За последние 10 лет в связи с улучшением качества спинальных игл уровень успешных манипуляций у детей, находящихся в сознании, значительно вырос. В одном центре при лечении 505 детей [18] адекватная СА была достигнута в 95,3% случаев. Первые попытки выполнения пункции были успешными в 69,9 % случаев.

Интраоперационный переход к общей анестезии потребовался только у 5 детей (1,04%). Наиболее частыми побочными эффектами были брадикардия (менее 100 уд/мин) без десатурации (1,8%), высокий спинальный блок без брадикардии и гипотонии (у 3 пациентов – 0,62%). Случаев менингита после операции отмечено не было. Это исследование подтверждает безопасность и высокий уровень успеха СА у новорожденных и детей младшего возраста, если она выполняется опытными специалистами.

Нейростимуляция является принятой техникой для поиска локализации периферических нервов. Tsui В. С. и соавт. в 2005 г. попытались усовершенствовать технику выполнения нейроаксиальных блокад [19–20], используя монополярную иглу, подсоединенную к стандартному стимулятору нерва. Они сообщили, что подергивание мышц при частоте менее 1 мА является специфичным при наличии иглы в субарахноидальном пространстве. И это не сопровождается побочными эффектами. Хотя эта техника кажется интересной, даже блестящей вследствие возможности легкого контроля за стажером, который не достаточно хорошо владеет манипуляцией, каждый должен понимать, что это экспериментальные и находящиеся в разработке данные, так как:

- истечение спинномозговой жидкости из павильона иглы должно оставаться главным признаком входа кончика иглы в субарахноидальное пространство;
- длительное влияние электрической стимуляции на спинномозговые нервы еще не изучено (хотя наличие значительных побочных эффектов маловероятно).

Еще одним нейроаксиальным методом, который используется в педиатрии не достаточно широко, является комбинированная спинально-эпидуральная анестезия. Показания для данной манипуляции очень узкие, но это не значит, что ее вообще не надо использовать. Недавний обзор показал, что этот вид обезболивания хорошо помогает в лечении пациентов, страдающих от врожденного буллезного эпидермолиза [21].

Литература

1. Craven P. D., Badawi N., Henderson-Smart D. J., O'Brien M. Regional (spinal, epidural, caudal) versus general anaesthesia in preterm infants undergoing inguinal herniorrhaphy in early infancy // *Cochrane Database Syst Rev* 2003;(3):CD003669.
2. Walther-Larsen S., Rasmussen L. S. The former preterm infant and risk of post-operative apnoea: recommendations for management // *Acta Anaesthesiol Scand.* 2006; 50: 888–893.
3. Hammer G. H., Ramamoorthy C., Williams G. D., Boltz G., Kamra K., Drover D. R. Postoperative analgesia after spinal

Фармакология

Гипербарический бупивакаин является стандартно используемым местным анестетиком. Однако изобарический 0,5% бупивакаин в дозе 0,5 мг/кг может использоваться вместо данного препарата [22]. При исследовании 307 детей младше 13 лет (32 – менее 2 лет; 140–2–6 лет; 135–6–13 лет) средняя верхняя граница сенсорного блока находилась на уровне Th₆, а продолжительность анальгезии составила 1,28 ч (±0,11). Только 5% пациентов потребовалась конверсия в общее обезболивание, а 92% пациентов могли быть выписаны из больницы в тот же день.

Что же касается интратекальных форм наркотиков, то Watra Y. K. и соавт. [23] сообщили, что добавление фентанила 1 мкг/кг к 0,5% раствору гипербарического бупивакаина (0,4 мг/кг) значительно увеличивает продолжительность СА у детей (74,27±6,1 мин против 51,21±5,2 мин в контрольной группе). Эффективность такой маленькой дозы спинального фентанила является особенностью детей младшего возраста. Детям старшего возраста и взрослым дозировка требуется гораздо больше [24].

Низкие дозы интратекального морфина остаются хорошей опцией для обеспечения прекрасной послеоперационной анальгезии у детей, которые перенесли большую операцию [25]. У данного метода есть много преимуществ, минимум побочных эффектов, которые легко лечатся. Данная методика должна чаще использоваться в педиатрической практике.

Выводы

СА остается недостаточно широко используемым методом в педиатрии, особенно у пациентов старше 1 года. За последние 4 года всего несколько публикаций сфокусировались на новых показаниях и новых аспектах техники данной манипуляции, которые должны помочь педиатрическим анестезиологам использовать данный вид обезболивания для успешного и безопасного лечения их маленьких пациентов.

