

В. М. Крайник, С. П. Козлов, Ю. В. Дешко

## ВЛИЯНИЕ БЛОКАДЫ ШЕЙНОГО СПЛЕТЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ АНТИНОЦИЦЕПТИВНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ВНУТРЕННИХ СОННЫХ АРТЕРИЯХ

ФГУ РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского РАМН, Москва

*Материал и методы.* Проанализированы 77 протоколов анестезий при операциях на внутренних сонных артериях (ВСА). Все пациенты были разделены на 3 группы. В 1-й группе использовали тотальную внутривенную анестезию (ТВВА) пропофолом и фентанилом. Во 2-й и 3-й группах проводили сочетанную анестезию: во 2-й группе — ТВВА с поверхностной блокадой шейного сплетения (БШС), в 3-й группе — комбинированную анестезию на основе севофлурана и фентанила в сочетании с БШС. При анализе результатов оценивали показатели АД, BIS, дозы анестетиков и потребность в наркотических анальгетиках. Оценку качества послеоперационного обезболивания проводили в течение 48 ч послеоперационного периода по шкале вербальных оценок (ШВО). *Результаты.* Потребность в фентаниле была значительно выше в 1-й группе. Анализ динамики показателей среднего АД показал большую их стабильность во 2-й и 3-й группах. Степень выраженности послеоперационного болевого синдрома 1-й группе была выше. *Выводы.* ТВВА в сочетании с БШС обеспечивает лучшую анальгезию и уменьшает потребность в наркотических анальгетиках; большую стабильность гемодинамических показателей на этапах операции, а также лучшую перфузию мозга во время окклюзии ВСА; послеоперационную анальгезию и позволяет избежать раннего назначения системных анальгетиков.

**Ключевые слова:** каротидная эндартерэктомия, сочетанная анестезия, поверхностная блокада шейного сплетения

### THE IMPACT OF CERVICAL PLEXUS BLOCK (CPB) ON THE ANTI-NOCICEPTIVE PROTECTION DURING A. CAROTIS INTERNA (ACI) OPERATIONS

Kraynik V.M., Kozlov S.P., Deshko Yu.V.

*Materials and methods.* 77 anaesthesia protocols during a. carotis interna (ACI) operations were analyzed. All the patients were divided into 3 groups. In the 1-st group a total intravenous anaesthesia — TIVA (propofol and fentanyl) was used. In the 2nd and 3rd groups was used combined anaesthesia: in the 2nd — TIVA + superficial CPB, in the 3<sup>rd</sup> — combined anaesthesia (sevoflurane+fentanyl+CPB). When analyzing the results, BP, BIS data, anaesthetic doses and the need for opioid analgesics were evaluated.

*Assessment of the postoperative pain quality was conducted within 48 hours of the postoperative period on a verbal assessment scale (VAS). Results.* The need for fentanyl was considerably higher in the 1st group. The analysis of the BP data dynamics showed better stability in the 2nd and 3rd groups. *Conclusions.* TIVA +CPB provides better analgesia and reduces the need for opioid analgesics; greater stability of hemodynamic parameters during operation stages, as well as the best brain perfusion during a. carotis interna occlusion; postoperative analgesia and allows to avoid the early appointment of systemic analgesics.

**Key words:** carotic endarterectomy, combined anaesthesia, superficial cervical plexus block (CPB)

Проблема обеспечения безопасности пациента в хирургии внутренних сонных артерий (ВСА) в плане поддержания эффективной церебральной перфузии и стабильности сердечно-сосудистой системы в течение трех 10-летних инициировала проведение исследований, доказывающих преимущество регионарной или общей анестезии [1—6]. По данным исследования GALA (general anaesthetic versus local anaesthetic for carotid surgery), в котором с 1999 по 2007 гг. приняли участие 95 центров в 24 странах, разницы в результатах КЭ в условиях общей и регионарной анестезии не обнаружено [7]. Это связано с наличием как положительных, так и отрицательных сторон у каждого из вариантов анестезиологического обеспечения [8—11]. В сравнении с исследованиями, проведенными ранее, количество осложнений в данном разделе хирургии уменьшилось, однако риск развития периоперационных цереброваскулярных и сердечно-сосудистых осложнений, влияющих на выживаемость и качество жизни после операции (инсульт, инфаркт миокарда), остается неприемлемо высоким [7]. Высокий риск развития инсульта и инфаркта миокарда в большой степени обусловлен сердечно-сосудистой лабильностью пациентов с мультифокальным атеросклерозом, в связи с чем анестезиологическое обеспечение при КЭ должно обеспечивать максимальную стабильность гемодинамики [12—14].

