



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 493 884** (13) **C2**

(51) МПК

*A61M 19/00* (2006.01)

*A61M 16/01* (2006.01)

*A61B 5/02* (2006.01)

*A61K 31/5513* (2006.01)

*A61K 31/4468* (2006.01)

*A61K 31/045* (2006.01)

*A61K 31/21* (2006.01)

*A61K 31/02* (2006.01)

*A61K 31/47* (2006.01)

*A61K 31/435* (2006.01)

*A61K 31/16* (2006.01)

*A61P 23/00* (2006.01)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011107208/14, 28.02.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
28.02.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 28.02.2011

(43) Дата публикации заявки: 10.09.2012 Бюл. № 25

(45) Опубликовано: 27.09.2013 Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **БЕРЕЖНОЙ Д.А. Анестезиологическое обеспечение каротидной эндартерэктомии: Автореферат дисс. к.м.н. - Новосибирск, 2007, с.12-24. RU 2408396 C1, 10.01.2011. RU 2279878 C2, 20.07.2006. UA 66322 A, 15.04.2004. ИЛЬИН С.А. Профилактика кардиальных осложнений у больных при плановых операциях на сонных артериях: Автореферат дисс. к.м.н. - М., 2007, (см. прод.)**

Адрес для переписки:

140054, Московская обл., г. Котельники, мкр. Силикат, 12А, кв.215, С.А. Ильину

(72) Автор(ы):

**Ильин Сергей Александрович (RU),**

**Субботин Валерий Вячеславович (RU),**

**Покровский Анатолий Владимирович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Ильин Сергей Александрович (RU)**

**(54) СПОСОБ КОМБИНИРОВАННОЙ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ В СОЧЕТАНИИ С БЛОКАДОЙ ГЛУБОКОГО И ПОВЕРХНОСТНОГО ШЕЙНЫХ СПЛЕТЕНИЙ ПРИ КАРОТИДНОЙ ЭНДАРТЕРЭКТОМИИ ИЛИ РЕЗЕКЦИИ ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ЕЕ ДЕФОРМАЦИИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к анестезиологии, и может быть использовано при проведении анестезиологического пособия при хирургическом вмешательстве по поводу каротидной эндартерэктомии или резекции внутренней сонной артерии при патологической ее деформации. Для этого осуществляют общую анестезию в сочетании с блокадой глубокого и поверхностного шейных сплетений. Накануне и утром в день операции осуществляют премедикацию. За 30 мин до

операции пациенту внутримышечно вводят диазепам в сочетании с фентанилом с последующим мониторингом ЭКГ с подсчетом ЧСС, плетзмографии с сатурацией артериальной крови, неинвазивным измерением АД и нейромониторинг по показателям биспектрального индекса или энтропии. После катетеризации периферической или центральной вены пациента проводят инфузионную терапию, инотропную терапию, кардиотропную терапию, поддержание периферического сопротивления сосудов. При ЧСС не более 80

ударов в минуту начинают индукцию в анестезию до достижения уровня глубины анестезии по данным биспектрального индекса или энтропии в пределах 40-60 единиц. Анальгезию достигают путем внутривенного введения 0,005% раствора фентанила, миоплегию обеспечивают путем внутривенного введения раствора миорелаксанта. После интубации трахеи пациента переводят на принудительную ИВЛ в режиме объемной вентиляции с уровнем CO<sub>2</sub> в пределах 35-45 мм рт.ст. по данным капнографии. Поддержание анестезии осуществляют подачей ингаляционного анестетика до уровня 0,8-1,0 МАК в потоке 0,8-0,9 литра кислородно-воздушной смеси, содержащей 50% кислорода, с контролем объема подачи ингаляционного анестетика по уровню глубины анестезии по показателям биспектрального индекса или энтропии. Затем осуществляют блокаду глубокого шейного сплетения. Определяют бугорок VI шейного позвонка (сонный бугорок) и сосцевидный отросток височной кости, после чего на коже проводят соединяющую эти ориентиры линию. После этого проводят вторую линию на 1 см ниже и параллельно первой. Для верификации места инъекции местного анестетика пальпаторно определяют поперечные отростки IV, III, II шейных позвонков, которые

(56) (продолжение):

с.6-22. BARONE M, et al., Carotid endarterectomy with intermediate cervical plexus block, *Tex Heart Inst J.* 2010; 37(3):297-300.

находятся на расстоянии 1,5 см друг от друга, при этом отсчет начинают от VI шейного позвонка. Иглу вводят перпендикулярно коже и несколько в каудальном направлении до достижения поперечного отростка. Анестетик вводят по 5-7 мл в каждую точку C<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>. Дополнительно вводят 5-7 мл раствора анестетика в точку, расположенную в вершине сосцевидного отростка. При блокаде поверхностного шейного сплетения раствор анестетика в объеме 15 мл вводят в точку, находящуюся на середине латеральной ножки кивательной мышцы под указанную мышцу веерообразно, по 4-5 мл в каждом направлении из одной точки, причем первую и последующие инъекции выполняют на глубину обычной внутримышечной иглы перпендикулярно кивательной мышце. Способ обеспечивает адекватную и безопасную анестезию за счет предотвращения снижения линейной скорости кровотока в средней мозговой артерии во время оперативного вмешательства, предотвращения повышения внутричерепного давления, снижения церебрального перфузионного давления с одновременным обеспечением адекватной защиты от хирургической агрессии с сохранением ударного объема сердца и артериального давления. 3 з.п. ф-лы, 3 пр.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

*A61M 19/00* (2006.01)*A61K 31/16* (2006.01)*A61M 16/01* (2006.01)*A61P 23/00* (2006.01)*A61B 5/02* (2006.01)*A61K 31/5513* (2006.01)*A61K 31/4468* (2006.01)*A61K 31/045* (2006.01)*A61K 31/21* (2006.01)*A61K 31/02* (2006.01)*A61K 31/47* (2006.01)*A61K 31/435* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2011107208/14, 28.02.2011

(24) Effective date for property rights:  
28.02.2011

Priority:

(22) Date of filing: 28.02.2011

(43) Application published: 10.09.2012 Bull. 25

(45) Date of publication: 27.09.2013 Bull. 27

Mail address:

140054, Moskovskaja obl., g. Kotel'niki, mkr.  
Silikat, 12A, kv.215, S.A. Il'inu

(72) Inventor(s):

Il'in Sergej Aleksandrovich (RU),  
Subbotin Valerij Vjacheslavovich (RU),  
Pokrovskij Anatolij Vladimirovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Il'in Sergej Aleksandrovich (RU)

