

А.А. Якушенко

**СОЧЕТАНИЕ PENG БЛОКА И БЛОКАДЫ ЛАТЕРАЛЬНОГО КОЖНОГО
НЕРВА БЕДРА ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА**

Научный руководитель: ассист. М.А. Теренин

*Кафедра анестезиологии и реаниматологии с курсом повышения квалификации
и переподготовки*

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

A.A. Yakushenko

**PENG BLOCK WITH LATERAL FEMORAL CUTANEOUS NERVE BLOCK
FOR TOTAL HIP ARTHROPLASTY**

Tutor: assistant M.A. Terenin

*Department of Anesthesiology and Reanimatology with Advanced Training and Retraining
Course*

Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. Применение блокады перикапсулярной группы нервов (PENG блок) в комбинации с блокадой латерального кожного нерва бедра обеспечивает достаточный уровень анальгезии и повышает качество восстановления пациентов после анестезии в течение 24 часов после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

Ключевые слова: тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, анальгезия, PENG блок, блокада латерального кожного нерва бедра, опиоидные анальгетики.

Resume. The use of a pericapsular nerve group block (PENG block) with lateral femoral cutaneous nerve block provides an adequate analgesia and improves the quality of recovery of patients after anesthesia within 24 hours after total hip arthroplasty.

Keywords: total hip arthroplasty, analgesia, PENG block, lateral femoral cutaneous nerve block, opioids.

Актуальность. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава (ТЭТС) является успешным методом лечения заболеваний тазобедренного сустава (ТС), обеспечивающим улучшение качества жизни пациентов за счет восстановления функции и подвижности сустава [1].

Интенсивная боль в раннем послеоперационном периоде является предиктором формирования хронического болевого синдрома (ХБС) после ТЭТС [2]. По данным литературы, ХБС после ТЭТС развивается до 27% случаев [3, 4].

Вопрос послеоперационного обезболивания после ТЭТС по-прежнему актуален. До сих пор основным методом послеоперационной анальгезии являются опиоидные анальгетики, однако их применение сопровождается множеством побочных эффектов (кожный зуд, тошнота и рвота, запор, угнетение сознания, респираторные нарушения и др.) [5].

Результатами последних исследований в контексте периоперационной мультимодальной анальгезии (ММА) при ТЭТС рекомендуется применение регионарных методик обезболивания с целью снижения выраженности послеоперационной боли [6]. Наиболее зарекомендовавшими себя являются блокада

бедренного нерва (ББН), блокада подвздошной фасции (БПФ) и блокада перикапсулярной группы нервов (PENG блок). Однако ББН и БПФ вызывают транзиторную слабость четырехглавой мышцы бедра и не блокируют запирающий и добавочный запирающий нервы, снижая эффективность послеоперационного обезболивания и затрудняя раннюю реабилитацию после ТЭТС [7]. PENG блок в свою очередь полностью блокирует суставные ветви нервов, иннервирующих переднюю капсулу ТС, и в меньшей степени вызывает остаточный моторный блок квадрицепса, способствуя ранней активизации пациентов после операции [8].

Наибольшее количество ноцицепторов, участвующих в формировании послеоперационной боли после ТЭТС, расположено в коже. Поэтому зарубежными коллегами рекомендуется дополнять PENG блок блокадой ЛКНБ. Последний иннервирует кожу в области данного оперативного вмешательства, что позволяет достигнуть более высокого уровня анальгезии после ТЭТС [9, 10].

Цель: оценить влияние комбинации PENG блока и блокады ЛКНБ на течение послеоперационного периода у пациентов после ТЭТС.

Задачи:

1. Оценить интенсивность послеоперационного болевого синдрома в течение 48 часов после ТЭТС.
2. Определить время потребности в первой инъекции опиоидного анальгетика.
3. Установить суммарную потребность в опиоидном анальгетике и частоту возникновения послеоперационной тошноты и рвоты (ПОТР) за 48 часов после ТЭТС.
4. Определить сроки активизации пациентов.
5. Установить уровень удовлетворенности пациентов качеством восстановления после анестезии за 1-е сутки после ТЭТС.

