

**Бочкарёва Н.А.¹, Антипин Э.Э.², Свирский Д.А.², Ибрагимов А.Т.³,
Яковенко М.П.⁴, Котляр В.С.¹**

УЛЬТРАЗВУК-АССИСТИРОВАННАЯ БЛОКАДА НЕРВОВ НЕЙРОФАСЦИАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА МЫШЦЫ, ВЫПРЯМЛЯЮЩЕЙ СПИНУ, НА ПОЯСНИЧНОМ УРОВНЕ ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА. ОПИСАНИЕ СЕРИИ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

¹ГБУЗ «Городская клиническая больница 29 им. Н.Э. Баумана», 111020, Москва;

²ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, 163000, Архангельск;

³ГБУЗ ЛО «Токсовская межрайонная больница», п. Токсово, 188664, Ленинградская область;

⁴ООО «Клиника лечения боли», город Уссурийск, 692519, Приморский край

Описаны клинические случаи применения продлённой ультразвуком-ассистированной блокады нервов нейрофасциального пространства мышцы, выпрямляющей спину, на поясничном уровне (Lumbar erector spine plane block) в качестве послеоперационной анальгезии у пациентов при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава. Метод позволяет обеспечить анальгезию в течение суток после операции при минимальной потребности в дополнительном обезболивании, при котором отсутствуют побочные эффекты и осложнения.

Ключевые слова: блокада мышцы, выпрямляющей спину, нейрофасциальная блокада, послеоперационная анальгезия, тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, ультразвук.

Для цитирования: Бочкарёва Н.А., Антипин Э.Э., Свирский Д.А., Ибрагимов А.Т., Яковенко М.П., Котляр В.С. Ультразвук-ассистированная блокада нервов нейрофасциального пространства мышцы, выпрямляющей спину, на поясничном уровне при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава. Описание серии клинических случаев. *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. 2019; 13 (1–4): 17–21. DOI: 10.17816/1993-6508-2019-13-1-4-17-21.

Для корреспонденции: Бочкарёва Надежда Андреевна, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии ГБУЗ «Городская клиническая больница 29 им. Н.Э. Баумана» Департамента здравоохранения г. Москвы. 123001, Москва, Больничная площадь, 2. E-mail: noirsept@gmail.com.

Bochkareva N.A.¹, Antipin E.E.², Svirsky D.A.², Ibragimov A.T.³, Yakovenko M.F.⁴, Kotlyar V.S.¹

ULTRASOUND-GUIDED ERECTOR SPINAE PLANE BLOCK FOR TOTAL HIP REPLACEMENT: CASE SERIES

¹N.E. Bauman City Clinical Hospital #29, 111020, Moscow, Russian Federation;

²Northern State Medical University, 163000, Archangelsk, Russian Federation;

³Toksovskaya interdistrict hospital, 188664, St. Petersburg, Russian Federation;

⁴Pain Management Clinic, 692519, Ussuriysk, Russian Federation

Clinical cases of the use of ultrasound-guided Lumbar erector spinae plane block as postoperative analgesia in patients with total hip replacement. The method allows providing analgesia during the day after surgery with a minimum need for additional drug use; No side effects and complications.

Key words: erector spinae plane block, postoperative analgesia, total hip arthroplasty, ultrasound.

For citation: Bochkareva N.A., Antipin E.E., Svirsky D.A., Ibragimov A.T., Yakovenko M.F., Kotlyar V.S. Ultrasound-guided Erector spinae plane block for total hip replacement: case series. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli (Regional Anesthesia and Acute Pain Management, Russian journal)*. 2019; 13 (1–4): 17–21. (In Russ.). DOI: 10.17816/1993-6508-2019-13-1-4-17-21.

For correspondence: Nadezhda A. Bochkareva, anesthesiologist, Department of anesthesiology, N.E. Bauman City Clinical Hospital #29, 123001, Moscow, Russian Federation. E-mail: noirsept@gmail.com.

