

# ПРЕДИКТОРЫ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ ПРИ ВНЕСЕРДЕЧНЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ

Л. А. Мальцева, Н. В. Красненко, В. В. Халимончик, Р. А. Шкапяк

Днепропетровская государственная медицинская академия;  
Кафедра анестезиологии и интенсивной терапии, Днепропетровск, Украина

## Predictors of Sudden Cardiac Death During Extracardiac Surgical Interventions

L. A. Maltseva, N. V. Krasnenko, V. V. Khalimonchik, R. A. Shkapyak

Department of Anesthesiology and Intensive Care,  
Dnepropetrovsk State Medical Academy, Dnepropetrovsk, Ukraine

В статье приведены современные литературные данные по проблеме внезапной сердечной смерти (ВСС), в частности, определение, эпидемиология, этиология, факторы риска, предрасполагающие к развитию ВСС, пути оценки риска развития ВСС. Освещены вопросы морфологических изменений в миокарде при развитии ВСС, патогенеза основных звеньев происхождения фибрилляции желудочков при ишемии миокарда и механизмов развития ВСС. Отражена связь между ишемической болезнью сердца и риском развития ВСС. Особое внимание уделено актуальности проблемы ВСС для стационарных больных: на этапах анестезиологического пособия при проведении внесердечных оперативных вмешательств. Сделан акцент на важности тщательного обследования больных в предоперационном периоде. Приведен ряд препаратов наиболее часто применяемых в анестезиологии и оказывающих отрицательное воздействие на миокард и системную гемодинамику, что существенно важно для больных, имеющих патологию сердечно-сосудистой системы исходно. Особое место отведено проблеме выявления предикторов ВСС в предоперационном периоде, методам обследования больных, среди которых выделены шкальные, инструментальные и биохимические методы. Приведен перечень рекомендаций по улучшению качества периоперационного ведения больных и повышению безопасности проведения анестезиологического пособия. **Ключевые слова:** внезапная сердечная смерть, предикторы внезапной сердечной смерти, стратификация риска, периоперационная оценка состояния сердечно-сосудистой системы, первичная и вторичная профилактика.

The paper presents the currently available data in the literature on sudden cardiac death (SCD), including its definition, epidemiology, etiology, risk factors, predisposition to the development of SCD, the ways of assessing the risk of SCD. It outlines myocardial morphological changes in the development of SCD, the pathogenesis of the major links of the origin of ventricular fibrillation in myocardial ischemia, and the mechanisms responsible for the development of SCD. A relationship has been established between coronary heart disease and the risk of developing SCD. Particular attention is given to the topicality of the problem of SCD to inpatients: at the stages of anesthetic management during extracardiac surgical interventions. Emphasis is placed on the importance of preoperative meticulous examination of the patients. A number of the drugs that are most frequently used in anesthesiology and negative affect the myocardium and systemic hemodynamics are listed, which is extremely important to patients having initially cardiovascular diseases. The detection of the predictors of SCD in the preoperative period and the methods of studying the patients, among which scale, instrumental, and biochemical methods being emphasized, feature in the paper. Recommendations to improve the quality of perioperative management and to increase the safety of anesthetic maintenance are listed. **Key words:** sudden cardiac death, predictors of sudden cardiac death, risk stratification, preoperative evaluation of the cardiovascular system, primary and secondary prevention.

В настоящее время сердечно-сосудистые заболевания, и, в первую очередь ИБС, продолжают оставаться ведущей причиной смертности в большинстве развитых стран. Коронарные артериальные заболевания являются основной причиной смертельных случаев в США, ежегодно обуславливая около 1,5 млн. случаев инфаркта миокарда и более 520 000 случаев смерти. Каждый год около 400 000 американцев умирают внезапно, из них около 251 000 при явлениях, классифицирующихся как «внезапная сердечная смерть» [1].

