

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ**

Федеральное Государственное учреждение
«Российский ордена Трудового Красного Знамени
научно–исследовательский институт
травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена
Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской
помощи»

(ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»)
197946, г. Санкт-Петербург, Александровский парк, д. 5.

**ПРОЛОНГИРОВАННОЕ РЕГИОНАРНОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ
ПРИ ОПЕРАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ
И ЗАБОЛЕВАНИЙ КРУПНЫХ СУСТАВОВ
И ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ**

(медицинская технология)

Санкт-Петербург

2009

Аннотация

Способ пролонгированного обезболивания при оперативном лечении заболеваний и повреждений крупных суставов и трубчатых костей верхней конечности заключается в пункции и катетеризации фасциального футляра плечевого сплетения из подключичного доступа для введения местного анестетика. Катетер вводят на 2–2,5 см в фасциальный футляр через предварительно созданный туннель в подкожной клетчатке. Перед каждым введением местного анестетика проводят аспирационную пробу. Возможная длительность нахождения катетера в фасциальном футляре – 5 суток. Предлагаемая технология снижает риск пневмоторакса, вероятность миграции катетера и не требует специальной аппаратуры для ее проведения.

Технология предназначена для анестезиологов-реаниматологов и травматологов-ортопедов, прошедших обучение по данной технологии.

Патент РФ № 2289433 «Способ доступа для блокады плечевого сплетения» от 20 декабря 2006 года.

Патентообладатель: ГОУ ДПО СПб МАПО Росздрава

Разработчик: ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»

Соразработчик : ГОУ ДПО СПб МАПО Росздрава

Авторы: А.В. Курносков, Е.Г. Мамаева, Г.И. Жабин

Введение

Эффективная блокада глубокого плечевого сплетения является наиболее распространенным методом анестезии и послеоперационной анальгезии при вмешательствах на верхней конечности [1], позволяя осуществить самые травматичные операции. В настоящее время доказано, что местная и регионарная анестезия более полноценно блокируют болевые импульсы из операционной раны, чем наркотические анальгетики, так как воздействуют на периферические звенья ноцицепции [2]. Однако в ряде случаев технические проблемы выполнения блокады заставляют проводить такие операции в условиях общего сбалансированного многокомпонентного обезболивания. При этом теряются и другие преимущества регионарной анестезии: возможность ранней активизации пациентов, пролонгированного послеоперационного обезболивания местными анестетиками и прочие.

Для верификации положения иглы первоначально использовали методику поиска парестезий: при контакте иглы с нервом происходит его стимуляция, и в иннервируемом дерматоме возникают соответствующие ощущения. Однако это сопряжено с риском повреждения нервов. С целью снижения подобных осложнений предложено использовать электростимулятор [5]. Однако на практике даже при использовании электростимулятора возникают неврологические расстройства. По данным

G. Ekatomamis с соавторами [3], 11,2% пациентов испытывали парестезии, чувство онемения в верхней конечности через 30 дней с момента выполнения блокады плечевого сплетения с использованием электростимулятора, что свидетельствует о повреждении нервных структур плечевого сплетения.

В настоящее время используется несколько доступов к плечевому сплетению: межлестничный, надключичный и подмышечный. Первые два из них чреваты развитием серьезных осложнений (пневмоторакс, блокада

диафрагмального нерва, вызывающая дыхательная недостаточность, высокая эпидуральная и спинномозговая анестезия, блокада звездчатого узла). Подмышечный доступ не позволяет провести вмешательства на плечевом суставе и верхней трети плеча. Подключичный доступ используют реже.

В медицине существует несколько его вариаций [1, 4, 5], наиболее распространёна первая. В положении пациента на спине инфильтрируют кожу на 2,5 см ниже середины ключицы, для блокады используют иглу для спинномозговой пункции 22G и длиной 9 см. Иглу с присоединенным шприцем вводят в латеральном направлении под углом 45° к коже на головку плечевой кости. На глубине 5–7 см появляются парестезии, после аспирации вводят 20–25 мл местного анестетика. При этом доступе риск пневмоторакса сохраняется, существует риск гемоторакса и хилоторакса (при левостороннем доступе).

