



УДК 616-089.5-032-036.8:616.748-073.65]-053.2

*М. Ю. Курочкин*

## Оцінювання ефективності каудально-епідуральної анестезії шляхом вимірювання шкірної температури стоп у дітей

*Запорізький державний медичний університет***Ключові слова:** каудальна анестезія, діти, шкірна температура, гемодинаміка.

У дітей каудально-епідуральну анестезію виконують не в чистому вигляді, а тільки в комбінації з поверхневою загальною анестезією. Тому актуальним є пошук надійних критеріїв визначення розвитку каудально-епідурального блоку в дітей. У 30 пацієнтів досліджували шкірну температуру стоп до проведення каудальної блокади розчином бупівакаїну та через 15–20 хвилин після неї. До групи контролю увійшли 20 дітей, яким застосовували тотальну внутрішньовенну анестезію. Дослідження засвідчило, що температура шкіри стоп після каудальної блокади вірогідно підвищувалась від  $30,1 \pm 0,15^\circ\text{C}$  до  $33,0 \pm 0,1^\circ\text{C}$  (10%), а в групі контролю вірогідно не змінювалась. Це дає можливість вважати термометрію шкіри стоп надійним неінвазивним методом оцінювання настання каудального блоку.

## Оценка эффективности каудально-эпидуральной анестезии путем измерения кожной температуры стоп у детей

*М. Ю. Курочкин*

У детей каудально-эпидуральная анестезия выполняется не в чистом виде, а только в комбинации с поверхностной общей анестезией. Поэтому актуальным остается поиск надежных критериев наступления каудально-эпидурального блока у детей. У 30 пациентов исследовали кожную температуру стоп до проведения каудальной блокады раствором бупивакаина и через 15–20 минут после нее. В группу контроля вошли 20 детей, которым применяли тотальную внутривенную анестезию. Исследование показало, что температура кожи стоп после каудальной блокады достоверно повышалась с  $30,1 \pm 0,1^\circ\text{C}$  до  $33,0 \pm 0,1^\circ\text{C}$  (10%), а в группе контроля достоверно не изменялась. Это позволяет считать термометрию кожи стоп надежным неинвазивным методом оценки наступления каудального блока.

**Ключевые слова:** каудальная анестезия, дети, кожная температура, гемодинамика.*Запорожский медицинский журнал. – 2015. – №2 (89). – С. 83–85*

## Evaluation of caudal epidural anesthesia efficacy by measurement of feet skin temperature in children

*M. Yu. Kurochkin*

Caudal epidural anesthesia in children is not performed in pure form, but only in combination with superficial general anesthesia. Therefore, a search for reliable evaluation criteria of the caudal epidural block onset in children remains actual.

**Aim.** To evaluate effectiveness of caudal epidural anesthesia efficacy by measurement of feet skin temperature in children.

**Methods and results.** We investigated feet skin temperature before the caudal blockade by bupivacaine and after 15–20 minutes in 30 children. The control group included 20 children who underwent total intravenous anesthesia. The study showed that feet skin temperature after caudal blockade significantly increased from  $30,1 \pm 0,15^\circ\text{C}$  to  $33,0 \pm 0,1^\circ\text{C}$  (10%) and in the control group it did not change significantly.

**Conclusion.** Thus, feet skin thermometry may be considered to be a reliable non-invasive method for assessing the onset of the caudal block.

**Key words:** Caudal Anesthesia, Child, Skin Temperature, Hemodynamics.*Zaporozhye medical journal 2015; №2 (89): 83–85*

Каудально-епідуральна анестезія – одна з найчастіше використовуваних, корисних і безпечних анестезій у педіатричній практиці [1]. Дані деяких авторів свідчать, що до 50% хірургічних втручань у дітей, яким признають регіонарну анестезію, виконують із застосуванням каудально-епідуральної анестезії [2]. У зв'язку з тим, що каудальну анестезію не виконують у чистому вигляді, а комбінують із поверхневою анестезією, певні труднощі для лікарів-анестезіологів становить визначення часу настання й ефективності каудально-епідурального блоку. Використання таких поширених критеріїв, як тест «pin-prick» і шкала моторної блокади Р. Bromage можливе тільки при збереженні свідомості хворого [3,4], що при оперативних втручаннях у дитячому віці є неприйнятним. Тому актуальним є пошук інших надійних критеріїв визначення розвитку каудально-епідурального блоку в дітей. Деякі автори вважають, що підвищення шкірної температури більше ніж на  $1^\circ\text{C}$  є точним, чутливим і специфічним методом визначення ефективності блоку, оскільки каудальна блокада посилює кровообіг у вазодилатацію в нижніх кінцівках [5–7].

### Мета роботи

Визначити можливість застосування шкірної термометрії стоп як маркера часу настання й ефективності каудально-епідуральної анестезії при оперативних втручаннях у дитячому віці.

