

Осипенко Д.В.¹, Марочков А.В.²

Оценка эффективности применения блокады поверхностного шейного сплетения в сочетании с тотальной внутривенной анестезией при реконструктивных операциях на сонных артериях

¹УЗ «Гомельский областной клинический кардиологический центр» Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 246114, Гомель, Республика Беларусь;

²УЗ «Могилевская областная больница» Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 212026, Могилев, Республика Беларусь

Целью проспективного рандомизированного исследования является оценка эффективности блокады поверхностного шейного сплетения в сочетании с тотальной внутривенной анестезией на основе пропофола и фентанила при оперативных вмешательствах на сонных артериях.

Материалы и методы. 86 пациентов были разделены на 2 группы в зависимости от методики анестезии. Проведен сравнительный анализ клинических, инструментальных, лабораторных показателей, интенсивности болевого синдрома и числа периоперационных осложнений.

Результаты и заключение. Предложенная методика анестезии позволяет уменьшить дозу пропофола и фентанила, сократить длительность искусственной вентиляции легких после операций, а также обеспечить лучшую антиноцицептивную защиту пациентов во время оперативных вмешательств на сонных артериях.

Ключевые слова: каротидная эндартерэктомия, сонные артерии, анестезия, блокада поверхностного шейного сплетения, пропофол, фентанил.

Для цитирования: Осипенко Д.В., Марочков А.В. Оценка эффективности применения блокады поверхностного шейного сплетения в сочетании с тотальной внутривенной анестезией при реконструктивных операциях на сонных артериях. *Регионарная анестезия и лечение острой боли.* 2017; 11(1): 29–35. DOI: 10.18821/1993-6508-2017-11-1-29-35.

Для корреспонденции: Осипенко Дмитрий Васильевич, кандидат медицинских наук, врач-анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации с палатами интенсивной терапии УЗ «Гомельский областной клинический кардиологический центр» Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 246114, Гомель, Республика Беларусь. E-mail: osipenko081081@mail.ru

Osipenko D.V.¹, Marochkov A.V.²

EVALUATION OF SUPERFICIAL CERVICAL PLEXUS BLOCK COMBINED WITH TOTAL INTRAVENOUS ANESTHESIA FOR RECONSTRUCTIVE OPERATIONS ON CAROTID ARTERIES

¹Gomel Regional Clinical Cardiology Center, Ministry of Health of Belarus, 246114, Gomel, Republic of the Belarus;

²Mogilev Regional Hospital, Ministry of Health of Belarus, 212026, Mogilev, Republic of the Belarus

Objective. The main purpose of the prospective, randomized study was to evaluate the efficiency of the superficial cervical plexus block combined with total intravenous anesthesia by propofol and fentanyl during surgical procedures on carotid arteries.

Material and methods. 86 patients were divided in 2 groups depending on the method of anesthesia. There was held a comparative analysis of clinical, instrumental, laboratory parameters, the intensity of pain and the number of perioperative complications.

Results and conclusion. It turned out that this option allows you to reduce the dose of anesthetic propofol and fentanyl, to decrease the duration of mechanical ventilation, as well as to provide better antinociceptive protection of patients during surgical procedures on carotid arteries.

Keywords: carotid endarterectomy, carotid arteries, anesthesia, superficial cervical plexus block, propofol, fentanyl.

For citation: Osipenko D.V., Marochkov A.V. Evaluation of superficial cervical plexus block combined with total intravenous anesthesia for reconstructive operations on carotid arteries. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli (Regional Anesthesia and Acute Pain Management)* 2017; 11(1): 29–35. (In Russ.). DOI: 10.18821/1993-6508-2017-11-1-29-35.

For correspondence: Dmitry V. Osipenko, MD, PhD, Department of anesthesiology and intensive care, Regional Clinical Cardiology Center, 246114, Gomel, Republic of the Belarus. E-mail: osipenko081081@mail.ru

Information about authors: Osipenko D.V. <http://orcid.org/0000-0003-4838-1140>

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

Acknowledgement. The study had no sponsorship.