Учитывая относительно большое число осложнений перечисленных способов блокады глубокого плечевого сплетения, особенно позволяющих вызвать анестезию всей верхней конечности, нами предложен новый способ ее выполнения.

Показания к использованию медицинской технологии.

1. Проведение анестезии у пациентов с заболеваниями или повреждениями крупных суставов и трубчатых костей верхней конечности.

2. Проведение послеоперационной анальгезии у пациентов с заболеваниями или повреждениями крупных суставов или трубчатых костей верхней конечности.

Противопоказания к использованию медицинской технологии

1. Воспалительные изменения тканей в области пункции, проведения катетера и его установки в фасциальном футляре плечевого сплетения.
2. Перелом ключицы.
3. Непереносимость местного анестетика.

Материально-техническое обеспечение медицинской технологии

1. Раствор местного анестетика (наропин), разрешенный к применению в установленном порядке, регистрационное удостоверение № П № 014458/01.
2. Устройство для продлённой проводниковой анестезии «Контиплекс» (Contiplex), регистрационное удостоверение № ФСЗ 2007/00298.

Описание медицинской технологии

Предварительно производится катетеризацию периферической вены здоровой верхней конечности. Пациент лежит на спине, голова повернута в противоположную сторону. Ориентиром места вкола иглы служит проекция межлестничного промежутка на ключицу, определяемая пальпаторно как углубление между передней и средней лестничными мышцами. На уровне этого ориентира на 2 см ниже ключицы, под местной анестезией в асептических условиях вводим иглу с надыгольным катетером. Угол наклона иглы относительно кожного покрова должен быть минимальным (игла максимально прилежит к коже в зависимости от толщины ключицы и конституции пациента), что снижает риск повреждения лёгкого. Направление движения иглы краниально, непосредственно под ключицей до ощущения «провала», который свидетельствует о проколе фасциального футляра. Таким образом, игла проходит кожу, поверхностную фасцию, подкожную клетчатку и

фасциальный футляр плечевого сплетения. Через иглу заводится на 1 мм надыгольный катетер, она удаляется, через надыгольный катетер в фасциальный футляр на 2–2,5 см вводится эластичный катетер. Свободное продвижение тонкого эластичного катетера подтверждает его нахождение в футляре. Надыгольный катетер удаляется. Катетер фиксируется к коже пластырем. Перед каждым введением местного анестетика проводится аспирационная проба.

Для достижения необходимого эффекта достаточно введения 20 мл 0,75% наропина местного анестетика, т.к. меньшая концентрация не вызывает полноценной анальгезии ни в интра-, ни в послеоперационном периоде (1–3 суток). В дальнейшем концентрация может быть снижена до 0,2%. В послеоперационном периоде следует продолжать введение раствора местного анестетика в объеме 20 мл с интервалом 12 часов, который может быть уменьшен на 1–2 часа в зависимости от выраженности болевого синдрома. Постоянная инфузия не используется, так как больные, оперированные на верхней конечности, активны, что затрудняет использование специальной аппаратуры (дозаторов), а также продлённое введение 0,75% наропина приведёт к превышению максимально суточной дозы 800 мг. Поэтому используется только болюсное введение 0,2% наропина в течение первых 3 суток послеоперационного периода. В последующем введение местного анестетика требуется только в ситуациях, когда необходимы пассивные движения в оперированном суставе.

На рисунке 1 представлен введенный катетер из подключичного доступа с применением указанной методики. Катетер заведён на 2,5 см. С целью верификации его положения была выполнена рентгенограмма надключичной области с введением в катетер 2,0 мл раствора урографина. На рентгенограмме хорошо контрастируется катетер и заметно характерное тубообразное распространение контраста вдоль фасциального

футляра, что свидетельствует о нахождении катетера в плечевом сплетении.