**(54) METHOD FOR COMBINED GENERAL ANAESTHESIA IN COMBINATION WITH DEEP AND SUPERFICIAL CERVICAL PLEXUS BLOCKADE IN CAROTIDE ENDATERECTOMY OR INTERNAL CAROTID ARTERY RESECTION AFTER PATHOLOGICAL DEFORMATION THEREOF**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to medicine, namely to anaesthesiology, and may be used as an anaesthesia care of a surgical intervention for carotid endarterectomy or internal carotid artery resection after pathological deformation thereof. That is ensured by general anaesthesia in a combination with deep and superficial cervical plexus blockade. Pre-medication is used the day before the operation and on the operative day in the morning. Diazepam is introduced intramuscularly 30 minutes before the operation in a combination with phentanyl; the introduction is followed by ECG monitoring and heart rate count, plethysmography with arterial blood saturation, non-invasive blood pressure measurement and neuromonitoring according to a bispectral index or entropy. Catheterisation of patient's peripheral or central vein is followed by an infusion therapy, an ionotropic therapy, a cardiotropic therapy, peripheral resistance maintenance. If heart rate is no more than 80 beats per minute, the anaesthesia is induced to reach an anaesthetic depth according to the bispectral index or entropy within 40-60 units. Analgesia is provided by the intravenous introduction

of 0.005% phentanyl; myoplegia is ensured by the intravenous introduction of a myorelaxant. After tracheal intubation, the patient is transferred to forced volumetric artificial pulmonary ventilation with the CO<sub>2</sub> level within 35-45 mm Hg according to capnography. The anaesthesia is maintained by supplying an inhalation anaesthetic to the steam level of 0.8-1.0 MAK 0.8-0.9 litre of the air and oxygen flow containing 50% oxygen with controlling the inhalation anaesthetic volume by the level of the anaesthetic depth according to the bispectral index or entropy. That is followed by deep cervical plexus blockade. A tubercle of the VI cervical vertebra (a carotid tubercle) and a mastoid process are localised; thereafter a line connecting the above reference points is drawn on skin. The second line is drawn 1 cm below the first one in parallel. To verify an injection point of a local anaesthetic, the spines of IV, III, II cervical vertebrae being at 1.5 cm from each other are palpated, and the reference point is the VI cervical vertebra. The needle is inserted perpendicularly to the skin and slightly in the caudal direction to reach the spines. The anaesthetic is introduced in a dose of 5-7 ml in each point C<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>. Another 5-7 ml of the anaesthetic is

introduced in a point found in an apex of the mastoid process. The superficial cervical plexus blockade requires introducing the fan-shaped introduction of the anaesthetic solution in a dose of 15 ml in a point found in the middle of a lateral crus of the nodding muscle under the above muscle, 4-5 ml in each direction from the same point; the first and following injections are performed at a depth of a usual intramuscular needle perpendicularly to nodding muscle.

EFFECT: method provides the adequate and safe anaesthesia ensured by avoiding linear blood velocity reduction in the medial cerebral artery during the surgical intervention, preventing intracranial pressure increase, reducing cerebral perfusion pressure in a combination with providing adequate protection against surgical invasion with maintaining stroke volume and arterial pressure.

4 cl, 3 ex

R U 2 4 9 3 8 8 4 C 2

R U 2 4 9 3 8 8 4 C 2

Изобретение относится к области медицины, а именно к способу комбинированной общей анестезии в сочетании с блокадой глубокого и поверхностного шейных сплетений при каротидной эндартерэктомии или резекции внутренней сонной артерии при патологической ее деформации, и может быть использовано в условиях хирургических и других стационаров.

Известен способ комбинированной анестезии при каротидной эндартерэктомии, включающий выполнение глубокой блокады шейного сплетения в сочетании с общей анестезией (см. Бережной Д.А. Анестезиологическое обеспечение каротидной эндартерэктомии. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, г.Новосибирск, 2007 г.).

Однако известный способ комбинированной анестезии при каротидной эндартерэктомии при своем использовании имеет следующие недостатки:

- недостаточно предотвращает снижение линейной скорости кровотока в средней мозговой артерии,
- недостаточно предотвращает повышение внутричерепного давления,
- не предотвращает снижение церебрального перфузионного давления,
- не обеспечивает сохранение ударного объема сердца и артериального давления.

Задачей изобретения является создание способа комбинированной общей анестезии в сочетании с блокадой глубокого и поверхностного шейных сплетений при каротидной эндартерэктомии или резекции внутренней сонной артерии при патологической ее деформации.

Техническим результатом является предотвращение во время выполнения каротидной эндартерэктомии или резекции внутренней сонной артерии при патологической ее деформации снижения линейной скорости кровотока в средней мозговой артерии, предотвращение повышения внутричерепного давления, предотвращение снижения церебрального перфузионного давления, с одновременным обеспечением адекватной защиты от хирургической агрессии и с сохранением ударного объема сердца и артериального давления.

Технический результат при осуществлении изобретения достигается тем, что предложен способ комбинированной общей анестезии в сочетании с блокадой глубокого и поверхностного шейных сплетений при каротидной эндартерэктомии или резекции внутренней сонной артерии при патологической ее деформации, включающий выполнение глубокой блокады шейного сплетения в сочетании с общей анестезией, при этом перед осуществлением регионарной блокады глубокого и поверхностного шейных сплетений проводят премедикацию, заключающуюся в приеме пациентом накануне операции *per os* таблетки фенозепама в дозе 0,0005-0,001 г и утром в день операции за 30 мин до операции введением пациенту внутримышечно диазепама в дозе 10 мг в сочетании с наркотическим анальгетиком фентанилом в дозе 100 мкг и через 30 мин, после чего в операционной начинают мониторировать ЭКГ пациента с подсчетом частоты сердечных сокращений, плетзмографию с сатурацией артериальной крови, неинвазивное артериальное давление, а также осуществляют нейромониторинг после наложения электродов на лобную область пациента по показателям биспектрального индекса или энтропии, затем после катетеризации периферической или центральной вены пациента проводят инфузионную терапию внутривенным введением раствора Рингера или физиологического раствора натрия хлорида в объеме 500 мл и начинают проводить инотропную терапию 200 мг раствора допамина гидрохлорида, разведенного в 40 мл физиологического раствора в начальной дозе 5 мкг/кг/мин, кардиотропную терапию