Материалы и методы. В проспективном рандомизированном исследовании приняло участие 80 человек, которые были госпитализированы в УЗ «6-я ГКБ» г. Минска для выполнения планового первичного ТЭТС (средний возраст пациентов – $58,09 \pm 10,99$ лет, среди них мужчин – 53,75% (n=43)). Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом стационара. Все пациенты, принимавшие участие в исследовании, подписали информированное добровольное согласие. Пациентам обеих групп выполнялась спинальная анестезия (СА) 0,5% раствором изобарического бупивакаина объемом 2,7-2,8 мл без добавления адьювантов.

Все пациенты случайным образом были разделены на 2 группы: 1-я группа – пациентам за 30 минут до СА выполнялся PENG блок с блокадой ЛКНБ под ультразвуковой навигацией (n=40); 2-я группа – пациентам выполнялась только СА (n=40). Для регионарной анальгезии вводилось 25 мл 0,5% ропивакаина с адреналином 1:200 000, при этом 20 мл смеси израсходовано на PENG блок и 5 мл на блокаду ЛКНБ. Предоперационная подготовка включала: предоперационную антибиотикопрофилактику (согласно клиническим протоколам МЗ РБ), преинфузию 0,9% раствором NaCl в объеме 300-400 мл, а также внутривенное введение 4 мг ондансетрона, 8 мг дексаметазона и 1000 мг транексамовой кислоты.

Все пациенты получили стандартную послеоперационную ММА по следующей схеме:

- 1-е сутки – декскетопрофен 150 мг/сутки (из них 50 мг вводилось в конце операции), парацетамол 3000 мг/сутки (из них 1000 мг вводилось в конце операции), прегабалин 75 мг перед сном;

- 2-3-и сутки – декскетопрофен 100 мг/сутки, парацетамол 2000 мг/сутки и прегабалин 75 мг на ночь;

- 4-и сутки и далее – декскетопрофен по требованию (не более 100 мг/сутки).

При наличии выраженного болевого синдрома (5 баллов и более по ЦРШ) вводили 20 мг промедола внутримышечно в режиме «по требованию».

Сравнение между группами проводилось по следующим параметрам: интенсивность боли в области послеоперационной раны (в покое и при движении) по цифровой рейтинговой шкале (ЦРШ) по временным точкам (T_1 – через 2 часа, T_2 – 4 часа, T_3 – 6 часов, T_4 – 8 часов, T_5 – 24 часа, T_6 – 48 часов после ТЭТС соответственно); время потребности в первой инъекции опиоидного анальгетика и его суммарная потребность за 1-е и 2-е послеоперационные сутки; частота ПОТР за 48 часов после ТЭТС; сроки начала активизации пациентов; качество восстановления пациентов после анестезии через 24 часа после ТЭТС (по опроснику QoR-15).

Статистический анализ проводился с использованием программ STATISTICA for Windows (версия 12.0) и Microsoft Excel 2016. Различия между группами считались достоверными при величине $p < 0,05$.

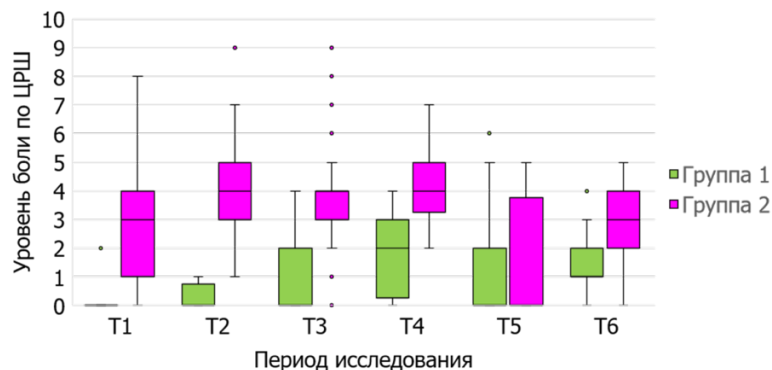
Результаты и их обсуждение. Статистически значимо не было обнаружено межгрупповых различий по основным характеристикам пациентов, участвующих в исследовании (таблица 1).

