

## ВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИЯ В КОРРЕКЦИИ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ БРАДИКАРДИИ

В. Э. Хороненко, Н. А. Осипова, А. В. Бутенко, Е. В. Первова<sup>1</sup>, И. В. Дроздов<sup>1</sup>

ФГУ Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена Росмедтехнологий,  
Отделение анестезиологии и реанимации

<sup>1</sup> ФГУ Институт хирургии им. А. В. Вишневского Росмедтехнологий,  
Отделение хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции

### Temporary Pacing in the Correction of Drug-Induced Bradycardia

V. E. Khoronenko, N. A. Osipova, A. V. Butenko, Ye. V. Pervova<sup>1</sup>, I. V. Drozdov<sup>1</sup>

Department of Anesthesiology and Reanimatology,  
P. A. Herzen Moscow Research Oncological Institute,  
Russian Agency for Medical Technologies

<sup>1</sup> Department of Surgical Treatment for Complicated Cardiac Arrhythmias and Pacing,  
A. V. Vishnevsky Institute of Surgery, Russian Agency for Medical Technologies

**Цель исследования** — снижение риска хирургического лечения гериатрического контингента онкологических больных с тяжелыми сопутствующими сердечно-сосудистыми (СС) заболеваниями путем дифференцированного интра- и послеоперационного использования электрокардиостимуляционных (ЭКС) технологий для коррекции опасных нарушений сердечного ритма и проводимости. **Материалы и методы.** Исследовано 208 пациентов (средний возраст 72,0±5,8), получающих пульсурежающую кардиотропную терапию для компенсации СС расстройств, которым в условиях мультимодальной общей анестезии выполняли обширные оперативные вмешательства по поводу злокачественных новообразований брюшной полости и малого таза, преимущественно III стадии в радикальном объеме (длительность в среднем 4,2±1,6 ч). Выбор метода ЭКС осуществляли в зависимости от характера аритмии и наличия блокады атрио-вентрикулярного (АВ) проведения. **Результаты.** На фоне СС терапии брадикардия с ЧСС от 44 до 57 в мин выявлена у 34,1% (71 больной), нарушение АВ проведения — у 4,35% (9), проба с атропином показала отрицательный результат у 31,3% (67 больных). Периперационная ЭКС-коррекция брадикардии потребовалась 58 пациентам (27,9%), из них 46 не имели нарушений АВ проведения, что позволило использовать чреспищеводную электрокардиостимуляцию предсердий (ЧПЭСП). 12-ти пациентам с нарушением АВ проведения и брадисистолией на фоне постоянной формы фибрилляции предсердий во время операции и в ранние сроки после нее осуществляли эндокардиальную ЭКС. В послеоперационном периоде продолжение длительной (более 20 часов) ЧПЭСП в асинхронном режиме потребовалось 7-и пациентам. Всем исследованным больным были выполнены обширные оперативные вмешательства запланированного объема. СС осложнений, в том числе осложнений ЭКС, ни у одного пациента не отмечено. **Заключение.** Методы временной ЭКС эффективны в коррекции критических нарушений кровообращения на этапах хирургического лечения у пожилых пациентов со стойкой брадикардией медикаментозного генеза на фоне лечения кардиотропными препаратами. **Ключевые слова:** гериатрический пациент, анестезия, операция, кардиотропная терапия, брадикардия, электрокардиостимуляция.

**Objective:** to reduce the risk from surgical treatment in geriatric cancer patients with severe concomitant cardiovascular (CV) diseases through the differentiated intra- and postoperative use of pacing technologies for correction of life-threatening cardiac rhythm and conduction disturbances. **Subjects and methods.** Two hundred and eight patients (mean age 72.0±5.8 years) receiving pulse-reducing cardiotropic therapy to compensate for CV disorders, who had undergone extensive radical surgical interventions for abdominal and small pelvic malignancies of mainly Stage III (mean duration 4.2±1.6 hours) under multimodal general anesthesia, were examined. A pacing technique was chosen depending on the pattern of arrhythmia and atrioventricular (AV) block. **Results.** During CV therapy, bradycardia at a heart rate of 44 to 57 beats per min was identified in 71 (34.1%) patients. Perioperative pacing correction of bradycardia was required in 58 (27.9%) patients, of them 46 had no AV conduction disturbances, which permitted the use of transesophageal atrial pacing (TEAC). Endocardial pacing was performed in 12 patients with impaired AV conduction and bradysystole in the presence of persistent atrial fibrillation during and early after surgery. In the postoperative period, it was necessary to continue long-term (more than 20 hours) TEAC in the asynchronous mode in 7 patients. Extensive surgical interventions of the planned volume were made in all the patients being examined. None patient had any CV events, including pacing complications. **Conclusion.** Temporary pacing techniques are effective in correcting critical circulatory disorders during surgical treatment in elderly patients with persistent drug-induced bradycardia when they are treated with cardiotropic drugs. **Key words:** geriatric patient, anesthesia, operation, cardiotropic therapy, bradycardia, pacing.