### Пацієнти і методи дослідження

Дослідження шкірної температури стоп здійснили у 30 дітей (група 1, основна) віком від 4 місяців до 15 років з урологічною патологією (крипторхізм, пахвинно-мошонкові грижі, фімоз, гіпоспадія, водянка оболонки яєчка). У всіх дітей основної групи застосовували каудально-епідуральну анестезію на фоні седативу сибазону ( $0,2–0,5$  мг/кг) і невеликих доз кетаміну ( $1–2$  мг/кг) на спонтанному диханні. Після ввідного наркозу виконували каудально-епідуральну блокаду. Як місцевий анестетик використовували бупівакаїн або ропівакаїн (наропін) у дозі 2 мг/кг. Загальний об'єм анестетика –  $0,7–1,0$  мл/кг. Для пролонгації знеболювального ефекту в 15 дітей (50%) використовували промедол як ад'ювант до місцевого анестетика в дозі  $0,1–0,2$  мг/кг. До групи контролю (група 2, контрольна) увійшли 20 дітей,



## Показники термометрії стоп до і після каудально-епідуральних блокад і гемодинаміки під час оперативного втручання

№ групи	Етап дослідження	t шкіри стопи, °C	АТ систол., мм рт.ст.	АТ діастол., мм рт.ст.	ЧСС, уд/хв	SpO <sub>2</sub> , %
Гр. 1, n=30	1	30,1±0,15	107,83±4,2	64,6±3,1	110,2±5,1	99±0,8
	2	33,0±0,11*	100,52±4,8	62,3±3,7	92,8±4,5*	99±0,5
	3		105,4±4,2	66,4±2,8	95,5±3,7	99±0,6
Гр. 2, n=20	1	30,2±0,08	105,61±3,9	65,41±2,7	112,3±4,1	99±0,65
	2	30,14±0,12	120,3±3,55*	71,2±2,89	129,8±4,11*	99±0,44
	3		110,22±4,4	68,85±3,5	117,3±5,2	99±0,48

Примітка: \* – різниця вірогідна (p<0,05).

яким призначили традиційну тотальну внутрішньовенну анестезію (ТВА) кетаміном з атараксією сибазоном або атаралгією зі штучною вентиляцією легень (ШВЛ), якщо тривалість операції перевищувала 1 годину (гіпоспадія). Досліджували показники кровообігу: артеріальний тиск (АТ), частоту серцевих скорочень (ЧСС), сатурацію крові (SpO<sub>2</sub>). Шкірну температуру вимірювали до каудальної блокади і через 15–20 хвилин після неї. Дослідження гемодинаміки фіксували до початку операції, під час операції та відразу після завершення оперативного втручання. Моніторинг температури нижніх кінцівок виконували шкірним датчиком апарата «Utas» (Україна, м. Київ) із чутливістю термометра до 0,1°C.

Статистично результати опрацювали за допомогою програми «StatSoft 6.1» із використанням t-критерію Стьюдента та U-критерію Манна – Уїтні.

## Результати та їх обговорення

На 1 етапі дослідження в дітей 1 і 2 груп температура шкіри дистальних кінцівок становила в середньому 30,10±0,15°C (табл. 1). Показники гемодинаміки характеризувались помірною гіпердинамією кровообігу внаслідок тахікардії (після премедикації, до складу якої входив атропін). Показники артеріального тиску дітей не відрізнялись від середньовікових:

- група 1: АТ систолічний – 107,83±4,2 мм рт.ст.; АТ діастолічний – 64,6±3,1 мм рт.ст.; ЧСС – 110,2±5,1 уд/хв;
- група 2: АТ систолічний – 105,61±3,9 мм рт.ст.; АТ діастолічний – 65,41±2,7 мм рт.ст.; ЧСС – 112,3±4,1 уд/хв.

У дітей групи дослідження (1) через 15–25 хвилин після застосування каудальної анестезії спостерігали вірогідне підвищення шкірної температури стоп на 2,9±0,11°C; у

дітей групи контролю шкірна температура стоп вірогідно не змінювалась.

На 2 етапі в дітей 1 групи спостерігали невірогідне зниження систолічного і діастолічного АТ у порівнянні з попереднім етапом на 6,7% і 3,6% відповідно; ЧСС знижувалась вірогідно на 15,8%, що пояснюємо розвитком симпатичного блоку. На 3 етапі гемодинамічні показники були стабільними і вірогідно не змінювались. У контрольній групі на 2 етапі вірогідно підвищувались АТ систолічний і ЧСС на 14% і 15% відповідно; АТ діастолічний збільшувався невірогідно на 8,8%. На 3 етапі гемодинамічні показники невірогідно знижувались, але не досягали рівня, який визначили на 1 етапі дослідження. Сistolічний АТ знижувався на 8,4%, а ЧСС – на 9,6%. Показники сатурації крові вірогідно не змінювались у дітей обох груп і становили в середньому 99%.

