

Пригородов М.В., Солдатов К.Е.

## Объективизация повторного введения раствора местного анестетика в эпидуральное пространство

*ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России*

### Резюме

На примере клинического случая рассмотрены преимущества использования метода для определения и объективизации показаний повторного введения раствора местного анестетика в эпидуральное пространство с помощью использования жидкокристаллических термолистов типа ТЭКОН, трансформирующих свой цвет при изменении температуры кожи, представлен алгоритм их использования для создания эффективной и непрерывной эпидуральной блокады.

**Ключевые слова:** эпидуральная блокада, повторное введение анестетика, жидкокристаллические термолисты типа ТЭКОН

### Актуальность

Для понимания эффектов эпидуральной анестезии необходимо отметить явление прямо-пропорциональной зависимости скорости проведения нервного импульса от диаметра нервного волокна, открытое в 1929 г. Джозефом Эрлангеном и Гербертом Гассером и, названное как: "Феномен высоко-дифференцированных функций нервных волокон".

В настоящее время анестезиологи-реаниматологи пролонгируют эпидуральную блокаду, ориентируясь на появление ощущения пациентом боли и отчетливого снижения эффективности анестезии, судя по данным мониторинга или проводят повторное введение дозы местного анестетика, ориентируясь на время действия препарата, изложенной в инструкции или субъективных представлений. При этом возможно получение или чрезмерно высоких или низких концентраций и объемов местного анестетика в эпидуральном пространстве, гипервыраженности эффекта.

Известен метод идентификации границ зоны перидурального блока (С.С. Слесаренко, М.В. Пригородов М., 1997), который включает измерение температуры кожи в зоне развития эпидуральной блокады и вне её пределов. От известных методов (А.А. Bruins et al., 2018), отличается тем, что с её помощью определяют границу снижения температуры кожи, соответствующую уровню эпидурального блока.

Недостаток: данный метод не применим для определения временного промежутка адекватного пролонгирования эпидуральной анестезии, так как дает сведения об изменении показателя температуры тела однократно.

Для объективизации показаний повторного введения раствора местного анестетика в эпидуральное пространство предлагается использовать жидкокристаллические термолисты типа ТЭКОН трансформирующие свой цвет при изменении температуры кожи. Термолисты при выполнении эпидуральной блокады вначале располагают вертикально на поверхности кожи для определения границ температурной зоны, а после развития эпидуральной блокады термолисты фиксируют горизонтально на верхней и нижней границе возникшей температурной зоны. Трансформация цвета термолистов типа ТЭКОН, объективируя регресс температурной зоны, является сигналом для повторного введения раствора местного анестетика в эпидуральное пространство и дает неоспоримое преимущество перед известным субъективным методом поддержания эпидуральной блокады.

Методика проведения данного метода объективизации показаний повторного введения раствора местного анестетика в эпидуральное пространство: термографическое исследование назначают в стандартных условиях операционной или ОРИТ. Исследуемые участки кожи пациента обезжиривают 70% спиртом. У термочувствительных жидкокристаллических термолистов типа ТЭКОН фиолетовый, синий и голубой цвет соответствует высокой температуре кожи, красный, оранжевый и желтый цвета более низкой температуре. С их помощью определяют температуру кожи от 27 до 38°C. Фиксируют термолисты к коже лейкопластырем вначале вертикально в зоне предполагаемого развития эпидуральной анестезии и вне её границ перед введением раствора местного анестетика в эпидуральное пространство. При развитии эпидуральной блокады, термолисты изменяют свой цвет за пределами эпидуральной блокады, что соответствует снижению температуры кожи. После установления необходимой протяженности эпидуральной блокады термолисты фиксируют горизонтально на верхней и нижней границе развившейся температурной зоны. Во время применения продленной эпидуральной блокады изменение цвета термолистов типа ТЭКОН является объективным показанием к назначению введения повторной дозы раствора местного анестетика в эпидуральное пространство.

**Цель:** изучение жидкокристаллических термолистов типа ТЭКОН для создания объективного подхода в вопросе пролонгированная эпидуральной анестезии.

### Материал и методы

Исследование проводилось в городе Саратове, в ходе проведения были отобраны 113 пациентов, которые были разделены на группы в соответствии с необходимым уровнем эпидуральной анестезии.