В последние годы среди пациентов онкологического профиля неуклонно растет число лиц пожилого и старческого возраста [1], в том числе старше 70 лет, нуждающихся в выполнении оперативного вмешательства

ства, которое часто является единственным вариантом радикального лечения. Большинство из них имеют серьезные сопутствующие сердечно-сосудистые (СС) заболевания: ИБС, артериальную гипертонию (АГ) тяжелого течения, состояние после перенесенного инфаркта миокарда (ИМ), синдром слабости (СССУ) и дисфункцию синусового узла (ДСУ), нарушения ритма сердца и проводимости [2–4]. Наличие этих заболеваний является существенным ограничением для выполнения операции, так как сопряжено с высоким риском развития фатальных осложнений на любом этапе хирургического лечения.

Для компенсации имеющихся СС расстройств пожилые пациенты получают терапию антигипертензивными, антиангинальными и антиаритмическими препаратами, прежде всего блокаторами  $\beta$ -адренергических рецепторов и антагонистами кальция недигидроперидинового ряда, оказывающими существенное угнетающее воздействие на синусовый узел и проводящую систему сердца (ПСС). Действие этих препаратов направлено на облегчение работы миокарда, снижение его потребности в кислороде и обусловлено уменьшением симпатических влияний на сердце и сосуды. Это проявляется снижением частоты сердечных сокращений (ЧСС), замедлением проведения импульса, снижением сосудистого тонуса, что является оптимальным в повседневной жизни, но может быть опасным во время операции ввиду возможного усугубления этих эффектов при взаимодействии со средствами анестезии. Неизбежным побочным результатом такого взаимодействия являются брадикардия и гипотензия, которые могут носить угрожающий для жизни пациента характер, однако отмена СС терапии перед операцией крайне нежелательна, так как приводит к декомпенсации имеющихся расстройств и неоправданно повышает риск развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) [5, 6]. Медикаментозная брадикардия, обусловленная длительным систематическим приемом СС препаратов, особенно  $\beta$ -адреноблокаторов, как правило, не устраняется холинолитиком атропином, а использование для ее компенсации симпатомиметиков, увеличивает потребность скомпрометированного ишемией миокарда в кислороде и, вместо желаемого результата в виде увеличения ЧСС и стабилизации гемодинамики, может привести к развитию острого коронарного синдрома (ОКС) и различного вида аритмий [7, 8].

Вышеуказанные аспекты: возраст пациентов, наличие СС патологии, необходимость пролонгированной кардиотропной терапии, поддерживающей состояние компенсации СС расстройств — с одной стороны, и устойчивая к атропину брадикардия медикаментозного генеза, требующая специальных методов коррекции — с другой, представляют проблему выбора правильной тактики подготовки и анестезиологического обеспечения больших по объему онкологических оперативных вмешательств и определяют высокий операционно-анестезиологический риск. Поэтому в повседневной практической работе мы нередко встречаем возрастных па-

циентов, которым отказывают в хирургическом лечении онкологических заболеваний даже в профильных учреждениях.

В МНИОИ им. П. А. Герцена ежегодно выполняется более 2 000 оперативных вмешательств, из них 15% у пациентов старше 70 лет, причем за последние пять лет доля возрастных пациентов увеличилась в 1,5 раза. Подобная статистика направила коллектив сотрудников отделения анестезиологии и реанимации на поиск путей оптимизации периоперационного ведения гериатрических пациентов с сопутствующими СС заболеваниями с целью уменьшения риска ССО на этапах хирургического лечения и расширения показаний к нему. Нами предпринята разработка специальной тактики, включающей предоперационную подготовку с целенаправленным назначением необходимой кардиальной терапии для коррекции имеющихся СС расстройств и предупреждения развития декомпенсации кровообращения во время анестезии, операции и в раннем послеоперационном периоде, и дифференцированную интра- и послеоперационную немедикаментозную (электрокардиостимуляционную) коррекцию нарушений сердечного ритма и проводимости в случае их возникновения на фоне действия СС препаратов и средств анестезии.

