



DOI: 10.31636/pmju.v6i4.4

Выбор локального анестетика в акушерской анестезиологии: обзор литературы и демонстрация собственного опыта

Грижимальский Е. В., Гарга А. И.

Родильный дом «Лелека», Киев

Резюме. Регионарная анестезия широко используется в акушерской практике и во многих случаях является методикой выбора. Она включает нейроаксиальную анестезию (спинальную, эпидуральную, комбинированную спинальноэпидуральную, эпидуральную с пункцией твердой мозговой оболочки), регионарные блоки (например, TAP-блок, QL-блок, ESP-блок, пудендальный блок и т. п.), а также местную инфильтрационную анестезию, которая используется как для обезболивания манипуляций, так и для послеоперационного обезболивания. Правильный выбор локального анестетика, его дозы и концентрации имеет принципиальное значение в акушерской анестезиологии, поскольку необходимо обеспечить максимально качественную блокаду с минимальными побочными эффектами на организмы роженицы и плода.

Ключевые слова: анестезия, обезболивание, роды, анестетик.

Введение и актуальность

Регионарная анестезия и анальгезия являются методикой выбора в большинстве клинических ситуаций в акушерстве, включая анестезию для кесарева сечения, обезболивания родов, послеоперационного обезболивания, а также неакушерских хирургических вмешательств у беременных женщин. Широкое применение нейроаксиальной анестезии для кесарева сечения позволило значительно снизить материнскую смертность, связанную с осложнениями общей анестезии, такими как неудачная интубация и аспирация желудочного содержимого. Регионарная анестезия у беременных женщин должна

применяться во всех случаях, где это возможно, в отличие от общей анестезии [1]. Однако побочные эффекты регионарной анестезии также возможны, в частности, высокий или тотальный спинальный блок, системная токсичность локальных анестетиков, а также неудачная блокада. Поэтому при выборе препарата для проведения регионарной методики необходимо тщательно учитывать его фармакокинетические и фармакодинамические особенности, профиль безопасности и токсичности, скорость наступления и продолжительность действия, а также фармакоэкономическую составляющую лечения.

Идеальный местный анестетик

Существует ряд характеристик препарата для регионарной анестезии, удовлетворив которые, он

может называться «идеальным местным анестетиком». Они включают:

- отсутствие системной токсичности;
- отсутствие местной токсичности;

- селективность;
- быстрое начало действия;
- адекватную продолжительность действия;
- не вызывать аллергических реакций;
- не требовать консервантов и стабилизаторов для хранения.

К сожалению, как и для общей анестезии, нет идеального локального анестетика, который мог бы одновременно удовлетворить все вышеуказанные требования. На рынке Украины доступны следующие локальные анестетики, которые используются в акушерстве: лидокаин, бупивакаин и ропивакаин. И в зависимости от клинической ситуации мы можем выбрать тот или иной препарат, который будет соответствовать основным требованиям безопасности, качества и эффективности.

Обезболивание родов

Нейроаксиальные методики (эпидуральная анальгезия, комбинированная спинально-эпидуральная и эпидуральная анальгезия с пункцией твердой мозговой оболочки) являются «золотым стандартом» обезболивания родов в современном мире [2]. Важные требования ее проведения — дифференцированный блок (сенсорная блокада с минимальным моторным блоком), минимальные гемодинамические эффекты, минимальное трансплацентарное проникновение и низкая токсичность препарата, поскольку токсический эффект локальных анестетиков может быть вреден как матери, так и плоду. В современных условиях лидокаин не используется для обезболивания родов, поскольку он вызывает наибольший моторный блок и гемодинамическую нестабильность. Более того, современные авторы [3] рекомендуют избегать лидокаина даже для проведения тест-дозы, отдавая предпочтение «рабочему раствору» бупивакаина или ропивакаина. Эти препараты, даже в относительно небольших дозах, также обладают потенциалом для выявления интратекального расположения эпидурального катетера [4]. Бупивакаин и ропивакаин являются наиболее оптимальными препаратами для обезболивания родов, и для минимального моторного блока необходимо использовать концентрации не выше 0,1 и 0,17 % соответственно [3]. Использование ропивакаина по сравнению с бупивакаином может дать дополнительные преимущества по отношению к моторному блоку и потенциальной токсичности. Некоторые авторы показывают, что ропивакаин по сравнению с бупивакаином имеет лучший профиль безопасности, более низкую кардиотоксичность, а также более низкий потенциал в отношении моторного блока [5, 6]. Более низкий моторный блок объясняется тем, что ропивакаин менее липофилен, чем бупивакаин, поэтому слабее проникает через миелиновую оболочку толстых А-моторных волокон [5]. Также есть данные о том, что ропивакаин реже вызывает гипертермию в родах по сравнению с

бупивакаином [7], что также является дополнительным преимуществом.