Табл. 1. Общая характеристика пациентов, принимавших участие в исследовании

Исходные параметры	Группа 1 (n=40)	Группа 2 (n=40)	p
Возраст, лет	58,42 ± 11,76	57,75 ± 10,31	0,4126**
Пол, n (%)			
- мужчины	26 (65)	17 (42,5)	0,0722*
- женщины	14 (35)	23 (57,5)	
ИМТ, кг/м ²	28,9 ± 4,07	29,6 ± 4,67	0,5515**
Оценка по ASA, n (%)			
- II	37 (92,5)	37 (92,5)	1,0*
- III	3 (7,5)	3 (7,5)	
Уровень тревоги по шкале HADS, баллы	5,02 ± 2,5	5,12 ± 3,13	0,8749**
Уровень депрессии по шкале HADS, баллы	4,37 ± 3,22	4,35 ± 2,88	0,9708**
Предоперационный диагноз, n (%)			
- диспластический артроз	1 (2)	9 (22)	-
- первичный остеоартроз	12 (30)	19 (48)	
- асептический некроз головки бедренной кости	6 (19,4)	12 (30)	
Объём местного анестетика для СА, мл	2,8 [2,8; 2,8]	2,8 [2,8; 2,8]	0,8841***
Продолжительность операции, мин	75 [70; 87,5]	75 [65; 90]	0,9809***

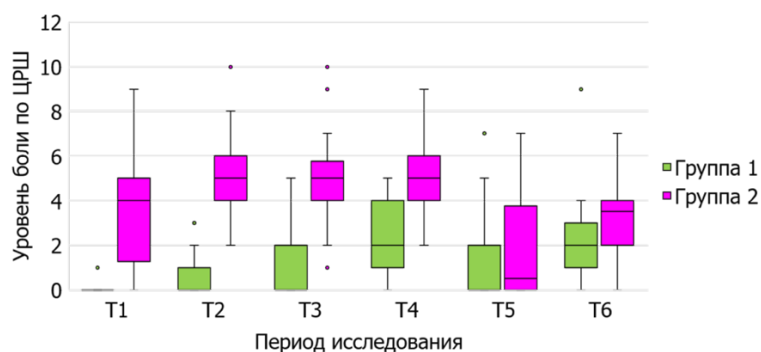
Примечание: значения количественных данных представлены в виде $M \pm SD$ для нормального распределения и $Me [IQR]$ для отличного от нормального распределения значений; * – точный критерий Фишера; ** – t-критерий Стьюдента; *** – U-критерия Манна-Уитни

Интенсивность боли в области послеоперационной раны в покое в течение 48 часов после ТЭТС была статистически значимо ниже у пациентов 1-й группы по всем временным точкам ($p < 0,0001$), за исключением 24 часов после ТЭТС (диаграмма 1).



Диагр. 1 – Интенсивность боли в покое в течение 48 часов после ТЭТС

Интенсивность боли в области послеоперационной раны при движении в течение 48 часов после ТЭТС была статистически значимо ниже у пациентов 1-й группы по всем временным точкам ($p < 0,01$), за исключением 24 часов после ТЭТС (диаграмма 2).



Диагр. 2 – Интенсивность боли при движении в течение 48 часов после ТЭТС

В 1-й группе 36 пациентов (90%) вообще не потребовали промедола, а во 2-й группе таких пациентов не было. Пациенты 2-й группы потребовали первую инъекцию промедола раньше (3 [2;4] часа), чем пациенты 1-й группы (11,25 [9,75;12,25] часа) ($p < 0,001$ при $n_1=4$ и $n_2=40$). Суммарное потребление промедола было выше у пациентов 2-й группы, чем у пациентов 1-й группы за тот же период (60 [60;60] мг против 0 [0;0] мг, $p < 0,0001$).

В группе 2 эпизоды ПОТР отмечались у 6 пациентов (15%), в то время как у пациентов группы 1 таких случаев зарегистрировано не было ($p = 0,025$).

Первичную опору на оперированную конечность при помощи вспомогательных приспособлений выполнили больше пациентов в группе 1, чем в группе 2 ($n_1 = 35$ (87,5%) против $n_2 = 18$ (45%), $p = 0,0009$).