Information about the authors:

Bochkareva N.A., <https://orcid.org/0000-0002-1912-4252>

Antipin E.E., <https://orcid.org/0000-0002-2386-9281>

Ibragimov A.T., <http://orcid.org/0000-0003-2505-6150>

Yakovenko M.P., <https://orcid.org/0000-0002-1267-9781>

Svirsky D.A., <https://orcid.org/0000-0001-5798-9209>

Kotlyar V.S., <https://orcid.org/0000-0001-5442-4544>

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Contribution. The article is prepared with equal participation of the authors.

The study was conducted on the base of N.E. Bauman City Clinical Hospital #29 Moscow Department of Health. All patients signed a voluntary informed consent to use the technique.

Received 19 May 2020

Accepted 31 May 2020

Ультразвук-ассистированная блокада нервов нейрофасциального пространства мышцы, выпрямляющей спину, (Erector spinae plane block, далее – ESPB) представляет собой новую ультразвук-ассистированную методику, которая получила свою известность всего 4 года назад. Впервые ESPB была описана в 2016 г. Dr. Mauricio Forero et al. [1] при лечении торакальной нейропатической боли. ESPB представляет собой параспинальную блокаду нервов нейрофасциального пространства, нацеленную на вентральные, дорсальные и коммуникантные ветви спинномозговых нервов. Учитывая его короткую историю, существует ограниченное количество контролируемых клинических испытаний, в то же время публикуется множество статей с описанием успешного применения ESPB [2, 3]. В оригинальной работе авторы заявили, что данная техника может использоваться и для лечения острой послеоперационной боли при торакальных операциях. Дальнейшие наблюдения показали широкий диапазон показаний для её применения не только в торакальной, но и в ортопедической хирургии [4, 5], а также в нейрохирургии [6] и при нефрэктомии [7]. Метод пользуется беспрецедентной популярностью с момента его описания.

Цель нашего обзора – анализ 5 клинических случаев с использованием новой методики при тотальном эндопротезировании тазобедренного сустава в качестве послеоперационного обезболивания.

Материалы и методы

Среди исследуемых пациентов с риском анестезиологического пособия по шкале ASA (American Society of Anesthesiology) II – 3 человека, ASA III – 2 человека. Средний возраст пациентов составил – 70 лет (от 53 до 81), 2 женщины и 3 мужчин. Все пациенты подписали добровольное информированное согласие на использование новой регионарной методики.

Пациентка А., 68 лет, госпитализирована в отделение травматологии в плановом порядке. При поступлении: жалобы на боль в области правого тазобедренного сустава (по ВАШ до 7 баллов), нарушение походки, ограничение движения в области сустава.

В анамнезе: Гипертоническая болезнь 2 ст., 2 ст., риск III. Сахарный диабет II. Ожирение III ст. На догоспитальном этапе выполнено обследование: рентгенологически выявлено сужение суставной щели и разрушение головки тазобедренной кости. Риск анестезиологического пособия по ASA-III. Основной диагноз «деформирующий остеоартроз тазобедренного сустава III–IV. Коксартроз (код МКБ-10: M16)». Проведено оперативное вмешательство в объёме бесцементного модульного бедренного протезирования.

Пациентка В., 81 год, госпитализирована в отделение реанимации с диагнозом «перелом шейки бедра (код МКБ-10: S72.0)». Обстоятельства травмы: бытовая травма, в связи с ограниченной подвижностью в тазобедренном суставе запнулась о ковёр и упала. При поступлении: сознание ясное, продуктивному контакту доступна, ориентирована во времени и месте. Предъявляет жалобы на боль в области правого тазобедренного сустава (по ВАШ болевой синдром оценен до 7–8 см, несмотря на анальгезию в условиях ОРИТ). Гемодинамика стабильная АД = 140/85 мм рт. ст., ЧСС = 83 в мин. Дыхание самостоятельное, SpO₂ = 96%. Рентгенологические данные перелома шейки бедренной кости. В анамнезе: ИБС. Гипертоническая болезнь 3 ст., 3 ст., риск IV. Хроническая ишемия головного мозга. Риск анестезиологического пособия по ASA – IV. Основной диагноз «перелом шейки бедра (код МКБ-10: S72.0). Деформирующий остеоартроз тазобедренного сустава III–IV. Коксартроз (код МКБ-10: M16)». Проведено оперативное вмешательство в объёме цементного эндопротезирования тазобедренного сустава.

