



Неадекватный эпидуральный блок при обезболивании родов и возможности его предупреждения

И. И. Лесной¹, О. Е. Чечельницкий², В. М. Емец²

¹ Отдел анестезиологии и ИТ, Национального института рака, г. Киев,

² Клиника «Исида», г. Киев.

Резюме. Предполагается, что дизайн эпидурального катетера может влиять на качество обезбоживания. Было проведено сравнение двух видов эпидуральных катетеров – с тремя и с шестью боковыми перфорационными отверстиями на конце – на частоту развития неполного блока.

Материалы и методы. В исследование было включено 308 беременных женщин, которым выполнено эпидуральное обезбоживание родов. В группу А (Гр. А) включено 271 роженица, у которых был использован эпидуральный катетер с тремя боковыми отверстиями, а в группу В (Гр. В.) включено 50 рожениц, у которых для эпидуральной анальгезии использовали катетер с шестью боковыми отверстиями. Проводилась оценка частоты развития неполного сенсорного блока в правой или левой половине тела.

Результаты исследования. Было установлено, что частота развития неполного эпидурального блока у пациенток Гр. А составила 31,4 % ($n = 81$), а в Гр. В – 6 % ($n = 3$), $p = 0,001$. Не было выявлено статистически значимой корреляционной связи возраста, веса, роста и индекса массы тела с частотой развития неполного эпидурального блока. При развитии неполного эпидурального блока частота кесарева сечения не различалась между группами.

Выводы. Использование эпидурального катетера с шестью боковыми отверстиями на конце способствует снижению частоты развития неполного блока при эпидуральной анальгезии родов.

Ключевые слова: неполный эпидуральный блок, эпидуральная анальгезия родов.

Актуальность

Эпидуральная анестезия и анальгезия широко используется для периоперационного обезбоживания, а также для лечения хронической боли [18]. Тем не менее, несмотря на довольно длительный период применения этой методики и накопленный большой опыт, в 30–50 % эпидуральная анальгезия не обеспечивает ожидаемого качества обезбоживания [1, 19]. Одной из основных причин неэффективности эпидурального блока является неспособность достичь достаточной глубины анестезии при хирургическом вмешательстве. В доступных публикациях частота такой неэффективной анальгезии неодинакова среди авторов, что может быть следствием различных определений / терминов, что считать неадекватным эпидуральным блоком. Существует несколько терминов, описывающих неспособность достичь желаемого эффекта при проведении стандартной методики эпидуральной анестезии/анальгезии. Термины включают следующие обозначения: неудавшийся, частично

неудавшийся, неполный, неадекватный, «мозаичный» и недостаточный блок. Некоторые авторы специально используют термин «неполный» блок для описания персистентной невозможности блокировать определенное количество сегментов [11]. Неполный блок включает следующие клинические ситуации [15]: унилатеральный блок, неблокированные сакральные сегменты, низкий уровень, неблокированные (пропущенные) сегменты или мозаичный блок. Чаще всего применяют термин «неполный блок» в ситуациях, когда после введения местного анестетика не развивается сенсорный блок в зоне предполагаемой сегментарной иннервации. Bromage P. R. предложил для практических целей считать блок неполным до тех пор, пока он не может быть рекорректирован [3]. Частота неполного блока при эпидуральном обезболивании родов составляет от 0,5 до 56 %, по данным различных авторов [14, 20].

Цель исследования

Этиология и механизмы неполного эпидурального блока в акушерстве достаточно сложны, многофакторны и не всегда объяснимы. В зависимости от клинической ситуации причины могут быть очевидными или трудными для объяснения. Потенциальные причины, способствующие факторы и предполагаемые механизмы неполного или неадекватного эпидурального блока можно сгруппировать в 4 большие категории: а) анатомические факторы; б) технические, методологические, техника и оснащение; в) факторы, связанные с пациентом; г) технический опыт врача [15]. Одними из факторов, которые могут влиять на частоту развития неполного блока, являются использование метода потери сопротивления для определения эпидурального пространства с воздухом и эпидурального катетера с различным количеством боковых отверстий на конце катетера: 3 или 6 отверстий.