путем внутривенного введения 0,5% раствора нитроглицерина в начальной дозе 0,3 мкг/кг/мин, поддержание периферического сопротивления сосудов осуществляют путем внутривенного введения 10 мг раствора мезатона, разведенного в 50 мл физиологического раствора с начальной скоростью инфузии в дозе 0,3 мкг/кг/мин, затем при частоте сердечных сокращений не более 80 ударов в минуту начинают индукцию в анестезию путем внутривенного введения раствора пропофола в дозе 0,5-1 мг/кг, или тиопентала натрия в дозе 1,5-4 мг/кг, или ингаляцией севорана до достижения уровня глубины анестезии по данным биспектрального индекса или энтропии в пределах 40-60 единиц, причем анальгезию достигают путем внутривенного введения 0,005% раствора фентанила в дозе 5 мкг/кг, миоплегию обеспечивают путем внутривенного введения недеполяризующего раствора миорелаксанта нимбекса в дозе 0,15 мг/кг или тракриума в дозе 0,5-0,6 мг/кг или эсмерона в дозе 0,3 мг/кг и через 90-100 сек интубируют трахею пациента и переводят его на принудительную искусственную вентиляцию легких в режиме объемной вентиляции с уровнем  $CO_2$  в пределах 35-45 мм рт.ст. по данным капнографии, а поддержание анестезии осуществляют подачей ингаляционного анестетика севорана или изофлюрана до уровня 0,8-1,0 МАК в потоке 0,8-0,9 литра кислородно-воздушной смеси, содержащей 50% кислорода, с контролем объема подачи ингаляционного анестетика по уровню глубины анестезии по показателям биспектрального индекса или энтропии, затем перед выполнением регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений определяют анатомические ориентиры шейных сплетений пациента, при этом в качестве первого ориентира определяют бугорок VI шейного позвонка (сонный бугорок), в качестве второго ориентира - сосцевидный отросток височной кости, после чего стерильным маркером или красящим антисептиком проводят на коже соединяющую эти ориентиры линию, затем проводят вторую линию на 1 см ниже и параллельно первой, а для верификации места инъекции местного анестетика пальпаторно определяют поперечные отростки 4, 3, 2 шейных позвонков, которые находятся на расстоянии 1,5 см друг от друга, при этом отсчет начинают от VI шейного позвонка, затем выполняют регионарную анестезию глубокого и поверхностного шейных сплетений, причем при блокаде глубокого шейного сплетения для уменьшения расстояния от кожи до костных структур используют эффект давления пальца, после чего вводят иглу на шприце перпендикулярно коже и несколько в каудальном направлении до достижения поперечного отростка с постоянным выполнением аспирационной пробы за счет незначительного подтягивания поршня шприца и при отсутствии крови в шприце при четком ощущении костных структур выполняют инъекцию 0,5% раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида или наропина гидрохлорида по 5-7 мл в каждую точку  $C_4$ ,  $C_3$ ,  $C_2$  и дополнительно вводят 5-7 мл раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида или наропина гидрохлорида в точку, расположенную в вершине сосцевидного отростка, и затем блокируют поверхностное шейное сплетение из точки, находящейся на середине латеральной ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы (кивательной мышцы), введением раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида или наропина гидрохлорида в объеме 15 мл под указанную мышцу веерообразно, по 4-5 мл в каждом направлении из одной точки, причем первую и последующие инъекции выполняют на глубину обычной внутримышечной иглы перпендикулярно кивательной мышце. При этом предупреждение вагусных эффектов проводят, при отсутствии противопоказаний, введением 0,1% раствора атропина сульфата в дозе 0,3-0,5 мг. При этом в качестве красящего антисептика при

определении анатомических ориентиров шейных сплетений используют стерильный маркер, или антисептик - калия йодид или бриллиантовый зеленый. При этом при проведении регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений для инъекции используют шприц объемом 10 мл и иглу 22 G или стандартную внутримышечную иглу.

Способ осуществляется следующим образом. Выполняют премедикацию накануне операции введением пациенту per os таблетки фенозепама в дозе 0,0005-0,001 г. Утром в день операции за 30 мин до операции вводят внутримышечно диазепам в дозе 10 мг в сочетании с наркотическим анальгетиком фентанилом в дозе 100 мкг. Через 30 мин после премедикации в операционной начинают мониторировать ЭКГ пациента с подсчетом частоты сердечных сокращений, плетзмографию с сатурацией артериальной крови, неинвазивное артериальное давление, а также осуществляют нейромониторинг после наложения электродов на лобную область пациента с определением и поддержанием показателей биспектрального индекса или энтропии в пределах 40-60 единиц. Затем после катетеризации периферической или центральной вены пациента проводят инфузионную терапию внутривенным введением раствора Рингера или физиологического раствора натрия хлорида в объеме 500 мл. Начинают проводить инотропную терапию введением раствора допамина гидрохлорида в дозе 200 мг, разведенного в 40 мл физиологического раствора, в начальной дозе 5 мкг/кг/мин. Проводят кардиотропную терапию внутривенным введением 0,5% раствора нитроглицерина в начальной дозе 0,3 мкг/кг/мин. Поддержание периферического сопротивления сосудов осуществляют путем внутривенного введения раствора мезатона в дозе 10 мг, разведенного в 50 мл физиологического раствора, в начальной дозе 0,3 мкг/кг/мин. Затем при частоте сердечных сокращений не более 80 ударов в минуту начинают индукцию в анестезию путем внутривенного введения пропофола в дозе 0,5-1 мг/кг, или тиопентала натрия в дозе 1,5-4 мг/кг или ингаляцией севораном до достижения уровня глубины анестезии по данным биспектрального индекса или энтропии в пределах 40-60 единиц, причем анальгезию достигают введением 0,005% раствора фентанила в дозе 5 мкг/кг. Предупреждение вагусных эффектов проводят, при отсутствии противопоказаний, введением 0,1% раствора атропина сульфата в дозе 0,3-0,5 мг. Миоплегию обеспечивают введением недеполяризующего раствора миорелаксанта нимбекса в дозе 0,15 мг/кг, или тракриума в дозе 0,5-0,6 мг/кг. или эсмерона в дозе 0,3 мг/кг и через 90-100 сек после введения миорелаксанта интубируют трахею и переводят пациента на принудительную искусственную вентиляцию легких в режиме объемной вентиляции с уровнем  $CO_2$  в пределах 35-45 мм рт.ст. по данным капнографии. Поддержание анестезии осуществляют подачей ингаляционного анестетика севорана или изофлюрана до уровня 0,8-1,0 МАК в потоке 0,8-0,9 литра кислородно-воздушной смеси, содержащей 50% кислорода, с контролем объема подачи ингаляционного анестетика по уровню глубины анестезии по показателям биспектрального индекса или энтропии. Затем перед выполнением регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений определяют анатомические ориентиры шейных сплетений пациента. При этом в качестве первого ориентира определяют бугорок VI шейного позвонка (сонный бугорок), в качестве второго ориентира - сосцевидный отросток височной кости, и стерильным маркером или красящим антисептиком проводят на коже соединяющую эти ориентиры линию. При этом в качестве красящего антисептика при определении анатомических ориентиров шейных сплетений используют калия йодид или бриллиантовый зеленый. Затем проводят на

коже вторую линию на 1 см ниже и параллельно первой, а для верификации места инъекции местного анестетика пальпаторно определяют поперечные отростки 4, 3, 2 шейных позвонков, которые находятся на расстоянии 1,5 см друг от друга. При этом отсчет начинают от VI шейного позвонка. Затем выполняют регионарную анестезию глубокого и поверхностного шейных сплетений. Причем при блокаде глубокого шейного сплетения для уменьшения расстояния от кожи до костных структур используют эффект давления пальца, после чего вводят иглу на шприце перпендикулярно коже и несколько в каудальном направлении до достижения поперечного отростка с постоянным выполнением аспирационной пробы за счет незначительного подтягивания поршня шприца при отсутствии крови в шприце. При проведении регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений для инъекции используют шприц объемом 10 мл и иглу 22 G или стандартную внутримышечную иглу. При четком ощущении костных структур выполняют инъекцию 0,5% раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида или наропина гидрохлорида по 5-7 мл в каждую точку C<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>2</sub> и дополнительно вводят 5-7 мл раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида или наропина гидрохлорида в точку, расположенную в вершине сосцевидного отростка. Затем блокируют поверхностное шейное сплетение из точки, находящейся на середине латеральной ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы, введением раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида или наропина гидрохлорида в объеме 15 мл под указанную мышцу веерообразно, по 4-5 мл в каждом направлении из одной точки, причем первую и последующие инъекции выполняют на глубину обычной внутримышечной иглы перпендикулярно. На момент ушивания мышц и платизмы шеи ингаляционный анестетик отключают, но поток воздушно-кислородной смеси сохраняют на 0,8 л в мин, при этом МАК находился на уровне 0,1, а биспектральный индекс 65 ед. В начале ушивания кожи поток воздушно-кислородной смеси увеличивают до 8 л в 1 мин. Пациента экстубируют через 1 мин по окончании оперативного вмешательства.