В анестезиологической практике у пациентов со слабостью и дисфункцией синусового узла и нарушениями атрио-вентрикулярного (АВ) проведения обычно используется интра- и послеоперационная внутрисердечная электрокардиостимуляция (ЭКС) с помощью временного искусственного водителя ритма (ИВР) после предварительной трансвенозной имплантации эндокардиального электрода в условиях специализированных кардиохирургических стационаров [9].

В нашей практике до недавнего времени пациентов с высоким риском развития критической брадикардии также направляли к специалистам по кардиохирургии с целью имплантации внутрисердечного электрода для осуществления временной ЭКС на этапах хирургического лечения. Однако, в связи с увеличением частоты развития этих состояний, связанных с постоянным приемом кардиотропных препаратов и возросшей потребностью в их коррекции, подобная практика стала непригодной для условий онкологического стационара, так как неоправданно затягивала сроки выполнения оперативного вмешательства, ухудшая прогноз онкологического заболевания.

Учитывая эти обстоятельства, в условиях отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции Института хирургии им. А. В. Вишневского РАМН, освоена методика трансвенозной имплантации временных ЭКС и, после приобретения соответствующего оборудования, с 2004 г. осуществляется их установка на период анестезии и операции в МНИОИ им. П. А. Герцена. Наряду с этим, во время операции и в раннем послеоперационном периоде используется неинвазивная методика стимуляции сердца — длительная чреспищеводная электрости-

Распределение больных по характеру оперативного вмешательства

Характер операции	Количество
Радикальная простатэктомия	46
Цистпростатвезикулэктомия с пластикой мочевого резервуара сегментом тонкой кишки	7
Цистпростатвезикулэктомия с выведением мочеточников на кожу	8
Резекция мочевого пузыря с лимфаденэктомией	12
Нефрادرенаэктомия с парааортальной лимфаденэктомией	20
Резекция почки	13
Гастрэктомия с лимфаденэктомией чрезбрюшинным доступом	14
Дистальная субтотальная резекция желудка	25
Правосторонняя гемиколэктомия	9
Правосторонняя гемиколэктомия с правосторонней гемигепатэктомией	1
Левосторонняя гемиколэктомия	8
Резекция сигмовидной кишки	11
Передняя резекция прямой кишки	12
Брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки	6
Брюшно-анальная резекция прямой кишки с низведением сигмовидной кишки	2
Экстирпация матки с придатками, субтотальная резекция большого сальника	14
Всего	208

муляция предсердий (ЧПЭС), которая применяется нами в случаях, когда брадикардия не сопровождается нарушениями АВ проведения, и отсутствуют другие противопоказания для проведения ЧПЭС (заболевания пищевода и носоглотки, постоянная форма фибрилляции предсердий (ФП), нестабильная стенокардия). Кроме того, нами исследуется возможность использования ЧПЭС для интраоперационной коррекции суправентрикулярных реципрокных аритмий. В литературе мы встретили единственное упоминание [10] о целесообразности интраоперационного использования ЧПЭС для коррекции брадикардии, обусловленной СССУ. Примеров применения данной методики для купирования суправентрикулярных тахикардий во время проведения некардиальных операций кардиологическим больным в доступной нам литературе не встретилось.

## Материалы и методы

Исследование выполнено у 208 пациентов в возрасте от 67 до 82 лет (средний возраст  $72,0 \pm 5,8$ ), среди них мужчин — 124, женщин — 84, которым в условиях мультимодальной общей анестезии (диазепам, пропофол, фентанил, кетамин) в сбалансированных дозах выполнялись большие по объему оперативные вмешательства по поводу злокачественных новообразований брюшной полости и малого таза, преимущественно III стадии (табл. 1). Длительность операций составила в среднем  $4,2 \pm 1,6$  ч., кровопотеря  $1150 \pm 497$  мл. По характеру основного заболевания преобладали пациенты с раком предстательной железы, почки, мочевого пузыря, различных отделов желудка и толстой кишки.