Received 30 November 2016
Accepted 25 December 2016

Ишемический инсульт является одной из основных причин заболеваемости и смертности во всех экономически развитых странах. Данная патология является не только социально, но и экономически значимой, т.к. связана с высокими материальными затратами [1].

Эффективность каротидной эндартерэктомии, операций по коррекции патологической извитости сонных артерий в качестве первичной и вторичной хирургической профилактики ишемического инсульта подтверждена многими исследованиями [2].

Вместе с тем в настоящее время остается ряд нерешенных вопросов, связанных с анестезией при проведении оперативных вмешательств на сонных артериях. В частности, до сих пор нет единого мнения, общая или регионарная анестезия является методикой выбора [3].

При применении общей анестезии чаще возникают гемодинамические реакции на интубацию трахеи, разрез кожи и экстубацию. Затрудняется оценка неврологического статуса во время и после проведения операции [4].

При использовании регионарной анестезии у пациентов сохраняется сознание, что может приводить к существенному дискомфорту и проблемам при обеспечении проходимости дыхательных путей в случае интраоперационного нарушения мозгового кровообращения [5].

В ближайший послеоперационный период сохранение боли в области хирургического вмешательства может вызвать изменения гемодинамики и оказывать неблагоприятное воздействие на сердечно-сосудистую систему [6].

На наш взгляд, для обезболивания операций на сонных артериях достаточно перспективным может быть сочетание общей анестезии и регионарной блокады.

Цель исследования: произвести оценку влияния блокады поверхностного шейного сплетения в сочетании с тотальной в/в анестезией на основе пропофола и фентанила на течение периоперационного периода и уровень осложнений при проведении хирургических вмешательств на сонных артериях.

Материалы и методы

Исследование является проспективным рандомизированным. На проведение исследования нами было получено положительное заключение Комитета по этике. Накануне операции у каждого из пациентов также было получено информированное согласие.

В исследование включено 86 пациентов, прооперированных в плановом порядке в учреждении здравоохранения «Гомельский областной

клинический кардиологический центр» за период с 01.01.2010 по 01.05.2014 г. по поводу атеросклеротического поражения и патологической извитости внутренних сонных артерий.

Используя генератор случайных чисел, пациенты после интубации трахеи были разделены на 2 группы: 1-я группа ($n=44$) – пациенты, у которых для поддержания наркоза использовали тотальную в/в анестезию (ТВА) на основе пропофола и фентанила; 2-я группа ($n=42$) – пациенты, у которых помимо ТВА дополнительно выполняли блокаду поверхностного шейного сплетения.

В предоперационном периоде пациенты 2 групп не имели статистически значимых различий по возрасту, массе тела, росту, полу, типу оперативного вмешательства (табл. 1).

Все пациенты поступали в операционную в 09:00. После поступления в операционную пациентов подключали к системам мониторинга, обеспечивали в/в доступ, начинали введение изотонического раствора натрия хлорида или раствора Рингера. Проводили антибиотикопрофилактику.

С целью вводной анестезии использовались фентанил и пропофол. Миорелаксацию при интубации трахеи обеспечивали в/в введением тракриума (у 16 пациентов 1-й группы и у 12 пациентов 2-й группы применялся дитилин).

После интубации трахеи всем пациентам проводили ИВЛ кислородно-воздушной смесью в соотношении 1:1 и потоком «свежего» газа 2 л/мин в режиме вентиляции по объему с поддержанием нормокапнии.