Среди существенных признаков, характеризующих предложенный способ комбинированной общей анестезии в сочетании с блокадой глубокого и поверхностного шейных сплетений при каротидной эндартерэктомии или резекции внутренней сонной артерии при патологической ее деформации, отличительными являются:

- проведение перед осуществлением регионарной блокады глубокого и поверхностного шейных сплетений премедикации накануне операции приемом пациентом per os таблетки фенозепама в дозе 0,0005-0,001 г и утром в день операции за 30 мин до операции введением внутримышечно диазепама в дозе 10 мг в сочетании с наркотическим анальгетиком фентанилом в дозе 100 мкг,
- проведение через 30 мин после премедикации в операционной мониторинга ЭКГ пациента с подсчетом частоты сердечных сокращений, плетзмографии с сатурацией артериальной крови, неинвазивного артериального давления, а также осуществление нейромониторинга после наложения электродов на лобную область пациента с определением показателей биспектрального индекса или энтропии,
- проведение после катетеризации периферической или центральной вены пациента инфузионной терапии путем внутривенного введения раствора Рингера или физиологического раствора натрия хлорида в объеме 500 мл,
- начало проведения инотропной терапии путем внутривенного введения 200 мг раствора допамина гидрохлорида, разведенного в 40 мл физиологического раствора, в

начальной дозе 5 мкг/кг/мин,

- проведение кардиотропной терапии путем внутривенного введения 0,5% раствора нитроглицерина в начальной дозе 0,3 мкг/кг/мин,

5 - поддержание периферического сопротивления сосудов осуществляют внутривенным введением 10 мг раствора мезатона, разведенного в 50 мл физиологического раствора, в начальной дозе 0,3 мкг/кг/мин,

- выполнение при частоте сердечных сокращений не более 80 ударов в минуту индукции в анестезию введением раствора пропофола в дозе 0,5-1 мг/кг, или

10 тиопентала натрия в дозе 1,5-4 мг/кг или ингаляцией севораном до достижения уровня глубины анестезии по данным биспектрального индекса или энтропии в пределах 40-60 единиц, причем анальгезию достигают внутривенным введением 0,005% раствора фентанила в дозе 5 мкг/кг, миоплегию обеспечивают внутривенным введением

15 недеполяризующего раствора миорелаксанта нимбекса в дозе 0,15 мг/кг или тракриума в дозе 0,5-0,6 мг/кг или эсмерона в дозе 0,3 мг/кг, - через 90-100 сек после введения миорелаксанта интубируют трахею пациента и переводят его на принудительную искусственную вентиляцию легких в режиме

20 капнографии, - осуществление поддержания анестезии подачей ингаляционного анестетика севорана или изофлюрана до уровня 0,8-1,0 МАК в потоке 0,8-0,9 литра кислородно-воздушной смеси, содержащей 50% кислорода, с контролем объема подачи ингаляционного анестетика по уровню глубины анестезии по показателям

25 биспектрального индекса или энтропии, - определение перед выполнением регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений анатомических ориентиров шейных сплетений пациента, при этом в качестве первого ориентира определяют бугорк VI шейного

30 позвонка (сонного бугорка), в качестве второго ориентира - сосцевидный отросток височной кости, после чего проводят на коже стерильным маркером или красящим антисептиком соединяющую эти ориентиры линию, затем проводят вторую линию на 1 см ниже и параллельно первой,

35 - определение для верификации места инъекции местного анестетика пальпаторно поперечных отростков 4, 3, 2 шейных позвонков, которые находятся на расстоянии 1,5 см друг от друга, при этом начало отсчета от VI шейного позвонка,

- выполнение регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений, причем при блокаде глубокого шейного сплетения для уменьшения

40 расстояния от кожи до костных структур используют эффект давления пальца, после чего вводят иглу на шприце перпендикулярно коже и несколько в каудальном направлении до достижения поперечного отростка с постоянным выполнением аспирационной пробы за счет незначительного подтягивания поршня шприца и при

45 отсутствии крови в шприце при четком ощущении костных структур выполняют инъекцию 0,5% раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида или наропина гидрохлорида по 5-7 мл в каждую точку C<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>2</sub> и дополнительно вводят 5-7 мл раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида или наропина гидрохлорида в

50 точку, расположенную в вершине сосцевидного отростка, - блокирование поверхностного шейного сплетения из точки, находящейся на середине латеральной ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы (кивательная мышца), введением раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида или наропина гидрохлорида в объеме 15 мл под указанную мышцу веерообразно, по 4-5

мл в каждом направлении из одной точки, причем первую и последующие инъекции выполняют на глубину обычной внутримышечной иглы перпендикулярно кивательной мышце,

- проведение предупреждения вагусных эффектов, при отсутствии противопоказаний, введением 0,1% раствора атропина сульфата в дозе 0,3-0,5 мг,
- использование в качестве красящего антисептика при определении анатомических ориентиров шейных сплетений калия йодида или бриллиантового зеленого,
- использование при проведении регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений для инъекции шприца объемом 10 мл и иглы 22 G или стандартной внутримышечной иглы.

Экспериментальные исследования предложенного способа комбинированной общей анестезии в сочетании с блокадой глубокого и поверхностного шейных сплетений при каротидной эндартерэктомии или резекции внутренней сонной артерии при патологической ее деформации показали его высокую эффективность. Было установлено, что предложенный способ комбинированной общей анестезии в сочетании с блокадой глубокого и поверхностного шейных сплетений при каротидной эндартерэктомии или резекции внутренней сонной артерии при патологической ее деформации обеспечивает снижение линейной скорости кровотока в средней мозговой артерии, предотвращает повышение внутричерепного давления. При этом было предотвращено снижение церебрального перфузионного давления и одновременно обеспечена адекватная защита от хирургической агрессии с сохранением ударного объема сердца и артериального давления.

Реализация предложенного способа комбинированной общей анестезии в сочетании с блокадой глубокого и поверхностного шейных сплетений при каротидной эндартерэктомии или резекции внутренней сонной артерии при патологической ее деформации иллюстрируется следующими клиническими примерами.

Пример 1. Пациентка К., 72 года, поступила в Институт хирургии им А.А. Вишневого с диагнозом: «Критический стеноз правой ВСА. СМН 3 ст. ИБИ, стенокардия напряжения 2 ФК. Гипертоническая болезнь 2 стадии 3 степени высокого риска развития сердечно-сосудистых осложнений». Диагноз установлен на основании данных анамнеза, осмотра аускультации, УЗДГ и цветового дуплексного сканирования сонных артерий.

Пациентке была выполнена операция каротидная эндартерэктомия в условиях комбинированной общей и регионарной анестезии.

