

# Разрывы катетера при эпидуральной анестезии

В. А. Корячкин, М. П. Мальцев, М. А. Лиськов, М. Моханна, Е. В. Гераськов

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена» МЗ РФ, 195427, Санкт-Петербург

## Catheter breakage during epidural anesthesia

V. A. Koryachkin, M. P. Mal'tsev, M. A. Lis'kov, M. Mokhanna, Ye. V. Geras'kov  
FSBI "P. P. Vreden Russian Scientific Research Institute of Traumatology and Orthopedics"  
MHC of RF, 195427, Saint-Petersburg

Затруднения при удалении эпидурального катетера встречаются достаточно редко. Мы приводим описание таких двух случаев. Оба случая связаны с использованием катетера Perifix ONE. В статье обсуждаются причины, вызывающие затруднения при удалении катетера, тактика врача при возникновении подобных ситуаций, показания для хирургического извлечения, оставшегося фрагмента эпидурального катетера. **Ключевые слова:** эпидуральный катетер, обрыв катетера, узлообразование катетера.

**Для цитирования:** Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2015; 9 (4): 50–53

Difficulties during epidural catheter removing occur rather rarely. We present the description of two such cases. Both of them were connected with using of Perifix ONE catheter. The paper discusses the reasons causing the difficulties during catheter removing, doctor's tactics in similar situations, and indications for surgical extraction of the rest fragment of epidural catheter. **Keywords:** epidural catheter, catheter breakage, catheter knotting.

**Citation:** Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli. 2015; 9 (4): 50–53 (In Russ.)

Относительно недавно стали выпускаться катетеры с гибким удлиненным конусовидным кончиком, однако при их использовании увеличивается риск узлообразования [1]. Узлообразование эпидурального катетера встречается редко – частота этого осложнения составляет 1 на 20000–30000 катетеризаций, в среднем 0,0015% [2]. Наиболее часто разрыв катетера происходит при его удалении. В. С. Tsui et al. [3] обнаружили, что для разрыва катетера при 37 °С необходимо приложить к нему силу в 1,99 кг.

Практически все описанные в литературе случаи обрыва эпидурального катетера произошли при катетеризации в поясничном отделе (L<sub>2</sub>–L<sub>5</sub>). Для удаления эпидурального катетера, установленного на уровне Th<sub>8-9</sub>, статистически значимой силы в зависимости от положения пациента не установлено: в положении на животе – 1,6 ± 0,4 Н, на спине – 1,4 ± 0,6 Н, на боку – 1,4 ± 0,6 Н [4].

Ниже мы приводим описание двух клинических случаев обрывов эпидуральных катетеров.

### Клинический случай 1

Роженица И., 1987 г. р., (истории родов № 954/2015) поступила в родильный дом с диагнозом беременность 40/41 нед. Преэклампсия. В 23.30 – схватки через

5–6 мин, по 30 с. Пульс 74 уд/мин, АД 125/80 мм рт. ст. Головка прижата ко входу, ЧСС 134 уд/мин, околоплодные воды окрашены меконием. Учитывая слабость родовой деятельности и преэклампсию, решено начать родостимуляцию на фоне эпидуральной анестезии. Вызван анестезиолог, который на уровне L<sub>3</sub>–L<sub>4</sub> произвел пункцию и катетеризацию эпидурального пространства. Катетер (перификс ONE) был введен в эпидуральное пространство на 5 см. Анестезиолог принял решение подтянуть катетер на 1–1,5 см «для того чтобы при обезболивании операции кесарева сечения под эпидуральной анестезией, ведение стандартной дозы нарпина не вызывало высокого блока, что является опасным для здоровья». При подтягивании катетера произошел его обрыв (предположительно около 4 см). Роды были закончены операцией кесарева сечения.

