

## РОЛЬ ЗАЩИТНЫХ ФИКСИРУЮЩИХ ПОВЯЗОК В ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ИНФИЦИРОВАНИЯ МЕСТ СТОЯНИЯ КАТЕТЕРОВ И НАДЕЖНОСТИ ИХ ФИКСАЦИИ

Н. А. Карпун<sup>1</sup>, В. В. Мороз<sup>2</sup>, А. М. Овечкин<sup>3</sup>,  
Г. М. Климова<sup>1</sup>, В. Г. Пасько<sup>1</sup>, Ю. Г. Тихонов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Главный военный клинический госпиталь им. акад. Н. Н. Бурденко МО РФ,

<sup>2</sup> ГУ НИИ общей реаниматологии РАМН, <sup>3</sup> ММА им. И. М. Сеченова, Москва

### Role of Protective Fixed Bandages in the Prevention of Infection at the Standing Site of Catheters and Reliability of Their Fixation

N. A. Karpun<sup>1</sup>, V. V. Moroz<sup>2</sup>, A. M. Ovechkin<sup>3</sup>, G. M. Klimova<sup>1</sup>, V. G. Pasko<sup>1</sup>, Yu. G. Tikhonov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Acad. N. N. Burdenko Main Military Clinical Hospital, Ministry of Defense of the Russian Federation;

<sup>2</sup> Research Institute of General Reanimatology, Russian Academy of Medical Sciences;

<sup>3</sup> I. M. Sechenov Moscow Medical Academy, Moscow

Статья посвящена исследованию защитных и фиксирующих устройств в профилактике бактериальной загрязненности мест стояния катетеров различного назначения и надежности их фиксации. В исследование было включено 136 больных и пострадавших. В основной группе применяли для фиксации и защиты специальные устройства для фиксации и защиты центральных венозных и эпидуральных катетеров. В контрольной группе защиту и фиксацию места стояния катетеров осуществляли лейкопластырем и марлей. Показано, что высокотехнологичные защитные фиксирующие устройства имеют очевидные преимущества, которые заключаются в эффективной защите от бактериальной загрязненности, надежной фиксации катетеров различного назначения, комфорте для больных, а также в безопасности и удобстве при работе медицинского персонала. Рутинное применение фиксации в виде лейкопластыря и марли не обеспечивает полноценной защиты и надежной фиксации у больных, находящихся в критических состояниях. **Ключевые слова:** защитные фиксирующие устройства, нозокомиальные инфекции, катетеризация центральных вен, эпидуральная анестезия.

The paper deals with the study of protective and fixed means in the prevention of bacterial contamination at the standing site of catheters used for different purposes and the reliability of their fixation. The study covered 136 patients and victims. Special means for fixing and protecting central venous and epidural catheters were applied in the study group. Adhesive plaster and gauze were used to protect and fix the standing site of catheters in the control group. High-technology protective fixed means have evident advantages, such as effective protection from bacterial contamination, reliable fixation of catheters used for different purposes, comfort for patients, safety, and serviceability in the work of medical staff. The routine use of fixation as an adhesive plaster and gauze fails to provide a valid protection and a reliable fixation in critically ill patients. **Key words:** protective fixed means, nosocomial infections, central venous catheterization, epidural anesthesia.

Успехи современной медицины во многом определяются достижениями в профилактике и лечении критических состояний. Современная интенсивная терапия позволяет эффективно компенсировать нарушенные функции в острейшем периоде критического состояния (например политравмы и/или кровопотери), однако в последующем развивается нозокомиальная инфекция и как крайняя ее форма — сепсис. Проблема внутригоспитальной инфекции и сепсиса является определяющей в современной реаниматологии. В экономически развитых странах сепсис является главной причиной смерти больных отделений интенсивной терапии не кардиологического профиля и занимает 13-е место в общем списке причин смерти [1]. В структуре нозокомиальной инфек-

ции, инфекции, связанные с катетеризацией сосудов (ИСКС), занимают второе место после пневмоний и их распространенность составляет 4–18% [2].

