

УДК 616-089.5-031.84:615.015.35:616.12-008.318

И. Л. Басенко,
Л. И. Марухняк,
С. С. Щербаков,
Д. Г. Гавриченко,
Е. В. Кулиш,
О. А. Тарабрин, д-р мед. наук, проф.

КАРДИОТОКСИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПРОВОДНИКОВОЙ АНЕСТЕЗИИ

Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина

УДК 616-089.5-031.84:615.015.35:616.12-008.318

І. Л. Басенко, Л. І. Марухняк, С. С. Щербаков, Д. Г. Гавриченко, Є. В. Куліш, О. О. Тарабрін
КАРДІОТОКСИЧНІ ЕФЕКТИ ПРОВІДНИКОВОЇ АНЕСТЕЗІЇ

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

У статті наведено досвід щодо запобігання та своєчасного лікування токсичного впливу місцевих анестетиків амідного ряду на серцево-судинну систему в інтра- та післяопераційному періоді.

Ключові слова: проводникова анестезія, кардіотоксичність, ліпофундин.

UDC 616-089.5-031.84:615.015.35:616.12-008.318

I. L. Basenko, L. I. Marukhnyak, S. S. Shcherbakov, D. G. Gavrichenko, Ye. V. Kulish, O. A. Tarabrin
CARDIOTOXIC EFFECTS OF BLOCK REGIONAL ANESTHESIA

The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

This article presents an experience about prevention and intime treatment of toxic effects of amide local anesthetics on cardiovascular system in intra- and postoperative period.

Key words: block regional anesthesia, cardiotoxic effects, lipofundin.

Введение

Проводниковая анестезия признана одним из наиболее безопасных видов анестезии. Однако, по данным М. Warner (2009) [1], из общего количества летальных исходов, обусловленных анестезией, на передозировку локальных анестетиков приходится 3,9 %, а на побочные эффекты — 6,2 %.

Осложнения условно можно разделить на две группы:

- 1) связанные с токсическим действием локальных анестетиков и адьювантов;
- 2) связанные с техническими ошибками.

Интоксикация местными анестетиками может быть либо мгновенная (при внутрисосудистом введении), либо отсроченная (вследствие диффузии в сосуды) [2].

К наиболее опасным осложнениям проводниковой анестезии относится системное токсическое действие местных анестетиков на сердечно-сосудистую систему. В Украине зарегистрированы и используются для проводниковой анестезии лидокаин, бупивакаин и ропивакаин, из которых наиболее кардиотоксичным является бупивакаин.

Доза лидокаина, вызывающая остановку сердца, превышает судорожную в 7 раз (в среднем $7,1 \pm 1,1$), а у бупивакаина это соотношение вдвое меньше ($3,7 \pm 0,5$). Бупивакаин до сих пор широко используется в США для проводникового обезболивания, продолжительность которого не имеет равных [3]. Бупивакаин вдвое интенсивнее и, главное, — надолго связывается с проводящей системой сердца. Поэтому при асистолии, вы-

званной бупивакаином, «запустить» сердце очень трудно, непосредственная летальность достигает 70 %, а половина выживших остаются инвалидами [4].

Первые сообщения о кардиотоксичности амидных анестетиков (бупивакаин, этидокаин) были предоставлены О. Albright (1979), причем все случаи были вызваны непреднамеренным внутрисосудистым введением бупивакаина. Из 49 анестезий у 21 пациента имел место летальный исход [5].

Еще одной коварной его особенностью является то, что кардиотоксичность может проявиться раньше судорог или вовсе без них. Поэтому коллапс нередко наступает без такого яркого предупреждения, как судороги (менее страшные, но более пугающие) [2].

Ропивакаин (наропин) имеет два преимущества: более выраженный дифференциальный блок — сенсорный сильнее моторного (из-за чего в богатых странах он вытеснил бупивакаин из эпидурального обезболивания родов) — и втрое меньший риск сердечно-сосудистого коллапса [4].

Но уже описаны случаи асистолии и других серьезных осложнений после применения ропивакаина [6–9].