Через сут больная была транспортирована в нейрохирургическое отделение. По данным мультиспиральной компьютерной томографии груднопоясничного отдела в позвоночном сегменте L<sub>2-3</sub> на уровне верхней части тела L<sub>3</sub> между пластинками дуг позвонков справа и сразу медиально от правого межпозвонкового сустава на фоне желтой связки определяется фрагмент эпидурального катетера размером 18 мм, внутренний его конец в эпидуральном пространстве у внутренней поверхности правой ножки дуги L<sub>3</sub>. 10.03.15. во время операции в эпидуральном пространстве найден эпидуральный катетер, свернутый узлом (рис. 1). При расправлении фрагмента

### Для корреспонденции:

Корячкин Виктор Анатольевич, e-mail: vakoryachkin@mail.ru

### Correspondence to:

Victor Koryachkin, e-mail: vakoryachkin@mail.ru

его длина составила 43 мм. Через 2 сут пациентка переведена в родильный дом, из которого выписана в удовлетворительном состоянии.

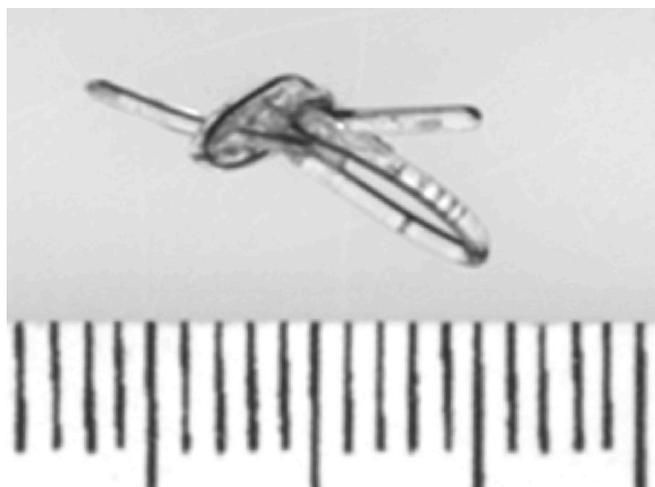


Рис. 1. Фрагмент эпидурального катетера, свернутый узлом

### Клинический случай 2

Больной В., 76 лет, поступил в РНИИТО им. Р. Р. Вредена 01.03.2013 г. с диагнозом диспластический артроз левого тазобедренного сустава III ст. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава выполнено в условиях спинально-эпидуральной анестезии. Течение анестезии и операции без особенностей. После операции пациент переведен в палату пробуждения. Наутро следующего дня перед транспортировкой в профильное отделение была предпринята попытка удаления эпидурального катетера, во время которой отмечено значительное сопротивление удалению. Приложив некоторое усилие, анестезиолог катетер удалил. При осмотре катетера обнаружен его разрыв. Предполагаемый размер оставленного в эпидуральном пространстве фрагмента катетера – 5 см. Больной был консультирован нейрохирургом. Было принято решение об оперативном извлечении оставшегося фрагмента. Под местной анестезией выполнен разрез в области установки эпидурального катетера. При ревизии был обнаружен фрагмент катетера, выступавший из межкостистой связки на 4 мм. При помощи зажима фрагмент катетера был извлечен (рис. 2). Длина извлеченного фрагмента – 13 см. Пациент выписан из стационара на 7-е сут в удовлетворительном состоянии.

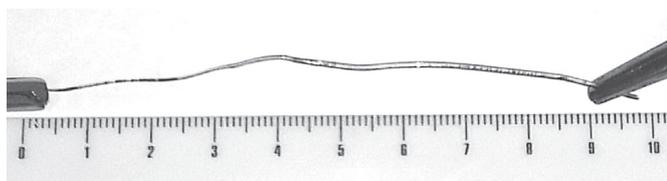


Рис. 2. Фрагмент эпидурального катетера, извлеченный хирургическим путем

Причиной затруднения удаления катетера является узлообразование или фиксация катетера в тканях позвоночника, а также обвитие катетером нервных структур [5]. Узлообразование эпидурального катетера может произойти при контакте тонкого дистального кончика катетера, гибкость которого при 37 °С увеличивается, в случае когда последний упирается в анатомические препятствия: фасции, дужки позвонков, нервные корешки, кровеносные сосуды.