Пациент С., 53 года, госпитализирован в отделение травматологии в плановом порядке. При

поступлении: жалобы на боль в левом тазобедренном суставе при движении и в покое (по ВАШ 4–7 см), ограничение движения в суставе. В анамнезе: Гипертоническая болезнь 2 ст., 2 ст., риск 3. Ожирение II. На догоспитальном этапе на рентгенограмме выявлены дегенеративно-дистрофические изменения сустава.

Риск анестезиологического пособия по ASA-II. Основной диагноз «деформирующий остеоартроз тазобедренного сустава III–IV. Коксартроз (код МКБ-10: M16)». Проведено оперативное вмешательство в объёме бесцементного модульного бедренного протезирования.

Пациент Ф., 75 лет, госпитализирован в отделение травматологии в плановом порядке. При поступлении: жалобы на мучительную боль в правом тазобедренном суставе, усиливающуюся при движении (по ВАШ 6–8 см), ограничение движения в суставе. В анамнезе: Гипертоническая болезнь 2 ст., 2 ст., риск 3. На догоспитальном этапе выполнено обследование: на рентгенограмме выявлены дегенеративно-дистрофические изменения сустава. Риск анестезиологического пособия по ASA-II. Основной диагноз «деформирующий остеоартроз тазобедренного сустава III–IV. Коксартроз (код МКБ-10: M16)». Проведено оперативное вмешательство в объёме тотальной артропластики тазобедренного сустава с цементом.

Пациент Б., 73 года, госпитализирован в отделение травматологии в плановом порядке. При поступлении: жалобы на боль в правом тазобедренном суставе, усиливающуюся при ходьбе (по ВАШ до 7 см). В анамнезе: Гипертоническая болезнь 2 ст., 2 ст., риск 3. Бесцементное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава слева (5 лет назад). На догоспитальном этапе выполнено обследование: на рентгенограмме выявлены дегенеративно-дистрофические изменения сустава. Риск анестезиологического пособия по ASA-II. Основной диагноз «деформирующий остеоартроз тазобедренного сустава III–IV. Коксартроз (код МКБ-10: M16)». Операция в объёме тотальной артропластики тазобедренного сустава с цементом.

В качестве упреждающей анальгезии у всех пациентов использовались внутривенно парацетамол (1000 мг), кетопрофен (100 мг), седация проводилась дексмететомидином через перфузор (0,2–0,7 мкг/кг/ч). Всем пациентам была выполнена спинальная анестезия. Субарахноидально введено 12–15 мг 0,5% бупивакаина. Далее выполнен унилатеральный УЗ-ассистированный L-ESPB с использованием конвексного датчика (рис. 1).

Положение пациента для выполнения данной манипуляции может быть переменным (сидя, лежа на боку, пронпозиция), в зависимости от уровня