В связи с этим целью нашего исследования было выявить частоту развития неполного блока в акушерстве и сравнить частоту развития неполного блока при использовании эпидуральных катетеров с тремя и с шестью боковыми отверстиями во время обезболивания родов.

Материалы и методы исследования

Было проведено проспективное исследование в период 2010–2013 года в роддоме клиники "ISIDA-IVF", г. Киев. В исследование было включено 308 беременных женщин со сроком беременности 39–40 недель, которым была выполнена эпидуральная аналгезия родов. В группу А (Гр. А) было включено 258 женщин, у которых был использован набор для эпидуральной аналгезии «Perifix 401 (BBraun)» с катетером из полиамида, длиной 100 см, закрытый кончик, 3 боковых отверстия. В группу В (Гр. В) было включено 50 женщин, у которых был использован набор «Perifix 401one (BBraun)» с эпидуральным катетером из полиамида, длиной 100 см, закрытый кончик, 6 боковых отверстий. У всех женщин в положении сидя эпидуральная пункция была выполнена на уровне L2–L3 или L3–L4 методом потери сопротивления с использованием воздуха. Во время определения эпидурального пространства (ЭП) вводили не более 2 мл воздуха. После определения ЭП через иглу с подсоединенным фильтром вводили тест-дозу Наропина 0,2 % – 5 мл. После отсоединения шприца эпидуральный катетер, заполненный анестетиком (Наропин 0,2 %), вводили в краниальном направлении на высоту не более 5 см. После проведения аспирационного теста через эпидуральный катетер вводили Наропин 0,2 % – 7–9 мл. Эпидуральный катетер фиксировали пластырем. Оценку сенсорного уровня аналгезии проводили через 25–30 минут холодным тестом. Определяли верхний и нижний сенсорный уровни аналгезии, а также однородность (симметричность) распространения сенсорного блока правой и левой половины тела. Проводили мониторинг АД, пульса. При снижении АД более 15 % от исходного уровня в/в проводили инфузию солевых растворов. Учитывая, что на интенсивность родовой боли может влиять инфузия окситоцина, был проведен учет количества

роженцев, которым потребовалось его введение (по акушерским показаниям). Эффективность аналгезии оценивали через 30 мин после первоначального болюсного введения анестетика. Обезболивание оценивали как полную аналгезию, а также как частичную (неполную) аналгезию. Полным обезболиванием считали, когда аналгезия сохранялась во время схваток одинаковая с обеих сторон тела. Недостаточной аналгезией считалась тогда, когда сохранялась боль во время схваток в правой или левой части тела (в зоне планируемой аналгезии) либо сохранялись мозаичные участки болезненности во время схваток и роженице было необходимо введение дополнительной дозы анестетика. Если пациентка продолжала испытывать боль после первого болюсного введения анестетика, дополнительно вводилась доза Наропина 0,2 % – 10 мл и пациентку поворачивали на бок с недостаточной аналгезией. Если боль не уменьшалась через 15–20 минут, катетер подтягивали на 1 см и дополнительно вводили Наропин 0,2 % – 5 мл. Если через 15 мин не наступало адекватное обезболивание, эпидуральный катетер устанавливали повторно на другом уровне, а пациентка исключалась из исследования.

Статистическая обработка полученных результатов проводили с помощью программного обеспечения "STATISTICA 8.0" (StatSoft. Ink., 2008). Оценку распределения непрерывных данных в группах проводили с построением диаграмм распределения, а также по критерию Колмогорова – Смирнова. Учитывая, что распределение в группах не было нормальным, сравнение между группами проводили, используя непараметрические методы оценки данных. Описательная статистика включала вычисление средней со стандартной ошибкой и 95 % ДИ, стандартного отклонения, медианы и квадратичного размаха (диапазон между 25 и 75 процентилем). Сравнение между группами количественных показателей проводили с использованием критерия Манна – Уитни, качественных – с использованием двустороннего критерия Фишера. Статистически значимыми различиями считали при вероятности ошибки 1-го рода менее 5 % ($p < 0,05$).