Выполнили премедикацию, которая заключалась в приеме пациенткой накануне операции per os таблетки фенозепама в дозе 0,0005 г. Утром в день операции за 30 мин до оперативного вмешательства внутримышечно ввели 10 мг раствора диазепама в сочетании с наркотическим анальгетиком фентанилом в дозе 100 мкг. Через 30 мин после премедикации в операционной начали мониторировать ЭКГ пациентки с подсчетом частоты сердечных сокращений, плетзмографию с сатурацией артериальной крови, неинвазивное артериальное давление, а также осуществили нейромониторинг после наложения электродов на лобную область пациентки с определением показателей биспектрального индекса. Затем после катетеризации периферической вены пациентке провели инфузионную терапию внутривенным введением раствора Рингера в объеме 500 мл. Начали проведение инотропной терапии введением 200 мг раствора допамина гидрохлорида, разведенного в 40 мл физиологического раствора, в начальной дозе 5 мкг/кг/мин. Провели кардиотропную терапию внутривенным введением 0,5% раствора нитроглицерина в начальной

дозе 0,3 мкг/кг/мин. Поддержание периферического сопротивления сосудов осуществили путем внутривенного введения 10 мг раствора мезатона, разведенного в 50 мл физиологического раствора, в начальной дозе 0,3 мкг/кг/мин. Затем при частоте сердечных сокращений не более 80 ударов в минуту начали индукцию в  
5 анестезию ингаляцией севораном до достижения уровня глубины анестезии по данным биспектрального индекса или энтропии в пределах 40-60 единиц, причем анальгезию достигли путем внутривенного введения 0,005% раствора фентанила в дозе 5 мкг/кг. Предупреждение вагусных эффектов провели путем внутривенного введения 0,1%  
10 раствора атропина сульфата в дозе 0,5 мг. Миоплегию обеспечили путем внутривенного введения недеполяризующего раствора эсмерона 0,3 мг/кг и через 90 сек после введения миорелаксанта интубировали трахею пациентки и перевели пациентку на принудительную искусственную вентиляцию легких в режиме объемной вентиляции с уровнем  $CO_2$  в пределах 40 мм рт.ст. по данным капнографии.  
15 Поддержание анестезии осуществили подачей ингаляционного анестетика севорана до уровня 0,8 МАК в потоке 0,8 литра кислородно-воздушной смеси, содержащей 50% кислорода, с контролем объема подачи ингаляционного анестетика по уровню глубины анестезии согласно показателям биспектрального индекса. После начала комбинированной общей анестезии пациентке придали горизонтальное положение с повернутой головой в противоположную от оперируемой сторону. Затем перед выполнением регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений определили анатомические ориентиры. При этом в качестве первого ориентира определили бугорок VI шейного позвонка (сонный бугорок), в качестве второго  
25 ориентира выбрали сосцевидный отросток височной кости, после чего стерильным маркером провели на коже соединяющую эти ориентиры линию. Затем провели на коже вторую линию на 1 см ниже и параллельно первой, а для верификации места инъекции местного анестетика пальпаторно определили поперечные отростки 4, 3, 2  
30 шейных позвонков, которые находятся на расстоянии 1,5 см друг от друга. При этом отсчет начинали от VI шейного позвонка пациентки. Затем выполнили регионарную анестезию глубокого и поверхностного шейных сплетений. Причем при блокаде глубокого шейного сплетения для уменьшения расстояния от кожи до костных структур использовали эффект давления пальца, после чего ввели иглу на шприце  
35 перпендикулярно коже и несколько в каудальном направлении до достижения поперечного отростка с постоянным выполнением аспирационной пробы за счет незначительного подтягивания поршня шприца, чтобы удостовериться в отсутствии крови в шприце. При проведении регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений для инъекции использовали шприц объемом 10 мл и иглу 22 G. При четком ощущении костных структур выполнили инъекцию 0,5% раствора местного анестетика наропина гидрохлорида по 5 мл в каждую точку  $C_4$ ,  $C_3$ ,  $C_2$  и  
40 дополнительно ввели 5 мл раствора местного анестетика наропина гидрохлорида в точку, расположенную в вершине сосцевидного отростка. Затем блокировали поверхностное шейное сплетение из точки, находящейся на середине латеральной  
45 ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы пациентки, введением раствора местного анестетика наропина гидрохлорида в объеме 15 мл под указанную мышцу веерообразно, по 4-5 мл в каждом направлении из одной точки, причем первую и последующие инъекции выполнили на глубину обычной внутримышечной иглы  
50 перпендикулярно указанной мышце с обязательным выполнением аспирационной пробы. На момент работы в вегетативночувствительной области сонной артерии (по задней поверхности проходит симпатический ствол) отмечалось увеличение частоты

сердечных сокращений с 64 до 82 уд. в 1 мин и повышение систолического артериального давления с 130 до 165 мм рт.ст. При этом уровень адекватности анестезии подтверждался данными биспектрального индекса (48 ед). В связи с этим уменьшили дозу раствора инотропного препарата допмина гидрохлорида с 5 мкг/кг/мин до 2 мкг/кг/мин, а введение раствора вазопрессора мезатона было прекращено. При этом доза нитроглицерина была увеличена с 0,3 мкг/кг/мин до 0,8 мкг/кг/мин. После изменения параметров инфузии вазоактивных средств частота сердечных сокращений составляла 67 уд. в 1 мин, а систолическое артериальное давление определялось на уровне 140 мм рт.ст. При этом данные биспектрального индекса оставались прежними 48 ед., что указывало на адекватный уровень анестезии и подтверждало, что гемодинамические изменения были связаны с активацией симпатической зоны иннервации сонной артерии. На момент измерения ретроградного давления, которое косвенно указывает на адекватный уровень компенсации мозгового кровотока, в момент пережатия сонной артерии не потребовалось введения раствора вазопрессора мезатона, что при стандартной общей анестезии является необходимым условием создания фармакологической артериальной гипертензии. Дальнейшее течение анестезии гладкое. На момент ушивания мышц и платизмы шеи подачу ингаляционного анестетика прекратили, но поток воздушно-кислородной смеси сохранили на 0,8 л в мин, при этом МАК находился на уровне 0,1, а биспектральный индекс 65 ед. В начале ушивания кожи поток воздушно-кислородной смеси увеличили до 8 л в 1 мин. Пациентку экстубировали через 1 мин по окончании оперативного вмешательства.

Неврологического дефицита нет, артериальное давление 130/70 мм рт.ст., частота сердечных сокращений 62 в 1 мин, болевого синдрома нет. После перевода пациентки в реанимационное отделение показатели гемодинамики остались стабильными, болевой синдром отсутствовал в течение 9 часов после операции при стабильной гемодинамике и ясном сознании пациентки.

Достигнута стабильность линейной скорости кровотока в средней мозговой артерии, предотвращено повышение внутричерепного давления, предотвращено снижение церебрального перфузионного давления и одновременно обеспечена адекватная защита от хирургической агрессии с сохранением ударного объема сердца и артериального давления.

Пример 2. Пациент В., 64 года, поступил в Институт хирургии им А.А. Вишневого с диагнозом: «Стеноз левой ВСА. СМН 3 ст. ИБС, атеросклеротический коронарокардиосклероз. Гипертоническая болезнь 2 стадии 3 степени высокого риска развития сердечно-сосудистых осложнений». Диагноз установлен на основании данных анамнеза, осмотра аускультации, УЗДГ сонных артерий и цветового дуплексного сканирования сонных артерий.