По результатам русифицированного опросника QoR-15 пациенты 1-й группы были более удовлетворены качеством восстановления после анестезии за 1-е сутки

после ТЭТС, по сравнению со 2-й группой (128 [123,5;136] баллов против 117,5 [108,5;129,5] балла, $p=0,0002$).

Выводы:

1. Применение предложенной комбинации регионарных блокад позволило статистически значимо снизить интенсивность послеоперационной боли в течение 48 часов после ТЭТС.
2. Сочетание PENG блока и блокады ЛКНБ позволяет отсрочить первую инъекцию промедола на 8,25 часа и уменьшает его суммарную потребность в 31 раз.
3. Применение комбинации PENG блока и блокады ЛКНБ позволяет снизить частоту возникновения ПОТР.
4. Использование данной комбинации регионарных блокад позволило пациентам начать раннюю реабилитацию после ТЭТС.
5. Предложенный метод регионарной анальгезии повышает уровень удовлетворенности качеством восстановления после анестезии за 24 часа после ТЭТС.

Литература

1. Continuous pericapsular nerve group (PENG) block through an elastomeric infusion system, associated with the lateral cutaneous nerve block of the thigh for total hip arthroplasty / A. O. da Costa, G. V. Izolani, I. F. M. de Souza [et al.] // *The BMJ*. – 2022. – Vol. 15 (3). – P. 1-4.
2. Chronic pain following total hip arthroplasty: a nationwide questionnaire study / L. Nikolajsen, B. Brandsborg, U. Lucht [et al.] // *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. – 2006. – P. 495-500.
3. Persistent pain after joint replacement: Prevalence, sensory qualities, and postoperative determinants / V. Wylde, S. Hewlett, I. D. Learmonth [et al.] // *The Journal of the International Association for the Study of Pain*. – 2011. – Vol. 152 (3). – P. 566-572.
4. Predictors of Chronic Pain in Elderly Patients Undergoing Total Knee and Hip Arthroplasty: A Prospective Observational Study / T. Suhong, J. Yinan, H. Yunfan [et al.] // *The Journal of Arthroplasty*. – 2023. – Vol. 38 (9). – P. 1693-1699.
5. Gabapentin, opioids, and the risk of opioid-related death: A population-based nested case-control study / T. Gomes, D. N. Juurlink, T. Antoniou [et al.] // *PLOS Medicine*. – 2017. – Vol. 14 (10). – P. 1-13.
6. Anaesthetic care of patients undergoing primary hip and knee arthroplasty: consensus recommendations from the International Consensus on Anaesthesia-Related Outcomes after Surgery group (ICAROS) based on a systematic review and meta-analysis / S. G. Memtsoudis, C. Cozowicz, J. Bekeris [et al.] // *British Journal of Anaesthesia*. – 2023. – Vol. 123 (3). – P. 269-287.
7. Шарипова, В. Х. Блокада перикапсулярной группы нервов (PENG block) при переломах бедренной кости / В. Х. Шарипова, А.А. Абдулхамидов, А.А. Валиханов // *Вестник экстренной медицины*. – 2022. – Т.15 – № 1. – С. 76-83.
8. Quality of recovery after pericapsular nerve group (PENG) block for primary total hip arthroplasty under spinal anaesthesia: a randomised controlled observer-blinded trial / P. Kukreja, V. Uppal, A. M. Kofskey [et al.] // *British Journal of Anaesthesia*. – 2023. – Vol. 130 (6). – P. 773-779.
9. Efficacy of supplemental ultrasound-guided pericapsular nerve group (PENG) Block Combined with lateral femoral cutaneous nerve block in patients receiving local infiltration analgesia after hip fracture surgery: A prospective randomized controlled trial / Y. Seung-hee, L. Min-jin, B. Min-hyook [et al.] // *Medicina*. – 2024. – Vol. 60 (2). – P. 1-10.
10. Lateral femoral cutaneous nerve block or wound infiltration combined with pericapsular nerve group (PENG) block for postoperative analgesia following total hip arthroplasty through posterior approach: A randomized controlled trial / G. Pascarella, F. Costa, A. Strumia [et al.] // *Journal of Clinical Medicine*. – 2024. – Vol. 13 (9). – P. 1492-1498.