Поддержание анестезии у пациентов всех групп осуществляли в/в титрованием пропофола под контролем параметров гемодинамики и

Таблица 1. Общая характеристика исследуемых пациентов (M±sd)

Table 1. General characteristic of 1st and 2nd group of patients (M ± sd)

Показатели	1-я группа, $n=44$	2-я группа, $n=42$	p
Возраст, лет	58,6±9,0	58,4±10,6	0,996 ¹
Масса, кг	76,9±13,0	78,9±14,1	0,378 ¹
Рост, см	166,5±9,0	168,4±6,7	0,150 ¹
Пол муж./жен., n	18/26	24/18	0,132 ²
Статус по ASA, I–II / III–IV класс, n	27/17	23/19	0,535 ²
Показания к операции: атеросклеротический стеноз / патологическая извитость, n	26/18	25/17	0,967 ²

Примечание: ¹ – для статистического анализа использован критерий Манна–Уитни; ² – для статистического анализа использован критерий χ^2 .

биспектрального индекса (BIS). Анальгезию обеспечивали путем болюсного введения раствора фентанила. Миорелаксацию обеспечивали болюсным введением тракриума.

Дополнительно во 2-й группе пациентов после интубации трахеи за 10–20 мин до разреза кожи выполняли блокаду поверхностного шейного сплетения. Проводили ее по следующей методике: пациент находится в положении лежа на спине с валиком под плечами, голова повернута в контралатеральную сторону. В месте пересечения наружной яремной вены с задним краем грудинно-ключично-сосцевидной мышцы вводился 0,35 % раствор бупивакаина, затем введение анестетика повторяли на 2–4 см выше и ниже первоначальной инъекции. На одну инъекцию вводили 3 мл местного анестетика, всего для блокады поверхностного шейного сплетения вводили 9 мл. Кроме того, дополнительно производили инфильтрацию кожи в области места разреза 0,35 % раствором бупивакаина в объеме 5 мл. Суммарно вводилось 14 мл 0,35% раствора бупивакаина, что составляло $0,6 \pm 0,1$ мг/кг массы тела пациента.

После завершения оперативного вмешательства и экстубации пациенты переводились в отделение интенсивной терапии. В течение первых сут назначали низкомолекулярные гепарины, ацетилсалициловую кислоту, гипотензивные и обезболивающие препараты.

В качестве основных критериев оценки адекватности и эффективности анестезиологического обеспечения во время операции нами использовались:

- контроль интраоперационных параметров гемодинамики,
- BIS,
- уровень кортизола и глюкозы плазмы крови,
- количество интра- и послеоперационных осложнений,
- интра- и послеоперационная летальность.

BIS применялся в 20 случаях в каждой из групп пациентов. Кортизол определялся у 29 пациентов 1-й группы и у 36 пациентов 2-й группы. Глюкоза определялась у 40 пациентов 1-й группы и 40 пациентов 2-й группы.

Параметры фиксировались на следующих этапах исследования:

- 1-й – пациент в операционной;
- 2-й – вводная анестезия;
- 3-й – разрез кожи;
- 4-й – выделение сонной артерии;
- 5-й – через 3–5 мин после наложения зажима на сонную артерию;
- 6-й – после наложения швов на рану;
- 7-й – экстубация пациента,
- 8-й – поступление пациента в отделение интенсивной терапии;

9-й – через 6 ч после оперативного вмешательства; 10-й – на следующее утро (6:00–8:00) после оперативного вмешательства.

Интенсивность болевого синдрома определяли через 2 ч и через 15–20 ч после оперативного вмешательства. Для количественной оценки интенсивности болевого синдрома использовали модифицированную линейную визуально-аналоговую шкалу (ЛВАШ), которая представляет собой прямую линию длиной 100 мм от «0» — нет боли, до «100» — самая сильная, непереносимая боль [7].

Статистический анализ производили с помощью программы BioStat 5.8 (AnalystSoft Inc., США). Для оценки распределения применяли критерий Шапиро–Уилкса. Данные представлены при нормальном распределении в виде среднего значения (M), стандартного отклонения (sd); если распределение отличалось от нормального – в виде медианы (Me), первого (Q_1) и третьего квартиля (Q_3). Для сравнения 2 независимых выборок использовали критерий Манна–Уитни, для оценки долей использовали критерий χ^2 (при значениях менее 5 – точный критерий Фишера). Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования

Различий в длительности анестезии, оперативного вмешательства и пережатия сонной артерии в исследуемых группах не обнаружено (табл. 2).