Анестезия для кесарева сечения

В большинстве случаев кесарево сечение проводится в условиях спинальной анестезии, препаратом выбора для которой является гипербарический бупивакаин в дозе 8–12 мг в сочетании с липофильными опиоидами (фентанил, суфентанил). Лидокаин интратекально вводить не рекомендуется в связи с короткой продолжительностью действия, а также повышенным риском развития транзиторных неврологических симптомов [9].

Для проведения эпидуральной анестезии для кесарева сечения выбор локального анестетика зависит от того, насколько быстро необходимо начать анестезию. Лидокаин обеспечивает самую высокую скорость наступления эпидуральной анестезии [10] среди локальных анестетиков, доступных на рынке Украины. Для увеличения скорости наступления анестезии лидокаин обычно вводится с адьювантами, такими как натрия гидрокарбонат и фентанил. Также к лидокаину добавляют адреналин в соотношении 1 : 200 000 для увеличения продолжительности действия анестезии [10]. Таким образом, оптимальным рабочим раствором лидокаина для быстрого наступления эпидуральной анестезии будет лидокаин 2 % 20 мл + натрия гидрокарбонат 8,4 % 2 мл + адреналин 100 мкг. Основную дозу нужно вводить не одномоментно, а порционно, с периодическим определением высоты сенсорного блока во избежание высокого спинального блока. Оптимальной высотой сенсорной блокады для операции кесарева сечения является уровень T4 [11]. Бупивакаин и ропивакаин используются для проведения эпидуральной анестезии для кесарева сечения. Метаанализ [12], опубликованный в Британском журнале анестезии, дает следующие выводы: «Если скорость начала анестезии является важной, то раствор лидокаина с эпинефрином, с добавлением фентанила или без него, представляется оптимальным. Если качество эпидурального блока — на первом месте, то рекомендуется раствор ропивакаина 0,75 %. Бупивакаин и левобупивакаин 0,5 % оказались наименее эффективными растворами». В своей собственной практике мы используем лидокаин для кесарева сечения I категории ургентности (там, где это возможно), а для II, III и IV категорий — ропивакаин 0,75 %. Кесарево сечение I категории ургентности во многих случаях можно провести в условиях эпидуральной анестезии (хотя это и не указано в отечественных протоколах), используя лидокаин с адьювантами, если у пациентки уже установлен эпидуральный катетер [13]. Впрочем, согласно действующему законодательству, в Украине единственным разрешенным методом анестезии для кесарева сечения I категории ургентности является исключительно общая анестезия [14].

Регионарные блокады и послеоперационное обезболивание

«Золотым стандартом» послеоперационного обезболивания после кесарева сечения является интратекальный морфин [15] в дозе 100–150 мкг. С этой же целью он может быть введен эпидурально, в дозе 2 мг [16], когда проводилась исключительно эпидуральная анестезия. Но есть ситуации, когда нет возможности либо нежелательно вводить опиоиды нейроаксиально — например, при кесаревом сечении в условиях общей анестезии либо при наличии факторов риска депрессии дыхания у пациентки, таких как ожирение или обструктивное апноэ сна [17]. В таких случаях качественное послеоперационное обезболивание позволяют проводить регионарные блокады, такие как TAP-блок, QL-блок, ESP-блок, блок влагалища прямой мышцы живота, *ilioinguinalis-iliohypogastricus nerve block*, инфильтрационная аналгезия раны, а также продленная эпидуральная аналгезия [18, 19]. Необходимо отметить, что миофасциальные блокады в акушерстве требуют введения больших объемов локального анестетика, особенно с учетом того факта, что они всегда проводятся с двух сторон. TAP-блок требует в среднем 20 мл локального анестетика, QL и ESP — до 30 мл с каждой стороны. Поэтому при выборе препарата и его дозы необходимо учитывать потенциальную системную токсичность и соблюдать максимально допустимые дозы. Основные препараты, используемые для этой цели, включают в себя бупивакаин и ропивакаин. «Классическая» максимальная разовая доза бупивакаина для регионарных блокад составляет 2 мг/кг, а для ропивакаина — 3 мг/кг. Но эти дозы не могут быть универсальными, потому что разные места блока по-разному васкуляризованы и скорость всасывания в системный кровоток, соответственно, разная [20]. Также следует учитывать физиологические изменения беременных, способствующие развитию системной токсичности [21]. Повышенный уровень прогестерона сенситизирует нервные волокна в блокаду локальными анестетиками, включая и иннервацию миокарда, поэтому кардиодепрессивный эффект локальных анестетиков более вероятен. Также часто у беременных наблюдается гипопротеинемия и снижение аффинности локальных анестетиков к белкам плазмы крови, что повышает концентрацию их свободной фракции в крови. Повышение сердечного выброса, что особенно выражено в конце беременности, способствует более быстрому всасыванию локальных анестетиков в кровеносное русло. Вышеуказанные факторы следует учитывать при выборе дозы локального анестетика для проведения блокады.