В соответствии с действующими рекомендациями Европейского общества кардиологов, касающихся стратификации риска и профилактики риска внезапной сердечной смерти (ВСС), принятых в 2001 году в Стокгольме, последнюю определяют как «естественную смерть вследствие кардиальных причин, которой предшествует внезапная потеря сознания на протяжении не более 1 часа от начала острых симптомов; возможно на фоне уже имеющихся заболеваний сердца, но время и механизм смерти являются неожиданными» [2].

Около 13–15% случаев смерти от всех причин возникают внезапно, и 88% из них обусловлены внезапной сердечной смертью [2, 3]. По данным различных национальных регистров, приблизительно, 9 миллионов человек на планете умирают от внезапной сердечной смерти каждый год. Частота ВСС, отмечаемая в странах Запада, примерно, одинакова и варьирует от 0,36 до 1,28 на 1000 жителей в год [4]. В эти исследования включали только подтвержденные свидетелями случаи или реанимированные медицинским персоналом, следовательно, эти данные занижают истинную частоту ВСС в общей популяции. В Украине ежегодно от ВСС погибают более 20 тысяч человек трудоспособного возраста [5].

Проблема ВСС актуальна для стационарных больных. В США ежегодно переносят внесердечные оперативные вмешательства 27 миллионов пациентов, около 8 миллионов из них имеют сопутствующую ишемическую болезнь сердца или факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний. У одного миллиона оперируемых больных возникают сердечные осложне-

ния, для лечения которых используют ежегодно 20 миллиардов долларов США [6].

J. Carlsson et al. [7] сообщили, что за 2 года в общем госпитале внезапная остановка кровообращения имела место 211 раз у 201 больного (74 женщины и 127 мужчин). В соответствии с утверждением St. Scheidt [8], большинство осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС) (инфаркт миокарда и другие) и 1/3–1/2 случаев смерти оперированных при несердечных хирургических вмешательствах в условиях периоперационного стресса имеют место у больных ишемической болезнью сердца (ИБС), часто со скрытым течением. По данным автора, без сопутствующей ИБС риск периоперационного инфаркта миокарда (ИМ) «очень низок» — 0,2%, а при наличии двух и более основных факторов риска ИБС или при наличии этого заболевания как сопутствующего основной хирургической патологии, частота развития периоперационного ИМ достигает 10% с госпитальной летальностью 36–70% в этой группе. В ряде исследований приведены данные о смерти хирургических больных до начала плановых анестезии и операции, во время их проведения и в непосредственном послеоперационном периоде даже при относительно удовлетворительном состоянии пациента перед хирургическим вмешательством. Авторы подчеркивают, что в около 20% случаев такая смерть возникает внезапно [3].

Таким образом, осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы у больных с ИБС, подвергшихся некардиальным операциям, по-прежнему представляют нерешенную проблему, которая требует к себе особого внимания в периоперационном периоде и в значительной мере влияет на качество жизни и стоимость лечения. Подобная ситуация определяется двумя противоположными тенденциями: с одной стороны, прогрессом в периоперационном ведении больных, что включает в себя улучшение диагностики, оперативного пособия и лечения; с другой стороны, это уравнивается преклонным возрастом больных и множественностью сопутствующей патологии [9].

Обычно кардиальная заболеваемость и летальность определяется как «внутригоспитальный исход», включающий застойную сердечную недостаточность, нестабильную стенокардию, тяжелые аритмии, инфаркт миокарда и кардиальную смерть. Некоторые авторы сужают это понятие до инфаркта миокарда и кардиальной смерти. Косвенный, не «ориентированный на субстрат» подход заключается в учете длительности пребывания больного в отделении интенсивной терапии и в клинике. Отдаленные результаты более трудны для оценки, так как они в большей степени отражают влияние различных хронических заболеваний, имеющих у больного, а не непосредственный результат операции [10–13]. Кроме того, некоторые осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы могут приводить к различным некардиальным заболеваниям, таким как пневмония, почечная недостаточность, инсульт, полиорганная недостаточность, которые могут оканчиваться кардиальной или некардиальной смертью. Собственно ишемия миокарда еще не является конечным исходом, однако во многих исследованиях показано, что ишемия миокарда в послеоперационном периоде является предшественником и достаточно точным маркером более тяжелых кардиальных осложнений [14–17]. Большинство экспертов в литературе по кардиологии подтверждают чрезвычайно важное прогностическое значение ишемии миокарда, исход которой в большинстве случаев зависит от конкретной клинической ситуации, в которой она встречается [18, 19].