Статистически значимых различий в количестве анальгетиков, анестетиков и миорелаксантов, использованных для вводной анестезии, между группами пациентов не обнаружено (табл. 3).

Анализ данных, приведенных в таблицах 1, 2 и 3, позволяет сделать вывод об однородности представленных групп пациентов по основным антропометрическим данным, виду и параметрам оперативного вмешательства, вводной анестезии.

На этапе поддержания анестезии в 1-й группе пациентов потребовалось использование больших

Таблица 2. Параметры оперативного вмешательства (Me ($Q_1; Q_3$))

Table 2. Parameters of surgery (Me ($Q_1; Q_3$))

Показатели	1-я группа, $n=44$	2-я группа, $n=42$	p
Длительность анестезии, мин	87,5 (75,0; 105,0)	90,0 (80,0; 120,0)	0,539
Длительность операции, мин	72,5 (60,0; 92,5)	77,5 (60,0; 100,0)	0,483
Длительность ишемии, мин	15,5 (12,0; 24,5)	16,0 (10,0; 23,0)	0,373

Примечание: для статистического анализа использован критерий Манна–Уитни.

Таблица 3. Количество препаратов для вводной и поддержания анестезии (Me (Q₁;Q₃))
Table 3. Number of anesthetic drugs for the induction and maintenance of anesthesia (Me (Q₁; Q₃))

Препарат		1-я группа, n=44	2-я группа, n=42	p
Вводная анестезия	Фентанил, мкг/кг	1,4 (1,2; 1,7)	1,3 (1,1; 2,0)	0,962 ¹
	Пропофол, мг/кг	2,4 (2,2; 2,8)	2,2 (2,0; 2,5)	0,082 ¹
	тракриум, мг/кг	n=28	n=30	0,441 ²
	Миорелаксант	0,7 (0,6; 0,8)	0,7 (0,6; 0,8)	0,697 ¹
	дитилин, мг/кг	n=16	n=12	0,441 ²
		2,1 (1,7; 2,6)	2,0 (1,7; 2,2)	0,421 ¹
Поддержание анестезии	Пропофол, мг/кг/ч	7,5 (5,5; 10,1)	5,3 (4,6; 6,4)	0,0001 ¹
	Фентанил, мкг/кг/ч	2,1 (1,5; 2,7)	0,9 (0,0; 0,4)	0,0001 ¹
	Тракриум, мг/кг/ч	0,2 (0,0; 0,4)	0,2 (0,0; 0,4)	0,848 ¹

Примечание: ¹ – для статистического анализа использован критерий Манна–Уитни;

² – для статистического анализа использован критерий χ^2 .

Таблица 4. Изменения среднего АД и ЧСС на этапах исследования (M±sd)
Table 4. Mean arterial blood pressure and heart rate in the research stages (M ± sd)

Показатели	Этапы исследования									
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й
	1-я группа, n=44									
АД сред., мм рт.ст.	106,8 ± 11,6	86,0 ± 14,4	103,2 ± 13,6	102,2 ± 12,2	114,3 ± 11,4	104,3 ± 12,0	108,0 ± 11,4	100,6 ± 13,3	91,0 ± 12,2	93,3 ± 10,0
ЧСС, в мин	77,8 ± 14,2	73,8 ± 14,7	76,9 ± 15,1	74,2 ± 14,0	71,7 ± 12,1	74,3 ± 11,7	79,6 ± 13,9	75,5 ± 12,6	74,1 ± 11,5	76,0 ± 13,5
	2-я группа, n=42									
АД сред., мм рт.ст.	104,5 ± 12,4	82,8 ± 11,3	90,7 ± 10,7	96,2 ± 10,3	110,1 ± 12,5	96,1 ± 9,4	107,0 ± 9,3	102,9 ± 14,1	91,8 ± 9,5	90,9 ± 10,6
ЧСС, в мин	72,6 ± 13,5	69,9 ± 13,9	68,8 ± 12,3	67,7 ± 11,6	67,7 ± 11,6	67,7 ± 11,3	75,5 ± 11,6	70,6 ± 10,2	69,2 ± 10,5	72,2 ± 12,5

Примечание: для статистического анализа использован критерий Манна–Уитни.