- blockade in infants and children undergoing cardiac surgery // *Anesth. Analg.* 2005; 100: 1283–1288.
4. *Suominen P. K., Ragg P. G., McKinley D. E., Frawley G. et al.* Intrathecal morphine provides effective and safe analgesia in children after cardiac surgery // *Acta Anaesthesiol Scand.* 2004; 48: 875–882.
 5. *Tobias J. D.* Spinal anaesthesia in infants and children // *Paediatr. Anaesth.* 2000; 10: 5–16.
 6. *Hesselgard K., Stromblad L. G., Romner B., Reinstrup P.* Postoperative continuous intrathecal pain treatment in children after selective dorsal rhizotomy with bupivacaine and two different morphine doses // *Pediatr. Anesth.* 2006; 16: 436–443.
 7. *Farid I. S., Heiner E. J.* Intrathecal local anesthetic infusion as a treatment for complex regional pain syndrome in a child // *Anesth. Analg.* 2001; 104: 1078–1080.
 8. *Paton R. H.* Spinal anaesthesia in older children in the United Kingdom: personal experience // *Anaesthesia.* 2008; 63: 1149–1150.
 9. *Hebl J. R., Horlocker T. T., Schroeder D. R.* Neuraxial anesthesia and analgesia in patients with preexisting central nervous system disorders // *Anesth. Analg.* 2006; 103: 223–228.
 10. *Kachko L., Platis C. M., Livni G., Tarabikin E. et al.* Spinal anesthesia in infants with ventriculoperitoneal shunt: report of five cases and review of the literature // *Pediatr. Anesth.* 2006; 16: 578–583.
 11. *Ozer Y., Ozer T., Altunkaya H., Savranlar A.* The posterior lumbar dural depth: an ultrasonographic study in children // *Agri.* 2005; 17: 53–57.
 12. *Kil H. K., Cho J. E., Kim W. O., Koo B. N. et al.* Prepuncture ultrasound-measured distance: an accurate reflection of epidural depth in infants and small children // *Reg. Anesth. Pain. Med.* 2001; 32: 102–106.
 13. *Fons J.* Factors associated with lumbar puncture success (letter) // *Pediatrics.* 2006; 118: 842–844.
 14. *Apiliogullari S., Duman A., Gok F., Ogun C. O., Akillioglu I.* The effects of 45 degree head up tilt on the lumbar puncture success rate in children undergoing spinal anesthesia // *Paediatr. Anaesth.* 2008; 18: 1178–1182.
 15. *Lowery S., Oliver A.* Incidence of postdural puncture headache and backache following diagnostic/therapeutic lumbar puncture using a 22G cutting spinal needle, and after introduction of a 25G pencil point spinal needle // *Paediatr. Anaesth.* 2008; 18: 230–234.
 16. *Seza A., Ates D., Gok F.* Needle diameter and design influence post dural puncture headache rate in children // *Paediatr. Anaesth.* 2008; 18:1218.
 17. *Kokki H., Turunen M., Heikkinen M., Reinikainen M.* Laisalmi. High success rate and low incidence of headache and neurological symptoms with two spinal needle designs in children // *Acta Anaesthesiol Scand.* 2005; 49: 1367–1372.
 18. *Kachko L., Simhi E., Tzeitlin E., Efrat R. et al.* Spinal anesthesia in neonates and infants: a single-center experience of 505 cases // *Pediatr. Anesth.* 2007; 17: 647–653.
 19. *Tsui B. C., Wagner A. M., Cunningham K. et al.* Can continuous low current electrical stimulation distinguish insulated needle position in the epidural and intrathecal spaces in pediatric patients? // *Paediatr. Anaesth.* 2005; 15: 959–963.
 20. *Tsui B. C., Wagner A. M., Cunningham K., Perry S. et al.* Threshold current of an insulated needle in the intrathecal space in pediatric patients // *Anesth. Analg.* 2005; 100: 662–665.
 21. *Nasr A. A., Almathami A., Alhathal N., Fadin A., Zakaria H.* Combined spinal and epidural anesthesia in a child with epidermolysis bullosa // *Paediatr. Anaesth.* 2008; 18: 1278–1279.
 22. *Imbelloni L. E., Vieira E. M., Sporni F., Guizzellini R. H., Tolentino A. P.* Spinal anesthesia in children with isobaric local anesthetics: report on 307 patients under 13 years of age // *Paediatr. Anaesth.* 2006; 16: 43–48.
 23. *Batra Y. K., Lokesh V. C., Panda N. B., Rajeev S., Rao K. L.* Dose-response study of intrathecal fentanyl added to bupivacaine in infants undergoing lower abdominal and urologic surgery // *Pediatr. Anesth.* 2008; 18: 613–619.
 24. *Apiliogullari S., Duman A., Gok F.* Do infants need higher intrathecal fentanyl doses than older children? // *Paediatr. Anaesth.* 2008; 18: 1248.
 25. *Ganesh A., Kim A., Casale P., Cucchiario G.* Low-dose intrathecal morphine for postoperative analgesia in children // *Anesth. Analg.* 2007; 104: 271–276.



Филиппович Г. В., Андреев А. А., Атласов В. О.
Обезболивание родов

Несмотря на постоянно возрастающую популярность нейроаксиальных методов обезболивания родов, некоторые вопросы, связанные с оптимальным применением этих методов, по-прежнему волнуют многих специалистов. В этом мультимедиаиздании авторы впервые пытаются рассмотреть ряд аспектов применения эпидуральной анальгезии как с позиции анестезиолога, так и с точки зрения акушера.

2008 г. Цена: 170 руб.

<http://www.critical.ru/shop>