Этиологическая структура ИСКС с течением времени меняется, но с конца 90-х годов представлена следующим образом: 1) коагулазонегативные стафилококки (*S.epidermalis*, *S.haemoliticus*, *S.auricularis*, *S.hominis*, *S.saprophyticus*) — 40%; 2) *S.aureus* (в том числе и MRSA) — 12%; 3) энтерококки — 12%; 4) грамотрицательные возбудители — от 5 до 30%; 5) фунгемии — 12% [3]. Существуют 4 источника колонизации сосудистых катетеров: кожа в месте стояния катетера, павильон катетера, гематогенная диссеминация инфекции, инфузия контаминированных растворов. При

Таблица 1

## Клиническая характеристика пострадавших

Показатели	Пострадавшие с ТСТ (n=26)
Возраст, лет	34,4±5
Пол:	
М	23
Ж	3
ШКГ, баллы	8,3±1,4
APACHE-II, баллы	21,5±2,6

Таблица 2

## Характеристика плановых хирургических больных

Виды оперативных вмешательств	Central Gard (n=62)	Контрольная (n=48)
Расширенная комбинированная гастрэктомия	25	18
Операции Люиса или Герлока	7	6
ПДР	8	6
Гемигепатэктомия	12	7
Пневмонэктомия	10	11

этом наиболее значимыми являются кожа в месте стояния катетера (путь проникновения — вдоль наружной поверхности катетера, при катетеризации до 2-х недель) и павильон катетера (путь проникновения — через внутренний просвет катетера, при длительной катетеризации более 3-х недель). Очевидно, что максимальная защита мест стояния катетеров — является эффективной мерой прерывания пути проникновения патогенных микроорганизмов в кровотоки.

Кроме того, в последнее время все шире используется продленная эпидуральная анестезия в качестве основного компонента обезболивания больных хирургического профиля в ОРИТ. В этой связи надежная защита области катетеризации эпидурального катетера и его полноценная фиксация — являются гарантом предотвращения инфицирования мест стояния катетеров и адекватного обезболивания в результате минимизации их дислокации. Эффективную защиту мест стояния катетеров могут обеспечить защитные фиксирующие повязки, которые также определяют комфорт больного и удобство работы медицинского персонала.

Цель исследования: оценка эффективности защитных фиксирующих устройств для профилактики бактериальной загрязненности и надежности фиксации в местах катетеризации центральных вен и эпидурального пространства у больных хирургического профиля в ОРИТ.

## Материалы и методы

Для фиксации подключичного катетера и защиты места катетеризации использовали защитную фиксирующую повязку Central Gard (производство компании Unomedical, Дания), которая имеет коэффициент проницаемости для водяных паров через повязку 2000 г/м<sup>2</sup> поверхности тела/24 ч/37 °С (коэффициент проницаемости кожи составляет 240–1200 г/м<sup>2</sup> поверхности тела/24 ч/37 °С). Для фиксации эпидурального катетера и защиты области пункции использовали защитную фиксирующую повязку Eri Fix (производство компании Unomedical, Дания).

Исследование проведено на базе отделения реанимации и интенсивной терапии ГВКГ им. акад. Н. Н. Бурденко при поддержке ГУ НИИ общей реаниматологии РАМН, Москва и ММА им. И. М. Сеченова, Москва.

На первом этапе исследования оценивали эффективность Central Gard для фиксации и защиты от бактериальной загрязненности места стояния центрального венозного катетера. В исследование было включено 136 неотобранных больных и пострадавших. Оценивали: 1) результаты бактериологического исследования места стояния катетера; 2) состояние места входа катетера (признаки воспаления, гнойное отделяемое); 3) признаки скарификации и осаднения кожи от фиксирующей повязки.

Для детальной оценки различных вариантов фиксации исследование осуществляли на различных этапах медицинской эвакуации.

Первую группу составили 26 пострадавших с тяжелой сочетанной травмой, поступивших из различных лечебных учреждений на 2–10-е сутки после травмы (фиксация подключичного катетера на предыдущих этапах осуществлялась лейкопластырем и марлей). Клиническая характеристика пострадавших представлена в табл. 1. Бактериологическое исследование

проводили при поступлении пострадавших в госпиталь, затем осуществляли постановку нового подключичного катетера с фиксацией Central Gard. Очередное бактериологическое исследование проводили через 5 суток.

Вторую группу составили 110 больных, которые подверглись плановым хирургическим вмешательствам на органах брюшной и/или грудной полости высокой степени сложности и травматичности. Клиническая характеристика группы представлена в табл. 2. В зависимости от варианта фиксации пациенты были разделены на две группы. В группу А (основную, n=62) вошли больные, которым фиксацию центрального венозного катетера осуществляли при помощи Central Gard. Группу Б (контрольную, n=48) составили пациенты, фиксацию центрального венозного катетера которым проводили марлей и лейкопластырем. Включение больных в группы осуществлялось по методу конвертов в соотношении 1:1.