количеств пропофола и фентанила по сравнению с пациентами 2-й группы (табл. 3).

При анализе показателей гемодинамики в группах пациентов выявлены закономерности, представленные в таблице 4.

В 1-й группе наблюдались более высокие значения среднего артериального давления и ЧСС, по сравнению с 2-й группой, на этапах:

- 3-й – разрез кожи (соответственно $p=0,0001$ и $p=0,0099$; критерий Манна–Уитни);
- 4-й – выделение сонной артерии (соответственно $p=0,0247$ и $p=0,0186$; критерии Манна–Уитни);
- 6-й – после наложения швов на рану (соответственно $p=0,0014$ и $p=0,0044$; критерии Манна–Уитни).

На остальных этапах статистически значимых различий в параметрах гемодинамики между группами пациентов не выявлено.

Объем интраоперационной инфузии в 1-й группе составил $10,6 \pm 3,7$ мл/кг/ч, во 2-й – $10,1 \pm 3,2$ мл/кг/ч,

без статистически значимых различий ($p=0,616$; критерии Манна–Уитни).

Статистически значимых различий в уровне кортизола плазмы крови и BIS между пациентами 1-й и 2-й групп не обнаружено (табл. 5 и 6).

Различий в уровне глюкозы плазмы крови между пациентами 2 групп на 1-м и 5-м этапах исследования не обнаружено. На 6-м этапе исследования в 1-й группе пациентов наблюдался статистически больший уровень глюкозы, по сравнению со 2-й группой пациентов (табл. 5).

Медиана длительности искусственной вентиляции легких после завершения оперативного вмешательства у пациентов 1-й группы составила 20,0 мин (15,0;30,0), 2-й группы – 10,0 мин (5,0;15,0). Данные различия были статистически значимыми ($p=0,0001$; критерий Манна–Уитни).

В послеоперационном периоде обнаружено достоверно меньшая выраженность интенсивности болевого синдрома во 2-й группе пациентов при

Таблица 5. Уровень кортизола и глюкозы (Me (Q1; Q3))
Table 5. Cortisol and glucose level (Me (Q1; Q3))

Этапы исследования	Уровень кортизола, нмоль/л			Уровень глюкозы, ммоль/л		
	1-я группа, n=29	2-я группа, n=36	p	1-я группа, n=40	2-я группа, n=40	p
1-й	445,26 (289,14; 777,84)	439,84 (343,43; 764,79)	0,722	5,8 (5,4; 6,2)	5,8 (5,2; 6,1)	0,557
5-й	419,43 (214,15; 649,59)	309,35 (178,55; 562,19)	0,279	5,8 (5,5; 6,5)	5,6 (5,2; 6,3)	0,076
6-й	352,79 (181,03; 731,48)	312,02 (174,12; 758,23)	0,635	6,1 (5,5; 6,9)	5,6 (5,3; 6,4)	0,032

Примечание: для статистического анализа использован критерий Манна–Уитни.

Таблица 6. Значения BIS (Me (Q1;Q3))
Table 6. BIS values (Me (Q1; Q3))

Группа	Этапы исследования						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
1-я группа, n=20	98,0 (94,5;100,0)	38,5 (33,5;40,0)	46,0 (40,0;50,0)	43,5 (39,0;49,5)	44,5 (39,0;50,0)	50,0 (40,0;55,5)	92,0 (90,0;95,0)
2-я группа, n=20	98,5 (98,0;100,0)	39,0 (34,5;45,0)	45,0 (40,0;50,0)	43,5 (41,0;45,5)	43,0 (40,0;50,0)	45,5 (41,5;50,0)	94,0 (90,0;95,0)
p	0,344	0,441	0,935	0,860	0,968	0,465	0,523

Примечание: для статистического анализа использован критерий Манна–Уитни.

