



(51) МПК
A61N 1/00 (2006.01)
A61K 31/138 (2006.01)
A61P 9/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61N 1/00 (2020.08); *A61K 31/138* (2020.08); *A61P 9/00* (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2020125847, 29.07.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 29.07.2020

Дата регистрации:
 25.02.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 29.07.2020

(45) Опубликовано: 25.02.2021 Бюл. № 6

Адрес для переписки:

197758, Санкт-Петербург, п. Песочный, ул.
 Ленинградская, 70, ФГБУ "РНЦРХТ им.
 академика А.М. Гранова" Минздрава России,
 Попова Алена Александровна

(72) Автор(ы):

Кобак Андрей Евгеньевич (RU),
 Полушин Юрий Сергеевич (RU),
 Молчан Николай Сергеевич (RU),
 Скворцова Руфь Дмитриевна (RU),
 Кривов Владислав Олегович (RU),
 Майстренко Дмитрий Николаевич (RU),
 Попов Сергей Александрович (RU),
 Шаповал Сергей Владимирович (RU),
 Тилеубергенов Инхат Ибрагимович (RU),
 Станжевский Андрей Алексеевич (RU),
 Раздобара Максим Витальевич (RU),
 Майстренко Алексей Дмитриевич (RU),
 Лембриков Илья Аркадьевич (CA)

(73) Патентообладатель(и):

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
 БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 "РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
 РАДИОЛОГИИ И ХИРУРГИЧЕСКИХ
 ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ АКАДЕМИКА
 А.М. ГРАНОВА" МИНИСТЕРСТВА
 ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
 ФЕДЕРАЦИИ / ФГБУ "РНЦРХТ им.
 академика А.М. Гранова" Минздрава России
 (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: RU 2326704 C1, 20.06.2008. RU
 2553429 C1, 10.06.2015. RU 2574187 C1,
 10.02.2016. RU 2562104 C1, 10.09.2015. BAYLIFF
 C. D. et al. Propranolol for the prevention of
 postoperative arrhythmias in general thoracic
 surgery *Ann Thorac Surg* 1999; 67, P. 182-186,
 реферат.

(54) Способ профилактики сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с кардиальной патологией при некардиохирургических вмешательствах

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к хирургии, анестезиологии и кардиологии, и может быть использовано для профилактики

сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с кардиальной патологией при некардиохирургических вмешательствах. Способ

включает проведение временной предсердной эндокардиальной стимуляции (ВПЭ ЭКС) до начала индукции анестезии, при этом во внутреннюю яремную вену справа устанавливают катетер, через который электрод проводят в правое предсердие. Осуществляют регистрацию ЧСС до и после начала проведения ВПЭ ЭКС. В качестве β -адреноблокатора 1 раз в сутки используют бисопролол перорально в дозе 5 мг, а при развитии синусовой брадикардии с ЧСС \leq 60 уд./мин, дозу препарата снижают до 2,5 мг, и такой прием препарата осуществляют не менее 7 дней. Посредством электрода для ВПЭ ЭКС удерживают ЧСС 74-76 уд./мин до начала индукции анестезии и на время всего оперативного вмешательства и такую устойчивую

предсердную стимуляцию продолжают после него до восстановления адекватного синусового ритма с ЧСС не менее 60-65 уд./мин. Использование изобретения обеспечивает снижение риска возникновения кардиологических осложнений у пациентов с кардиальной патологией при некардиохирургических вмешательствах за счет применения ВПЭ ЭКС до начала индукции анестезии, обеспечивающее нормальное физиологическое распространение электрического возбуждения по предсердиям и продолжения ВПЭ ЭКС после оперативного вмешательства, позволяющее предотвратить острое развитие критической брадикардии, исключая тем самым серьезные кардиологические осложнения. 2 пр.

RU 2743691 C1

RU 2743691 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A61N 1/00 (2006.01)
A61K 31/138 (2006.01)
A61P 9/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A61N 1/00 (2020.08); A61K 31/138 (2020.08); A61P 9/00 (2020.08)(21)(22) Application: **2020125847, 29.07.2020**(24) Effective date for property rights:
29.07.2020Registration date:
25.02.2021

Priority:

(22) Date of filing: **29.07.2020**(45) Date of publication: **25.02.2021** Bull. № 6

Mail address:

197758, Sankt-Peterburg, p. Pesochnyj, ul.
Leningradskaya, 70, FGBU "RNTSRKHT im.
akademika A.M. Granova" Minzdrava Rossii,
Popova Alena Aleksandrovna

(72) Inventor(s):

**Kobak Andrej Evgenevich (RU),
Polushin Yuriy Sergeevich (RU),
Molchan Nikolaj Sergeevich (RU),
Skvortsova Ruf Dmitrievna (RU),
Krivov Vladislav Olegovich (RU),
Majstrenko Dmitrij Nikolaevich (RU),
Popov Sergej Aleksandrovich (RU),
Shapoval Sergej Vladimirovich (RU),
Tileubergenov Inkhat Ibragimovich (RU),
Stanzhevskij Andrej Alekseevich (RU),
Razdobara Maksim Vitalevich (RU),
Majstrenko Aleksej Dmitrievich (RU),
Lembrikov Ilya Arkadevich (CA)**

(73) Proprietor(s):

**FEDERALNOE GOSUDARSTVENNOE
BYUDZHETNOE UCHREZHDENIE
"ROSSIJSKIJ NAUCHNYJ TSENTR
RADIOLOGII I KHIRURGICHESKIKH
TEKHNologii IMENI AKADEMIKA A.M.
GRANOVA" MINISTERSTVA
ZDRAVOOKHRANENIYA ROSSIJSKOJ
FEDERATSII / FGBU "RNTSRKHT im.
akademika A.M. Granova" Minzdrava Rossii
(RU)**

(54) **METHOD FOR PREVENTING CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH CARDIAC PATHOLOGY IN NON-CARDIOSURGICAL INTERVENTIONS**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to medicine, namely to surgery, anaesthesiology and cardiology, and can be used for prevention of cardiovascular complications in patients with cardiac pathology in non-cardiosurgical interventions. Method involves performing a transient atrial endocardial stimulation (TA ECS) before initiating anaesthesia, wherein a catheter is inserted into the inner jugular vein, through which the electrode is inserted into the right atrium. Heart rate is registered before and after the initiation of the TA ECS. As β -adrenoreceptor

once a day used bisoprolol in dose of 5 mg, and with developing sinus bradycardia with heart rate ≤ 60 bpm, the dose of the preparation is reduced to 2.5 mg, and the preparation is administered for at least 7 days. Using the electrode for the TA ECS, the heart rate of 74–76 beats/min is retained before anaesthesia induction and for the whole surgical intervention, and such stable atrial stimulation is continued thereafter until an adequate sinus rhythm with a heart rate is restored of at least 60–65 beats/min.

EFFECT: use of the invention provides a reduced

risk of cardiac complications in the patients with a cardiac pathology in non-cardiac surgical interventions ensured by the use of the TA ECS prior to the onset of anaesthesia, providing normal physiological distribution of electrical excitation by atriums and continuation of

TA ECS after surgical intervention, which enables to prevent acute development of critical bradycardia, thus eliminating serious cardiac complications.