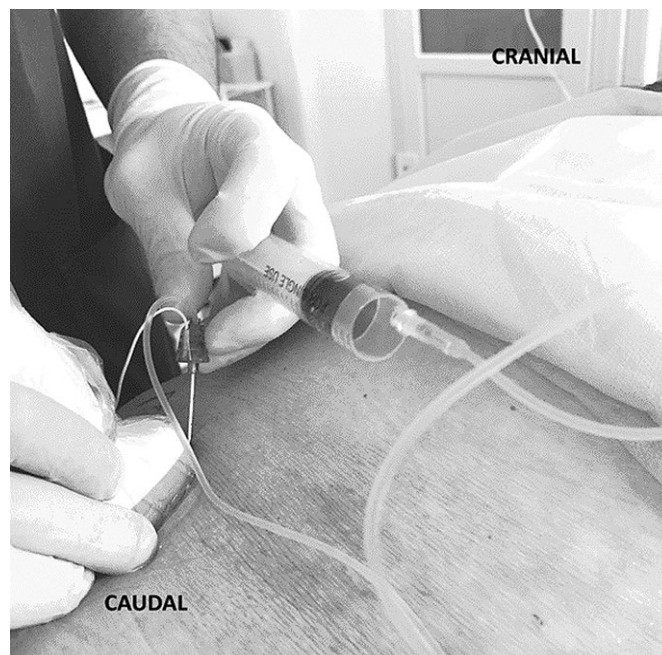


Рис. 1. Положение ультразвукового датчика и иглы для проведения ESP-блокады на поясничном уровне (рисунок авторов)
Fig. 1. Position of the ultrasound sensor and needle for conducting ESP-block at the lumbar level (authors' drawing)

выполнения блокады, степени седации пациента и удобства оператора (рис. 1).

Классическая методика ESPB выполняется путём первичной идентификации позвоночника, затем линейный датчик ультразвукового аппарата располагается продольно, латеральнее остистого отростка и фасеточного сустава на уровне поперечного отростка Th5. Мы выполняли блокаду на поясничном уровне, располагая конвексный датчик над поперечными отростками и верифицируя отросток L4 (рис. 2).

После верификации поперечного отростка L4 над гиперэхогенным поперечным отростком верифицируется разгибатель (выпрямитель) спины. Игла 22 G продвигается в кранио-каудальном направлении (in plane) к поперечному отростку, упираясь в него, производится гидродиссекция путём введения местного анестетика, открывая нейрофасциальное пространство разгибателя спины (рис. 3).

Вводилось 30 мл местного анестетика (ропивакаин 0,5%, без адъювантов). Все пациенты через 8 ч после оперативного вмешательства отмечали уровень боли по ВАШ (визуально-аналоговая шкала) ≤ 3 баллов. Через 12 ч в профильном отделении всем пациентам однократно вводился кетопрофен в дозе 100 мг. Через 24 ч после операции при выполнении перевязки и ранней активизации пациенты оценивали свои ощущения боли от 2 до 4 баллов по ВАШ.

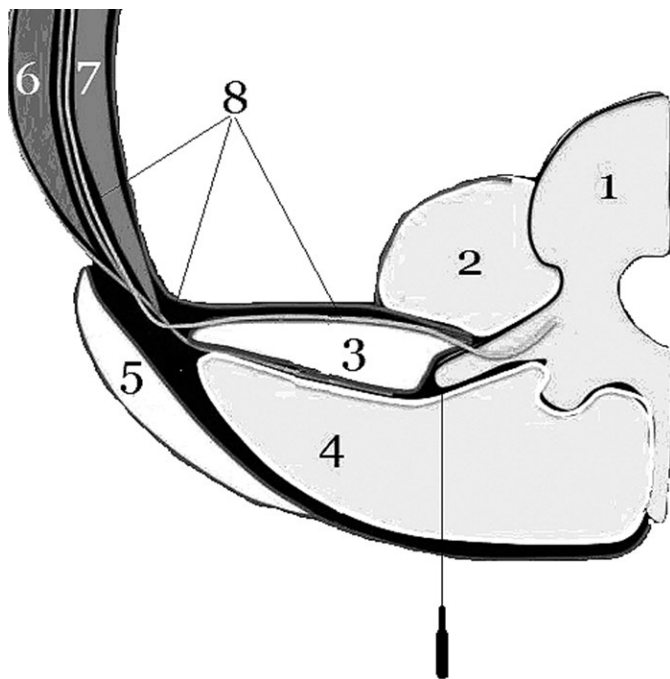


Рис. 2. Анатомия поясничной ESP-блокады (рисунок авторов)

Fig. 2. Anatomy of lumbar ESP-blockade (authors' drawing)

Примечание: 1 – тело L4, 2 – большая поясничная мышца, 3 – квадратная мышца поясницы, 4 – группа мышц, выпрямляющих спину, 5 – широчайшая мышца спины, 7 – поперечная мышца, 8 – внутренняя косая мышца живота, 8 – нейрофасциальное пространство.