Пациенту выполнили операцию каротидной эндартерэктомии в условиях комбинированной общей и регионарной анестезии.

Выполнили премедикацию, которая заключалась в приеме накануне операции пациентом per os таблетки фенозепама в дозе 0,001 г. Утром в день операции за 30 мин до операции пациенту ввели внутримышечно диазепам (реланиум) в дозе 10 мг в сочетании с наркотическим анальгетиком фентанилом в дозе 100 мкг. Через 30 мин после премедикации в операционной начали мониторировать ЭКГ пациента с подсчетом частоты сердечных сокращений, плетзмографию с сатурацией артериальной крови, неинвазивное артериальное давление, а также осуществили нейромониторинг после наложения электродов на лобную область пациента с

определением показателей энтропии. Затем после катетеризации периферической вены пациента провели инфузионную терапию путем внутривенного введения раствора Рингера в объеме 500 мл. Провели инотропную терапию путем внутривенного введения 200 мг раствора допамина гидрохлорида, разведенного в 40 мл физиологического раствора, в начальной дозе 5 мкг/кг/мин. Провели кардиотропную терапию путем внутривенного введения раствора нитроглицерина в начальной дозе 0,3 мкг/кг/мин. Поддержание периферического сопротивления сосудов осуществили путем внутривенного введения 10 мг раствора мезатона, разведенного в 50 мл физиологического раствора, в начальной дозе 0,3 мкг/кг/мин. Затем при частоте сердечных сокращений не более 80 ударов в минуту начали индукцию в анестезию путем внутривенного введения раствора пропофола в дозе 0,75 мг/кг до достижения уровня глубины анестезии по данным энтропии в пределах 50 единиц, причем анальгезию достигли путем внутривенного введения 0,005% раствора фентанила в дозе 5 мкг/кг. Предупреждение вагусных эффектов не проводили, т.к. имелись противопоказания. Миоплегию обеспечили путем внутривенного введения недеполяризующего раствора миорелаксанта нимбекса в дозе 0,15 мг/кг и через 100 сек, после введения которого, через 90 сек интубировали трахею и перевели пациента на принудительную искусственную вентиляцию легких в режиме объемной вентиляции с уровнем  $CO_2$  в пределах 35 мм рт.ст. по данным капнографии. Поддержание анестезии осуществили подачей ингаляционного анестетика изофлюрана до уровня 0,9 МАК в потоке 0,95 литра кислородно-воздушной смеси, содержащей 50% кислорода, с контролем подачи объема ингаляционного анестетика согласно уровню глубины анестезии по показателям энтропии. После начала комбинированной общей анестезии пациенту придали горизонтальное положение с повернутой головой в противоположную от оперируемой сторону. Затем перед выполнением регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений определили анатомические ориентиры шейных сплетений пациента. При этом в качестве первого ориентира определили бугорок VI шейного позвонка (сонный бугорок), в качестве второго ориентира выбран сосцевидный отросток височной кости, после чего красящим антисептиком - калия йодидом провели на коже соединяющую эти ориентиры линию. Затем провели на коже вторую линию на 1 см ниже и параллельно первой, а для верификации места инъекции местного анестетика пальпаторно определили поперечные отростки 4, 3, 2 шейных позвонков пациента, которые находятся на расстоянии 1,5 см друг от друга. При этом отсчет начинали от VI шейного позвонка пациента. Затем выполнили регионарную анестезию глубокого и поверхностного шейных сплетений. Причем при блокаде глубокого шейного сплетения для уменьшения расстояния от кожи до костных структур использовали эффект давления пальца, после чего ввели иглу на шприце перпендикулярно коже и несколько в каудальном направлении до достижения поперечного отростка с постоянным выполнением аспирационной пробы за счет незначительного подтягивания поршня шприца для верификации отсутствия поступления крови в шприц. При проведении регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений для инъекции использовали шприц объемом 10 мл и иглу 22 G. При четком ощущении костных структур выполнили инъекцию 0,5% раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида (бупивакаина гидрохлорида) по 7 мл в каждую точку  $C_4$ ,  $C_3$ ,  $C_2$  и дополнительно ввели 7 мл раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида (бупивакаина гидрохлорида) в точку, расположенную в вершине сосцевидного отростка. Затем блокировали поверхностное шейное сплетение из точки, находящейся

на середине латеральной ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы пациента, введением раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида в объеме 15 мл под указанную мышцу веерообразно, по 4-5 мл в каждом направлении из одной точки, причем первую и последующие инъекции выполнили на глубину обычной  
5 внутримышечной иглы перпендикулярно кивательной мышце с обязательным выполнением аспирационной пробы. Инфильтрацию тканей осуществляли по 5 мл в каждом направлении на обратном ходе иглы. После разреза кожи признаков реакции на болевой раздражитель у пациента не определялось, что подтверждалось данными энтропии (52 ед), которая указывала на адекватный уровень анестезии. На момент  
10 работы в вегетативночувствительной области сонной артерии (по задней поверхности проходит симпатический ствол) отмечалось увеличение частоты сердечных сокращений с 56 до 84 уд. в 1 мин и повышение систолического артериального давления с 140 до 170 мм рт.ст. При этом уровень адекватности анестезии  
15 подтверждался данными энтропии (50 ед). В связи с этим уменьшили дозу раствора инотропного препарата допамина гидрохлорида с 5 мкг/кг/мин до 2 мкг/кг/мин, а введение раствора вазопрессора мезатона было прекращено. При этом дозу нитроглицерина увеличили с 0,3 мкг/кг/мин до 1,0 мкг/кг/мин. После изменения  
20 параметров инфузии вазоактивных средств частота сердечных сокращений составила 67 уд. в 1 мин, а систолическое артериальное давление определялось на уровне 150 мм рт.ст. При этом данные энтропии оставались прежними 52 ед., что указывало на адекватный уровень анестезии и подтверждало, что гемодинамические изменения были связаны с активацией симпатической зоны иннервации сонной  
25 артерии. На момент измерения ретроградного давления, которое косвенно указывает на адекватный уровень компенсации мозгового кровотока, в момент пережатия сонной артерии не потребовалось введения раствора вазопрессора мезатона, что при стандартной общей анестезии является необходимым условием создания  
30 фармакологической артериальной гипертензии. Дальнейшее течение анестезии гладкое.

После пуска кровотока по сонной артерии количество ингаляционного анестетика резко снизили с 0,8 МАК до 0,2 МАК. При этом у пациента появились признаки самостоятельного дыхания. В связи с этим изменен режим вентиляции легких с  
35 принудительной на вспомогательную с поддержкой давлением. Уменьшение МАК привело к незначительному росту активности центральной нервной системы, что по данным энтропии соответствовало 67 единицам. Переход на поверхностный уровень анестезии и появление мышечной активности у пациента позволило оценить  
40 неврологический статус больного. Отмечено появление движения в конечностях с контралатеральной операции стороне, что подтверждает отсутствие неврологического дефицита. На момент ушивания мышц и платизмы шеи ингаляционный анестетик отключили, но поток воздушно-кислородной смеси сохранили на 0,8 л в мин, при этом  
45 МАК находился на уровне 0,1, а биспектральный индекс 65 ед. В начале ушивания кожи поток воздушно-кислородной смеси увеличили до 8 л в 1 мин. Пациента экстубировали через 1 мин по окончании оперативного вмешательства.