Результаты исследования

Пациенты обеих групп, включенные в исследование, не различались между собой по возрасту Гр. А $30 \pm 4,6$ лет (26–32), в Гр. В $30,5 \pm 5,3$ лет (27,5–34), $p = 0,1571$, весу Гр. А $68,5 \pm 11$ кг (63–78), в Гр. В 72 ± 8 кг (69–77), $p = 0,5362$ и росту Гр. А $168 \pm 5,2$ см (164–172), в Гр. В 169 ± 6 см (165–174), $p = 0,1064$. У 177 пациенток Гр. А развился симметричный полный сенсорный блок, что составило 68,6 %, а пациенток Гр. В – у 47 (94 %), (OR = 1,33 (CI 95 %; 0,83–2,12). При сравнении Гр. А и Гр. В различия в частоте развития неполного блока носили статистически значимый характер, $p = 0,002$ OR = 0,19 [reciprocal = 5,23] CI 95 % 0,04 – 0,62 (Fisher's P two-tailed test).

У пациенток гр. А в 81 случае развития асимметричного (неполного) блока недостаточная аналгезия в левой половине тела развилась у 52 (64,2 %), а недостаточная аналгезия в правой половине – у 29 (35,8 %), $p = 0,041$

(OR = 0,56 [reciprocal = 1,79] 95 % CI 0,31–1,00). У 3 пациенток гр. В развилась неполная аналгезия в правой половине тела, $p = 0,464$ OR = 0,14 [reciprocal = 7,00] 95 % CI 0,01 – 2,62.

При анализе частоты самостоятельных родов и родов путем кесарева сечения было установлено, что в Гр. А частота кесарева сечения составила 12,4 % ($n = 32$), а в Гр. В 16 % ($n = 8$), $p = 0,506$. В Гр. А из 52 пациенток, у которых недостаточный блок был слева, частота кесарева сечения составила 5,8 % ($n = 3$), (OR = 0,43 CI 95 % 0,11–1,28). При недостаточной аналгезии справа частота кесарева сечения составила 17,2 % ($n = 5$), (OR = 1,27 CI 95 % 0,40–3,47). У пациенток Гр. В из 8 кесаревых сечений недостаточная аналгезия была только у одной пациентки (12,5 %). При выполнении кесарева сечения введение анестетической дозы местного анестетика (Наропин 0,75 %) вызвало достаточный уровень сенсорного и моторного блока для выполнения операции у пациенток обеих групп.

При корреляционном анализе связи частоты развития неполного блока с возрастом ($r = -0,1044$; $p = 0,0941$), весом ($r = -0,2097$; $p = 0,1142$), ростом ($r = -0,0776$; $p = 0,5628$) и индексом массы тела ($r = -0,1579$; $p = 0,1060$) пациенток не было выявлено статистически значимой зависимости, рис. 1, 2, 3 и 4, соответственно.

Обе группы также не различались между собой по количеству рожениц, которым потребовалось введение окситоцина, $p = 0,696$. При выполнении эпидурального блока ни у одной из пациенток не было случайной пункции твердой мозговой оболочки, случайного введения эпидурального катетера в эпидуральную вену и постпункционной головной боли. После окончания родов все эпидуральные катетеры были удалены без технических трудностей. Крови в просвете эпидуральных катетеров не было выявлено.

Обсуждение результатов исследования

В литературе имеются противоречивые данные об эффективности различных типов эпидуральных катетеров на качество аналгезии. Так, авторами было показано [5, 12, 16], что применение эпидуральных катетеров с несколькими боковыми отверстиями на конце было связано