На втором этапе работы оценивали эффективность Eri Fix в профилактике бактериальной загрязненности места стояния эпидурального катетера, а также миграцию эпидурального катетера. В исследование было включено 85 неотобранных больных. В первой группе (65 больных) фиксацию эпидурального катетера осуществляли Eri Fix (длительность катетеризации составила 44±7,6 ч). Во второй группе (20 больных) фиксацию эпидурального катетера проводили бумажным лейкопластырем (длительность катетеризации составила 41±9,3 ч). Бактериологическое исследование проводили перед удалением эпидурального катетера (через 2–5 суток после постановки). Кроме того, оценивали эффективность и качество фиксации эпидурального катетера, а также удобство в работе медицинского персонала и комфорт для больного. При оценке эффективности учитывали: смещение катетера относительно кожи, целостность фиксирующего устройства, состояние кожи в месте выхода катетера.

## Результаты и обсуждение

При детальной оценке мест стояния центральных венозных катетеров у 18 (70%) из 26 пострадавших с ТСТ, поступивших с этапов медицинской эвакуации, отмечены признаки воспаления в месте стояния катетера, у 8 (30%) из ранки выделялся гной. В области фиксации лейкопластыря признаки осаднения кожи и скарификации — у 23 пострадавших (88%). В 16 случаях бактериологическое

Сравнительная оценка различных вариантов защиты и фиксации подключичного катетера, абсол. число (% от числа больных в группе)

Признаки	Фиксация лейкопластырем		Фиксация «Central Gard»
	Поступление переводом из других ЛПУ (n=26)	Плановые хирургические вмешательства (n=48)	Плановые хирургические вмешательства (n=62)
Воспаление в области пункции	18 (69,2%)	10 (21%)	4 (6,5%)*
Осаднение, скарификация кожи	23 (89%)	32 (67%)	0*
Положительный результат микробиологического исследования	16 (62%)	10 (21%)	3 (4,8%)*
Спектр микроорганизмов	• <i>Ps.aeruginosa</i> • <i>Ent.faecium</i> • <i>St. sciuri</i>	• <i>St.aureus</i> (MRSA) • <i>St. sciuri</i> (MRS) • <i>Ent.faecium</i>	• <i>Acinetobacter</i> • <i>Ent.faecium</i> • <i>Acinetobacter</i>

Примечание. \* —  $p < 0,05$  между группами плановых хирургических больных.

исследование дало положительный результат: 1) *Pseudomonas aeruginosa* выявлена в 7 пробах; 2) *Enterococcus faecium* — в 5 пробах; 3) *Staphylococcus aureus* (MRSA) — в 4 пробах. Течение травматической болезни у 12 пострадавших осложнилось сепсисом, у 7 септическим шоком. Летальность в группе — 6 пациентов (23%). В одном случае диагностирован катетер-ассоциированный грамположительный сепсис. С учетом клинических данных и результатов бактериологического мониторинга для лечения сепсиса у 12 больных применялись следующие антибактериальные препараты — максипим, меронем, ванкомицин, линезолид. После удаления старого катетера и постановки нового с фиксацией Central Gard и назначения антибактериальной терапии с учетом чувствительности признаков воспаления в области стояния катетеров не отмечалось, последующие бактериологические исследования были отрицательными. Таким образом, в подавляющем большинстве случаев у пострадавших с политравмой при защите и фиксации центрального венозного катетера лейкопластырем и марлей отмечены признаки воспаления и колонизации места стояния катетера высокоустойчивой патогенной микрофлорой.

При оценке эффективности фиксации и защиты места стояния подключичного катетера при помощи лейкопластыря и марли в плановой хирургии начальные признаки воспаления были выявлены у 10 больных (21%) на 5-е сутки после постановки подключичного катетера. Начальные признаки скарификации и осаднения кожи отмечены с 3-х суток у 18 больных и к 5-м суткам у 32 больных. У 1 больного отмечена аллергическая реакция на лейкопластырь в виде кожной эритемы. В 10 случаях бактериологическое исследование дало положительный результат:

- *Staphylococcus aureus* (MRSA) — в 2-х пробах;
- *Enterococcus faecium* — в 3-х пробах;
- *Staphylococcus sciuri* (MRS) — в 3-х пробах;
- *Acinetobacter baumannii/calcoaceticus* — в 2-х пробах.

Таким образом, каждый пятый больной в плановой хирургической клинике, при использовании

в качестве защитной повязки для подключичного катетера лейкопластыря, имел признаки воспаления и колонизации места стояния катетера суперустойчивой и высокопатогенной микрофлорой.