По исходному физическому состоянию все пациенты относились к 3–4 категориям тяжести ASA и II–III классам по многофакторному клиническому Индексу Сердечного Риска [11], т. к. имели серьезные сопутствующие заболевания СС системы.

Принимая во внимание опыт широкомасштабных исследований, посвященных изучению влияния кардиотропных препаратов различных классов на выживаемость пациентов с заболеваниями СС системы [12–17], для снижения риска развития интра- и послеоперационных ССО и связанной с ними периоперационной летальности, большинству больных (204) на этапе подготовки к оперативному вмешательству на-

значалось лечение блокаторами адренергических  $\beta$ -рецепторов, а в случаях противопоказаний к приему препаратов этой группы (ХОБЛ, бронхиальная астма, тяжелая степень атеросклероза периферических артерий) — блокаторами каналов  $Ca^{2+}$  недигидроперидинового ряда (4), направленное на компенсацию имеющихся расстройств кровообращения. Ряд пациентов (9), страдающих пароксизмальной формой ФП, для профилактики развития пароксизмов аритмии получали амиодарон (2,5–3 мг/кг в сутки).

Помимо вышеупомянутой терапии пациенты получали в эффективных дозах препараты, нормализующие липидный обмен (статины), улучшающие метаболизм миокарда (триметазидин) и антиагреганты (тромбо асс, трентал). За трое суток до операции под контролем МНО осуществляли перевод больных с антиагрегантной на антикоагулянтную терапию низкомолекулярным гепарином (надропарин, эноксапарин).

Показания к использованию немедикаментозных (электрокардиостимуляционных) методов для предупреждения, коррекции брадикардии и развития критических нарушений гемодинамики в интра- и послеоперационном периоде устанавливали в зависимости от характера ритма сердца и наличия блокады АВ проведения. При отсутствии ФП и удлинении интервала PQ у пациентов с брадикардией, устойчивой к действию атропина, использовали ЧПЭС на этапах анестезии и операции и, при необходимости, в послеоперационном периоде. В зависимости от исходных значений ЧСС стимуляцию предсердий осуществляли с частотой от 55 до 60 имп/мин в асинхронном режиме. Параметры стимулирующего чреспищеводного импульса: амплитуда 12–16 мА, длительность 10 мс. Пищеводный электрод для стимуляции предсердий устанавливали через носоглотку под контролем ЭКГ сразу после вводной анестезии. Введение электрода до начала вводной анестезии сопряжено с последующими неудобствами масочной вентиляции и интубации трахеи, однако 2 пациентам установление электрода и начало стимуляции предсердий выполнено до введения препаратов для анестезии, ввиду поступления в операционную с брадикардией с ЧСС 39–40 имп/мин. Брадикардия сопровождалась снижением АД до 95–85/65–55 мм рт.ст., которое после начала временной кардиостимуляции вернулось к обычным величинам. После восстановления собственного сердечного ритма с ЧСС не ниже исходных значений пищеводный электрод удаляли, предварительно переводя стимуляцию из асинхронной в режим «по требованию».

В случаях выявления блокады предсердно-желудочкового проведения или брадисистолии при постоянной форме ФП использовали временную внутрисердечную ЭКС с предваритель-

Таблица 2

Показатели центральной гемодинамики у пациентов с брадикардией и чреспищеводной электростимуляцией предсердий на этапах анестезии и операции (n=46)

Параметры ЦГ	Значение показателей на этапах анестезии и операции					
	без ЭКС		на фоне ЧПЭС предсердий			без ЭКС
	после премедикации	после индукции анестезии	после индукции анестезии	травматичный этап	окончание операции	окончание операции
АД <sub>с</sub> , мм рт. ст.	147±26	122±24	132±24	146±20	145±21	126±18
АД <sub>д</sub> , мм рт. ст.	84±14	72±13	78±12	86±14	83±14	82±12
АД <sub>ср</sub> , мм рт. ст.	105±16	87±15	96±14	107±19	104±15	97±13
ЧСС, уд в 1 мин	62±16	54±6	60±5	60±5	60±5	53±5
СИ, л/(мин·кв·м)	3,0±0,3	2,3±0,3*	2,9±0,2	3,0±0,2	3,0±0,2	2,8±0,2
УИ, мл/кв. м	44±11	34±4	39±2	45±9	44±9	38±9
МСЛЖ, Вт	3,7±1,1	2,9±0,3	4,1±0,4	5,1±1,5	5,0±1,1	3,1±1,5
ОПСС, дин·см <sup>5</sup> ·с	1327±196	1487±202	1272±183	1367±219	1357±203	1367±219

**Примечание.** Здесь и в табл. 3: \* –  $p < 0,05$  по сравнению с исходным фоном; АД<sub>с</sub> – артериальное давление систолическое, АД<sub>д</sub> – артериальное давление диастолическое, АД<sub>ср</sub> – артериальное давление среднее, ЧСС – частота сердечных сокращений, СИ – сердечный индекс, УИ – ударный индекс, МСЛЖ – мощность сокращений левого желудочка, ОПСС – общее периферическое сопротивление сосудов.