1 cl, 2 ex

R U 2 7 4 3 6 9 1 C 1

R U 2 7 4 3 6 9 1 C 1

Изобретение относится к медицине, точнее к кардиологии, анестезиологии и сердечно-сосудистой хирургии, и может найти применение при срочных и плановых хирургических операциях.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), смертность от сердечно-сосудистых заболеваний составляет 31% и является наиболее частой причиной смертельных исходов во всем мире. На территории Российской Федерации этот показатель составляет 53,296, из которых на долю ишемической болезни сердца (ИБС) выпадает более половины всех случаев (28,994), что в абсолютных цифрах составляет 385,6 человек на 100 тысяч населения в год.

Частота ИБС резко увеличивается с возрастом: у женщин с 0,1 - 1% в возрасте 45 - 54 лет до 10 - 15% в возрасте 65 - 74 лет, а у мужчин с 2 - 5% в возрасте 45 - 54 лет до 10 - 20% в возрасте 65 - 74 лет.

В свою очередь, ежегодно в мире около 250 миллионов человек подвергаются экстренным внесердечным хирургическим операциям. Не менее четверти из них составляют обширные абдоминальные, торакальные, нейрохирургические или ортопедические вмешательства. Около половины оперируемых пациентов относятся к группе старшего возраста, что увеличивает возможность наличия у них ИБС, а значит и риск развития кардиальных осложнений. Каждый год от 500 до 900 тысяч человек переносят нефатальный инфаркт миокарда (ИМ), остановку сердца или погибают от коронарной патологии в интра- или раннем послеоперационном периодах. Летальные исходы вследствие сердечно - сосудистых причин в ходе крупных внесердечных операций составляют 0,5 - 1,5%, а любые кардиальные осложнения 2-3,5%. Наиболее частым осложнением является развитие ИМ, сопровождающееся высокой летальностью, от 15 до 25%. Другими осложнениями являются: тяжелые нарушения ритма сердца, декомпенсация хронической сердечной недостаточности (ХСН). Наиболее подвержены возникновению осложнений пациенты с явной или бессимптомной ИБС, дисфункцией левого желудочка, клапанной патологией, жизнеугрожающими нарушениями ритма сердца или пациенты, имеющие факторы риска их развития. Выбор оптимальной тактики пред- и интраоперационного ведения пациентов позволяет снизить частоту и тяжесть кардиальных осложнений.

Каждое такое осложнение приводит к увеличению затрат на лечение и реабилитацию пациентов. С периоперационным ИМ связано 30 - 50% случаев летальности и снижение выживаемости пациентов в послеоперационном периоде. Уменьшение кардиологических осложнений в периоперационном периоде может потенциально уменьшить смертность и продолжительность госпитализации, а как следствие стоимость лечения.

(Периоперационное ведение пациентов с сопутствующей ишемической болезнью сердца. Анестезиология и реаниматология, 2013. - N 6. - С. 67-78.)

Таким образом, на сегодняшний день эффективная профилактика кардиальных осложнений у пациентов с доказанной ИБС или наличием двух и более факторов риска их развития (по Lee и индексу NSQIP) при некардиохирургических вмешательствах, является крайне актуальной медицинской задачей. К тому же значительная часть некардиохирургических операций сама по себе несет риск развития осложнений со стороны сердечнососудистой системы, особенно если они выполняются по срочным или экстренным показаниям. К операциям высокого риска относятся:

1. Обширные вмешательства на аорте и крупных сосудах;
2. Вмешательства на нижних конечностях (открытая реваскуляризация, ампутация либо тромбозэктомия);
3. Операции на двенадцатиперстной кишке и поджелудочной железе;

4. Резекция печени либо операции на желчных протоках;
5. Резекция пищевода;
6. Операции при перфорации кишечника;
7. Резекция надпочечников;
8. Цистэктомия;
9. Пульмонэктомия;
10. Трансплантация легких или печени.

При выполнении данного хирургического лечения риск развития острого инфаркта миокарда или сердечной смерти превышает 5% в течение 30 дней после операции.

Оперативное лечение, особенно высокого риска, выполняемое по срочным или экстренным показаниям, а также при оперативных вмешательствах по абсолютным жизненным показаниям предполагает активацию симпатoadреналовой системы (САС), что проявляется прежде всего тахикардией (частота сердечных сокращений (ЧСС) более 90 ударов в минуту). Это обусловлено патогенезом хирургической патологии, приводящей организм к гиповолемии и дегидратации, нарушениям кислотно - щелочного состояния (КОС) и электролитного обмена, наличием болевого синдрома и, зачастую, развитием анемии. У пациентов с ИБС или наличием факторов риска, тахикардия может вызвать развитие инфаркта миокарда второго типа, ишемию, стенокардию и привести к острой левожелудочковой недостаточности (ОЛЖН) или синдрому малого сердечного выброса (СМСВ). Доказано, что при ЧСС > 80 ударов в минуту у больных с патологией коронарных артерий в 30% случаев развивается ишемия миокарда. Таким образом, у данной категории пациентов, в периоперационном периоде ЧСС должна быть не более 80 ударов в минуту.

До 2007 года задача кардиопротекции и нормосистолии перед оперативным вмешательством в периоперационном периоде решалась назначением β-адреноблокаторов (БАБ). БАБ были синтезированы еще в начале 60-х годов прошлого столетия. Польза от применения БАБ в периоперационном периоде у пациентов высокого кардиального риска доказана множеством рандомизированных контролируемых исследований (РКИ). Основываясь на данных этих исследований, был создан алгоритм периоперационного ведения пациентов высокого риска развития кардиальных осложнений, что в полной мере отражено в обзорной статье врачей из Швейцарии за 2002 год (Preoperative evaluation patients with, or at risk of, coronary artery disease undergoing non-cardiac surgery // ВЖА - 2002. - 89(5): 747-759). Таким образом, был доказан высокий кардиопротективный эффект препаратов данной группы применительно к хирургическим пациентам высокого сердечного риска. Но в 2008 году были опубликованы результаты РКИ под названием POISE (8351 пациент). Данные 30-дневного наблюдения показали значительное снижение частоты возникновения инфаркта миокарда (176 случаев или 4,2%) в группе пациентов, принимавших метопролол, по сравнению с группой, принимавших плацебо (239 случаев или 5,7%). С другой стороны, в группе пациентов, принимавших метопролол было значительное увеличение общей смертности (129 или 3,1%), по сравнению с группой, принимавших плацебо (97 или 2,3%). В группе пациентов, принимавших метопролол, было зарегистрировано большее количество инсультов (41 или 1%), по сравнению с группой, принимавших плацебо (19 или 0,5%), а также была выявлена большая частота клинически значимой гипотензии и брадикардии.

Основываясь на данных предыдущих исследований, результатах исследования POISE и мета-анализа 2010 года (12928 больных) в 2014 году ассоциацией европейских анестезиологов и кардиологов были представлены следующие рекомендации по

периоперационному применению БАБ:

1. Рекомендуются продолжение лечения БАБ периоперационно у пациентов, получавших такое лечение до хирургического вмешательства (класс рекомендаций, уровень доказательности В).

5 2. Возможность назначения БАБ перед выполнением вмешательств высокого риска может быть рассмотрена у пациентов с двумя и более клиническими факторами риска или классом риска по ASA > 3 (класс рекомендаций Ib, уровень доказательности В).

3. Возможность назначения БАБ перед выполнением вмешательств высокого риска может быть рассмотрена у пациентов с диагностированной ИБС либо ишемией миокарда
10 (класс рекомендаций Ib, уровень доказательности В).