Полноценное предоперационное обследование может в значительной степени изменить тактику ведения больного в периоперационном периоде. Прогресс в тактике ведения больного перед операцией несомненно оказывает влияние на улучшение исхода и основывается на таких новых концепциях, как предвестники ишемии миокарда в послеоперационном периоде, которые могут быть обнаружены еще до операции [20]. Стратегия обследования и ведения больных, недавно перенес-

ших инфаркт миокарда, определяется временем после инфаркта и его обширностью [21].

A. M. Pittman [6] считает, что при подготовке к плановым несердечным оперативным вмешательствам риск периоперационных осложнений можно значительно снизить, если провести достаточное обследование сердечно-сосудистой системы, адекватную терапию ее заболеваний и коррекцию показателей гомеостаза, а также определив необходимый объем периоперационного мониторинга и интенсивной терапии, в том числе — профилактическое введение временного электрокардиостимулятора (ЭКС) пациентам, у которых во время хирургического вмешательства может возникнуть преходящая брадикардия. Послеоперационный ИМ диагностируется с первых часов до 6-го дня после хирургического вмешательства и нередко протекает в безболевой форме.

Установлена несомненная важность влияния на исход и включение в качестве факторов риска вида и длительности операции [22].

Таким образом, несмотря на все новшества в методологии предоперационная оценка риска до сих пор остается в большой мере нерешенной проблемой и требует дальнейшего развития [23–25].

В популяционных исследованиях выявлено значительное число факторов, способствующих, в конечном итоге, возникновению ВСС. С точки зрения влияния на них и возможности устранения, предрасполагающие факторы можно разделить на две группы.

Модифицируемые факторы риска: курение, употребление алкоголя, дефицит магния и селена в пище, гиперхолестеринемия, повышение уровня липопротеинов низкой плотности в плазме крови, артериальная гипертензия, сахарный диабет, ожирение, электрическая нестабильность миокарда, ишемия миокарда, употребление женщинами эстрогенсодержащих контрацептивов, высокие цифры гематокрита и/или гемоглобина, аллергия, стресс.

Немодифицируемые факторы риска: возраст, мужской пол, наследственная предрасположенность, черепно-мозговая травма в анамнезе, инфаркт миокарда в анамнезе, инсульт в анамнезе, перепады атмосферного давления, геомагнитная активность.

Этиологическими факторами фибрилляции желудочков (ФЖ) и связанной с ней ВСС могут выступать следующие патологические состояния [26]:

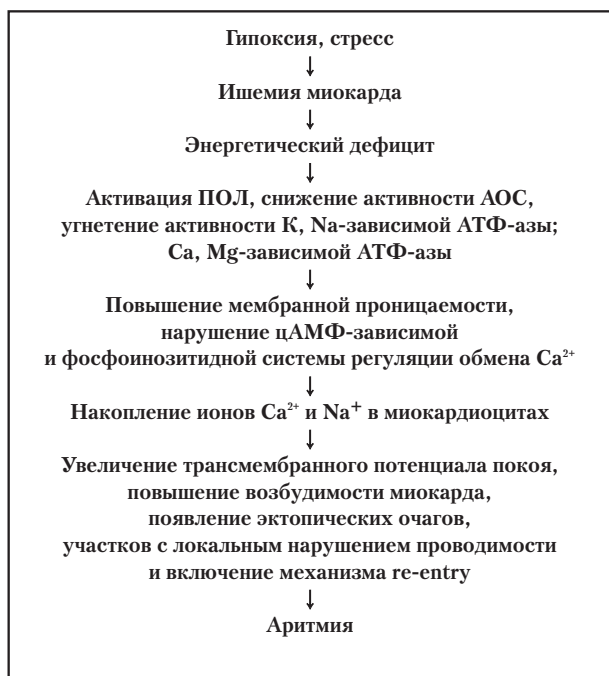
- ИБС, острый и перенесенный ИМ — 70% случаев;
- гипертрофическая кардиомиопатия;
- идиопатическая дилатационная кардиомиопатия;
- аритмогенная кардиомиопатия правого желудочка;
- специфические кардиомиопатии;
- клапанные пороки сердца;
- первичные нарушения электрофизиологических свойств миокарда.