#### Информация для контакта.

Крайник Владислав Михайлович — врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации ФГУ РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского. E-mail: vlad\_kraynik@mail.ru

Между тем и в отечественной, и зарубежной литературе продолжается обсуждение концепции мультимодальности обезболивания, применения средств, уменьшающих периферическую и центральную сенситизацию [20, 21], а также применение предупреждающей анальгезии (preemptive analgesia) — профилактической (до нанесения хирургической травмы) афферентной блокады [22, 23].

Целью исследования явилась оценка эффективности и безопасности сочетания традиционных вариантов общей и регионарной анестезии для достижения многоуровневой анестезиологической защиты и снижения периоперационного стресса при операциях на ВСА.

**Материал и методы.** Проанализированы протоколы анестезии 77 пациентов в возрасте 35—79 лет, оперированных на ВСА по поводу атеросклеротического поражения или патологической извитости. В зависимости от методики анестезиологического обеспечения пациенты были разделены на 3 группы, сопоставимые по возрасту, полу, физическому статусу и объему операции (табл. 1). В 1-й группе использовали исключительно тотальную внутривенную анестезию (ТВВА) (пропофол и фентанил); во 2-й и 3-й группах — сочетанную анестезию [во 2-й группе ТВВА на основе пропофола и фентанила с поверхностной блокадой шейного сплетения (БШС), а в 3-й группе комбинированную анестезию на основе севофлурана и фентанила в сочетании с БШС]. Поверхностную блокаду шейного сплетения выполняли введением 100 мг 0,5% раствора ропивакаина без адреналина под собственную фасцию шеи по заднему краю грудиноключично-сосцевидной мышцы одной инъекцией в трех направлениях. Индукцию в общую анестезию во всех группах проводили под контролем ин-

Таблица 1

Краткая характеристика обследованных пациентов ( $M \pm m$ )

Характеристика пациентов	1-я группа (n = 20)	2-я группа (n = 30)	3-я группа (n = 27)
Возраст, годы	63,84 ± 1,67	61,89 ± 1,37	63,48 ± 1,31
Пол:			
мужской	14 (70)	19 (63,3)	16 (59,3)
женский	6 (30)	11 (36,7)	11 (40,7)
Физический статус по ASA:			
II	2 (10)	3 (10)	3 (11,1)
III	13 (65)	21 (70)	18 (66,7)
IV	5 (25)	6(20)	6 (22,2)
Атеросклероз	18 (90)	26 (86,7)	25 (92,6)
Патологическая извитость	2 (10)	4 (13,3)	2 (7,4)
Двустороннее поражение ВСА	7 (35)	11 (37)	12 (44)
Установка внутреннего шунта	4 (20)	11 (37)	11 (41)
Инсульт в анамнезе	5 (25)	13 (43)	10 (37)
ИБС	15 (75)	24 (80)	22 (81)
Постинфарктный кардиосклероз		7 (23)	10 (37)

Примечание. В скобках — процент.