### Результаты

В ходе данного наблюдения у 113 пациентов выполняли определение границ температурной зоны и объективизацию ее изменения: 30 пациентов на сегментарном уровне Th<sub>4</sub>-Th<sub>5</sub> (верхне-грудной уровень), у 28 пациентов на сегментарном уровне Th<sub>7</sub>-Th<sub>8</sub> (средне-грудной уровень), у 25 пациентов на сегментарном уровне L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> (верхне-поясничный уровень), у 30 пациентов на сегментарном уровне L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> (нижне-поясничный уровень). Идентификацию температурных зон проводили при нормальных показателях температуры кожи пациентов и при вариабельности температур от 37 до 37,9°C. Во всех случаях уменьшения протяженности эпидуральной блокады температура кожи вне границ эпидуральной блокады в динамике снижалась.

С целью демонстрации преимуществ использования метода для определения и объективизации показаний повторного введения раствора местного анестетика в эпидуральное пространство с помощью использования жидкокристаллических термолитов типа ТЭКОН приводим случай из клинической практики.

Пациент К.И. В., 55 лет. Диагноз: Фиброзно-кавернозный туберкулёз правого легкого (ВК +). Туберкулез легких, подтвержденный бактериологически – шифр по МКБ 10 A15. Сопутствующая патология: ИБС - распространенный атеросклероз, варикозное расширение вен нижних конечностей, перенесённая пневмония, кифо-сколиоз (перелом грудного и поясничного отдела позвоночника в анамнезе). Осложнения: истощение - потеря 17% от идеальной массы тела за 3 месяца (за последние 2 месяца потеря массы тела - 11 %). Анестезиолого-операционный риск по МНОАР 4,5 балла. Выполнена операция: пневмолиз правого легкого, верхняя лобэктомия справа. Проведена сочетанная анестезия: продленная эпидуральная блокада на сегментарном уровне Th<sub>4</sub>-Th<sub>5</sub> и внутривенная общая анестезия с ИВЛ. Идентификация границ температурной зоны выполнена термографическим методом при помощи термолитов, которые фиксировали вертикально к коже перед выполнением эпидуральной анестезии. После введения раствора местного анестетика в эпидуральное пространство наблюдали изменение цвета термолитов при развитии эпидуральной блокады. Затем термолиты типа ТЭКОН располагали горизонтально на верхней и нижней границе температурной зоны. Изменение их цвета во время проведения сочетанной анестезии и операции устанавливало регресс температурной зоны и являлось объективным показанием для назначения введения раствора местного анестетика в эпидуральное пространство. При предполагаемом способе объективизации показаний повторного введения раствора местного анестетика в эпидуральное пространство создают эффективную и непрерывную эпидуральную блокаду.

### Заключение

Таким образом, выявлено, что у пациентов хирургического профиля для определения и объективизации изменения границ температурной зоны при выполнении продлённой эпидуральной блокады во время оперативного вмешательства требуется применение жидкокристаллических термолитов, реагирующих трансформацией своего цвета в ответ на изменение температуры кожи, исключая случаи отсутствия развития эпидуральной блокады. Критических инцидентов и осложнений у пациентов, связанных с применением жидкокристаллических термолитов типа ТЭКОН для объективизации показаний повторного введения раствора местного анестетика в эпидуральное пространство не было отмечено.

### Литература

1. Шифман Е.М., Филиппович Г.В. Нейрофизиологические основы спинномозговой анестезии [электронный документ]. Доступно по: <http://www.ambu03.ru/nejrofiziologicheskie-osnovy-spinnomozgovoj-anestezii/> Ссылка активна на 31.01.2019.
2. Морган-мл. Дж. Э., Мэвид С.М. Клиническая анестезиология: книга 1-я: Пер. Сангл. Подред. Академика РАМН А. А. Бунятян, к.м.н. А. М. Цейтлина. Изд. 2-е, испр. М. - СПб.: БИНОМ-Невский Диалект, 2001. 396 с
3. Слесаренко С.С., Пригородов М.В. Способ идентификации границ зоны эпидуральной блокады. Патент РФ на изобретение № 2094762. Бюл. № 30. Доступно по: [www.medconfer.com](http://webirbis.spsl.nsc.ru/irbis64r_01/cgi/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=MD&P21DBN=MD&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=fullweb&C21COM=S&S21CNR=&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=Слесаренко%2C%20С. Ссылка активна на 31.01.2019.</a></li><li>4. Bruins AA. Thermographic skin temperature measurement compared with cold sensation in predicting the efficacy and distribution of epidural anesthesia. J Clin Monit Comput. 2018; 32(2): 335–341.</li></ol></div><div data-bbox=)