4. При назначении пероральных БАБ пациентам перед выполнением внесердечных хирургических вмешательств препаратами выбора являются атенолол или бисопролол (класс рекомендаций Ib, уровень доказательности В).

5. Периоперационное начало терапии БАБ с высоких доз без постепенной титрации
15 дозы не рекомендовано (класс рекомендаций III, уровень доказательности В).

6. Не рекомендуется назначение β-адреноблокаторов пациентам перед выполнением вмешательств низкого риска (класс рекомендаций III, уровень доказательности В).

Предложенные рекомендации подтверждают значительный эффект от применения препаратов данной группы у пациентов с высоким риском развития осложнений со
20 стороны сердечно-сосудистой системы в периоперационном периоде. Один из важнейших пунктов в данном руководстве - это рекомендации использования низкодозной терапии БАБ с преимущественным применением бисопролола или атенолола с подбором дозы препарата по уровням ЧСС и артериального давления (АД). Такой подход существенно снижает риск развития осложнений, описанных в исследовании POISE. Низкодозную
25 терапию БАБ необходимо проводить как минимум за 7 дней до хирургического вмешательства.

Вместе с тем, данные рекомендации не применимы у пациентов, которым необходимо выполнить хирургическое лечение по срочным или экстренным показаниям. Очевидно, что в связи с этим необходим поиск путей адекватной кардиопротекции у данной
30 категории оперируемых или обнаружение эффективного способа борьбы с нарушениями ритма (брадикардией) и нестабильностью гемодинамики на фоне периоперационного применения БАБ.

Терапия остро развившейся брадикардии, предложенная Американской ассоциацией сердца (АНА) и американским колледжем кардиологов (АСС) в 2010 году, далеко не
35 всегда эффективна, и зачастую не учитывает нормальную электрофизиологию сердца.

Наиболее эффективным и физиологически обоснованным способом борьбы с медикаментозной брадикардией в периоперационном периоде является временная предсердная электрическая кардиостимуляция (ВП ЭКС). ВП ЭКС может быть проведена у данной категории пациентов двумя способами:

40 1) Чреспищеводная или транспищеводная предсердная электрическая кардиостимуляция (ЧП ЭКС или ТП ЭКС);

2) Эндокардиальная предсердная электрическая кардиостимуляция (ЭП ЭКС).

Наиболее распространенной методикой ВП ЭКС является ЧП ЭКС. Это, по сути, эпикардиальная ЭКС, которая обеспечивается проведением электрического импульса
45 силой тока 20 - 30 мА через пищевод на эпикард задней стенки левого предсердия с дальнейшим его распространением по предсердиям слева направо (в нормальной электрофизиологии распространение электрического импульса по предсердиям происходит справа налево). Большинство авторов, согласно данным доступной нам

литературы, вначале проводят индукцию анестезии с интубацией трахеи и переводом пациента на искусственную вентиляцию легких (ИВЛ). И только после этого, на фоне развившейся синусовой брадикардии начинают ЧП ЭКС. Стабильность гемодинамики до проведения ЧП ЭКС, как правило, обеспечивается внутривенным болюсным введением вазопрессора (норэпинефрин или фенилэфрин в разведении 1: 200). Обеспечение стабильности гемодинамики, за счет применения вазопрессоров, еще больше увеличивает синусовую брадикардию. Все это способствует развитию эндокардиальной ишемии согласно закону Лапласа (Improving Hemodynamics by Atrial Pacing during Off-Pump Bypass Surgery. Departments of 1 Thoracic and Cardiovascular Surgery and 2 Anesthesiology, Heart Center Dresden, University Hospital, Dresden, Germany. The Heart Surgery Forum #2003-28830, 6 (6), 2003), особенно у больных с низким коронарным резервом, уже на этапе вводного наркоза. На проведение вводной анестезии, как правило, требуется от 10 до 15 минут. У оперируемых пациентов с тяжелым поражением венечных артерий этого времени вполне достаточно для развития ишемии, оглушения миокарда и развития синдрома малого сердечного выброса (СМСВ) на фоне синусовой брадикардии, несмотря на поддержание адекватного коронарного перфузионного давления (среднее АД не ниже 70 мм рт. ст.) за счет использования вазопрессоров. Поэтому так важно, чтобы уже на этапе проведения вводной анестезии проводилась профилактика развития синусовой брадикардии методом ВП ЭКС с оптимально выгодной ЧСС 74 -76 ударов в минуту.

По нашему мнению, оптимальным вариантом использования ВП ЭКС у пациентов с сопутствующей сердечной патологией, была бы методика временной ЭП ЭКС (ВЭП ЭКС), но в доступной нам литературе данных за использование этой методики во время проведения анестезии мы не нашли.

Согласно современным представлениям хирургии все операции делятся на три типа:

1) Экстренные - операция должна быть выполнена не позднее двух часов от момента постановки хирургического диагноза. Промедление с оперативным вмешательством в данной ситуации приведет либо к смерти пациента, либо к крайне тяжелому послеоперационному периоду вплоть до инвалидизации больного или летальному исходу в течение 30 дней после операции.

2) Срочные - хирургическое лечение необходимо выполнить в течение 24 часов от момента диагностики хирургической патологии.

3) Плановые - оперативное вмешательство готовится на основании поставленного диагноза, пациент полностью обследуется, на основании чего выявляются все возможные риски возникновения осложнений со стороны сопутствующей патологии и предпринимаются меры, чтобы их минимизировать. После этого назначается дата оперативного вмешательства.

Современные рекомендации по профилактике сердечно - сосудистых осложнений предполагают применение БАБ у всех больных при операциях высокого риска, имеющих два и более факторов риска развития сердечных осложнений, а также доказанную ИБС. Исходя из срочности самого хирургического лечения, применение внутривенных форм БАБ оптимально у пациентов, которым предстоит экстренное хирургическое лечение. В остальных случаях следует использовать пероральные БАБ.

При экстренных оперативных вмешательствах у пациентов с высоким риском развития кардиальных осложнений, до индукции анестезии в качестве БАБ, согласно инструкции, используют эсмолол.

При срочных и плановых некардиохирургических операциях у пациентов с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений в качестве препарата кардиопротекции

назначается селективный БАБ - бисопролол, согласно инструкции по его применению.

Настоящее изобретение касается профилактики сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с кардиальной патологией при срочных и плановых некардиохирургических вмешательствах.

5 Занимаясь профессионально лечением больных с кардиальной патологией, в частности при наличии у них явной или бессимптомной ИБС, дисфункции левого желудочка, клапанной патологии, жизнеугрожающих нарушений ритма сердца, мы поставили перед собой задачу определить способ лечения таких пациентов и предупредить риск развития губительных для них сердечно-сосудистых осложнений при оперативных вмешательствах.

10 Наиболее близким к предлагаемому является способ «Тактика лечения больных с критической ишемией нижних конечностей и многососудистым поражением коронарного русла», [Патент №2553429], и взятый нами в качестве прототипа.

15 Согласно этой тактике лечения, при выполнении срочного или экстренного оперативного вмешательства на сосудах нижних конечностей предварительно в пищевод устанавливали электрод для транспищеводной предсердной временной электрокардиостимуляции (ТПВ ЭКС). Затем внутривенно вводили БАБ Эсмолол в нагрузочной дозе до достижения брадикардии с ЧСС ≤ 60 уд/мин. Далее дозу БАБ снижали до поддерживающей с сохранением синусовой брадикардии и посредством электрода для ТПВ ЭКС удерживали ЧСС на в пределах 72 - 74 удара в минуту во время всего оперативного вмешательства и при необходимости в течение 2-3 дней после него.