ной имплантацией электрода в правый желудочек сердца. Накануне или утром в день операции, через подключичную вену в верхушку правого желудочка сердца под контролем электронно-оптического преобразователя (ЭОП) устанавливали биполярный электрод для временной кардиостимуляции. Параметры и режим стимуляции (асинхронный или «по требованию») подбирались индивидуально, в зависимости от выраженности брадикардии. Электрод удаляли на 3–4-й день послеоперационного периода при восстановлении привычной для пациента ЧСС.

Поликомпонентное анестезиологическое обеспечение осуществляли после предварительной премедикации (диазепам, атропин, баралгин) по принятой в институте методике с использованием препаратов для внутривенной (диазепам, пропофол, фентанил, кетамин-микродозы) и ингаляционной (закись азота) анестезии [18–21].

Для оценки состояния пациентов во время анестезии и операции использовали мониторинг параметров центральной гемодинамики (ЦГ) с помощью комплекса аппаратно-программного неинвазивного исследования методом объемной компрессионной осциллометрии КАП ЦГосм-«Глобус» (Россия). Определяли следующие параметры: АД систолическое, АД диастолическое, АД среднее, сердечный индекс (СИ), ударный индекс (УИ), общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС), мощность сокращения левого желудочка (МСЛЖ). Измерения проводили на нескольких этапах: до начала анестезии в покое, после вводной анестезии до и после начала ЭКС, на высоте операционной травмы (в период мобилизации опухоли и активной кровопотери) и по окончании вмешательства на этапе ушивания операционной раны. Данные ЧСС, АД, EtCO<sub>2</sub>, ЭКГ в 12-ти отведениях и пульсовой оксиметрии фиксировали в непрерывном режиме с помощью монитора пациента DASH 3000 GE Medical systems (версия 5, США) и девятиканального компьютеризированного кардиоанализатора ЭК9Ц-01-«Кард» (Россия).

Полученные данные обработаны на компьютере с помощью стандартного пакета статистических программ Microsoft Excel и Statistica 6.0 for Windows (StatSoft Inc., USA). Проверка нормальности распределения исследуемых признаков осуществлена с помощью критерия Шапиро-Уилка. Сравнение средних показателей производили с помощью методов вариационной статистики медико-биологического профиля.

## Результаты и обсуждение

Всем исследованным больным, в связи с распространенностью онкологического процесса, были выполне-

ны обширные оперативные вмешательства запланированного объема.

В предоперационном периоде на фоне терапии, направленной на коррекцию имеющихся нарушений кровообращения СС препаратами, оказывающими угнетающее влияние на синусовый узел и ПСС, брадикардия с ЧСС от 44 до 57 имп/мин выявлена у 34,1% (71 больной). Нарушение АВ проведения разной степени выраженности, требующее интра- и послеоперационной коррекции, зарегистрировано у 4,35% (9 больных). Из них 2 пациента исходно имели АВ блокаду I степени (интервал PQ > 220 мс), у 7-и – замедление АВ проведения (интервал PQ > 200 мс) развилось на фоне СС терапии. У 3-х пациентов с постоянной формой ФП имела место норма-брадисистолия, способная усугубиться во время анестезии и операции. Проба с холинотиком атропином показала отрицательный результат (увеличение ЧСС почти в 1,5 раза) у 31,3% (67) исследованных больных.

Коррекция брадикардии на этапах анестезии, операции и в послеоперационном периоде потребовалась 58-и пациентам (27,9%), из них 46 не имели нарушений АВ проведения, что позволило использовать ЧПЭС. 12-и пациентам с нарушением АВ проведения и брадисистолией на фоне постоянной формы ФП во время операции и в ранние сроки после нее осуществляли внутрисердечную временную ЭКС.