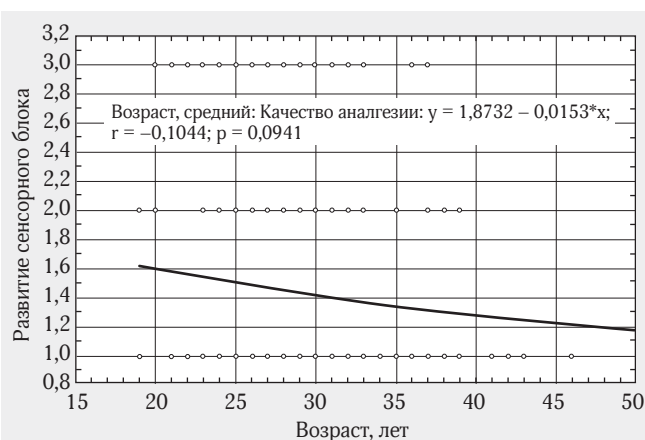


Рис. 1. Корреляционная связь между возрастом и частотой развития неполного блока у пациенток при эпидуральном обезболивании родов

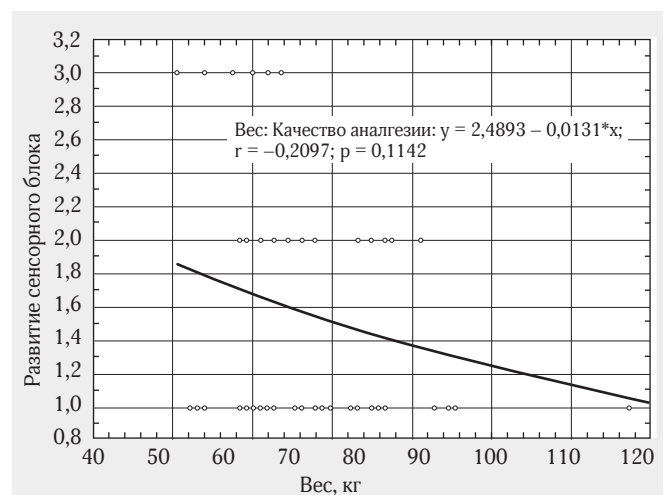


Рис. 2. Корреляционная связь между весом и частотой развития неполного блока у пациенток при эпидуральном обезболивании родов

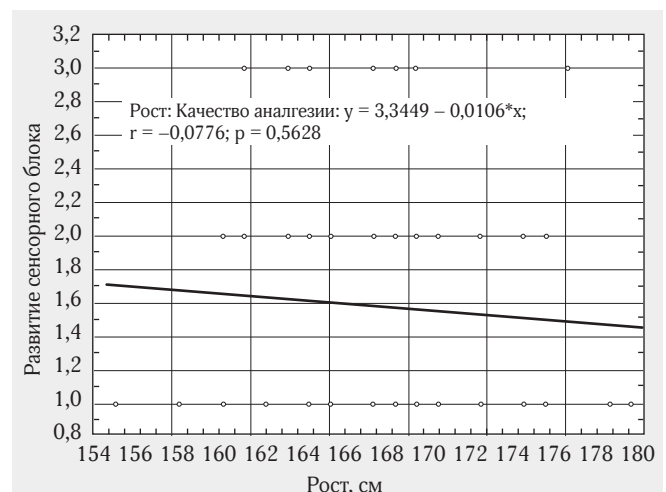


Рис. 3. Корреляционная связь между ростом и частотой развития неполного блока у пациенток при эпидуральном обезболивании родов

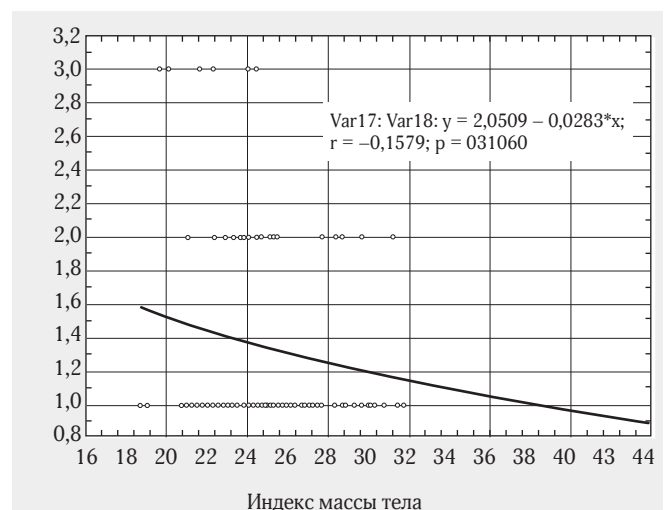


Рис. 4. Корреляционная связь между ИМТ и частотой развития неполного блока у пациенток при эпидуральном обезболивании родов

с меньшей частотой неудовлетворительного эпидурального блока, по сравнению с катетерами с одним отверстием. Однако другими исследователями не было выявлено таких различий [6, 10].