Операцию по реконструкции коронарных артерий выполняли не ранее чем через 3-4 недели после оперативного вмешательства на сосудах нижних конечностей.

25 Целью применения указанной выше тактики лечения было снижение риска развития кардиологических осложнений за счет контроля ЧСС посредством транспищеводной предсердной временной электрокардиостимуляции.

30 Авторы прототипа делают выводы, что такой подход обеспечивает профилактику синдрома малого сердечного выброса и других побочных эффектов со стороны сердечно-сосудистой системы при реконструктивных вмешательствах на артериях нижних конечностей, что позволяет затем в срок через 3-4 недели выполнить аорто-коронарное шунтирование.

Выводы этой работы мы считаем вполне оправданными. Однако данный способ имеет ряд существенных недостатков.

35 Одним из них является то, что прототип предполагает проведение индукции анестезии на фоне ТПВ ЭКС. Это в ряде случаев практически невыполнимо по следующим причинам. Нами показано, что в том случае, когда пациенты страдают гипертонической болезнью (ГБ) 3 ст., риск ССО 4., даже на фоне премедикации, в операционную они нередко поступают с высокими цифрами артериального давления (АД) 160-170/90 - 100 мм рт. ст. Установка транспищеводного электрода в сознании под аппликационной анестезией (спрей 10% лидокаина) могла бы привести к усугублению артериальной гипертензии и развитию тахикардии, несмотря на внутривенное введение эсмолола, так как это довольно травматичная процедура. Выполнение данной манипуляции в этом случае несет опасность риска развития ишемии миокарда или острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) уже на этапе индукции анестезии.

45 Необходимо отметить также, что у пациентов с лабильной психикой, выраженным рвотным рефлексом, нарушением анатомии носовых ходов и ротоглотки выполнение этой манипуляции в сознании весьма затруднительно или невозможно. В редких случаях,

проведение электрода в пищевод возможно только с использованием прямой ларингоскопии, а это возможно только под наркозом.

Введенный до индукции в пищевод электрод затрудняет проведение масочной искусственной вентиляции легких (ИВЛ) во время индукции анестезии, нарушая герметичность дыхательного контура аппарата ИВЛ. Это особенно критично для пациентов с «трудными» дыхательными путями.

Кроме того, у пациентов с исходно выявленной кардиальной патологией, особенно у больных пожилого и старческого возраста возникают проблемы с проводящей системой сердца, что требует продолжения предсердной стимуляции на какое-то время в послеоперационном периоде. В способе прототипе предполагается продолжение проведения ТПВ ЭКС еще в течение 2-3 дней после оперативного вмешательства. На наш взгляд, ТПВ ЭКС не лучший вариант в данной ситуации, так как стимуляция при ТПВ ЭКС проводится силой тока 20 -30 мА, что довольно болезненно для пациента и вызывает выраженный дискомфорт. К тому же, любое движение больного может приводить к смещению электрода и нарушению предсердной стимуляции. В данной ситуации, на наш взгляд, целесообразнее перевести оперированного с ТПВ ЭКС на ВЭП ЭКС.

Вследствие того, что при ТПВ ЭКС электрический стимул распространяется с левого предсердия на правое (в норме наоборот) происходит выраженная деформация вида ЭКГ на операционном мониторе, что не позволяет проводить анализ динамики изменений сегмента ST - T в режиме реального времени, отражающего ишемию миокарда. У пациентов с низким коронарным резервом это может привести к крайне негативным последствиям, так как не вовремя начатое лечение (прямые антикоагулянты, нитраты), зачастую оказывается уже не эффективным.

Таким образом, прототип далеко не всегда способен обеспечить проведение индукции анестезии на фоне ТПВ ЭКС и применения БАБ во время вводного наркоза из-за риска возникновения кардиологических осложнений. В первую очередь это касается группы пациентов с выявленной ИБС и другими кардиальными патологиями при срочных и экстренных оперативных вмешательствах.

Технический результат настоящего изобретения состоит в снижении риска возникновения кардиологических осложнений у пациентов с кардиальной патологией при не кардиохирургических вмешательствах за счет применения временной предсердной эндокардиальной электрической кардиостимуляции (ВПЭ ЭКС) еще до начала индукции анестезии на фоне применения БАБ.

Этот результат достигается тем, что в известном способе профилактики сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с кардиальной патологией при некардиохирургических вмешательствах, включающем временную предсердную эндокардиальную электрокардиостимуляцию (ВПЭ ЭКС) с одновременной терапией β -адреноблокаторами, анестезию, оперативное вмешательство, регистрацию частоты сердечных сокращений (ЧСС) и удержание ее в пределах 74-76 уд/мин на время всего оперативного вмешательства посредством электрода для ВПЭ ЭКС, согласно изобретению, пациенту ВПЭ ЭКС проводят до начала индукции анестезии. Для этого во внутреннюю яремную вену справа устанавливают катетер (интрадьюссер), через который электрод для ВПЭ ЭКС проводят в правое предсердие, ЧСС регистрируют до проведения ВПЭ ЭКС и после ее начала. В качестве β -адреноблокатора 1 раз в сутки используют биспролол перорально в дозе 5 мг, снижая ее до 2,5 мг при развитии синусовой брадикардии с ЧСС менее или равным 60 уд/мин, такой прием препарата осуществляют до начала оперативного вмешательства, а удержание ЧСС 74-76 уд/мин

осуществляют до начала индукции анестезии и на время всего оперативного вмешательства. И такую предсердную стимуляцию продолжают и после оперативного вмешательства до восстановления синусового ритма с ЧСС не менее 60-65 ударов в минуту.

5 Известно, что индукция анестезии является наиболее опасным и наименее управляемым этапом анестезии. На этом этапе анестезии пациент фактически вводится в состояние, когда всеми функциями систем и органов начинает управлять анестезиолог, в первую очередь газообменом (искусственная вентиляция легких (ИВЛ)) и сердечно-сосудистой системой (ССС).

10 Поскольку до проведения индукции анестезии, даже на фоне терапии БАБ, имеется ауторегуляция и симпатoadреналовая система адекватно работает во взаимодействии с парасимпатической системой. С началом проведения анестезии ССС на фоне терапии БАБ подавляется, это практически всегда приводит к брадикардии и нестабильности гемодинамики. При этом у пациента с низким коронарным резервом (гемодинамически
15 значимое поражение коронарного русла) это может привести к развитию ишемии миокарда, станингу (оглушение) и развитию инфаркта второго типа с развитием острой левожелудочковой недостаточностью (ОЛН) или синдрому малого сердечного выброса (СМСВ). Поэтому, очень важно уже на данном этапе обеспечить стабильность гемодинамики и наиболее выгодную ЧСС и предотвратить развитие ишемии миокарда
20 на начальном этапе анестезии.

Этот известный факт побудил нас попробовать применить ЭКС у пациента с выявленной кардиальной патологией еще до начала индукции анестезии перед оперативным вмешательством с целью снижения риска возникновения кардиальных осложнений и удержания ЧСС на уровне 74-76 ударов в минуту.

25 При этом проведение электрода для ВПЭ ЭКС в правое предсердие при помощи установленного во внутреннюю яремную вену справа катетера обеспечивает практически нормальное физиологическое распространение электрического возбуждения по предсердиям (точка эндокардиальной стимуляции практически совпадает с расположением клеток синоатриального узла). Поэтому на мониторе ЭКГ
30 регистрируется обычный сердечный комплекс.