Местные анестетики в зависимости от дозы блокируют АТФ-синтазу кардиомиоцитов, что приводит к энергетическим нарушениям в клетке. В результате этого развивается электромеханическая диссоциация, которая проявляется нарушением ритма сердца, это может стать причиной летального исхода. По данным J. Rathmell (2008), летальность при асистолии, вызванной бупивакаином, достигает 70 % [4].

Среди разрешенных в Украине и используемых местных анестетиков при плазменной концентрации более 2 ммоль/л бупивакаин блокирует АТФ-синтетазу на 97 %, ропивакаин в меньшей степени (до 40 %), а лидокаин в минимальной степени (4–5 %) (Hugo Van Aken, 2003) (рис. 1) [10].

Это объясняет высокую кардиотоксичность бупивакаина. Однако, учитывая высокую липофильность местных анестетиков (связывающая способность бупивакаина, ропивакаина, лидокаина с жировой эмульсией в равной степени составляет $V_{max} 563 \mu M$), при появлении первых признаков интоксикации введенная липидная эмульсия связывает молекулы местного анестетика (МА), тем самым предотвращает развитие опасных последствий системного действия МА.

В руководстве, написанном коллективом авторов, мы подчеркиваем важность превентивного введения липидной эмульсии при проведении проводниковой анестезии [11].

Цель исследования — снизить частоту угрожающих жизни осложнений при системной интоксикации локальными анестетиками путем применения липофундина.

Материалы и методы исследования

За период с 2008 по 2009 гг. в нашей клинике выполнено 1560 (14,8 %) блокад плечевого сплетения по поводу реконструктивных оперативных вмешательств на верхней конечности. Пациенты, которым выполняли проводниковую анестезию, разделены на 3 группы: первая — 1105 пациентов (70,8 %), которым анестезия выполнялась 1%-м раствором лидокаина 40 мл; вторая — 240 пациентов (15,4 %), которым применяли 0,5%-й раствор бупивакаина 40 мл; третья — 215 пациентов (13,8 %), которым анестезию выполняли 0,75%-м раствором ропивакаина 40 мл. Во всех случаях применяли нейростимулятор Stimuplex HNS 12, который позволяет быстро идентифицировать нервное сплетение, атравматично выполнить методику блокады и избежать интравазального введения МА. Во всех случаях выполнялась тест-доза — 2 мл и неоднократные аспирационные пробы с целью предотвратить внутривенное введение.

Результаты исследования и их обсуждение

Из всех больных, которым выполнялась проводниковая анестезия (1560), кардиотоксические осложнения возникли во второй группе у 7 (2,9 %) пациентов и в третьей — у 1 (0,5 %) ($X^2 = 3,98$; $p = 0,047$), в первой группе осложнений не наблюдалось. У всех больных кардиотоксичность проявлялась следующими симптомами: ощущение сердцебиения, артериальная гипертензия, тахикардия, аритмия, тахипноэ.

На мониторе отмечали тахиаритмию, расширение комплекса QRS, удлинение интервала PQ, с последующей полной AV-блокадой (рис. 2). Возникновение тахиаритмии служило показанием к началу введения липидных эмульсий пациентам обеих групп. Существуют «Рекомендации по лечению тяжелой интоксикации локальными

анестетиками» Ассоциации анестезиологов Великобритании и Ирландии (2007), основанные на внутривенном введении липидной эмульсии интралипида при остановке сердца, вызванной реакцией системной токсичности локального анестетика. По данным Hugues Ludot (2007), внутривенное введение липидной эмульсии липофундина позволило обеспечить успешную ресуспитацию после ропивакаин-индуцированной желудочковой аритмии. В Украине зарегистрирован липофундин МСТ/LCT 10%-й, представляющий собой липидную эмульсию на основе средне-(МСТ) и длинноцепочечных (LCT) триглицеридов. Наличие в плазме липидной эмульсии липофундина («субстанция-мишень») позволяет связать поступающий в системный кровоток локальный анестетик, тем самым предотвращая их связывание с миокардиоцитами, что предупреждает фатальные нарушения сердечного ритма. Мы вводили липофундин МСТ/LCT 10%-й в дозе 1 мл/кг внутривенно болюсно с последующим капельным введением со скоростью 40 кап./мин до полного восстановления нормальных показателей гемодинамики. Нами отмечено, что у пациентов третьей группы время восстановления сердечного ритма составило 3 мин, по сравнению с пациентами второй группы, у которых это время составило 10–11 мин. В обеих группах после восстановления сердечного ритма на ЭКГ мониторе сохранялась депрессия сегмента ST в течение 25–28 мин (рис. 3). Во всех случаях нам удалось нивелировать клинично-инструментальные симптомы кардиотоксичности без остаточных явлений.