В интраоперационном периоде седация необходима лишь у эмоционально лабильных пациентов. Однако эндопротезирование плечевого сустава следует выполнять в условиях комбинированной анестезии: сочетании блокады плечевого сплетения и общей поверхностной анестезии. Это связано с высоким операционным риском. Риск оперативного вмешательства обусловлен двумя факторами: вероятностью большой одномоментной кровопотерей во время операции из-за ранения крупных кровеносных сосудов (близость ветвей крупных артерий к плечевому суставу) и токсического действия цемента, используемого для фиксации компонентов протеза (синдром имплантации костного цемента). В послеоперационном периоде седация не проводилась.

Возможные осложнения и способы их устранения

1. Повреждения нервных стволов с развитием длительных парестезий, выпадения чувствительности. Лечение данного осложнения консервативное и заключается в инъекциях витаминов группы В, прозерина, физиотерапевтических процедурах. Вероятность осложнения низка, так как при предложенной технологии поиск парестезий не проводится.

2. Существует риск повреждения легкого и развития пневмоторакса. Клиника малосимптоматична: одышка, сухой кашель, боль в грудной клетке. Патогномичным признаком является наличие патологического газа в плевральной полости, выявленного при рентгенологическом обследовании. Риск данного осложнения при проведении новой технологии ниже, чем при иных способах, так как игла направлена от легкого, а не на него, как при надключичном способе.

Эффективность использования новой медицинской технологии

К настоящему времени с использованием данной методики анестезии и послеоперационной аналгезии оперировано 30 пациентов (10 мужчин и 20 женщин). Средний возраст составил $46+0,8$ года. По объективному статусу 30% из них отнесены ко второй группе ASA, 65% – к третьей, а 5% – к четвертой. Осложнений, связанных с изучаемым методом, в этой группе отмечено не было. Показаниями к операции в 50% случаев были переломы длинных трубчатых костей верхней конечности, в 50% – заболевания и повреждения крупных суставов. При оценке болевого синдрома с использованием визуальной аналоговой шкалы выраженность его у пациентов, леченных с применением новой технологии, была достоверно ($P<0,01$) ниже, чем у больных контрольной группы. Ее составили 30 пациентов, не имевших существенных отличий по возрасту, полу, объективному статусу и показаниям к операции от основной группы. Больные контрольной группы были оперированы в условиях общей анестезии и в послеоперационном периоде получали нестероидные противовоспалительные средства и наркотические анальгетики. В группе, где была применена разработанная технология, не отмечены случаи обострения соматической патологии, в то время как у пациентов, оперированных под общей анестезией, выявлены 2 случая ухудшения течения ишемической болезни сердца и 1 – гипертонической болезни.

Литература

1. Тецлаф, Д.Е. Клиническая анестезиология : пер. с англ. / Д.Е. Тецлаф, Д.Э. Морган, М.М. Мэгид. – М., 1998. – Кн.1. – С. 273–343.
2. Ферранте, Ф.М. Послеоперационная боль : пер. с англ. / Ф.М. Ферранте, Т.Р. ВейдБонкор. – М., 1998. – 640 с.
3. Ekatomdramis, G. Complications after interscalene block / G. Ekatomdramis, C. Benz, A. Borgeat // *Anesth. Analg.* – 2001. – Vol. 92, Suppl. – P. S326–S327.
4. Hickey, R. Subclavian perivascular block: influence of location of paresthesia / R. Hickey, T. A. Garland, S. Ramamurthy // *Anesth. Analg.* – 1989. – Vol. 68, N 6. – P. 767–771.
5. Raj, P. Use of the nerve stimulator for peripheral blocks / P. Raj, R. Rosenblatt, S.J. Montgomery // *Reg. Anesth.* – 1980. – Vol. 5, N 1. – P. 14.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Рис. 1. Контрастирование катетера и футляра плечевого сплетения