## Висновки

1. Вимірювання шкірної температури нижніх кінцівок дає можливість точніше визначити час настання епідуральної блокади і можливість початку хірургічного втручання у дітей у стані медикаментозного сну.

2. Ефективна каудально-епідуральна анестезія характеризується більшою стабільністю гемодинаміки та відсутністю гіпердинамії кровообігу під час оперативних втручань у дітей у порівнянні з тотальною внутрішньовенною анестезією.

**Перспективи подальших досліджень.** Результати спонукають до продовження вивчення механізмів впливу каудально-епідуральної анестезії на периферійний кровообіг у зоні оперативного втручання, прискорення репаративних процесів у післяопераційному періоді.

## Список літератури

1. Грегори Д.А. Анестезія в педиатрії / Д.А. Грегори. – М. : Медицина, 2003. – 1178 с.
2. Рамфелл Д.П. Регионарна анестезія / Д.П. Рамфелл, Д.М. Нил, К.М. Вискоуми. – М. : МЕДпресс-информ, 2007. – 272 с.
3. Епідуральна анестезія при оперативних втручаннях на позвоночнику і спинному мозку / А.В. Солєнкова, В.А. Сафронів, А.Ю. Лубнин і др. // Анестезіологія і реаніматологія. – 2012. – №4. – С. 38–42.
4. Тагіров І.С. Оцінка адекватності епідуральної анестезії при ендурологічних операціях на почках і мочеточниках : автореф. дис. на соискание научной степени к.мед.н.: спец. 14.00.37. «Анестезіологія і реаніматологія» / І.С. Тагіров. – М., 2007. – 20 с.
5. Monitoring intraoperative effectiveness of caudal analgesia through skin temperature variation / P.F. Ehrlich, G. Vedulla, N. Cottrell, P.A. Seidman // Journal of Pediatric Surgery. – 2003. – Vol. 38(3). – P. 386–389.
6. Sessler D.I. Temperature Monitoring and Perioperative Thermoregulation / D.I. Sessler // Anaesthesiology. – 2008. – Vol. 109. – P. 318–338.
7. Skin temperature during regional anesthesia of the lower extremity / M.F. Stevens, R. Werdehausen, H. Hermanns, P. Lipfert // Anesth. Analg. – 2006. – Vol. 102. – P. 1247–1252.

## References

1. Gregori, D. A. (2003). *Anesteziya v pediatrii [Pediatric anesthesia]*. Moscow: Medicina. [in Russian].



2. Ramfell, D. P., Nil, D. M., & Viskoumi, K. M. (2007). *Regionalnaya anesteziya [Regional anesthesia]*. Moscow: Medpress-inform. [in Russian].
3. Solenkova, A. V., Safronov, V. A., Lubnin, A. Yu., Shevelev, I. I., & Konovalov, N. A. (2012). Epidural'naya anesteziya pri operativnykh vmeshatel'stvakh na pozvonochnike i spinnom mozge [Epidural anesthesia in operations on spine and spinal cord]. *Anesteziologiya i reanimatologiya*, 4, 38–42. [in Russian].
4. Tagirov, I. S. (2007). *Otsenka adekvatnosti epidural'noj anestezii pri endourologicheskikh operatsiyakh na pochkakh i mochetochnikakh* (Avtoref. dis...kand. med. nauk). [Evaluation of epidural anesthesia adequacy in endourologic operations on kidneys and ureter] (Extended abstract of candidate's thesis). Moscow [in Russian].
5. Ehrlich, P. F., Vedula, G., Cottrell, N., & Seidman, P. A. (2003). Monitoring intraoperative effectiveness of caudal analgesia through skin temperature variation. *Journal of Pediatric Surgery*, 38(3), 386–389.
6. Sessler, D. I. (2008). Temperature Monitoring and Perioperative Thermoregulation. *Anesthesiology*, 109, 318–338. doi: 10.1097/ALN.0b013e31817f6d76.
7. Stevens, M. F., Werdehausen, R., Hermanns, H., & Lipfert, P. (2006). Skin temperature during regional anesthesia of the lower extremity. *Anesth. Analg*, 102, 1247–1252. doi: 10.1213/01.ane.0000198627.16144.77.

**Відомості про автора:**

Курочкин М.Ю., д. мед. н., професор каф. дитячих хвороб ФПО, Запорізький державний медичний університет, E-mail: kumiur@rambler.ru.

**Сведения об авторе:**

Курочкин М.Ю., д. мед. н., профессор каф. детских болезней ФПО, Запорожский государственный медицинский университет, E-mail: kumiur@rambler.ru.

**Information about author:**

Kurochkin M.Yu., MD, PhD, DSci, Associate Professor of the Department of Pediatric Diseases, Post Graduate Education Faculty, Zaporizhzhia State Medical University, E-mail: kumiur@rambler.ru.

Поступила в редакцию 10.02.2015 г.