Есть мнение, что вероятность узлообразования зависит от глубины введения катетера [6]. Оптимальным является введение катетера в эпидуральное пространство на 3–4 см [7]. Тем не менее описано узлообразование при введении эпидурального катетера на глубину менее 3 см [8]. Введение катетера на 5 см и более существенно увеличивает риск узлообразования [9]. Описан случай обрыва катетера, введенного на 15 см, причем даже при ламинэтомии удалить фрагмент не удалось [10].

После введения катетера через эпидуральную иглу его ни в коем случае нельзя извлекать, поскольку в этом случае существенно возрастает опасность срезания катетера. При необходимости катетер вместе с иглой извлекают одним блоком [11].

В двух случаях описан разрыв катетера при его удалении не анестезиологами: в первом, травматолог пытался удалить катетер при помощи кровоостанавливающего зажима [9], во втором – не медиком, который даже не понял, что произошло, и диагноз был установлен только четыре дня спустя [12].

Под нашим наблюдением находился пациент, у которого забыли удалить эпидуральный катетер в стационаре. Уже дома во время принятия ванны катетер был обнаружен и обрезан ножницами женой больного. Через 5 (!) дней больной обратился в поликлинику по месту жительства, был срочно направлен в стационар, где катетер, выступающий на коже на 3 мм, был удален. В последующем признаков неврологического дефицита у пациента не выявлено.

Удаление эпидурального катетера должно осуществляться анестезиологом или анестезисткой аккуратно и только руками. Использование любого инструментария недопустимо. Прилагаемая к катетеру сила должна составлять от 0,17 до 0,32 кг.

Положение пациента во время удаления катетера является важным фактором: больной должен располагаться в положении на боку с согнутым позвоночником. Показано, что усилие, необходимое для извлечения катетера у пациента в положении лежа, в 2,5 раза меньше по сравнению с удалением

катетера в положении больного сидя [13]. Перед удалением рекомендуется введение в катетер изотонического раствора хлорида натрия [14]. В своей практике мы успешно использовали этот прием несколько раз.

Некоторые авторы перед второй попыткой извлечения катетера рекомендуют выдержать паузу в 30–60 мин, мотивируя это необходимостью расслабления пациента. Несмотря на сомнительность аргументации описаны случаи успешного удаления катетера [15]. Если при попытке извлечения катетера возникает болевой синдром, то манипуляцию следует немедленно прекратить, поскольку вероятно, что катетер оплетает спинномозговые корешки. В этой ситуации показано удаление катетера оперативным путем.

Введение в просвет катетера проводника, который увеличивает жесткость катетера, может выпрямить область перегиба. Однако вводить проводник следует осторожно, т. к. форсированное введение может привести к разрыву катетера или повреждению спинного мозга [16].

Описан случай, когда для удаления катетера использовалась эпидуральная игла, которая была введена по катетеру как по проводнику, после чего катетер и игла были удалены единым блоком [17]. Несмотря на успешность метода, вероятность разрыва катетера довольно высокая, поэтому этот метод не рекомендуется к использованию.

Извлечение фрагмента катетера из эпидурального пространства при отсутствии какой-либо симптоматики не является обязательным, поскольку фрагмент катетера фиброзируется без вреда для пациента [18], который тем не менее должен находиться под динамическим наблюдением. Под нашим наблюдением находятся двое больных, у которых в эпидуральном пространстве находится фрагмент катетера. Срок наблюдения 1,5 и 4 года. Показания к извлечению фрагмента катетера оперативным путем возникают только при расположении катетера поверхностно (подкожная клетчатка) или при развитии клинической симптоматики: функциональных нарушений или болевого синдрома в области пункции эпидурального пространства.