вазивного АД и BIS с использованием мидазолама ( $0,07 \pm 0,01$  мг/кг), кетамин ( $0,35 \pm 0,02$  мг/кг), пропофол ( $1,28 \pm 0,05$  мг/кг), фентанила ( $3,5$  мкг/кг) и цисатракурима ( $0,2 \pm 0,01$  мг/кг). Во время индукции стремились не допускать снижения среднего АД более 30% от исходного уровня, при этом значение BIS приемлемое для проведения ларингоскопии и интубации трахеи, составило 41,4 ед. в 1-й группе, 43,4 ед. во 2-й и 44 ед. в 3-й группе. Во всех группах проводили ИВЛ воздушно-кислородной смесью с  $\text{FiO}_2$  50—60%. Поддержание анестезии в 1-й и 2-й группах проводили дробным болюсным введением фентанила, постоянной дозированной инфузией пропофола ( $2,5 \pm 0,1$  мг/кг · ч), дробным введением цисатракурима ( $0,07 \pm 0,01$  мг/кг · ч). Для поддержания анестезии в 3-й группе вместо пропофола применяли севофлуран (0,3—0,7 МАС). Частоту введения и дозы фентанила рассчитывали исходя из обеспечения достаточного уровня анальгезии на всех этапах операции. Во всех группах при работе в области каротидного тельца проводили инфильтрацию гломуса 2% раствором лидокаина. Компоненты общей анестезии, а также инфузионную терапию, параметры вентиляции легких, препараты для дополнительной коррекции параметров гемодинамики (нимодипин, эфедрин) стремились сбалансировать в соотношении, при котором показатели АД и ЧСС максимально приближались к исходным значениям. Отклонения среднего АД более 10% от исходного уровня считали значимыми и проводили коррекцию в первую очередь компонентами анестезии (анальгетики, анестетики, инфузия жидкости), а при необходимости гипотензивными средствами (нимодипин) и симпатомиметиками (эфедрин). В качестве мониторинга использовали инвазивное измерение АД, регистрировали биспектральный индекс ЭЭГ (BIS). Оценивали показатели АД, BIS, рассчитывали дозы анестетиков и потребность в наркотических анальгетиках во время анестезии, а также достоверность их изменения в группах и между группами на этапах анестезии. Оценку качества послеоперационного обезболивания проводили в течение 48 ч послеоперационного периода по 5-балльной шкале вербальных оценок (ШВО): 0 баллов — нет боли, 1 балл — слабая боль, 2 балла — умеренная боль, 3 балла — сильная боль, 4 балла — нестерпимая боль. Выбор анальгетиков и частота их применения в послеоперационном периоде были определены дежурным врачом отделения реанимации и интенсивной терапии.

Для определения достоверности сравниваемых показателей использовали t-критерий Стьюдента. Статистическую обработ-

Таблица 2

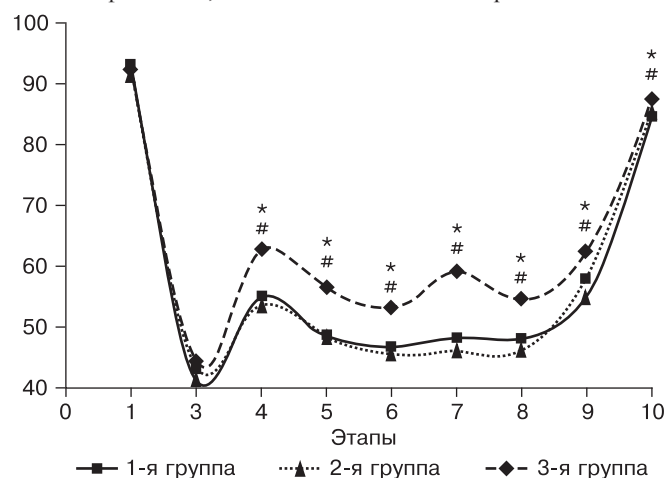
Дозы фентанила (в мкг/кг · ч) на этапах анестезии ( $M \pm m$ )

Группа	Этап				Общая потребность
	1-й	2-й	3-й	4-й	
1-я	0,71 ± 0,17	5,57 ± 0,46	1,9 ± 0,44	0	1,66 ± 0,09
2-я	0,92 ± 0,17	1,610,27*	0,98 ± 0,25	0	0,9 ± 0,1
3-я	0,49 ± 0,14	2,2710,37*	1,37 ± 0,51	0	0,83 ± 0,08

Примечание. Этапы исследования: 1-й — подготовка к операции, 2-й — начало операции, доступ, 3-й — окклюзия/шунт, 4-й — пуск кровотока, конец операции, \* —  $p < 0,05$  в сравнении с 1-й группой — здесь и в табл. 4, 5.