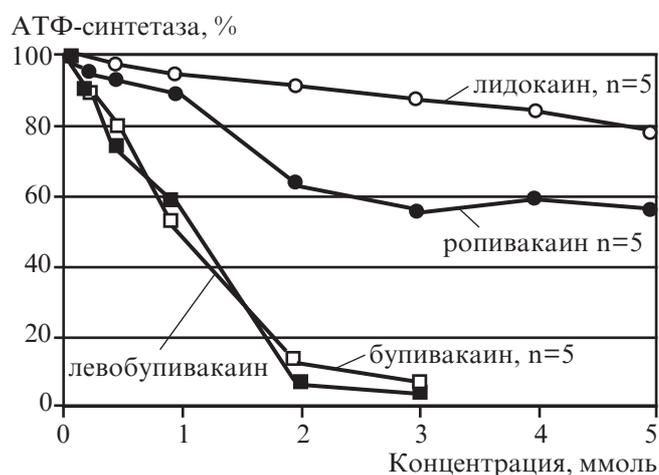


Рис. 1. Угнетение АТФ-синтетазы местными анестетиками

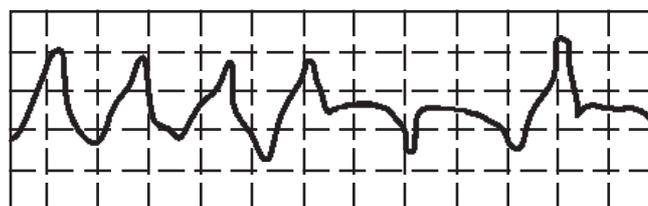


Рис. 2. Электрокардиограмма на фоне интоксикации ропивакаином

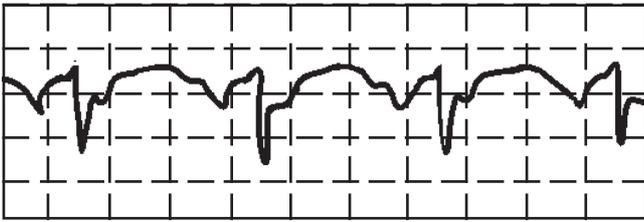


Рис. 3. Электрокардиограмма после начала введения липофундина

Выводы

1. При применении бупивакаина кардиотоксические эффекты развиваются в 2,9 % случаев, а ропивакаина — в 0,5 %.
2. Наиболее частые проявления кардиотоксичности при применении локальных анестетиков: тахикардия, брадикардия, расширение комплекса QRS, удлинение интервала PQ с развитием АВ-блокады различной степени, асистолия.
3. Применение липофундина для коррекции кардиотоксичности местных анестетиков было более эффективным в группе пациентов, которым применяли ропивакаин.
4. Липофундин может быть рекомендован для эффективной «липидной ресуспитации».
5. Применение ропивакаина для проводниковой анестезии является более безопасным.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Intravenous lipid infusion in the successful resuscitation of local anesthetic-induced cardiovascular collapse after supraclavicular brachial plexus block* / J. A. Warren, R. B. Thoma, A. Georgescu, S. J. Shah // *Anesth. Analg.* – 2008. – Vol. 106, N 5. – P. 1578–1580.
2. *Фесенко В. С. Интоксикация местными анестетиками: старая опасность, современные мифы, новые препараты и «серебряная пуля»* / В. С. Фесенко // *Медицина неотложных состояний.* – 2008. — № 4 (17). – С. 131–138.
3. *Local anesthetic-induced cardiac toxicity: A survey of contemporary practice strategies among academic anesthesiology*

departments / W. Corcoran, J. Butterworth, R. S. Weller [et al.] // *Anesth. Analg.* – 2006. – Vol. 103. – P. 1322–1326.