Данное исследование сравнивало влияние двух видов эпидуральных катетеров (с 3-мя и с 6-ю боковыми отверстиями на конце) на частоту развития неполного блока при эпидуральной аналгезии родов. Пациентки обеих групп были сравнимы по возрасту, сроку беременности, весу. Исследование показало, что использование эпидурального катетера с 6-ю боковыми отверстиями на конце снижало вероятность развития неполного (мозаичного) блока при обезболивании родов по сравнению с использованием эпидурального катетера с тремя отверстиями.

На частоту развития неполного эпидурального блока во время эпидуральной аналгезии родов могут влиять различные факторы. Одним из них является использование методики потери сопротивления с воздухом, которая использовалась авторами. Научные споры о преимуществах и недостатках методов определения ЭП с воздухом или с жидкостью продолжаются до настоящего времени. Первоначально методику с использованием жидкости для потери сопротивления (ПС) описал Dogliotti A.M. в 1933 году [7]. В последующем было предложено использовать для методики ПС воздух [8]. Выбор среды для методики потери сопротивления при эпидуральной анестезии (воздух или физиологический раствор) основан на опыте анестезиолога и его личном предпочтении. В 1997 году Saberski L. R. и соавт. [17] опубликовали обзор, связанный с осложнениями применения методики ПС с воздухом. Перечень осложнений включал компрессию нервного корешка, подкожную эмфизему, воздушную эмболию, большую частоту неполной анестезии и более частую парестезию [17]. В 1987 году Dalens B. и соавт. [4] сообщили о двух случаях неполной аналгезии при использовании методики ПС с воздухом. В обоих случаях наличие воздуха в спинальном канале на уровне заблокированных дерматомов было подтверждено рентгенографически. В 1991 году Valentine S.J. и соавт. [21] опубликовали первое рандомизированное, двойное слепое исследование, сравнивающее аналгезию, полученную при использовании ПС с воздухом и ПС с жидкостью. Они показали, что использование ПС с воздухом приводило к большему числу

неблокированных дерматомов. Подобные результаты были получены и Veilin Y. и соавт. [2] С другой стороны, Okutomi T. and Hoka S. [13] показали, что большие объемы раствора (10 мл) для определения ПС вызывали большее количество заблокированных сегментов по сравнению с 1–5 мл раствора. В нашем исследовании мы вводили не более 2 мл воздуха при определении ЭП. Учитывая, что пациенты не различались между группами, а методика определения ЭП была одинаковой в обеих группах, больные не различались по другим учитываемым параметрам, частота развития неполного блока напрямую зависела от количества боковых отверстий на конце катетера. Вероятно, что большее количество боковых отверстий способствует более равномерному распределению анестетика в эпидуральном пространстве, чем при использовании катетера с тремя боковыми отверстиями. В нашем исследовании не было установлено корреляционной связи между частотой неполного блока с возрастом, весом и ростом пациенток, поэтому указанные факторы не оказывали влияния на вероятность развития неполного эпидурального блока.

Инфузия окситоцина, как один из факторов усиления родовой боли, не оказала влияния на частоту развития неполного блока. Известно, что окситоцин увеличивает частоту, а также силу сокращения матки [9], а это приводит к более выраженной висцеральной боли, испытываемой роженицей. В нашем исследовании группы не различались по этому показателю.

Исследование имеет некоторые ограничения. В работе использовалась методика потери сопротивления только с воздухом. Было бы интересно сравнить частоту развития неполного блока при использовании методики определения ЭП с физиологическим раствором (или анестетиком).