Проанализировав нашу работу за 2020 год, а это 2314 родов, из которых 72 % обезболиваний разными вариантами эпидуральной аналгезии и около 200 периферических блоков (TAP-блок, QL-блок, ESP-блок) для послеоперационного обезболивания в

гинекологии и акушерстве, мы пришли к следующим выводам:

1. Обезболивание родов — это очень важный аспект организации родовспоможения. Эффективное обезболивание с использованием нейроаксиальной аналгезии растворами местных анестетиков в низкой концентрации — это безопасный метод обезболивания родов.
2. Нет необходимости задерживать начало эпидуральной аналгезии при родах, ее можно начинать после первой просьбы женщины об обезболивании.
3. Для обезболивания родов предпочтение следует отдавать низкоконцентрированным растворам ропивакаина (0,1–0,17 %) с адьювантом (фентанил 2 мкг/мл).
4. При использовании регионарных блокад, таких как TAP-блок, QL-блок, ESP-блок, блок влагалища прямой мышцы живота, *ilioinguinalis-iliohypogastricus nerve block*, продленная эпидуральная аналгезия для послеоперационного обезболивания в акушерстве и гинекологии, препаратом выбора является ропивакаин.

References

1. Hiroyuki S, Eichi I. General anaesthesia for elective cesarean section in resource-limited settings. *J World Fed Soc Anaesth*. 2019 Sept; 34:14.
2. Sng BL, Sia ATH. Maintenance of epidural labour analgesia: The old, the new and the future. *Best Practice & Re- search Clinical Anaesthesiology* [Internet]. Elsevier BV; 2017 Mar;31(1):15–22. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2017.01.002>
3. Paseiro L, Fernandez A, Au K. The Labour Epidural: Ambulatory Neuraxial Analgesia. *WFSA Anaesthesia Tutorial of the Week*.
4. Camorcía M, Capogna G, Lyons G, Columb M. Epidural test dose with levobupivacaine and ropivacaine: determination of ED 50 motor block after spinal administration. *British Journal of Anaesthesia* [Internet]. Elsevier BV; 2004 Jun;92(6):850–3. Available from: <https://doi.org/10.1093/bja/ae1155>
5. Gupta S, Partani S. Neuraxial techniques of labour analgesia. *Indian Journal of Anaesthesia* [Internet]. Medknow; 2018;62(9):658. Available from: https://doi.org/10.4103/ija.ija_445_18
6. Graf BM, Abraham I, Eberbach N, Kunst G, Stowe DF, Martin E. Differences in Cardiotoxicity of Bupivacaine and Ropivacaine Are the Result of Physicochemical and Stereoselective Properties. *Anesthesiology* [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2002 Jun 1;96(6):1427–34. Available from: <https://doi.org/10.1097/00000542-200206000-00023>
7. Lee HL, Lo LM, Chou CC, Chuah EC. Comparison between 0.08 % ropivacaine and 0.06 % levobupivacaine for epidural analgesia during nulliparous labor: a retrospective study in a single center. *Chang Gung Med J*. 2011 May 1;34(3):286–92.
8. Malhotra R, Johnstone C, Halpern S, Hunter J, Banerjee A. Duration of motor block with intrathecal ropivacaine versus bupivacaine for caesarean section: a meta-analysis. *International Journal of Obstetric Anesthesia* [Internet]. Elsevier BV; 2016 Aug;27:9–16. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2016.03.004>