Неврологического дефицита нет, артериальное давление 130/70 мм рт.ст., частота сердечных сокращений 62 в 1 мин, болевого синдрома нет. После перевода пациента в  
50 реанимационное отделение показатели гемодинамики остались стабильными, болевой синдром отсутствовал в течение 9 часов после операции при стабильной гемодинамике и ясном сознании пациента.

Достигнута стабильность линейной скорости кровотока в средней мозговой

артерии, предотвращено повышение внутричерепного давления, предотвращено снижение церебрального перфузионного давления и одновременно обеспечена адекватная защита от хирургической агрессии с сохранением ударного объема сердца и артериального давления.

5       Пример 3. Пациентка С., 32 года, поступила в Институт хирургии им А.А. Вишневского с диагнозом: «Патологическая извитость правой ВСА. СМН 2 ст.». Диагноз установлен на основании данных анамнеза, осмотра, аускультации, цветового дуплексного сканирования и УЗДГ сонных артерий.

10       Пациентке была выполнена операция резекции внутренней сонной артерии в условиях комбинированной общей в сочетании с регионарной анестезии.

15       Выполнили премедикацию накануне операции, которая заключалась в приеме пациенткой per os таблетки фенотезама в дозе 0,001 г. Утром в день операции за 30 мин до оперативного вмешательства пациентке ввели внутримышечно диазепам в дозе 10 мг в сочетании с наркотическим анальгетиком фентанилом в дозе 100 мкг. Через 30 мин после премедикации в операционной начали мониторирование ЭКГ пациентки с подсчетом частоты сердечных сокращений, плетзмографию с сатурацией артериальной крови, неинвазивное артериальное давление, а также осуществили нейромониторинг после наложения электродов на лобную область пациентки с определением показателей биспектрального индекса. Затем после катетеризации центральной вены пациентке провели инфузионную терапию внутривенным введением физиологического раствора натрия хлорида в объеме 500 мл. Начали проведение инотропной терапии путем внутривенного введения раствора 200 мг допамина гидрохлорида, разведенного в 40 мл физиологического раствора, в начальной дозе 5 мкг/кг/мин. Провели кардиотропную терапию путем внутривенного введения 0,5% раствора нитроглицерина в начальной дозе 0,3 мкг/кг/мин. Поддержание периферического сопротивления сосудов осуществили путем внутривенного введения 10 мг раствора мезатона, разведенного в 50 мл физиологического раствора, в начальной дозе 0,3 мкг/кг/мин. Затем при частоте сердечных сокращений до 77 ударов в минуту начали индукцию в анестезию введением тиопентала натрия в дозе 1,5 мг/кг. до достижения уровня глубины анестезии по данным биспектрального индекса в пределах 50 единиц, причем анальгезию достигли путем внутривенного введения 0,005% раствора фентанила в дозе 5 мкг/кг. Предупреждение вагусных эффектов выполнили путем внутривенного введения 0,1% раствора атропина сульфата в количестве 0,3 мг. Миоплегию обеспечили путем внутривенного введения раствора тракриума 0,5 мг/кг и через 95 сек после введения миорелаксанта интубировали трахею и перевели пациентку на принудительную искусственную вентиляцию легких в режиме объемной вентиляции с уровнем CO<sub>2</sub> в пределах 40 мм рт.ст. по данным капнографии. Поддержание анестезии осуществили подачей ингаляционного анестетика севофлурана до уровня 1,0 МАК в потоке 0,9 литра кислородно-воздушной смеси, содержащей 50% кислорода, с контролем объема подачи ингаляционного анестетика по уровню глубины анестезии согласно показателям биспектрального индекса. После начала комбинированной общей анестезии пациентке придали горизонтальное положение с повернутой головой в противоположную от оперируемой сторону. После определения анатомических ориентиров, в качестве которых были выбраны бугорок VI шейного позвонка (сонный бугорок) и сосцевидный отросток височной кости, затем красящим антисептиком - бриллиантовым зеленым провели на коже соединяющую эти ориентеры линию и потом провели на коже вторую линию на 1 см ниже и

параллельно первой, а для верификации места инъекции местного анестетика пальпаторно определили поперечные отростки С<sub>4</sub>, С<sub>3</sub>, С<sub>2</sub> шейных позвонков пациентки, которые находятся на расстоянии 1,5 см друг от друга. При этом отсчет начинали от VI шейного позвонка пациентки. Затем выполнили регионарную анестезию глубокого и поверхностного шейных сплетений. При этом при блокаде глубокого шейного сплетения для уменьшения расстояния от кожи до костных структур использовали эффект давления пальца, после чего ввели иглу на шприце перпендикулярно коже и несколько в каудальном направлении до достижения поперечного отростка с постоянным выполнением аспирационной пробы за счет незначительного подтягивания поршня шприца для верификации отсутствия поступления крови в шприце. При проведении регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений для инъекции использовали стандартную внутримышечную иглу. При четком ощущении костных структур выполнили инъекцию 0,5% раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида по 5 мл в каждую точку С<sub>4</sub>, С<sub>3</sub>, С<sub>2</sub> и дополнительно ввели 5 мл раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида в точку, расположенную в вершине сосцевидного отростка. Затем блокировали поверхностное шейное сплетение из точки, находящейся на середине латеральной ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы пациентки, введением раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида в объеме 15 мл под указанную мышцу веерообразно, по 4-5 мл в каждом направлении из одной точки, причем первую и последующие инъекции выполнили на глубину обычной внутримышечной иглы перпендикулярно кивательной мышцы с обязательным выполнением аспирационной пробы. Инфильтрацию тканей осуществили по 5 мл в каждом направлении на обратном ходе иглы. После начала операции пациентка не реагировала на болевые раздражители (кожный разрез, выделение сонной артерии), что подтверждалось данными биспектрального индекса (45 ед), который указывал на адекватный уровень анестезии. На момент работы в вегетативночувствительной области сонной артерии (по задней поверхности проходит симпатический ствол) отмечалось увеличение частоты сердечных сокращений с 67 до 82 уд. в 1 мин и повышение систолического артериального давления с 130 до 155 мм рт.ст. Уровень адекватности анестезии подтверждался данными биспектрального индекса (50 ед). При этом дозу нитроглицерина увеличили с 0,3 мкг/кг/мин до 1 мкг/кг/мин. После изменения параметров инфузии вазоактивных средств частота сердечных сокращений составляла 74 уд. в 1 мин, а систолическое артериальное давление определили на уровне 130 мм рт.ст. При этом данные биспектрального индекса оставались прежними 52 ед., на адекватном уровне анестезии, это в свою очередь подтверждало, что изменения гемодинамики были связаны с активацией симпатической зоны иннервации сонной артерии. На момент измерения ретроградного давления, которое косвенно указывает на адекватный уровень компенсации мозгового кровотока, в момент пережатия сонной артерии не потребовалось введения раствора вазопрессора мезатона, что при стандартной общей анестезии является необходимым условием создания фармакологической артериальной гипертензии. Дальнейшее течение анестезии гладкое.