Заключение

Применение эпидурального катетера с шестью боковыми отверстиями на конце значительно снижает частоту развития неполного блока при обезболивании родов. Полученные результаты могут иметь большую практическую значимость, т.к. выбор эпидурального катетера может влиять на качество аналгезии и удовлетворенность обезболиванием пациенток.

Литература

1. Andersen G. Postoperative pain control by epidural analgesia after transabdominal surgery. Efficacy and problems encountered in daily routine / G. Andersen, H.Rasmussen, C.Rosenstock // *Acta Anaesthesiol Scand.* – 2000. – Vol. 44. – P. 296–301.
2. Beilin Y. Quality of analgesia when air versus saline is used for identification of the epidural space in the parturient / Y. Beilin, I. Arnold, C.Telfeyan // *Reg. Anesth. Pain Med.* – 2000. – Vol. 25. – P. 596–599.
3. Bromage P.R. Epidural analgesia in obstetrics. Philadelphia: WB. Saunders. – 1978. – P. 558–9.
4. Dalens B. Epidural bubbles as a cause of incomplete analgesia during epidural anesthesia / B.Dalens, J.Bazin, J.Haberer // *Anesth. Analg.* – 1987. – Vol. 66. – P. 678–683.
5. Davies M.W., Harrison J.C., Ryan T.D.R. Current practice of epidural analgesia during normal labour. A survey of maternity units in the United Kingdom / M.W.Davies, J.C.Harrison, T.D.R.Ryan // *Anesthesia.* – 1993. – Vol.48. – P. 63–66.
6. Dickson M.A. Comparison of single, end-holed and multi-orifice extradural catheters when used for continuous infusion of local anaesthetic during labour / M.A.Dickson, C.Moore, J.H.McClure // *Br J Anaesth.* – 1997. – Vol. 79. – P.297–300.
7. Dogliotti A.M. A new method of block anesthesia. Segmental epidural spinal anesthesia // *Am J Surg.* – 1933. – Vol.20: 107–118.
8. Howell T.K. A change in resistance? A survey of epidural practice amongst obstetric anaesthetists? / T.K.Howell, D.P.Prosser, M.Harmer // *Anaesthesia.* – 1998. – Vol. 53. – P. 238–243.

9. Hauth J.C. Uterine contraction pressures with oxytocin induction/augmentation / J. C. Hauth, G.D.Hankins, L. C. Gilstrap. 3rd., D. M. Strickland P.Vance // *Obstet Gynecol.* – 1986. – Vol. 68. – P. 305–309.
10. Morrison L.M. Comparison of complications associated with single-holed and multi-holed extradural catheters / L.M.Morrison, A.S.Buchan // *Br J Anaesth.* – 1999. – Vol. 64. – P.183–5.
11. Michael S. A comparison between open-end (single hole) and closed-end (three lateral holes) epidural catheters. Complications and quality of sensory blockade / S.Michael, M.N.Richmond, R.J.Birks // *Anaesthesia.* – 1989. – Vol. 44. – P. 578–80.
12. Michael S.A comparison between open-end (single hole) and closed-end (three lateral holes) epidural catheters. Complications and quality of sensory blockade / S.Michael, M.N.Richmond, R.J.Birks // *Anaesthesia.* – 1989. – Vol. 44. – P. 578–80.
13. Okutomi T. Epidural saline solution prior to local anesthetic solution produces differential nerve block / T.Okutomi, S.Hoka // *Can J Anaesth.* – 1998. – Vol. 45. – P. 1091–1093.
14. Paech M.J. Complications of obstetric epidural analgesia and anaesthesia: a prospective analysis of 10995 cases / M.J.Paech, R.Godkin, S.Webster // *Int J Obstet Anesth.* – 1998. – Vol. 7. – P. 5–11.
15. Portnoy D. Mechanisms and management of an incomplete epidural block for cesarean section / D.Portnoy, R.B.Vadhera // *Anesthesiology Clin N Am.* – 2003. – Vol. 21. – P. 39–57.
16. Segal S. Superiority of multi-orifice over single-orifice epidural catheters for labor analgesia and cesarean delivery / S.Segal, S.Eappen, S.Datta // *J Clin Anesth.* – 1997. – Vol. 9. – P. 109–12.
17. Saberski L.R. Identification of the epidural space: Is loss of resistance to air a safe technique? A review of the complications related to the use of air / L.R.Saberski, S.Kondamuri, O.Y.Osinubi // *Reg Anesth Pain Med.* – 1997. – Vol. 22. – P. 3–15.
18. Tanaka K. Extensive application of epidural anesthesia and analgesia in a university hospital: Incidence of complications related to technique / K.Tanaka, R.Watanabe // *Reg Anesth Pain Med.* – 1993. – Vol. 18. – P. 34–38.
19. Ready L.B. Acute pain: lessons learned from 25,000 patients. *Reg Anesth Pain Med.* – 1999. – Vol. 24. – P. 499–505.
20. Van De Velde M. Identification of the epidural space: Stop using the loss of resistance to air technique! *Acta Anaesth. Belg.* – 2006. – Vol. 57. – P. 51–54.
21. Valentine S.J. Comparative study of the effects of air or saline to identify the extradural space / S.J.Valentine, A.P.Jarvis, L.E.Shutt // *Br J Anaesth.* – 1991. – Vol. 66. – P. 224–227.