Регистрация ЧСС при помощи ЭКГ до проведения ВПЭ ЭКС и после начала ее до появления устойчивой предсердной стимуляции позволяет определять адекватную дозу БАБ и выполнять ВПЭ ЭКС в безопасном режиме.

35 Применение в качестве БАБ бисопролола 1 раз в сутки пер орально в дозе 5 мг, а при развитии синусовой брадикардии с ЧСС ≤ 60 уд/мин, снижение его дозы до 2,5 мг и применение его до начала оперативного вмешательства позволяет избежать у пациента выраженной брадикардии и нестабильной гемодинамики.

40 Известно, что ЧСС 80 ударов в минуту у 30% больных вызывает ишемию миокарда, поэтому в периоперационном периоде назначается терапия БАБ. Уже на фоне проведения индукции анестезии у пациента развивается синусовая брадикардия и гипотония из-за подавления САС и применения β -адреноблокаторов. Этого не происходит на фоне ВПЭ ЭКС с оптимальной ЧСС 74 - 76 уд/мин. Удерживание такой ЧСС при помощи ВПЭ ЭКС до начала индукции анестезии и на время всего оперативного вмешательства позволяет избежать развития возникновения острой
45 ишемии миокарда.

Продолжение такой устойчивой предсердной стимуляции после оперативного вмешательства до восстановления синусового ритма с ЧСС не менее 60-65 ударов в минуту позволяет предотвратить острое развитие критической брадикардии и тем

самым исключить серьезные кардиологические осложнения.

Все это способствует снижению риска возникновения кардиологических осложнений у пациентов с кардиальной патологией при срочных и плановых не кардиохирургических вмешательствах.

5 Сущность способа поясняется примерами.

Пример 1.

10 Пациент Анохин А.А., 1955 года рождения (63 года), находился на обследовании и лечении в отделении сосудистой хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины ПСПб ГМУ им. И.П. Павлова с 09.01.2018 по 25.01.2018. Пациент был госпитализирован в плановом порядке с жалобами на боли в нижних конечностях (больше справа) по типу перемежающейся хромоты с дистанцией без болевой ходьбы менее 50 метров, наличием трофической язвы 4 пальца левой стопы. В дальнейшем присоединились боли в покое по ночам.

15 Считает себя больным с 2009 года, когда появились боли в правой нижней конечности при ходьбе до 50 метров. Лечился консервативно, без особого эффекта. С течением времени заболевание прогрессировало. 2 месяца назад появилась трофическая язва 4 пальца левой стопы. Госпитализирован для обследования и решения вопроса о дальнейшей тактике лечения. Острый инфаркт миокарда (ОИМ), острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) и сахарный диабет отрицает.

20 Больной обследован: Электрокардиография (ЭКГ) (09.01.2018) до операции: синусовый ритм с ЧСС 65 ударов в минуту. Регистрируются высокие «+» зубцы Т в I, II, III, aVF, VI - V6 (синдром ранней реполяризации желудочков?).

25 Эхокардиография (ЭХО-КГ) (09.01.2018): Показатели общей насосной функции не снижены (EF Sims. 59%). Локальных нарушений сократимости в покое не выявлено. Патологии клапанного аппарата нет. Камеры сердца не расширены. Данных за перегрузку правых камер не выявлено - расчетные показатели на верхней границе нормы.

30 Для исключения атипичной формы ИБС (15.01.2018) была выполнена стресс-ЭХО-КГ с добутамином: ишемический стресс-тест положительный, субмаксимальная ЧСС достигнута. Положительный стресс-тест является абсолютным показанием к проведению коронарографии (КГ).

Результаты КГ (15.01.2018):

LMCA (ствол левой коронарной артерии): без изменений;

35 LAD (передняя межжелудочковая ветвь - ПМЖВ): стеноз до 70% в проксимальной трети;

LCx (огибающая ветвь - ОВ): без изменений;

RCA (правая коронарная артерия - ПКА): хроническая окклюзия в проксимальной трети.

40 Функционируют межсистемные перетоки в левую коронарную артерию (ЖА) и в ПКА.

Дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий с цветным доплеровским картированием кровотока (14.01.2018):

45 Эхографические признаки атеросклеротического поражения брахиоцефальных артерий. Гемодинамически значимых нарушений проходимости брахиоцефальных артерий не выявлено.

КТ - ангиография (11.01.2018):

Атеросклероз аорты и ее ветвей. Окклюзия общей подвздошной артерии (ОПА), наружной подвздошной артерии (НПА), внутренней подвздошной артерии (ВПА)

справа. Стеноз поверхностной бедренной артерии (ПБА) до 50 - 60% справа. Стеноз НПА слева 80%.

КТ - органов грудной полости (12.01.2018):

КТ-данных за свежие очаговые и инфильтративные изменения в легочной ткани не
5 получено. Диффузная центриацинарная и парасептальная эмфизема.

Функция внешнего дыхания (ФВД) (10.01.2018): Смешанные нарушения
вентиляционной способности легких. Умеренные рестриктивные нарушения
вентиляционной способности легких. Умеренные обструктивные нарушения
вентиляционной способности легких.

10 ФГДС (12.01. 2018): Поверхностный гастрит. Бульбит.

Пациент консультирован терапевтом, кардиологом, пульмонологом, анестезиологом,
кардиохирургом.

На основании жалоб, клинических данных и результатов клинико-инструментальных
исследований установлен диагноз:

15 Основной: Генерализованный (мультифокальный) атеросклероз. Облитерирующий
атеросклероз сосудов нижних конечностей (ОАСНК). Синдром Лериша. Окклюзия
общей, наружной и внутренней подвздошных артерий справа. Стеноз общей бедренной
артерии справа. Стеноз наружной подвздошной артерии слева 80%. Критическая ишемия
нижних конечностей. Трофическая язва левой стопы.

20 Сопутствующий: ИБС: атипичная форма. Коронарокардиосклероз: стеноз ПМЖВ
до 70% в проксимальной трети, окклюзия ПКА. Гипертоническая болезнь (ГБ) III ст.,
риск сердечно-сосудистых осложнений 4. ХОБЛ вне обострения. Хронический гастрит
вне обострения.

С учетом критической ишемии нижних конечностей и риском потери правой ноги
25 на консилиуме 15.01.2018 было решено первым этапом выполнить шунтирующую
операцию на аорто-бедренном сегменте по срочным показаниям. Предоперационная
подготовка включала:

1. Эналаприл 5 мг в сутки (принимал до госпитализации в качестве гипотензивной
терапии) - отменен за сутки до операционного вмешательства.

30 2. Статины пациент получал до дня операции.

3. Вечером (15.01.2018) в премедикацию был назначен бисопролол (бидоп) - 5 мг.
ЧСС на момент назначения была 86 ударов в минуту.

4. Деагреганты (аспирин 100 мг в сутки) не отменяли. Премедикация включала в
себя:

35 1. препараты бензодиазепинового ряда (фенозепам 1 мг per os вечером - 22 часа и
утром - 7 часов);

2. противоязвенную терапию (омепразол 20 мг вечером -22 часа и утром -7 часов);

3. анальгетик (трамадол 100 мг внутримышечно вечером - 22 часа), с учетом болевого
синдрома в правой нижней конечности;

40 4. бета-блокатор (бисопролол 5 мг - вечером -22 часа и утром - 7 часов per os)

Пациенту 16 января 2018 года была выполнена операция: «Аорто-бедренное
бифуркационное шунтирование, эндортерэктомия из обеих общих, глубоких и
поверхностных бедренных артерий, феморопрофундопластика справа».