Таким образом, при затруднении в извлечении эпидурального катетера необходимо придать пациенту положение лежа на боку, максимально согнуть спину больного, оставить пациента в этом положении на 15–20 мин для того, чтобы ткани расслабились, проверить проходимость катетера путем введения изотонического раствора натрия хлорида, попытаться извлечь катетер путем аккуратной тяги в различных направлениях, заполнить катетер контрастным препаратом

с последующей рентгенографией. При выявлении узлообразования показана консультация нейрохирурга.

### Литература

1. Hoshi T., Miyabe M., Takahashi S., Toyooka H. Evaluation of the Arrow Flex Tip Plus epidural catheter tip position and migration during continuous thoracic analgesia. *Can J Anaesth.* 2003; 50: 202–203.
2. Brichant J. F., Bonhomme V., Hans P. On knots in epidural catheters: A case report and a review of the literature. *Int J Obstet Anesth.* 2006; 15: 159–162.
3. Tsui B. C., Finucane B. Tensile strength of 19- and 20-gauge arrow epidural catheters. *Anesth Analg.* 2003; 97: 1524–1526.
4. Sim W. S., Choi J. W., Lee C. J., Nahm F. S., Lee S. H., Shin B. S., Cho H. S. The influence of patient position on withdrawal force of thoracic epidural catheters. *Anaesthesia.* 2012; 67: 19–22.
5. Ugboma S., Au-Truong X., Kranzler L. I., Rifai S. H., Joseph N. J., Salem M. R. The breaking of an intrathecally-placed epidural catheter during extraction. *Anesth Analg.* 2002 Oct; 95(4): 1087–1089.
6. Renehan E. M., Peterson R. A., Penning J. P., Rosaeg O. P., Chow D. Visualization of a looped and knotted epidural catheter with a guide wire. *Can J Anaesth.* 2000; 47: 329–333.
7. Корячкин В. А. Нейроаксиальные блокады. Издательство: ЭЛБИ-СПб, 2013. 542 с.
8. Fibuch E. E., McNitt J. D., Cussen T. Knotting of the Thera-cath™ after an uneventful epidural insertion for cesarean delivery (Letter). *Anesthesiology.* 1990; 73: 1293.
9. Nishio I., Sekiguchi M., Aoyama Y., Asano S., Ono A. Decreased tensile strength of an epidural catheter during its removal by grasping with a hemostat. *Anesth Analg.* 2001; 93: 210–212.
10. Gulcu N., Karaaslan K., Kandirali E., Kocoglu H. Detection of a retained epidural catheter fragment. *Reg Anesth Pain Med.* 2006; 31: 589–590.
11. Корячкин В. А., Страшнов В. И. Эпидуральная и спинномозговая анестезия Санкт-Петербургское медицинское издательство— СПб: Санкт-Петербургское медицинское издательство, 1997. 96 с.
12. Demiraran Y., Yucel I., Erdogmus B. Subcutaneous effusion resulting from an epidural catheter fragment. *Br J Anaesth.* 2006 Apr; 96(4): 508–509.
13. Morris G. N., Warren B. B., Hanson E. W., Mazzeo F. J., Di Benedetto D. J. Influence of patient position on withdrawal forces during removal of lumbar extradural catheters. *Br J Anaesth.* 1996 Sep; 77(3): 419–420.
14. Kendall M. C., Nader A., Maniker R. B., McCarthy R. J. Removal of a knotted stimulating femoral nerve catheter using a saline bolus injection. *Local Reg Anesth.* 2010; 3: 31–34.
15. Asai T., Yamamoto K., Hirose T., Taguchi H., Shingu K. Breakage of epidural catheters: A comparison of an Arrow reinforced catheter and other nonreinforced catheters. *Anesth Analg.* 2001; 92: 246–248.
16. Joselyn A., Bhalla T., Schloss B., Martin D., Tobias J. A case report of a retained and knotted caudal catheter. *Saudi J Anaesth.* 2014; 8: 424–427.
17. Shantha T. R., Mani M. A simple method to retrieve irretrievable epidural catheters. *Anesth Analg.* 1991; 73: 508–509.
18. Mitra R., Fleischmann K. Management of the sheared epidural catheter: Is surgical extraction really necessary? *J Clin Anesth.* 2007; 19: 310–314.