Защитные фиксирующие повязки Central Gard использовали у 62 больных в плановой хирургии. Повязки менялись один раз в 2–5 суток у всех больных. Необходимо отметить, что при фиксации катетера не нарушалась целостность кожных покровов, так как не было необходимости в подшивании катетера. Отмечено удобство в обработке больных медицинским персоналом. Тем не менее, признаки воспаления отмечены у 4-х больных. Результаты бактериологического исследования оказались положительными у 3-х больных, послеоперационный период которых осложнился абдоминальным сепсисом, что привело к длительному лечению в ОРИТ: 1) в 2-х пробах выявлен *Enterococcus faecium*; 2) в 1 пробе — *Acinetobacter baumannii*. Выше изложенное свидетельствовало о том, что Central Gard эффективно защищают место стояния катетера от бактериального загрязнения, надежно фиксируют катетер, комфортны для пациента и удобны для медицинского персонала. В табл. 3 приведены сводные данные по оценке эффективности различных вариантов защиты и фиксации.

Данные по оценке эффективности фиксации и защиты эпидурального катетера различными вариантами фиксации представлены в табл. 4. Полученные данные свидетельствовали о неудовлетворительных результатах при фиксации лейкопластырем, что выражалось высокой частотой (35%) смещения эпидурального катетера относительно кожи (среднее смещение составило около 2 см) и, вероятно, обу-

Таблица 4

Сравнительная оценка эффективности фиксации эпидурального катетера, абсол. число ( $M \pm \sigma$ )

Критерии оценки	Группы больных	
	Epi Fix (n=65)	Контроль (n=20)
Нарушение целостности кожных покровов	—	9
Количество случаев смещения ЭК	—	7
Среднее смещение ЭК (см)	—	1,8±0,8
Количество случаев неадекватной анестезии	2	5

славляло в 25% случаев неадекватную анестезию. При оценке фиксации Epi Fix, отмечено удобство в обработке больных (не было необходимости в смене защитной повязки), не было признаков воспаления или осаднения кожи. Кроме того, больные не отмечали дискомфорта, связанного с фиксацией катетера. Весьма значимым фактом явилось отсутствие случаев смещения эпидурального катетера при фиксации Epi Fix, что и определило полноценное регионарное обезбоживание.

### Заключение

Полученные данные позволили нам сделать заключение о неполноценности защиты и фикса-

ции катетеров различного назначения при помощи лейкопластыря и марлевых повязок, как в плановой хирургии в условиях высокоспециализированного стационара, так и на этапах медицинской эвакуации. Высокотехнологичные защитные фиксирующие устройства имеют очевидные преимущества, которые заключаются в эффективной защите от бактериальной загрязненности, надежной фиксации катетеров различного назначения, комфорте для больных, а также в безопасности и удобстве при работе медицинского персонала. Применение таких устройств в рутинной медицинской практике очевидно может влиять на результаты лечения больных, находящихся в критических состояниях.

### Литература

1. Sands K. E., Bates D. V. et al. Epidemiology of Sepsis Syndrome in 8 Academic Medical Centers. J.A.M.A. 1997; 278: 234–240.
2. Crump J., Collignon P. Intravascular catheter-associated infection. Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 2000; 19: 1–8.
3. National Nosocomial Infections Surveillans (NNIS) System report, data summary from January 1990-May 1999, issued June 1999. Am. J. Infect. Control 1999; 27 (6): 520–532.

Поступила 09.11.05

### Календарь международных конференций 2006 года по проблемам анестезиологии и реаниматологии

22-я корейская международная выставка медицинского и больничного оборудования  
16–19 марта 2006 г., Сеул, Корея

26-й международный симпозиум по интенсивной помощи и экстренной медицине  
21–24 марта 2006 г., Брюссель, Бельгия

Анестезия и интенсивная помощь у пациентов пожилого возраста  
Первый международный мастер класс  
31 марта – 1 апреля 2006 г., Роттердам, Нидерланды

7-я международная конференция по интенсивной помощи  
Гемодинамический мониторинг шока и его последствий для менеджмента  
27–28 апреля 2006 г., Париж, Франция

Реанимация 2006  
8-й научный конгресс Европейского совета по реанимации  
10–13 мая 2006 г., Ставангер, Норвегия

Евроанестезия 2006  
Ежегодная конференция Европейского общества анестезиологов  
3–6 июня 2006 г., Мадрид, Испания

5-я летняя конференция по интенсивной помощи  
9–11 июня 2006 г., Прага, Чешская республика

Европейское респираторное общество  
Ежегодный конгресс  
2–6 сентября 2006 г., Лозанна, Швейцария

24-й Международный конгресс по радиологии  
12–16 сентября 2006 г., Кейптаун, Южная Африка

19-й ежегодный конгресс Европейского общества по интенсивной помощи  
24–27 сентября 2006 г., Барселона, Испания

3-й международный конгресс «Синдром абдоминальной компрессии»  
22–24 марта 2007 г., Антверпен, Бельгия

В этих форумах могут принять участие российские анестезиологи и реаниматологи.