Оперативное вмешательство (продолжительность: 3 часа 40 минут) выполнялось
45 под сочетанной анестезией: многокомпонентная комбинированная анестезия в сочетании
с эпидуральной блокадой по общепринятой методике.

Пациенту проводился расширенный гемодинамический мониторинг. Кроме
мониторирования ЭКГ, прямого артериального давления и центрального венозного

давления (ЦВД), пульсоксиметрии, проводилось также динамическое наблюдение за давлением легочной артерии, параметрами центральной гемодинамики (ЦТ), на этапах оперативного вмешательства осуществлялся контроль артериальных и венозных газов крови и кислотно-основного состояния (КОС) с их коррекцией.

5 Исходные барометрические показатели пациента при поступлении в операционную характеризовались умеренной гипертензией (среднее артериальное давление (САД) - 92 мм рт. ст., целевыми значениями частоты сердечных сокращений (ЧСС) - 62 ударов в минуту и относительной нормоволемией (ЦВД+7 мм рт. ст.). На ЭКГ, снятой перед операцией, и в операционной по данным монитора ишемии миокарда выявлено не
10 было.

До проведения индукции анестезии, под местной анестезией лидокаином 1% - 10 мл, была произведена пункция и катетеризация внутренней яремной вены справа из нижнесрединного доступа интрадьюссером 6 F. Через интрадьюссер в правое предсердие был введен эндокардиальный электрод 5 F (в направлении на 1,5 часа, на глубину 2,5
15 метки на электроде). После чего электрод был подключен к временному электрокардиостимулятору фирмы «Medtonic» в режиме VVI, асинхронно с силой тока 10 мА. Навязана устойчивая предсердная стимуляция с ЧСС 76 ударов в минуту. И только после этого приступили к проведению индукции анестезии. С этого момента и до конца оперативного вмешательства проводилась временная предсердная
20 эндокардиальная электрокардиостимуляция (ВПЭ ЭКС) с ЧСС 76 удара в минуту.

Во время проведения индукции анестезии, а также в течение всей операции у пациента собственная ЧСС не превышала 46 ударов в минуту и отмечалась тенденция к гипотензии (САД - 68 мм рт. ст. и ниже) без предсердной стимуляции.

На фоне ВЭП ЭКС в сочетании с незначительной вазопрессорной поддержкой
25 (норадреналин 0,05 мкг/кг в минуту) и проведением инфузионной терапии под контролем показателей легочного давления и давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК) барометрические показатели оставались стабильными (САД (коронарное перфузионное давление) - 78-80 мм рт. ст., ЦВД +8 -+10 мм рт. ст., ЧСС 76 удара в минуту, ДЗЛК 7-12 мм рт. ст.).

30 Несмотря на стабильность барометрических показателей, параметры центральной гемодинамики (ЦТ) до запуска кровообращения в нижних конечностях характеризовались как гиподинамический тип (сердечный индекс (СИ) - 2,3 л/мин*м²; ударный объем (УО) - 50 мл; индекс общего периферического сопротивления (ИОПСС)
35 2504 дин*с/см⁵*м²). Данные показатели ЦТ характерны для пациентов с облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей (ОАСНК), тем более для больных с генерализованным атеросклерозом.

После запуска кровообращения в нижних конечностях гемодинамический профиль характеризовался нормодинамией (СИ 3 л/мин*м²; УО 63 мл; ИОПСС 1867 дин*с/
40 см⁵*м²).

С окончанием операции вазопрессорная поддержка была прекращена. Однако, явления синусовой брадикардии сохранялись - ЧСС собственного синусового ритма не превышала 50 ударов в минуту, что негативно сказывалось на гемодинамике. Поэтому, ВПЭ ЭКС была продолжена и в ближайшем послеоперационном периоде.
45 На продленной ИВЛ больной доставлен в ОРИТ. Через 4 часа после операции, на фоне нормотермии (температура тела 36,5 градусов С) пациент был отлучен от аппарата ИВЛ, экстубирован. К этому моменту ЧСС собственного синусового ритма составляла 65 ударов в минуту, ВЭП ЭКС прекращена.

За время операции на мониторе ЭКГ изменений ишемического характера выявлено не было. Послеоперационные показатели тропонина I были в пределах нормы. На ЭКГ, снятых в послеоперационном периоде - без динамики. По данным ЭХОКГ после операции без отрицательной динамики. 17.01.18 в 10:32 пациент был переведен из ОРИТ

5 в профильное отделение.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Выписан на 9 сутки в удовлетворительном состоянии послеоперационного периода с рекомендациями:

1. Продолжить начатую кардиотропную терапию:

- эналаприл 5 мг в сутки утром;

10 - бидоп 5 мг сутки утром;

- амлодипин 5 мг вечером;

- тромбо Асе 100 мг утром;

- Аторис 10 мг вечером.

15 2. Госпитализация в последующем (получение квоты ВМП) для выполнения аорто-коронарного шунтирования (АКШ).

3. Ограничение физических нагрузок.

В мае 2018 года пациент был госпитализирован повторно для АКШ. 21 мая 2018 года ему была выполнена шунтирующая операция на сердце (МКШ+АКШ (1)).

Операция прошла успешно. Выписан в удовлетворительном состоянии.

20 Пример 2.

Пациент Тарасов А.В., 1962 года рождения (55 лет), находился на обследовании и лечении в отделении сосудистой хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины ПСПб ГМУ им. И.П. Павлова с 19.03.2018 по 10.04.2018. Пациент был госпитализирован в плановом порядке с жалобами на боли в поясничной области слева, диагнозом:

25 «Аневризма инфраренального отдела брюшной аорты».

Считает себя больным с февраля 2018 года, когда появились боли в левой поясничной области. При УЗИ (амбулаторно) органов брюшной полости и почек выявлены признаки выраженной пиелозктазии слева, расширение верхней трети левого мочеточника, а также аневризма брюшного отдела аорты диаметром до 56 мм. Госпитализирован для

30 обследования и решения вопроса о дальнейшей тактике лечения. ОИМ, ОНМК и сахарный диабет отрицает. Мочекаменная болезнь (МКБ). Камень левого мочеточника. Большой обследован:

Электрокардиография (ЭКГ) до операции (19.03.2018): синусовый ритм с ЧСС 63 ударов в минуту. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса. Возможно увеличение

35 левого предсердия.

Эхокардиография (ЭХО-КГ) (21.03.2018): Показатели общей насосной функции не снижены (EF Sims. 69%). Локальных нарушений сократимости в покое не выявлено. Данных за перегрузку правых камер не выявлено. Признаки циркулярного ремоделирования миокарда ЛЖ. Начальная диастолическая дисфункция миокарда ЛЖ

40 и ПЖ. Нерезкие атеросклеротические изменения МК и АоК.

Для исключения атипичной формы ИБС была выполнена стресс-ЭХО-КГ (22.03.2018):

В покое нарушения локальной сократимости не выявлено. На фоне введения добутамина 40 мкг/кг/мин. в сочетании с внутривенным введением 0,5 мг атропина достигнута субмаксимальная ЧСС. Выявлено: гипокинезия апикальных сегментов

нижней и передней стенок ЛЖ и частично среднего сегмента нижней стенки ЛЖ. Стресс-тест положительный. Положительный стресс-тест является абсолютным показанием к проведению коронарографии (КГ).