The frequency of mosaic epidural block during labour. The comparison of two kinds of epidural catheters

Lisnyy I. I., Chechelnyckyj O. E., Yemets V. M.

Resume. *It is assumed that the design of the epidural catheter may affect the quality of analgesia. Two types of epidural catheters were compared – three and six side perforation holes at the end, and the incidence of incomplete block.*

Methods: *The study included 308 pregnant women who underwent epidural labour analgesia. Group A (Gr. A) included 271 pregnant women in which the epidural catheter with three side holes has been used and group B (Gr. B) included 50 pregnant women in which epidural catheter with six side holes has been used. The incidence of incomplete sensory block to the right or left half of the body was evaluated.*

Results: *It was found that the incidence of incomplete epidural block in patients of Gr. A constituted 31,4 % (n = 81) and in Gr. B – 6 % (n = 3), p = 0.001. There was no statistically significant correlation on age, weight, height and body mass index with incidence of incomplete epidural block. With the development of an incomplete epidural block caesarean section rates did not differ between groups.*

Conclusions: *Using an epidural catheter with six side holes at the end helps to reduce the incidence of incomplete block in epidural analgesia in labour.*

Key words: *incomplete epidural block, epidural analgesia in labour.*

Частота розвитку мозаїчності епідуральної анальгезії пологів. Порівняння двох видів епідуральних катетерів

Лісний І. І., Чечельницький О. Є., Ємець В. М.

Резюме. *Передбачається, що дизайн епідурального катетера може впливати на якість знеболювання. Було проведено порівняння двох видів епідуральних катетерів – з трьома та з шістьма боковими перфораційними отворами на кінці та їх вплив на частоту розвитку неповного блоку.*

Матеріали та методи: *У дослідження було включено 308 вагітних жінок, яким виконано епідуральне знеболювання пологів. До групи А (Gr. А) включено 271 породіллю, в яких було використано епідуральний катетер з трьома бічними отворами, а в групу В (Gr. В) включено 50 породіль, в яких для епідуральної анальгезії використовували катетер з шістьма бічними отворами. Проводилась оцінка частоти розвитку неповного сенсорного блоку в правій або лівій половині тіла.*

Результати дослідження: *Було встановлено, що частота розвитку неповного епідурального блоку у пацієнток Gr. А склала 31,4 % (n = 81), а в Gr. В – 6 % (n = 3), p = 0,001. Не було виявлено статистично значущого кореляційного зв'язку віку, ваги, зросту та індексу маси тіла з частотою розвитку неповного епідурального блоку. При розвитку неповного епідурального блоку частота кесаревого розтину не розрізнялася між групами.*

Висновки: *Використання епідурального катетера з шістьма бічними отворами на кінці сприяє зниженню частоти розвитку неповного блоку при епідуральній анальгезії пологів.*

Ключові слова: *неповний епідуральний блок, епідуральна анальгезія пологів.*