На фоне постоянной стимуляции предсердий показатели кровообращения на всем протяжении анестезии и операции сохранялись в пределах нормальных значений (табл. 2). Нарушений сердечного ритма и ишемических изменений на ЭКГ на фоне временной стимуляции не отмечено.

Течение ИБС у 2-х пациентов сопровождалось частой (>5 в 1 мин) наджелудочковой экстрасистолией, которая была купирована до операции назначенной антиаритмической терапией. Однако во время анестезии появились эпизоды наджелудочковой би- и тригеминии с дефицитом пульса 2:1 и гемодинамической нестабильностью в виде тенденции к гипотонии, со снижением АД на 20% от ис-



Показатели центральной гемодинамики у пациентов с брадикардией и внутрисердечной временной электрокардиостимуляцией на этапах анестезии и операции (n=12)

Параметры ЦГ	Значения показателей на этапах анестезии и операции					
	без ЭКС		на фоне ВЭКС			
	после премедикации	после индукции анестезии	после индукции анестезии	травматичный этап	окончание операции	
АД <sub>с</sub> , мм рт. ст.	157±22	132±20	146±24	150±16	142±21	148±13
АД <sub>д</sub> , мм рт. ст.	86±12	78±13	86±14	89±12	81±13	84±12
АД <sub>ср</sub> , мм рт. ст.	111±14	94±15	107±17	110±12	101±13	105±11
ЧСС, уд в 1 мин	64±9	55±6	60±5	60±5	60±5	54±5
СИ, л/(мин·кв·м)	3,0±0,2	2,4±0,3	3,7±0,3	3,6±0,2	3,3±0,2	2,9±0,2
УИ, мл/кв. м	42±4	34±9	42±8	41±9	44±9	37±10
МСЛЖ, Вт	4,1±0,8	3,0±0,3	4,9±0,5	5,1±1,5	4,7±1,3	3,7±1,3
ОПСС, дин·см <sup>5</sup> ·с	1382±78	1272±182	1375±186	1387±211	1367±213	1397±189

ходных значений. Аритмия оказалась устойчивой к внутривенному введению верапамила (0,07–0,1 мг/кг), дальнейшее увеличение дозы антиаритмиков на фоне действия препаратов анестезии могло привести к нарушениям АВ проведения, поэтому для коррекции аритмии прибегли к учащающей ЧПЭС. При проведении ЧПЭС с частотой стимуляции 90–100 имп/мин нарушения ритма были устранены. Далее, до окончания операции, ЧПЭС проводилась с ЧС 70 имп/мин. Гемодинамических нарушений отмечено не было.

В послеоперационном периоде длительная (более 20 часов) ЧПЭС в асинхронном режиме потребовалась 7-и пациентам. Собственный ритм у этих больных в первые часы после операции не превышал 40 имп/мин, что требовало постоянной коррекции. У 1-го из них на фоне многолетнего лечения β-адреноблокаторами выраженная брадикардия сохранялась в течение 1-х суток после операции: через 3 ч после операции зарегистрирована ЧСС 28 имп/мин, через 6 ч – 32 имп/мин, через 12 ч – 40 имп/мин, через 24 ч – восстановление исходных показателей ритма (46). Временное прекращение стимуляции приводило к снижению АД ниже 100/70 мм рт. ст. с последующим восстановлением при возобновлении стимуляции, ввиду чего ЧПЭС проводилась до полного восстановления исходных значений ЧСС. В наших наблюдениях ЧПЭС по длительности не превышала 24 ч после операции, среднее время послеоперационной стимуляции составило 12,1±4,6 ч. К концу 1-х суток после операции у всех больных показатели кардиодинамики вернулись к исходным значениям, что позволило закончить ЧПЭС и удалить пищеводный электрод. Сердечно-сосудистых осложнений, в том числе осложнений временной кардиостимуляции, ни у одного пациента не отмечено.

Пациентам с нарушением АВ проведения (9), постоянной формой ФП (3), сопровождающейся брадисистолией, временную кардиостимуляцию осуществляли с помощью ИВР и имплантированного в правый желудочек биполярного электрода на протяжении всего периода анестезии и первых суток после операции (12). В зависимости от исходного снижения ЧСС режим временной стимуляции этим больным выбирался либо асинхронный, либо «по требованию», а частота стиму-

ляции не превышала +10 имп/мин от исходных значений частоты ритма сердца. Параметры ЭКГ и показатели гемодинамики у этих пациентов не имели существенных отличий от аналогичных параметров, полученных у больных на фоне ЧПЭС (табл. 3).