Note: 1 – vertebral body L4, 2 – psoas muscle, 3 – quadratus lumborum muscle, 4 – paraspinal muscles, 5 – latissimus dorsi, 7 – transverse muscle, 8 – internal oblique muscle, 8 – neuro-facies space.

Обсуждение

После протезирования тазобедренного сустава пациенты испытывают выраженную боль. Традиционно используются нейроаксиальные методики, чаще всего эпидуральная блокада, которая в ряде случаев может задерживать раннюю мобилизацию и имеет ряд нежелательных эффектов из-за развития симпатического блока, особенно у пожилых пациентов. Тазобедренный сустав имеет сложную иннервацию. Передненаружный отдел тазобедренного сустава снабжается ветвями бедренного нерва (*n. femoralis*), задний – ветвями седалищного нерва, отходящими от большеберцовой его порции (*portio tibialis n. ischiadicus*), его мышечные ветви направляются к длинной головке двуглавой мышцы бедра, полусухожильной и полуперепончатой мышцам, а также к большой приводящей мышце, передневнутренний отдел иннервируется ветвями запирательного нерва (*n. obturatorius*) [8, 9]. Начиная с уровня позвонка L3, контраст полностью окружал поясничную мышцу в крестцово-копчиковой области. На уровне позвонка L5 отмечалось значительное распространение контраста вокруг

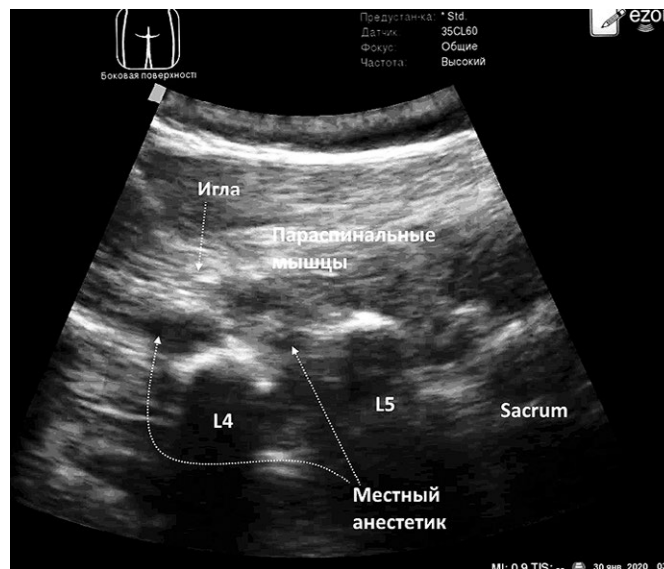


Рис. 3. Сонографические ориентиры блокады мышцы, выпрямляющей спину на поясничном уровне (рисунок авторов)

Fig. 3. Sonographic landmarks of the blockage of the muscle straightening the back at the lumbar level (authors' drawing):

1 – needle, 2 – paraspinal muscles, 3 – sacrum, 4 – local anesthetic, 5 – transverse process L4

спинномозговых нервов L4-5, бедренного и запирательного нервов. Авторы сделали вывод, что поясничная ESPB, выполняемая на уровне позвонка L4, приводит к эффективной послеоперационной анальгезии.

M. Celik et al. [10] при выполнении поясничного ESPB на уровне L4 продемонстрировали распределение раствора местного анестетика с контрастом по данным МРТ между позвонками L1 и S4. Контраст наблюдался в мышце, выпрямляющей спину, а также в окружающих фасциях. Отмечалось распространение контраста трансфораминально L1 / L2, L2 / L3, L3 / L4 и L4 / L5, а также в переднее и заднее эпидуральное пространство на стороне блокады. Использовалось 40 мл местного анестетика. Авторы отмечают, что в больших объемах местный анестетик, используемый для данного плоскостного блока, может показать широкий спектр распространения. В сегментах спинного мозга L1–S4 происходит формирование всех нервов, иннервирующих тазобедренный сустав и область бедра, при этом раствор местного анестетика окутывает дорсальные и вентральные корешки спинномозговых нервов на стороне введения. Происходит унилатеральная блокада иннервируемой области в зоне операции. Противоположная нижняя конечность не блокируется.