Таблица 7. Оценка болевого синдрома пациентами в баллах по лВАШ (Me(Q1; Q3))
Table 7. Pain estimation of 1st and 2nd group of patients by IVAS (Me (Q1; Q3))

Время измерения лВАШ	1-я группа, n=43	2-я группа, n=41	p
Через 2 ч после операции	28,0 (20,0;38,0)	8,0 (3,0;13,0)	0,0001
Через 15–20 ч после операции	22,0 (14,0;25,0)	12,0 (9,0;25,0)	0,029

Примечание: у 2 пациентов оценка болевого синдрома не проводилась из-за развития нарушений речи после интраоперационного острого нарушения мозгового кровообращения.

измерении через 2 ч после оперативного вмешательства и через 15–20 ч после операции (табл. 7).

В 1-й группе пациентов за первые 15–20 ч после оперативного вмешательства вводили достоверно большую дозировку кеторолака – $86,6 \pm 24,1$ мг, по сравнению со 2-й группой – $71,8 \pm 24,7$ мг ($p=0,016$; критерий Манна–Уитни).

Дополнительно в 1-й группе пациентов в 4 случаях для уменьшения интенсивности болевого синдрома в/м вводили трамадол — 100 мг. Во 2-й группе двум пациентам потребовалось назначение раствора трамадола – 100 мг через 14 ч после операции.

За период госпитализации пациентов не обнаружено статистически значимых различий в количестве осложнений между 1-й и 2-й группами (табл. 8).

Таблица 8. Периоперационные осложнения в группах пациентов
Table 8. Perioperative complications of 1st and 2nd group of patients

Показатель	1-я группа, n=44	2-я группа, n=42	p
ОНМК/ТИА, n	2	1	0,517
Инфаркт миокарда, n	0	0	-
Кровотечения из зоны операции, n	2	3	0,478
Повреждение черепных нервов, n	3	0	0,129
Послеоперационные тошнота и рвота, n	3	3	0,639
Летальность в течение госпитализации, n	1	0	0,512
Показатель «любой инсульт + смерть», %	6,8	2,3	0,326

Примечание: для статистического анализа использован точный критерий Фишера.

Статистически значимых различий в числе периоперационных осложнений в 1-й и 2-й группах пациентов не обнаружено. В 1-й группе пациентов зарегистрированные нарушения мозгового кровообращения не привели к летальному исходу; случаи кровотечения не требовали повторного оперативного вмешательства. Единственный летальный исход развился через 16 сут после выполнения

другого оперативного вмешательства на абдоминальном отделе аорты.

Во 2-й группе пациентов нарушение мозгового кровообращения не привело к летальному исходу. В 2 случаях геморрагические осложнения требовали выполнения ревизии послеоперационной раны. Повторные операции выполнялись через 2 и 4 ч соответственно, без применения общей анестезии, на фоне действия блокады поверхностного шейного сплетения.

Медиана длительности нахождения пациентов в отделении интенсивной терапии и стационаре для пациентов 1-й группы составила 14,0 сут (9,5; 16,0) и 1,0 сут (1,0; 1,0), для пациентов 2-й группы соответственно 12,5 сут (10,0; 16,0) и 1,0 сут (1,0; 1,0). Без статистически значимых различий (соответственно $p=0,829$ и $p=0,598$; критерий Манна–Уитни).

Обсуждение

В настоящее время исследования о совместном использовании методик общей и регионарной анестезии при проведении операций на сонных артериях отражены в литературных источниках достаточно скупо и, как правило, представлены небольшими нерандомизированными исследованиями. Выводы, представленные авторами, часто противоречивы.