ку проводили при помощи программного обеспечения Microsoft Excel 2007 и IBM SPSS Statistica 17.0.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Анализ потребности в препаратах для индукции показал отсутствие различий между группами в дозах кетамин, пропофола и фентанила. Поэтому начальную фармакологическую нагрузку во всех группах следует считать одинаковой. Однако анализ потребности в фентаниле для поддержания общей анестезии выявил значимо большие его дозы в 1-й группе —  $1,66 \pm 0,09$  мкг/кг · ч, во 2-й группе —  $0,9 \pm 0,1$  мкг/кг · ч и в 3-й группе  $0,83 \pm 0,08$  мкг/кг · ч ( $p < 0,05$ , табл. 2). Базируясь на результатах анализа каждого периода анестезии, различие в потребности в наркотических анальгетиках наиболее выражено на 2-м этапе — начало операции и хирургического доступа. На данном этапе для поддержания АД и ЧСС на уровне максимально близком к исходному уровню в 1-й группе за короткий промежуток времени потребовалось провести очень "агрессивную" терапию фентанилом  $5,57 \pm 0,46$  мкг/кг · ч, в то время как во 2-й группе —  $1,6 \pm 0,27$  мкг/кг · ч, а в 3-й группе  $2,27 \pm 0,37$  мкг/кг · ч ( $p < 0,05$ , см. табл. 2). Выявленное различие связано с лучшим анальгетическим эффектом БПС во 2-й и 3-й группах уже на 1-м этапе операции, когда выполняются наиболее травматичные манипуляции: разрез кожи, разделение тканей содержащих большое количество нервных волокон, установка ранорасширителей. В 1-й группе при отсутствии регионарного компонента анестезии создание эффективной предупреждающей анальгезии за счет компонентов исключительно общей анестезии не представлялось возможным за счет отрицательного действия на сердечно-сосудистую систему (гипотензия). На основном этапе операции во время окклюзии ВСА или установки ВВШ, при котором проводится эндартерэктомия и артериальная реконструкция, достоверных различий в потребности в наркотических анальгетиках не выявлено (см. табл. 2). Полученный результат может быть связан с малотравматичностью хирургических манипуляций, денервацией ВСА и наличием кумуляции действия фентанила, введенного на 1-м этапе операции.



Динамика показателя BIS на этапах анестезии (1-й — исходный, 2-й — индукция, 3-й — подготовка к операции, 4-й — начало операции, 5-й — доступ, 6-й — окклюзия/шунт, 7-й — пуск кровотока, 8-й — конец операции, 9-й — окончание анестезии).

\* —  $p < 0,05$  в сравнении с 1-й группой, \*\* —  $p < 0,05$  в сравнении со 2-й группой.

Динамика среднего АД (в мм рт. ст.) в группах на этапах анестезии ( $M \pm m$ )

Группа	Значения показателей на этапах исследования									
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й
1-я	94,83 ± 1,59	96,25 ± 2,21	77,26 ± 2,33*	87,14 ± 1,28	107,01 ± 2,59	94,61 ± 1,92	93,07 ± 0,92	89,56 ± 1,42*	84,41 ± 1,4*	99,03 ± 2,6
2-я	95,2 ± 1,7	95,31 ± 1,59	77,23 ± 0,78*	88,07 ± 1,05*	94,74 ± 1,61 <sup>@</sup>	98,04 ± 1,39	101,82 ± 1,59*, <sup>@</sup>	95,41 ± 1,8 <sup>@</sup>	95,25 ± 1,77 <sup>@</sup>	97,51 ± 1,42
3-я	94,69 ± 1,26	93,65 ± 1,44	76,97 ± 1,08*	84,87 ± 1,15*	93,24 ± 1,83 <sup>@</sup>	94,41 ± 1,37	99,72 ± 1,5*, <sup>@</sup>	92,2 ± 1,07*	92,61 ± 2 <sup>@</sup>	103,7 ± 2,46*

Примечание. Этапы исследования: 1-й — исходное, 2-й — поступление в операционную, 3-й — индукция, 4-й — подготовка к операции, 5-й — начало операции, 6-й — доступ, 7-й — окклюзия/шунт, 8-й — пуск кровотока, 9-й — конец операции, 10-й — окончание анестезии, \* —  $p < 0,05$  в сравнении с исходными значениями в группах, <sup>@</sup> —  $p < 0,05$  в сравнении с 1-й группой.