После пуска кровотока по сонной артерии количество ингаляционного анестетика снизили с 0,8 МАК до 0,2 МАК. При этом у пациентки появилось самостоятельное дыхание. В связи с этим выбран режим спонтанной вентиляции легких. Уменьшение МАК привело к росту активности центральной нервной системы, что по данным биспектрального индекса соответствовало 86 единицам. Переход на поверхностный

уровень анестезии и появление мышечной активности у пациентки позволило оценить ее неврологический статус. Отметили появление движения в конечностях с контралатеральной операции стороне, что подтвердило отсутствие неврологического дефицита.

5 На момент ушивания мышц и платизмы шеи ингаляционный анестетик отключили, но поток воздушно-кислородной смеси сохранили на 0,8 л в мин, при этом МАК находился на уровне 0,1, а биспектральный индекс 78 ед. В начале ушивания кожи поток воздушно-кислородной смеси увеличили до 8 л в 1 мин. Пациентку  
10 экстубировали через 1 мин по окончании оперативного вмешательства.

Неврологического дефицита нет, артериальное давление 130/70 мм рт.ст., частота сердечных сокращений 62 в 1 мин, болевого синдрома нет. После перевода пациентки в реанимационное отделение показатели гемодинамики остались стабильными, болевой синдром отсутствовал в течение 9 часов после операции при стабильной  
15 гемодинамике и ясном сознании пациентки.

Достигнута стабильная линейная скорость кровотока в средней мозговой артерии, предотвращено повышение внутричерепного давления, предотвращено снижение церебрального перфузионного давления и одновременно обеспечена адекватная  
20 защита от хирургической агрессии с сохранением ударного объема сердца и артериального давления.

#### Формула изобретения

1. Способ комбинированной общей анестезии в сочетании с блокадой глубокого и  
25 поверхностного шейных сплетений при каротидной эндалтерэктомии или резекции внутренней сонной артерии при патологической ее деформации, включающий выполнение глубокой блокады шейного сплетения в сочетании с общей анестезией, отличающийся тем, что перед осуществлением регионарной блокады глубокого и  
30 поверхностного шейных сплетений проводят премедикацию, заключающуюся в приеме пациентом накануне операции рег ос таблетки феназепама в дозе 0,0005-0,001 г и утром в день операции, за 30 мин до операции, введением пациенту внутримышечно диазепама в дозе 10 мг в сочетании с наркотическим анальгетиком фентанилом в дозе 100 мкг и через 30 мин, после чего в операционной начинают мониторировать  
35 ЭКГ пациента с подсчетом частоты сердечных сокращений, плетзмографию с сатурацией артериальной крови, неинвазивное артериальное давление, а также осуществляют нейромониторинг после наложения электродов на лобную область пациента по показателям биспектрального индекса или энтропии, затем после  
40 катетеризации периферической или центральной вены пациента проводят инфузионную терапию внутривенным введением раствора Рингера или физиологического раствора натрия хлорида в объеме 500 мл и начинают проводить инотропную терапию 200 мг раствора допамина гидрохлорида, разведенного в 40 мл физиологического раствора в начальной дозе 5 мкг/кг/мин, кардиотропную терапию  
45 путем внутривенного введения 0,5%-ного раствора нитроглицерина в начальной дозе 0,3 мкг/кг/мин, поддержание периферического сопротивления сосудов осуществляют путем внутривенного введения 10 мг раствора мезатона, разведенного в 50 мл физиологического раствора с начальной скоростью инфузии в дозе 0,3  
50 мкг/кг/мин, затем при частоте сердечных сокращений не более 80 ударов в минуту начинают индукцию в анестезию путем внутривенного введения раствора пропофола в дозе 0,5-1 мг/кг, или тиопентала натрия в дозе 1,5-4 мг/кг, или ингаляцией севорана до достижения уровня глубины анестезии по данным биспектрального индекса или

энтропии в пределах 40-60 единиц, причем анальгезию достигают путем внутривенного введения 0,005%-ного раствора фентанила в дозе 5 мкг/кг, миоплегию обеспечивают путем внутривенного введения недеполяризующего раствора миорелаксанта нимбекса в дозе 0,15 мг/кг или тракриума в дозе 0,5-0,6 мг/кг, или эсмерона в дозе 0,3 мг/кг, и через 90-100 с интубируют трахею пациента и переводят его на принудительную искусственную вентиляцию легких в режиме объемной вентиляции с уровнем  $\text{CO}_2$  в пределах 35-45 мм рт.ст. по данным капнографии, а поддержание анестезии осуществляют подачей ингаляционного анестетика севорана или изофлюрана до уровня 0,8-1,0 МАК в потоке 0,8-0,9 л кислородно-воздушной смеси, содержащей 50% кислорода с контролем объема подачи ингаляционного анестетика по уровню глубины анестезии по показателям биспектрального индекса или энтропии, затем перед выполнением регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений определяют анатомические ориентиры шейных сплетений пациента, при этом в качестве первого ориентира определяют бугорок VI шейного позвонка (сонный бугорок), в качестве второго ориентира - сосцевидный отросток височной кости, после чего стерильным маркером или красящим антисептиком проводят на коже соединяющую эти ориентиры линию, затем проводят вторую линию на 1 см ниже и параллельно первой, а для верификации места инъекции местного анестетика пальпаторно определяют поперечные отростки  $\text{C}_4$ ,  $\text{C}_3$ ,  $\text{C}_2$  позвонков, которые находятся на расстоянии 1,5 см друг от друга, при этом отсчет начинают от  $\text{C}_6$  позвонка, затем выполняют регионарную анестезию глубокого и поверхностного шейных сплетений, причем при блокаде глубокого шейного сплетения для уменьшения расстояния от кожи до костных структур используют эффект давления пальца, после чего вводят иглу на шприце перпендикулярно коже и несколько в каудальном направлении до достижения поперечного отростка с постоянным выполнением аспирационной пробы за счет незначительного подтягивания поршня шприца, и при отсутствии крови в шприце при четком ощущении костных структур выполняют инъекцию 0,5%-ного раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида или наропина гидрохлорида по 5-7 мл в каждую точку  $\text{C}_4$ ,  $\text{C}_3$ ,  $\text{C}_2$ , и дополнительно вводят 5-7 мл раствора местного анестетика маркаина гидрохлорида или наропина гидрохлорида в точку, расположенную в вершине сосцевидного отростка, и затем блокируют поверхностное шейное сплетение из точки, находящейся на середине латеральной ножки грудино-ключично-сосцевидной мышцы (кивательной мышцы) введением раствора местного анестетика маркаина (бупивакаина) гидрохлорида или наропина (ропивакаина) гидрохлорида в объеме 15 мл под указанную мышцу веерообразно, по 4-5 мл в каждом направлении из одной точки, причем первая и последующие инъекции выполняют на глубину обычной внутримышечной иглы перпендикулярно кивательной мышце.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что предупреждение вагусных эффектов проводят, при отсутствии противопоказаний, введением 0,1%-ного раствора атропина сульфата в дозе 0,3-0,5 мг.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве красящего антисептика при определении анатомических ориентиров шейных сплетений используют стерильный маркер, антисептик калия йодид или бриллиантовый зеленый.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что при проведении регионарной анестезии глубокого и поверхностного шейных сплетений для инъекции используют шприц объемом 10 мл и иглу 22 G или стандартную внутримышечную иглу.