Результаты КГ (22.03.2018):

LMCA (ствол левой коронарной артерии): без изменений; LAD (передняя межжелудочковая ветвь - ПМЖВ): стеноз до 50% в средней трети;

LCx (огибающая ветвь - ОВ): без изменений;

5 RCA (правая коронарная артерия - ПКА): диффузно узкая на протяжении проксимальной трети, окклюзирована на границе средней трети и дистальной трети.

Задняя межжелудочковая артерия заполняется по внутри- и межсистемным коллатералям.

10 Заднебоковая ветвь заполняется по внутри- и межсистемным коллатералям. УЗИ органов брюшной полости (20.03.2018): диффузные изменения ткани печени и поджелудочной железы. МКБ. Начальные признаки расширения лоханки слева. УЗИ-признаки веретенообразной аневризмы брюшной аорты

15 Дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий с цветным доплеровским картированием кровотока (21.03.2018): эхографические признаки атеросклеротического поражения брахиоцефальных артерий. Гемодинамически значимых нарушений проходимости брахиоцефальных артерий не выявлено.

20 Ангиография брюшной аорты, артерий таза и нижних конечностей (22.03.2018): на аорто-артериограммах брюшной аорты и артериях нижних конечностей определяется просвет брюшной аорты, отступя на 4,0 мм, ниже устья правой почечной артерии, веретенообразно расширен с максимальным диаметром до 3,1 см, правая почечная артерия - со стенозом 75% в проксимальной трети.

Справа: поверхностная бедренная артерия - со стенозами 50-75% в средней трети;

Малая берцовая артерия - со стенозами 50-75% в проксимальной трети; Слева: поверхностная бедренная артерия - окклюзирована у устья, заполняется из коллатералей в дистальной трети.

25 КТ - ангиография (26.03.2018): при спиральной компьютерной томографии органов брюшной полости и малого таза определяется веретеновидное расширение инфраренального отдела аорты до 5,8 на 5,8 см на протяжении 9,2 см. Расширение начинается на 3,1 см дистальнее устья правой почечной артерии. В просвете аневризмы отмечаются циркулярные гомогенные тромботические массы толщиной до 3,2 см с 30 неровным контуром концентрическим сужением просвета аорты до 23 на 27 мм. Заключение: КТ - картина аневризмы инфраренального отдела аорты и левой общей подвздошной артерии, неравномерной дилатации просвета общих подвздошных артерий, МКБ (левосторонний пиелокалькулез).

35 Функция внешнего дыхания (ФВД) (22.03.2018): умеренные обструктивные нарушения вентиляционной способности легких. Проба с атровентом отрицательная.

ФГДС (26.03.2018): поверхностный гастрит. Бульбит. Рубцовая деформация луковицы ДПК.

Пациент консультирован терапевтом, кардиологом, пульмонологом, анестезиологом, кардиохирургом.

40 На основании жалоб, клинических данных и результатов клинико-инструментальных исследований установлен диагноз:

Основной: генерализованный (мультифокальный) атеросклероз. Аневризма инфраренального отдела брюшной аорты и левой общей подвздошной артерии. Облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей (ОАСНК). Стеноз 45 поверхностной бедренной артерии справа до 75% в средней трети. Стеноз малой берцовой артерии справа до 75% проксимально. Окклюзия поверхностной бедренной артерии слева у устья. Хроническая ишемия нижних конечностей I ст.

Сопутствующий: ИБС: атипичная форма. Коронарокардиосклероз: стеноз ПМЖВ

до 50% в средней трети, окклюзия ПКА на границе средней и дистальной трети. Гипертоническая болезнь (ГБ) III ст., риск сердечнососудистых осложнений 4. ХОБЛ вне обострения. Хронический гастрит в не обострения. Язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки ремиссия. МКБ. Пиелозктазия левой почки. Камень верхней трети мочеточника слева. Хронический пиелонефрит вне обострения.

Учитывая клиническую картину, данные коронарографии, стресс-ЭХО КГ на консилиуме от 26.03.18 было решено первым этапом выполнить резекцию аневризмы инфраренального отдела аорты в плановом порядке. Реваскуляризацию миокарда решено провести вторым этапом при появлении абсолютных показаний.

Предоперационная подготовка включала:

1. Эналаприл 5 мг в сутки (принимал до госпитализации в составе гипотензивной терапии) - отменен за сутки до операционного вмешательства.

2. Статины пациент получал до дня операции.

3. Бисопролол - 2,5 мг в сутки. ЧСС на момент назначения была 60 ударов в минуту.

4. Дезагреганты (аспирин 100 мг в сутки) не отменяли. Премедикация (02-03.04.2018) включала в себя:

1. препараты бензодиазепинового ряда (фенозепам 1 мг per os вечером - 22 часа и утром - 7 часов);

2. противоязвенную терапию (омепразол 20 мг вечером - 22 часа и утром - 7 часов);

3. Бета-блокатор: бисопролол 2,5 мг - утром в 7 часов.

Пациенту 3 апреля 2018 года была выполнена операция: «Резекция аневризмы брюшной аорты с аорто-бедренно-бифуркационным протезированием».

Оперативное вмешательство (продолжительность: 6 часов 50 минут) выполнялось под сочетанной анестезией: многокомпонентная комбинированная анестезия в сочетании с эпидуральной блокадой по общепринятой методике.

Пациенту проводился расширенный гемодинамический мониторинг. Кроме мониторинга ЭКГ, прямого артериального давления и центрального венозного давления (ЦВД), пульсоксиметрии, проводилось также динамическое наблюдение за давлением легочной артерии, параметрами центральной гемодинамики (ЦТ), на этапах оперативного вмешательства осуществлялся контроль артериальных и венозных газов крови и кислотно-основного состояния (КОС) с их коррекцией.

Исходные барометрические показатели пациента при поступлении в операционную характеризовались умеренной гипертензией (среднее артериальное давление (САД) - 103 мм рт. ст., синусовой брадикардией с ЧСС - 50 ударов в минуту и относительной нормоволемией (ЦВД + 7 мм рт. ст.).

На ЭКГ, снятой перед операцией, и в операционной по данным монитора ишемии миокарда выявлено не было.

До проведения индукции анестезии, под местной анестезией лидокаином 1% - 10 мл, была произведена пункция и катетеризация внутренней яремной вены справа из нижнесрединного доступа интрадьюссером 6 F. Через интрадьюссер в правое предсердие был введен эндокардиальный электрод 5 F (в направлении на 1,5 часа, на глубину 2,5 метки на электроде). После чего электрод был подключен к временному электрокардиостимулятору фирмы «Medtonic» в режиме VVI, асинхронно с силой тока 10 мА. Навязана устойчивая предсердная стимуляция с ЧСС 76 ударов в минуту. И только после этого приступили к проведению индукции анестезии. С этого момента и до конца оперативного вмешательства проводилась временная предсердная эндокардиальная электрокардиостимуляция (ВПЭ ЭКС) с ЧСС 76 удара в минуту.

Во время проведения индукции анестезии, а также в течение всей операции у пациента

собственная ЧСС не превышала 40 ударов в минуту и отмечалась тенденция к выраженной гипотензии (САД - 68 мм рт. ст. и ниже) без предсердной стимуляции.