При оценке уровня общей анестезии во время операции по данным значения BIS признаков недостаточного угнетения сознания во всех группах на каком-либо из этапов выявлено не было. При этом значения BIS, между 1-й и 2-й группами не имели отличий на протяжении всего наблюдения. Однако отмечено достоверное отличие данного показателя [между 1-й и 3-й и 2-й и 3-й группами, за исключением исходного значения и индукции], что связано с использованием в качестве общего анестетика для 1-й и 2-й групп пропофола, а для 3-й группы севофлурана (см. рисунок).

Сходным образом анализ динамики показателей среднего АД показал большую их стабильность во 2-й и 3-й группах, что также обусловлено лучшей антиноцицептивной защитой при БШС. На этапе начала операции в 1-й группе отмечено выраженное повышение среднего АД (12,85%) в сравнении с исходным значением ( $p < 0,05$ ), в то время как во 2-й и 3-й группах среднее АД от исходного не отличалось. Достоверность повышения АД на данном этапе при сравнении между группами также не вызывает сомнений ( $p < 0,05$ , табл. 5). Необходимо отметить, что, несмотря на высокие дозы наркотических анальгетиков на начальном этапе операции в 1-й группе для стабилизации АД потребовалось введение нимодипина (1—2 мг/ч) в 9 (45%) наблюдениях, а также клофелина (0,78 мкг/кг) в одном случае. В то же время на фоне периферической блокады поддержание АД на исходном уровне требовало инфузии нимодипина в дозе 2 мг/ч лишь в 4 (13,3%) наблюдениях во 2-й группе и в 4 (14,8%) наблюдениях в 3-й. Существенно, что, по данным литературы, при вмешательствах в этом регионе стабильность гемодинамических показателей определяется как стабильное среднее АД с изменениями, не более 10% от исходной величины. Колебания среднего АД более 10% принято считать предвестниками повышенного риска осложнений и летальности в интра- и послеоперационном периоде [9]. Тенденция гемодинамических изменений сохранялась на этапе окклюзии или функционирования ВВШ: повышение уровня среднего АД на 6,9% от исходного уровня ( $p < 0,05$ ) наблюдалось во 2-й группе, на 5,4% ( $p < 0,05$ ) — в 3-й группе, в то время как в 1-й группе отличия от исходного отмечено не было ( $p > 0,05$ , табл. 3). Кроме того, для поддержания АД на уровне не ниже исходного во время окклюзии ВСА в 1-й группе в 3 (15%) случаях потребовалось введение 10—20 мг эфедрина, тогда как во 2-й и 3-й группах оно обеспечивалось на достаточном уровне эффектами компонентов анестезии, без введения симпатомиметиков.

Необходимо отметить, что, по мнению ряда авторов, одним из средств активной церебральной протекции при окклюзии ВСА является артериальная гипертензия. По данным авторов, для поддержания достаточного перфузионного давления с ипсилатеральной стороны через виллизиев круг необходимо поддерживать среднее АД на 10—15% [24] — 10—20% [9, 24] выше исходного уровня. Другие авторы считают индуцированное повы-

шение АД, неоправданным риском, увеличивающим опасность возникновения кардиологических осложнений. Они рекомендуют при окклюзии ВСА поддерживать состояние нормотензии [26]. Противоречивость мнений относительно обеспечения церебральной протекции и снижения риска сердечно-сосудистых осложнений заставляет думать о невозможности поддержания желаемых эффектов без сохранения стабильности гемодинамики, т. е. требуется сохранение механизмов ауторегуляции мозгового кровотока на всех этапах анестезии и операции [9, 25].