4. *Рафмелл Д. П. Регионарная анестезия* / Д. П. Рафмелл, Д. Н. Нил, К. М. Вискоуми. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 272 с.
5. *Albright G. A. Cardiac arrest following regional anesthesia with etidocaine or bupivacaine* / G. A. Albright // *Anesthesiology.* – 1979. – Vol. 51. – P. 285–287.
6. *Acute toxicity of local anaesthetic ropivacaine and mepivacaine during a combined lumbar plexus and sciatic block for hip surgery* / C. Mullanu, F. Gaillat, F. Scemama [et al.] // *Acta Anaesthesiol. Belg.* – 2002. – Vol. 53. – P. 221–223.
7. *Cardiac arrest after interscalene brachial plexus block with ropivacaine and lidocaine* / M. Reinikainen, A. Hedman, O. Pelkonen, E. Ruokonen // *Acta Anaesthesiol. Scand.* – 2003. – Vol. 47. – P. 904–906.
8. *Successful resuscitation after ropivacaine and lidocaine-induced ventricular arrhythmia following posterior lumbar plexus block in a child* / H. Ludot, J. Y. Tharin, M. Belouadah [et al.] // *Anesth. Analg.* – 2008. – Vol. 106, N 5. – P. 1572–1615.
9. *Successful resuscitation of a patient with ropivacaine-induced asystole after axillary plexus block using lipid infusion* / R. J. Litz, M. Popp, S. N. Stehr, T. Koch // *Anaesthesia.* – 2006. – Vol. 61, N 8. – P. 800–801.
10. *Niesel H. Ch. Lokalanästhesie, Regionalanästhesie, Regionale Schmerztherapie* / H. Ch. Niesel, H. van Aken // *Tieme Verlag.* – 2 Auflage. – 2003.
11. *Регионарная анестезия. Т. 1. Верхняя конечность* / О. А. Тарабрин, И. Л. Басенко, Л. Н. Марухняк [и др.]. – К., 2010. – 256 с.
12. *Интоксикация бупивакаинном: описание случая и литературный обзор* / В. С. Фесенко, Ю. Д. Дончак, Е. Е. Перепелица, О. Ю. Рудаченко // *Медицина неотложных состояний.* – 2007. – № 6. – С. 90–94.
13. *Successful use of a 20% Lipid emulsion to resuscitate a patient after a presumed bupivacaine-related cardiac arrest* / M. A. Rosenblatt, M. A. Abel, G. W. Fisher [et al.] // *Anesthesiology.* – 2006. – Vol. 105. – P. 217–218.
14. *Ropivacaine-induced cardiac arrest after peripheral nerve block: successful resuscitation* / P. Chazalon, J. P. Tourtier, T. Villeveiele [et al.] // *Anesthesiology.* – 2003. – Vol. 99. – P. 449–451.
15. *Рекомендации по лечению тяжелой интоксикации местными анестетиками. Ассоциация анестезиологов Великобритании и Ирландии* // *Медицина неотложных состояний.* – 2008. – № 5 (18). – С. 133.

УДК 616.441-089.5-032:611.2

О. О. Буднюк, канд. мед. наук, доц.,

О. О. Тарабрин, д-р мед. наук, проф.

АНАЛІЗ ТЕСТУ МАЛЛАМПАТИ ЯК ПРЕДИКТОРА СКЛАДНОЇ ІНТУБАЦІЇ ТРАХЕЇ У ХВОРИХ З ХІРУРГІЧНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

УДК 616.441-089.5-032:611.2

А. А. Буднюк, О. А. Тарабрин

АНАЛИЗ ТЕСТА МАЛЛАМПАТИ КАК ПРЕДИКТОРА СЛОЖНОЙ ИНТУБАЦИИ ТРАХЕИ У БОЛЬНЫХ С ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина

Приведен статистический анализ информативности теста Маллампаати как тест-предиктора сложной интубации трахеи у больных с хирургической патологией щитовидной железы.

Ключевые слова: сложная интубация трахеи, тест Маллампаати, тиреоидная хирургия.