Среднее время временной эндокардиальной стимуляции составило 52±24 ч (от 18 до 86 ч). Нарушений кровообращения и других отклонений от нормального течения послеоперационного периода не было.

У большинства больных перед началом анестезии отмечалась умеренно выраженная изолированная систолическая артериальная гипертензия с недостаточной проходимость прекапиллярного русла, которая нивелировалась действием общих анестетиков. После вводной анестезии наблюдалась тенденция к снижению ЧСС, СИ и УИ и компенсаторному повышению ОПСС. При этом статистически значимым было только снижение СИ на 23% от исходных величин. С момента начала временной ЭКС СИ возрастал, и все показатели ЦГ, на фоне адекватного и своевременного восполнения интраоперационной кровопотери, сохранялись стабильными на всем протяжении оперативного вмешательства. По окончании операции, по мере разрешения действия общих анестетиков, в большинстве случаев от дальнейшего использования ЭКС можно было отказаться в силу обратимости медикаментозно обусловленной брадикардии. В отсутствие стимуляции показатели ЦГ несколько снижались, однако сохранялись в пределах нормальных значений. Ввиду небольшого количества наблюдений статистически значимых отличий в большинстве приведенных наблюдений не выявлено.

## Заключение

Проведенное исследование показало, что при постоянной терапии кардиотропными препаратами, прежде всего β-адреноблокаторами в эффективных дозах, примерно у трети пациентов развивается медикаментозная брадикардия, устойчивая к действию холинолитиков. Снижение ЧСС связано в большей степени с подавлением активности синусового узла и лишь в единичных случаях обусловлено замедлением АВ проведения. Для предупреждения и коррекции критических нарушений кровообращения во время проведения анестезии, операции и в

ранний период после хирургических вмешательств у пожилых пациентов с брадикардией медикаментозного генеза, устойчивой к атропину, хороший результат дает временная электростимуляция миокарда. В зависимости от характера брадикардии и состояния предсердно-желудочкового проведения, необходимо дифференцированное применение чреспищеводной или внутрисердечной временной стимуляции. Все исследованные нами больные, которым проводили чреспищеводную стимуляцию предсердий, благополучно перенесли запланированный объем оперативного вмешательства и не имели нарушений гемодинамики и сердечно-сосудистых осложнений. Метод не требует дорогостоящих расходных материалов и инвазивных манипуляций, что выгодно отличает его от временной внутрисердечной кардиостимуляции, однако, наличие фибрилляции предсердий, АВ блокады или заболеваний пищевода и носоглотки ограничивает возможности применения ЧПЭСП. При вышеперечисленных патологических состояниях показана имплантация временного эндокардиального электрода в правый желудочек с последующей стимуляцией сердца с помощью временного ИВР. К числу недостатков ЧПЭСП можно отнести возможное смещение электрода при изменениях положения тела пациента, акте глотания, а также невозможность одновременной установки назогастрального зонда, который часто бывает необходимым для контроля желудочного отделяемого и декомпрессии желудка, а в ряде случаев для

послеоперационного кормления пациентов (операции на органах ЖКТ). Однако смещение электрода возможно и при эндокардиальном его расположении. В наших наблюдениях мы однократно столкнулись с подобной ситуацией и осуществили экстренную коррекцию положения электрода под контролем ЭКГ.

Выполненное нами исследование показало, что ЧПЭСП эффективна и может широко использоваться наряду с временной эндокардиальной стимуляцией для предотвращения брадикардии, в том числе у пациентов с серьезной сопутствующей сердечно-сосудистой патологией без риска ее усугубления. Кроме того, метод оказался также эффективным для интраоперационной коррекции гемодинамически значимых наджелудочковых аритмий. Применение ЧПЭСП возможно не только при необходимости анестезиологического обеспечения длительных по времени оперативных вмешательств, но и в раннем послеоперационном периоде.

Дифференцированный подход к осуществлению различных методов временной электрокардиостимуляции для интра- и послеоперационной коррекции брадикардических нарушений ритма сердца в условиях нашего института позволил обеспечить безотлагательное выполнение оперативных вмешательств по поводу онкологических заболеваний пациентам, которым в других учреждениях было отказано ввиду высокого риска развития ССО, в том числе остановки кровообращения.