Сохранение эффектов, достигаемых блокадой шейного сплетения, как на этапе пуска кровотока по реконструированной ВСА, так и в конце операции и анестезии, способствовало стабильности среднего АД у пациентов 2-й и 3-й групп (по отношению к исходным значениям,  $p > 0,05$ ). В то время как во 1-й группе имело место снижение АД на 5,55% после пуска кровотока и на 11% в конце операции ( $p < 0,05$ , см. табл. 5). Необходимость сохранения стабильного АД в конце анестезии на этапе пробуждения и подготовки к экстабуации в обеих группах, чтобы предупредить чрезмерное повышение АД и развитие церебральной гиперперфузии, диктовало необходимость введения нимодипина в дозе от 1 до 4 мг/ч.

Степень выраженности послеоперационного болевого синдрома в течение 48 ч по ШВО в 1-й группе была выше в сравнении со 2-й и 3-й группами, которым выполнялась БШС ( $p < 0,05$ , табл. 4). Снижение выраженности боли в первые часы после операции у пациентов 2-й и 3-й групп говорит о более адекватной анальгезии уже во время операции, а также о снижении периферической сенситизации. В то время в 1-й группе уже в первые часы выраженность боли составляла  $0,65 \pm 0,16$  балла. В группе без регионарного компонента анестезии выраженность боли увеличивалась пропорционально активации пациентов в течение суток, достигая максимума к 20-му часу после операции ( $2,05 \pm 0,13$  балла), между тем во 2-й группе этот показатель составил  $0,5 \pm 0,12$  балла, а в 3-й группе  $0,52 \pm 0,12$  балла. После перевода в профильное отделение выраженность их послеоперационной боли была выше в 1-й группе (см. табл. 4). Необходимо отметить, что в первые 24 ч послеоперационного периода в 1-й группе только у 1 (5%) пациента анальгетики не назначались в связи с отсутствием болевого синдрома, в то время как во 2-й группе — у 17 (56,7%) пациентов, а в 3-й группе — у 7 (26%) пациентов. Качественный и количественный состав анальгетиков системного действия в случаях, потребовавших их применения существенных отличий в группах не имел (см. табл. 5).

К сожалению, в данной работе нам не удалось определить длительность действия БШС, однако, по данным литературы,

Таблица 5

Дозы препаратов (в мг/кг) для послеоперационного обезболивания ( $M \pm m$ )

Препарат	1-я группа ( $n = 20$ )	2-я группа ( $n = 30$ )	3-я группа ( $n = 27$ )
Промедол	( $n = 3 — 15\%$ ) $0,33 \pm 0,06$	( $n = 5 — 16,6\%$ ) $0,29 \pm 0,04$	( $n = 1 — 3,7\%$ ) $0,26$
Трамадол	( $n = 9 — 45\%$ ) $1,66 \pm 0,15$	( $n = 8 — 26,7\%$ ) $1,31 \pm 0,1$	( $n = 9 — 40,7\%$ ) $1,97 \pm 0,22$
Парацетамол	( $n = 18 — 90\%$ ) $41,92 \pm 2,82$	( $n = 8 — 26,7\%$ ) $35,53 \pm 4,17$	( $n = 17 — 63\%$ ) $30,25 \pm 1,87$
Ксефокам	( $n = 3 — 15\%$ ) $0,18 \pm 0,02$	( $n = 1 — 3,3\%$ ) $0,1$	( $n = 7 — 25,9\%$ ) $0,21 \pm 0,03$

Таблица 4

Степень выраженности боли (в баллах) в послеоперационном периоде по ШВО ( $M \pm m$ )

Группа	Время после окончания операции, ч				
	1	4	20	24	48
1-я	$0,65 \pm 0,16$	$1,8 \pm 0,13$	$2,05 \pm 0,13$	$1,5 \pm 0,11$	1
2-я	$0,1 \pm 0,05^*$	$0,1 \pm 0,06^*$	$0,5 \pm 0,12^*$	$0,7 \pm 0,08^*$	$0,56 \pm 0,09^*$
3-я	$0,14 \pm 0,06^*$	$0,18 \pm 0,07^*$	$0,52 \pm 0,12^*$	$0,7410,11^*$	$0,66 \pm 0,09^*$

Примечание.  $p > 0,05$  между 2-й и 3-й группами на всех этапах.