На фоне ВПЭ ЭКС и проведения инфузионной терапии под контролем показателей легочного давления и давления заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК) барометрические показатели оставались стабильными (САД (коронарное перфузионное давление) - 98-89 мм рт. ст., ЦВД +7 -+8 мм рт. ст., ЧСС 76 удара в минуту, ДЗЛК 9-11 мм рт. ст.) до пережатия аорты и вскрытия аневризматического мешка. На этом этапе оперативного вмешательства возникло массивное кровотечение из устьев трех поясничных артерий, которые в итоге были прошиты изнутри аневризмы, и кровотечение было остановлено. С этого момента для поддержания адекватного коронарного перфузионного давления (САД \geq 70 мм рт. ст.) возникла потребность в вазопрессорной поддержке в виде болюсного дробного введения раствора норадrenalина в разведении 1: 200 (общее количество 15 мл). Использовалась система Cel-Sever, гемотрансфузия и продолжена инфузионная терапия на фоне ВПЭ ЭКС. После восстановления адекватного объема циркулирующей крови (ЦВД + 9 мм рт. ст. и ДЗЛК 12 мм рт. ст.) вазопрессорная поддержка прекращена. Уровень гемоглобина поддерживался не ниже 85 - 90 г/л.

Несмотря на стабильность барометрических показателей, параметры центральной гемодинамики (ЦТ) до запуска кровообращения в нижних конечностях характеризовались как гиподинамический тип (сердечный индекс (СИ) - 2,0 - 2,1 л/мин*м²; ударный объем (УО) - 47 мл; индекс общего периферического сопротивления (ИОПСС) 2895 дин*с/см⁵*м²). Данные показатели ЦТ характерны для пациентов с мультифокальным атеросклерозом, тем более на фоне массивной кровопотери (общий объем кровопотери за операцию составил 1700 мл).

После запуска кровообращения в нижних конечностях гемодинамический профиль характеризовался нормодинамией (СИ 2,8 л/мин*м²; УО 65 мл; ИОПСС 2628 дин*с/см⁵*м²).

С окончанием операции вазопрессорная поддержка была прекращена. Однако, явления синусовой брадикардии сохранялись - ЧСС собственного синусового ритма не превышала 43 удара в минуту, что негативно сказывалось на гемодинамике. Поэтому, ВПЭ ЭКС была продолжена и в ближайшем послеоперационном периоде. На продленной ИВЛ больной доставлен в ОРИТ. Через 3 часа 50 минут после операции, на фоне нормотермии (температура тела 36,8 0 С) пациент был отлучен от аппарата ИВЛ, экстубирован. К этому моменту ЧСС собственного синусового ритма составляла 60 ударов в минуту, ВПЭ ЭКС прекращена. Эндокардиальный электрод удален. Гемодинамически стабилен без инотропной и вазопрессорной поддержки.

За время операции на мониторе ЭКГ изменений ишемического характера выявлено не было. Послеоперационные показатели тропонина I были в пределах нормы. На ЭКГ, снятых в послеоперационном периоде - без динамики. По данным ЭХОКГ после операции без отрицательной динамики. 05.04.18 в 11:22 пациент был переведен из ОРИТ в профильное отделение.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Выписан на 8 сутки послеоперационного периода с рекомендациями:

1. Продолжить начатую кардиотропную терапию:
 - эналаприл 10 мг в сутки утром;
 - бидоп 2,5 мг сутки утром;
 - тромбо Асе 100 мг утром;

- Аторис 10 мг вечером.

2. Наблюдение у кардиолога и кардиохирурга по месту жительства. При появлении абсолютных показаний для реваскуляризации миокарда - госпитализация в отделение кардиохирургии №1 НИИ хирургии и неотложной медицины ПСПб ГМУ им. И.П.

5 Павлова.

3. Ограничение физических нагрузок.

К настоящему времени предлагаемым способом проведено лечение 24 пациентов с выявленными кардиальными патологиями. Все пациенты при поступлении в ПСПб ГМУ им. И.П. Павлова имели сосудистые патологии (ОАСНК, критическую ишемию
10 нижних конечностей, либо предразрывную аневризму инфраренального отдела аорты), а так же атипичную ИБС, которая была выявлена при проведении стресс-ЭХО КГ и КГ. Одновременно пациенты имели схожие сопутствующие патологии: ГБ 3 ст., риск ССО 4., ХОБЛ вне обострения, хронический гастрит вне обострения. Учитывая наличие у пациентов либо критической ишемии нижних конечностей и риска потери нижней
15 конечности, либо наличия предразрывной аневризмы инфраренального отдела аорты и риска ее разрыва и смерти, консилиумом было решено выполнить сосудистое оперативное вмешательство первым этапом. Оперативные вмешательства прошли успешно, без кардиологических осложнений. Вторым этапом 19 пациентам выполнялась реваскуляризация миокарда: АКШ или стентирование коронарных артерий.

20 Предлагаемый способ лечения больных кардиологическими патологиями по сравнению с прототипом имеет ряд существенных отличий, основным из которых является снижение риска возникновения кардиологических осложнений у пациентов с кардиальной патологией при некардиохирургических вмешательствах за счет применения ВПЭ ЭКС до начала индукции анестезии, проведения электрода для ВПЭ
25 ЭКС в правое предсердие через катетер, установленный в яремную вену, обеспечивающее нормальное физиологическое распространение электрического возбуждения по предсердиями и продолжения ВПЭ ЭКС после оперативного вмешательства до восстановления синусового ритма с ЧСС не менее 60-65 ударов в минуту, позволяющее предотвратить острое развитие критической брадикардии,
30 исключая тем самым серьезные кардиологические осложнения.

Предлагаемый способ лечения разработан в ФГБУ "РНЦРХТ им. ак. А.М. Гранова" Минздрава России совместно ПСПб ГМУ им. И.П. Павлова и прошел клиническую апробацию у 24 пациентов с положительным результатом в отделении сосудистой хирургии НИИ хирургии и неотложной медицины ПСПб ГМУ им. И.П. Павлова.

35

(57) Формула изобретения

Способ профилактики сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с кардиальной патологией при некардиохирургических вмешательствах, включающий временную
40 предсердную эндокардиальную электрокардиостимуляцию (ВПЭ ЭКС) с одновременной терапией β -адреноблокаторами, анестезию, оперативное вмешательство, регистрацию частоты сердечных сокращений (ЧСС) и удержание ее 74-76 уд./мин на время всего оперативного вмешательства посредством электрода для ВПЭ ЭКС, отличающийся тем, что пациенту ВПЭ ЭКС проводят до начала индукции анестезии, при этом во внутреннюю яремную вену справа устанавливают катетер, через который электрод
45 для ВПЭ ЭКС проводят в правое предсердие, ЧСС регистрируют до проведения ВПЭ ЭКС и после начала ее, в качестве β -адреноблокатора 1 раз в сутки используют бисопролол перорально в дозе 5 мг, снижая ее до 2,5 мг при развитии синусовой брадикардии с ЧСС менее или равным 60 уд./мин, такой прием препарата осуществляют

до начала оперативного вмешательства, а удержание ЧСС 74-76 уд./мин посредством электрода для ВПЭ ЭКС осуществляют до начала индукции анестезии и на время всего оперативного вмешательства, и такую предсердную стимуляцию продолжают и после оперативного вмешательства до восстановления синусового ритма с ЧСС не менее 60-
5 65 уд./мин.

10

15

20

25

30

35

40

45