Риск возникновения ВСС наибольший у реанимированных после ИМ (35% в год) и у реанимированных при другой патологии (25% в год) [4].

Взаимосвязь между ВСС и ИМ анализировали на протяжении многих лет в многочисленных исследованиях. Частота регистрации ишемических миокардиальных повреждений часто определялась тщательностью и корректностью используемых методов, различными сроками исследования как от начала клинических проявлений, так и от момента смерти [1].

Согласно морфологическим данным, при ВСС в сердце в 90% случаев выявляется значительное сужение основных стволов коронарных артерий атеросклеротического характера. Однако у 10–12% (по данным разных источников) из числа подвергшихся вскрытию, не совместимые с жизнью изменения отсутствовали, тем не менее закономерно, что в большинстве случаев ВСС является исходом заболеваний сердечно-сосудистой системы [26, 27].

При ВСС характер морфологических изменений в миокарде зависит от продолжительности времени, прошедшего от начала развития приступа до момента смерти. Явные макроско-



#### Патогенез основных звеньев происхождения ФЖ при ишемии миокарда.

ПОЛ — перекисное окисление липидов; АОС — антиоксидантная система.

пические изменения, характерные для ИМ, формируются в течение 18–24 ч. Гистологическими методами такой диагноз может быть установлен, если ишемия миокарда продолжалась 8–12 ч. Наибольшие методические трудности и в настоящее время представляет распознавание ишемии, предшествующей смерти [1].

В основе развития ВСС лежит ишемическое и реперфузионное повреждение миокарда, возникающее вследствие повышения потребности миокарда в кислороде при физической, психоэмоциональной нагрузке, сопровождающейся резким выбросом

катехоламинов, и которая не может быть компенсирована адекватным увеличением кровотока из-за значительного сужения просвета коронарных артерий на фоне атеросклероза. Развитие ВСС может быть также связано со снижением коронарного кровотока из-за значительного снижения уровня артериального давления, что может происходить во время покоя, сна или в условиях анестезии. Несоответствие между потребностью в кислороде и обеспечением кислородом миокарда может быть вызвано также остро возникающим спазмом коронарной артерии [28].

Основные механизмы ВСС полностью не расшифрованы, хотя некоторые этапы танатогенеза достаточно ясны. Установлено, что доминирующим является ФЖ, однако пусковые механизмы ее до конца не изучены. Считается, что в развитии и поддержании ЖТ и ФЖ участвуют различные электрофизиологические механизмы, к которым относятся повышенный автоматизм и механизм повторного входа волны возбуждения. При этом обязательно наличие длинного пути вращения импульса, достаточно наличия небольшого диаметра участка ткани миокарда, изменившего свои электрофизиологические свойства вследствие острой ишемии миокарда или гетерогенности его структуры из-за фиброзно-некротических изменений [1].

Патогенез основных звеньев происхождения ФЖ при ишемии миокарда, обусловленный комплексом метаболических нарушений, которые каждое в отдельности или в совокупности друг с другом могут способствовать развитию электрической нестабильности сердца и появлению нарушений ритма в виде аритмий и ФЖ можно представить в виде схемы [29] (рисунок).