## References

1. Hoshi T., Miyabe M., Takahashi S., Toyooka H. Evaluation of the Arrow Flex Tip Plus epidural catheter tip position and migration during continuous thoracic analgesia. *Can J Anaesth.* 2003; 50: 202–203.
2. Brichant J. F., Bonhomme V., Hans P. On knots in epidural catheters: A case report and a review of the literature. *Int J Obstet Anesth.* 2006; 15: 159–162.
3. Tsui B. C., Finucane B. Tensile strength of 19- and 20-gauge arrow epidural catheters. *Anesth Analg.* 2003; 97: 1524–1526.
4. Sim W. S., Choi J. W., Lee C. J., Nahm F. S., Lee S. H., Shin B. S., Cho H. S. The influence of patient position on withdrawal force of thoracic epidural catheters. *Anaesthesia.* 2012; 67: 19–22.
5. Ugboma S., Au-Truong X., Kranzler L. I., Rifai S. H., Joseph N. J., Salem M. R. The breaking of an intrathecally-placed epidural catheter during extraction. *Anesth Analg.* 2002 Oct; 95(4): 1087–1089.
6. Renehan E. M., Peterson R. A., Penning J. P., Rosaeg O. P., Chow D. Visualization of a looped and knotted epidural catheter with a guide wire. *Can J Anaesth.* 2000; 47: 329–333.
7. Koryachkin V. A. Neuroaxial blockades. Saint Petersburg: ELBI-Spb; 2013. (In Russian).
8. Fibuch E. E., McNitt J. D., Cussen T. Knotting of the Thera-cath™ after an uneventful epidural insertion for cesarean delivery (Letter). *Anesthesiology.* 1990; 73: 1293.
9. Nishio I., Sekiguchi M., Aoyama Y., Asano S., Ono A. Decreased tensile strength of an epidural catheter during its removal by grasping with a hemostat. *Anesth Analg.* 2001; 93: 210–212.
10. Gulcu N., Karaaslan K., Kandirali E., Kocoglu H. Detection of a retained epidural catheter fragment. *Reg Anest Pain Med.* 2006; 31: 589–590.
11. Koryachkin V. A., Strashnov V. I. Epidural and spinal anesthesia. Saint Petersburg: Sankt-Petesburgckoe meditsinskoe izdatel'stvo; 1997. (In Russian).
12. Demiraran Y., Yucel I., Erdogmus B. Subcutaneous effusion resulting from an epidural catheter fragment. *Br J Anaesth.* 2006 Apr; 96(4): 508–509.
13. Morris G. N., Warren B. B., Hanson E. W., Mazzeo F. J., DiBenedetto D. J. Influence of patient position on withdrawal forces during removal of lumbar extradural catheters. *Br J Anaesth.* 1996 Sep; 77(3): 419–420.
14. Kendall M. C., Nader A., Maniker R. B., McCarthy R. J. Removal of a knotted stimulating femoral nerve catheter using a saline bolus injection. *Local Reg Anesth.* 2010; 3: 31–34.
15. Asai T., Yamamoto K., Hirose T., Taguchi H., Shingu K. Breakage of epidural catheters: A comparison of an Arrow reinforced catheter and other nonreinforced catheters. *Anesth Analg.* 2001; 92: 246–248.
16. Joselyn A., Bhalla T., Schloss B., Martin D., Tobias J. A case report of a retained and knotted caudal catheter. *Saudi J Anaesth.* 2014; 8: 424–427.
17. Shantha T. R., Mani M. A simple method to retrieve irretrievable epidural catheters. *Anesth Analg.* 1991; 73: 508–509.
18. Mitra R., Fleischmann K. Management of the sheared epidural catheter: Is surgical extraction really necessary? *J Clin Anesth.* 2007; 19: 310–314.