Например, Неймарк и соавт. в своей работе указали на снижение числа неврологических осложнений, однако сообщили об увеличении числа кардиологических осложнений при сочетании регионарной и общей анестезии [8]. В другом исследовании авторы не обнаружили значительных преимуществ при применении анестезии на основе тиопентала и блокады глубокого шейного сплетения [9]. Однако в исследованиях Неймарка и соавт. в качестве регионарной блокады использовали блокаду глубокого шейного сплетения, которая имеет существенные недостатки, а в качестве гипнотика применяли тиопентал, который не рекомендуется в качестве препарата для поддержания анестезии в связи с длительным периодом полувыведения.

Предложенная нами методика анестезии включает в себя одну из самых безопасных методик регионарной блокады, которая позволяет снизить болевую стимуляцию и обеспечить высокий уровень безопасности анестезии.

В нашем исследовании сочетание блокады поверхностного шейного сплетения с тотальной в/в анестезией на основе пропофола и фентанила позволило снизить количество вводимого пропофола с 7,5 мг/кг/ч до 5,3 мг/кг/ч и фентанила с 2,1 мкг/кг/ч до 0,9 мкг/кг/ч (соответственно $p=0,0001$ и

$p=0,0001$, критерий Манна–Уитни). Что привело к уменьшению длительности искусственной вентиляции легких после оперативного вмешательства с 20 до 10 мин ($p=0,0001$; критерий Манна–Уитни).

При этом введение меньших доз гипнотиков и опиатов не снизило уровень анестезиологической защиты от хирургической травмы, выражающейся в отсутствии статистически достоверных изменений уровней BIS, кортизола и глюкозы плазмы крови.

Крайник и соавт. в своей работе описали схожие данные об уменьшении потребности в анестетиках во время операции и улучшении обезболивания при применении блокады поверхностного шейного сплетения в сочетании с анестезией диприваном [10]. К сожалению, авторы не указали о проведенной рандомизации пациентов, что значительно снижает ценность данного исследования.

В нашем исследовании действие блокады поверхностного шейного сплетения привело к уменьшению выраженности интенсивности болевого синдрома через 2 ч после операции с 28,0 до 8,0 баллов, через 15–20 ч с 22,0 до 12,0 баллов по лВАШ (соответственно $p=0,0001$ и $p=0,029$, критерий Манна–Уитни). Уменьшению дозы введенного кеторолака с 86,6 мг до 71,8 ($p=0,016$; критерий Манна–Уитни).

Messner и соавт. в своей работе привели аналогичные данные об уменьшении потребности в анальгетиках в первые сут после оперативного вмешательства при сочетании методики общей и регионарной анестезии [11]. Однако автор использовал для обезболивания введение морфина, который может вызывать побочные эффекты, свойственные всем опиатам, в то время как в нашей работе схожую эффективность показал ненаркотический анальгетик кеторолак.