длительность анальгезии при поверхностной БШС достигает 4—10 ч, а анестезии — 3—4 ч [27].

Осложнений как в процессе выполнения поверхностной блокады шейного сплетения, так и в течение общей анестезии в исследовании не выявлено. Правда, во всех группах имела место кратковременная (10—15 с.) асистолия при работе на каротидном гломусе (по 1 наблюдению). Во 2-й группе зарегистрировано 1 случай транзиторной ишемической атаки. Ишемический инсульт наблюдался в 1 случае во 2-й группе и в 3-й группе 1 случай. В каждой из групп в раннем послеоперационном периоде отмечено по 1 случаю образования гематом в области операции, потребовавших ревизии послеоперационной раны.

#### ВЫВОДЫ

1. Блокада шейного сплетения как компонент анестезиологического пособия обеспечивает лучший анальгетический эффект уже на первых этапах анестезии и операции.

2. Стабильная анальгезия при сочетанной анестезии обеспечивает контролируемое состояние гемодинамики.

3. Сочетанная анестезия обеспечивает послеоперационную анальгезию в области операции и позволяет избежать раннего назначения системных анальгетиков.

4. Снижение интенсивности послеоперационной боли обеспечивает комфортное для пациента состояние в период постмедикации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group. Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST). *Lancet* 1998; 351 (9113): 1379—1387.
2. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET) Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N. Engl. J. Med.* 1991; 325 (7): 445—453.
3. *Monzani R.* General or locoregional anesthesia for elective carotid endarterectomy: which local anesthetic can we use? *Minerva Anesthesiol.* 2009; 75 (1—2): 1—2.
4. *Rerkasem K., Rothwell P. M.* Local versus general anaesthesia for carotid endarterectomy. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2008; 8 (4): CD000126.
5. *Santamaria G., Britti R. D., Tescione M.* et al. Comparison between local and general anaesthesia for carotid endarterectomy. A retrospective analysis. *Minerva Anesthesiol.* 2004; 70 (11): 771—778.
6. *Rothwell P. M., Eliasziw M., Gutnikov S. A.* et al. Analysis of pooled data from the randomised controlled trials of endarterectomy for symptomatic carotid stenosis. *Lancet* 2003; 361 (9352): 107—116.
7. The GALA Trial. A multicentre randomized trial conducted mainly in Europe to compare primary the risk of stroke, myocardial infarction and death as a result of carotid endarterectomy under either general or local anaesthesia. 2008. <http://www.dcn.ed.ac.uk/gala/>.
8. *Bevilacqua S., Romagnoli S., Ciappi F.* et al. Anesthesia for carotid endarterectomy: the third option. Patient cooperation during general anesthesia. *Anesth. Analg.* 2009; 108 (6): 1929—1936.
9. *Luchetti M., Canella M., Zoppi M., Massei R.* Comparison of regional anesthesia versus combined regional and general anesthesia for