9. Lam DTC, Ngan Kee WD, Khaw KS. Extension of epidural blockade in labour for emergency Caesarean section using 2 % lidocaine with epinephrine and fentanyl, with or without alkalisation. *Anaesthesia* [Internet]. Wiley; 2001 Aug;56(8):777–98. Available from: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2044.2001.02058-4.x>
10. Nixon H, Leffert L. Anesthesia for cesarean delivery. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-cesarean-delivery>
11. Hillyard SG, Bate TE, Corcoran TB, Paech MJ, O’Sullivan G. Extending epidural analgesia for emergency Caesarean section: a meta-analysis. *British Journal of Anaesthesia* [Internet]. Elsevier BV; 2011 Nov;107(5):668–78. Available from: <https://doi.org/10.1093/bja/aer300>
12. Benhamou D, Lucas DN. Extending epidural anaesthesia for urgent (code-red or Category 1) caesarean section: Factors of success. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine* [Internet]. Elsevier BV; 2019 Dec;38(6):597–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2019.10.001>
13. Order of the Minister of Health of Ukraine № 977 of 27.12.2011 “Clinical protocol on obstetric care “Caesarean section”.
14. Sviggum HP, Arendt KW, Jacob AK, Niesen AD, Johnson RL, Schroeder DR, et al. Intrathecal Hydromorphone and Morphine for Postcesarean Delivery Analgesia. *Anesthesia & Analgesia* [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2016 Sep;123(3):690–7. Available from: <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000001229>
15. Dualé C, Frey C, Bolandard F, Barrière A, Schoeffler P. Epidural versus intrathecal morphine for postoperative analgesia after Caesarean section. *British Journal of Anaesthesia* [Internet]. Elsevier BV; 2003 Nov;91(5):690–4. Available from: <https://doi.org/10.1093/bja/aeg249>
16. Practice Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Respiratory Depression Associated with Neuraxial Opioid Administration. *Anesthesiology* [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2016 Mar 1;124(3):535–52. Available from: <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000000975>
17. Mitchell KD, Smith CT, Mechling C, Wessel CB, Orebaugh S, Lim G. A review of peripheral nerve blocks for cesarean delivery analgesia. *Regional Anesthesia & Pain Medicine* [Internet]. BMJ; 2019 Oct 25;45(1):52–62. Available from: <https://doi.org/10.1136/rapm-2019-100752>
18. Boules ML, Goda AS, Abdelhady MA, Abu El-Nour Abd El-Azeem SA, Hamed MA. Comparison of Analgesic Effect Between Erector Spinae Plane Block and Transversus Abdominis Plane Block After Elective Cesarean Section: A Prospective Randomized Single-Blind Controlled Study. *Journal of Pain Research* [Internet]. Informa UK Limited; 2020 May;Volume 13:1073–80. Available from: <https://doi.org/10.2147/jpr.s253343>
19. Butterworth John. *Clinical Pharmacology of Local Anesthetics*. Available at: <https://www.nysora.com/foundations-of-regional-anesthesia/pharmacology/clinical-pharmacology-local-anesthetics/>
20. Rosenberg P, Veering B, Urmev W. Maximum recommended doses of local anesthetics: A multifactorial concept. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* [Internet]. BMJ; 2004 Dec;29(6):564–75. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rapm.2004.08.003>
21. Griffiths JD, Le NV, Grant S, Bjorksten A, Hebbard P, Royse C. Symptomatic local anesthetic toxicity and plasma ropivacaine concentrations after transversus abdominis plane block for Caesarean section. *British Journal of Anaesthesia* [Internet]. Elsevier BV; 2013 Jun;110(6):996–1000. Available from: <https://doi.org/10.1093/bja/aet015>

Choice of local anesthetic in obstetric anesthesiology: literature review and demonstration of our own experience

Grizhimalskiy E. V., Garga A. I.

Maternity hospital “Leleka”, Kyiv

Abstract. Regional anesthesia is widely used in obstetric practice, and in many cases is the method of choice. It includes neuroaxial anesthesia (spinal, epidural, combined spinal-epidural, epidural with dura mater puncture), regional blocks (eg, TAP block, QL block, ESP block, pudendal block, etc.), as well as local infiltration anesthesia, which is used for both anesthesia and postoperative analgesia. The correct choice of local anesthetic, its dose and concentration is of fundamental importance in obstetric anesthesiology, as it is necessary to ensure the highest quality blockade with minimal side effects on mother and fetus.

Key words: anesthesia, anaesthetization, childbirth, anesthetic.

Выбор локального анестетика в акушерской анестезиологии: обзор литературы и демонстрация собственного опыта

Грижимальский Е. В., Гарга А. И.

Родильный дом “Лелека”, Киев

Резюме. Регионарная анестезия широко используется в акушерской практике и во многих случаях является методикой выбора. Она включает нейроаксиальную анестезию (спинальную, эпидуральную, комбинированную спинально-эпидуральную, эпидуральную с пункцией твердой мозговой оболочки), регионарные блоки (например, TAP-блок, QL-блок, ESP-блок, пудендальный блок и т.п.), а также местную инфильтрационную анестезию, которая используется как для обезболивания, так и для послеоперационного обезболивания. Правильный выбор локального анестетика, его дозы и концентрации имеет принципиальное значение в акушерской анестезиологии, поскольку необходимо обеспечить максимально качественную блокаду с минимальными побочными эффектами на роженицу и плод.

Ключевые слова: анестезия, обезболивание, роды, анестетик.