Заключение

Таким образом, блокада поверхностного шейного сплетения раствором бупивакаина в сочетании с ТВА на основе пропофола и фентанила при оперативных вмешательствах на сонных артериях позволяет уменьшить дозу вводимого во время анестезии пропофола с 7,5 до 5,3 мг/кг/ч, фентанила с 2,1 до 0,9 мкг/кг/ч, сократить длительность ИВЛ после операций на сонных артериях с 20 до 10 мин и обеспечить лучшую антиноцицептивную защиту пациентов в послеоперационный период.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мрочек А. Г. Сердечно-сосудистые заболевания в Республике Беларусь : анализ ситуации и стратегии контроля. Минск.: *Навука*; 2011.
2. Naylor A. R., Rothwell P. M., Bell Naylor P. R. Overview of the Principal Results and Secondary Analyses from the European and North American Randomised Trials of Endarterectomy for Symptomatic Carotid Stenosis. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2003; 26(2):115–29.
3. Naylor A. R., Mackey W. C. *Carotid artery surgery : A problem based approach*. Philadelphia: W. B. Saunders; 2000.
4. Полларда Б.Дж. *Руководство по клинической анестезиологии*. Москва: МЕДпресс-информ; 2006.
5. Findlay J.M. et al. Carotid Endarterectomy : A Review. *The Canadian journal of neurological sciences*. 2004; 31(1):22–36.
6. Tonkovi D. et al. Anesthesia techniques for carotid endarterectomy. *Signa Vitae*. 2012; 7(2):7–10.
7. Марочков А. В., Якимов Д. А. Измерение острой боли в клинической практике: монография. Могилев: МГУ им. А. А. Кулешова; 2011.
8. Неймарк М. И. и др. Характеристика параметров церебральной гемодинамики, мозгового кровотока при различных видах анестезии в реконструктивной хирургии экстракраниальных сосудов. *Анестезиология и реаниматология*. 2010; 4:55–63.
9. Шмилев В.В., Неймарк М.И. Регионарная анестезия в хирургии сонных артерий: достоинства и недостатки. *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. 2013; VII (2):33–8.
10. Крайник В. М., Козлов С. П., Дешко Ю. В. Влияние блокады шейного сплетения на состояние антиноцицептивной защиты при операциях на внутренних сонных артериях. *Анестезиология и реаниматология*. 2012; 3:22–5.
11. Messner M. et al. The superficial cervical plexus block for post-operative pain therapy in carotid artery surgery. A prospective randomised controlled trial. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2007; 33 (1):50–4.

REFERENCES

1. Mrochek A.G., Grakovich A., Kozlov I.D et al.. Cardiovascular diseases in the Republic of Belarus: the situation analysis and monitoring strategy . Minsk: Navuka, 2011. (in Russian)
2. Naylor A.R., Rothwell P.M., Bell Naylor P.R. Overview of the Principal Results and Secondary Analyses from the European and North American Randomised Trials of Endarterectomy for Symptomatic Carotid Stenosis. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2003; 26(2):115–29.
3. Naylor A.R., Mackey W.C. *Carotid artery surgery : A problem based approach*. Philadelphia: W. B. Saunders; 2000.
4. Pollard B.J. *Handbook of Clinical Anesthesia: manual*. Edinburgh-London: Churchill Livingstone; 2004.
5. Findlay J. M. et al. Carotid endarterectomy: A Review. *The Canadian journal of neurological sciences*. 2004; 31(1):22–36.
6. Tonkovi D. et al. Anesthesia techniques for carotid endarterectomy. *Signa Vitae*. 2012; 7(2):7–10.
7. Marochkov A.V., Yakimov D.A. *Measurement of acute pain in clinical practice: a monograph.[Izmerenie jstroy boli v klinicheskoy praktike: monografiya]*. Mogilev: A. Kuleshov Mogilev State University, 2011. (in Russian)
8. Neimark M.I., Shmelev V.V., Merkulov I.V., Yelizaryev A.Yu., Raikin I.D. Characteristics of central hemodynamics and cerebral blood flow in various anesthesia modes at reconstructive surgery for extracranial vessels. *Anesteziologiya i reanimatologiya*. 2010; 4:55–63. (in Russian)
9. Shmelev V.V., Neymark M.I. Regional anesthesia in carotid endarterectomy: benefits and disadvantages. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli*. 2013; VII (2):33–8. (in Russian)
10. Kraynik V.M., Kozlov S.P., Dешko Yu.V. The impact of cervical plexus block (CPB) on the anti-nociceptive protection during a. carotis interna (ACI) operations. *Anesteziologiya i reanimatologiya*. 2012; 3:22–5. (in Russian)
11. Messner M. et al. The superficial cervical plexus block for post-operative pain therapy in carotid artery surgery. A prospective randomised controlled trial. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2007; 33 (1):50–4.

Поступила 30.11.16
Принята к печати 25. 11.16