- elective carotid endarterectomy: a small exploratory study. *Region. Anesth. Pain Med.* 2008; 33 (4): 340—345.
10. *Lutz H. J., Michael R., Gahl B., Savolainen H.* Local versus general anaesthesia for carotid endarterectomy — improving the gold standard? *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2008; 36 (2): 145—149.
  11. *Bodenham A. R., Howell S. J.* General anaesthesia vs local anaesthesia: n ongoing story. *Br. J. Anaesth.* 2009; 103 (6): 785—789.
  12. *Howell S. J.* Carotid endarterectomy. *Br. J. Anaesth.* 2007; 99 (1): 119—131.
  13. *Chung F., Mezei G., Tong D.* Pre-existing medical conditions as predictors of adverse events in day-case surgery. *Br. J. Anaesth.* 1999; 83 (2): 262—270.
  14. *Forrest J. B., Rehder K., Cahalan M. K., Goldsmith C. H.* Multi-center study of general anesthesia. III. Predictors of severe perioperative adverse outcomes. *Anesthesiology* 1992; 76 (1): 3—15.
  15. *Engelhard K., Werner C.* Inhalational or intravenous anesthetics for craniotomies? Pro inhalational. *Curr. Opin. Anaesthesiol.* 2006; 19 (5): 504—508.
  16. *Kaisti K. K., Metsahonkala L., Teras M.* et al. Effects of surgical levels of propofol and sevoflurane anesthesia on cerebral blood flow in healthy subjects studied with positron emission tomography. *Anesthesiology* 2002; 96 (6): 1358—1370.
  17. *Conti A., Iacopino D. G., Fodale V.* et al. Cerebral haemodynamic changes during propofol-remifentanyl or sevoflurane anaesthesia: transcranial Doppler study under bispectral index monitoring. *Br. J. Anaesth.* 2006; 97 (3): 333—339.
  18. *Hertzer N. R., Beven E. G., Young J. R.* et al. Coronary artery disease in peripheral vascular patients. A classification of 1000 coronary angiograms and results of surgical management. *Ann. Surg.* 1984; 199 (2): 223—233.
  19. *Motamed C., Motamed-Kazerounian G., Merle J. C.* et al. Cardiac troponin I assessment and late cardiac complications after carotid stenting or endarterectomy. *J. Vasc. Surg.* 2005; 41 (5): 769—774.
  20. *Осипова Н. А.* Антиноцицептивные компоненты общей анестезии и послеоперационной анальгезии. *Анестезиол. и реаниматол.* 1998; 5: 11—15.
  21. *Осипова Н. А., Петрова В. В., Митрофанов С. В.* и др. *Анестезиол. и реаниматол.* 2006; 4: 12—16.
  22. *Осипова Н. А., Петрова В. В., Митрофанов С. В.* и др. Средства периферического и сегментарного уровней защиты пациента в системе общей анестезии и послеоперационного обезболивания. *Анестезиол. и реаниматол.* 2002; 4: 9—14.
  23. *Овечкин А. М., Гнездилов А. В., Кукушкин М. Л., Морозов Д. В.* Профилактика послеоперационной боли: патогенетические основы и клиническое применение. *Анестезиол. и реаниматол.* 2000; 5: 71—76.
  24. *Howell S. J.* Carotid endarterectomy. *Br. J. Anaesth.* 2007; 99 (1): 119—131.
  25. *Bevilacqua S., Romagnoli S., Ciappi F.* et al. Anesthesia for carotid endarterectomy: the third option. Patient cooperation during general anesthesia. *Anesth. Analg.* 2009; 108 (6): 1929—1936.
  26. *Giustiniano E., Alfano A., Battistini G. M.* et al. Cerebral oximetry during carotid clamping: is blood pressure raising necessary? *J. Cardiovasc. Med. (Hagerstown)* 2010; 11 (7): 522—528.
  27. [http://www.nysora.com/peripheral\\_nerve\\_blocks/nerve\\_stimulator\\_techniques/3103-Superficial-Cervical-Plexus-Block.html](http://www.nysora.com/peripheral_nerve_blocks/nerve_stimulator_techniques/3103-Superficial-Cervical-Plexus-Block.html).

Поступила 12.02.12

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2012  
УДК 617-089.5-032:611.14]06-053.2-08

**А. М. Овезов, М. А. Лобов, М. В. Пантелева, А. В. Луговой, П. С. Мягчин, И. Е. Гуськов**

### **КОРРЕКЦИЯ РАННИХ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ОПЕРИРОВАННЫХ В УСЛОВИЯХ ТОТАЛЬНОЙ ВНУТРИВЕННОЙ АНЕСТЕЗИИ**

*ГУ МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, Москва*

*Цель исследования — оценить возможность и эффективность применения гопантеновой кислоты для коррекции ранней послеоперационной когнитивной дисфункции у детей школьного возраста.*

*Материал и методы. В соответствии с критериями включения и исключения обследовано 40 детей школьного возраста (7—16 лет, физический статус ASA I—ASA II) с хирургической патологией: варикоцеле, крипторхизм, паховая грыжа. Проведена сравнительная оценка нейропсихологического статуса в до- и послеоперационном периоде у детей, оперированных в условиях тотальной внутривенной анестезии на основе (ТВА) пропофола и фентанила, рандомизированных (Seed #18494, www.randomization.com) на контрольную (без церебропротекции,*