В нашем исследовании пациенты не нуждались в дополнительной анальгезии, кетопрофен однократно вводился превентивно на ночь, т. к. мы не знали

возможную длительность анальгетического эффекта, используя методику впервые. Сонографическим ориентиром при выполнении блокады является тень поперечного отростка, что делает методику достаточно простой и безопасной для выполнения.

Заключение

Блокада нервов нейрофасциального пространства мышцы, выпрямляющей спину, на поясничном уровне, выполняемая с целью послеоперационной анальгезии у полиморбидных пациентов пожилого и старческого возрастов при протезировании тазобедренного сустава, зарекомендовала себя как многообещающий метод, обеспечивающий длительную качественную послеоперационную анальгезию. Необходимы дальнейшие исследования для определения оптимальной дозы местного анестетика, а также эффективности и безопасности данной методики.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов. Статья подготовлена с равным участием авторов. Работа выполнена в ГБУЗ «Городская клиническая больница 29 им. Н.Э. Баумана» Департамента здравоохранения г. Москвы. Все пациенты подписали добровольное информированное согласие на использование методики.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Forero M., Adhikary S.D., Lopez H., Tsui C., Chin K.J. The erector spinae plane block: A novel analgesic technique in thoracic neuropathic pain. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2016; 41: 621–7.
2. Forero M., Rajarathinam M., Adhikary S., Chin K.J. Continuous erector spinae plane block for rescue analgesia in thoracotomy after epidural failure: A case report. *A Case Rep.* 2017; 8: 254–6.
3. Singh S., Chowdhary N.K. Erector spinae plane block an effective block for post-operative analgesia in modified radical mastectomy. *Indian J. Anaesth.* 2018; 62: 142–50.
4. Elkoundi A., Bentalha A., Kettani S.E.E., Mosadik A., Koraihi A.E. Erector spinae plane block for pediatric hip surgery - a case report. *Korean J. Anesthesiol.* 2019; 72 (1): 68–71. doi:10.4097/kja.d.18.00149.
5. Onur Balaban, Tayfun Aydın, Lumbar erector spinae plane catheterization for continuous postoperative analgesia in total knee arthroplasty: A case report. *Journal of Clinical Anesthesia.* 2019, 55: 138–9. doi: 10.1016/j.jclinane.2018.12.017.
6. Chin K.J., Adhikary S., Sarwani N., Forero M. The analgesic efficacy of pre-operative bilateral erector spinae plane (ESP) blocks in patients having ventral hernia repair. *Anaesthesia.* 2017; 72: 452–60.
7. Aksu C., Gürkan Y. Ultrasound guided erector spinae block for postoperative analgesia in pediatric nephrectomy surgeries. *J. Clin. Anesth.* 2017; 45: 35–6.
8. Birnbaum K., Prescher A., Hebler S. et al. The sensory innervation of the hip joint – an anatomical study. *Surg. Radiol. Anat.* 1997; 19: 371–5. doi: 10.1007/BF01628504.
9. Tulgar S., Senturk O. Ultrasound guided low thoracic erector spinae plane block for postoperative analgesia in radical retro-pubic prostatectomy, a new indication. *J. Clin. Anesth.* 2018; 7:4.
10. Celik M., Tulgar S., Ahiskalioglu A. et al. Is high volume lumbar erector spinae plane block an alternative to transforaminal epidural injection? Evaluation with MRI. *Regional Anesthesia & Pain Medicine.* Published Online First: 16 April 2019. doi: 10.1136/rapm-2019-100514.

Поступила 19.05.2020
Принята к печати 31.05.2020