#### Литература

1. Здоровье пожилых. Докл. Комитета экспертов ВОЗ. Женева: Всемирн. орг. здравоохранения; 2002.
2. Буров Н. Е. Основы анестезии и интенсивной терапии в гериатрии. Клинич. геронтология 2003; 9, 2: 4–6.
3. Гурьянов В. А. Единая концепция совершенствования принципов оценки степени операционно-анестезиологического риска, структуризации предоперационной подготовки и компонентности анестезии. Вестн. интенс. терапии 2003; 2: 26–29.
4. Mangano D. T., Goldman L. Preoperative assessment of the patient with known or suspected coronary disease. N. Engl. J. Med. 1995; 333: 1750.
5. Мальшев В. Д., Андрухин И. М., Омаров Х. Т. и др. Проблемы безопасности анестезии у хирургических больных общего профиля с сопутствующей гипертонической болезнью и ишемической болезнью сердца. Анестезиология и реаниматология 1997; 4: 4–7.
6. Мальшев В. Д., Свиридов С. В., Макарова Т. С. К вопросу взаимодействия общих анестетиков, анальгетиков и гипотензивных препаратов. Анестезиология и реаниматология 1998; 5: 28–32.
7. Голицын С. П. Антиаритмические средства. В кн.: Чазов Е. И., Беленков Ю. Н. (ред.) Рациональная фармакотерапия сердечно-сосудистых заболеваний. М.: Литтерра; 2005. 602.
8. Мареев В. Ю. Адренорметики. В кн.: Чазов Е. И., Беленков Ю. Н. (ред.) Рациональная фармакотерапия сердечно-сосудистых заболеваний. М.: Литтерра; 2005. 137.
9. Свиридов С. В., Веденина И. В., Блинов С. А. Анестезия у больных с имплантированным водителем ритма при лапароскопических холецистэктомиях. В кн.: Материалы 4 науч.-практ. конф. Безопасность больного в анестезиологии-реаниматологии. М.; 2006. 30–31.
10. Рябов Г. А., Фоминых В. П., Дрогайцев А. Д. и др. Изменение функционального состояния синусового узла и атриовентрикулярной проводимости в условиях нейролептаналгезии. Анестезиология и реаниматология 1986; 3: 3–5.
11. Amer. college of physician. Ann. Inter. Med. 1997; 127: 309.
12. ACC/AHA/ACP-ACIM Guidelines for the management of patients with chronic stable angina. A report of the american college of cardiology/ american heart association task force on practice guidelines. J. Am. Coll. Cardiol. 2003; 41: 159–168.
13. CIBIS-II Investigators and committees. The cardiac insufficiency bisoprolol study II (CIBIS-II): a randomized trial. Lancet 1999; 353: 9–13.
14. Dahlof B., Devereux R. B., Kjeldsen S. et al. Cardiovascular morbidity and mortality in the losartan intervention for endpoint reduction in hypertension study (LIFE): a randomized trial against atenolol. Lancet 2002; 359: 995–1003.
15. McAlister F. A., Teo K. K. Antiarrhythmic therapies for the prevention of sudden cardiac death. Drugs 1997; 54 (2): 235–252.
16. MERIT-HF study group. Effect of metoprolol CR/HL in chronic heart failure: metoprolol CR/HL randomised intervention trial in congestive heart failure (MERIT-HF). Lancet 1999; 353: 2001–2007.
17. Opie L. H. Myocardial protection by calcium antagonists. N.Y.: Autors Publishing House; 1994. 195.
18. Осипова Н. А. Антиноцицептивные компоненты общей анестезии и послеоперационной аналгезии. Анестезиология и реаниматология 1998; 5: 11–15.
19. Осипова Н. А. Психотропные и гипнотические средства в анестезиологии. В кн.: Эволюция, свойства, выбор. Лекции и программные доклады 7 Всерос. съезда анестезиологов и реаниматологов. СПб.; 2000. 65–67.
20. Осипова Н. А. Фундаментальные основы комплексной анестезиологической защиты пациента. Там же. 67–72.
21. Осипова Н. А., Петрова В. В., Березнев В. А. и др. Профилактическая аналгезия — новое направление в анестезиологии. Рождение и развитие идеи в работах коллектива МНИОИ им. П. А. Терпена. Анестезиология и реаниматология 1999; 6: 13–19.

Поступила 30.03.07