В анестезиологии особенно важно тщательное обследование больных на предмет возможной патологии сердечно-сосудистой системы, учитывая отрицательное воздействие на миокард и системную гемодинамику многих из применяемых препаратов (ингаляционные анестетики, наркотические анальгетики, барбитураты, бензодиазепины) [30–32] (табл. 1).

Принимая во внимание то, что ИБС, ИМ наиболее часто лежат в основе ВСС, анестезиологическое обеспечение у данной группы больных должно предусматривать мониторирование электрокардиограммы (ЭКГ) на этапах оперативного вмешательства, возможность проведения ургентной ЭКС (подготовлены к работе электрокардиостимулятор и электрод

Таблица 1

#### Препараты, применяемые в анестезиологии, и их влияние на сердечно-сосудистую систему

Препарат	Влияние на ССС
Галотан	Сенситизация к катехоламинам Желудочковая тахикардия Фибрилляция желудочков Узловой ритм
Растворы местных анестетиков с адреналином + галотан	Мультифокальные желудочковые экстрасистолы Синусовая тахикардия Остановка сердца
Эфир	Повышение СВ; ЧСС; ОПСС
Пропофол	Снижение АД; ЧСС; ОПСС
Тиопентал натрия	Снижение АД Повышение ЧСС
Кетамин	Повышение АД; ЧСС
Бензодиазепины	Положительный инотропный эффект Снижение АД; СВ
Морфин	Рефлекторная тахикардия Снижение СВ; АД Угнетение АВ-проводимости
Фентанил	Брадикардия
Тубокурарин	Снижение ЧСС
	Снижение УО; ЧСС; АД
Суксаметоний	Отрицательный инотропный эффект
Атропин	Синусовая брадикардия Тахикардия

**Примечание.** СВ — сердечный выброс; ЧСС — частота сердечных сокращений; ОПСС — общее периферическое сопротивление; АД — артериальное давление; АВ-проводимость — атрио-вентрикулярная проводимость; УО — ударный объем.

## Руководящие принципы периоперационной оценки ССС перед несердечной операцией

Клинические показатели	Риск операции
<p><b>Важные прогностические показатели:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• недавно перенесенный инфаркт миокарда с признаками продолжающегося риска,</li> <li>• нестабильная или тяжелая стенокардия,</li> <li>• декомпенсированная застойная сердечная недостаточность,</li> <li>• значительные аритмии,</li> <li>• тяжелые поражения сердечных клапанов.</li> </ul> <p><b>Промежуточные прогностические показатели:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• легкая стенокардия,</li> <li>• ранее перенесенный инфаркт миокарда,</li> <li>• компенсированная или ранее перенесенная застойная сердечная недостаточность,</li> <li>• сахарный диабет.</li> </ul> <p><b>Незначительные прогностические показатели:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• возраст, неконтролируемая артериальная гипертензия,</li> <li>• несинусовый ритм,</li> <li>• низкая функциональная емкость легких,</li> <li>• инсульт в анамнезе.</li> </ul>	<p><b>Высокий риск:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• большие, экстренные операции, особенно у больных преклонного возраста,</li> <li>• операции на аорте и магистральных сосудах,</li> <li>• операции на периферических сосудах,</li> <li>• продолжительные процедуры, при которых происходит перемещение больших объемов жидкости и/или большая кровопотеря.</li> </ul> <p><b>Промежуточный риск:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• каротидная эндартерэктомия,</li> <li>• операции в области головы и шеи,</li> <li>• внутрибрюшные и торакальные операции,</li> <li>• ортопедические операции,</li> <li>• операции на простате.</li> </ul> <p><b>Низкий риск:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• эндоскопические процедуры,</li> <li>• поверхностные процедуры,</li> <li>• операции по поводу катаракты,</li> <li>• операции на грудной железе.</li> </ul>

для эндокардиальной ЭКС), катетеризацию центральной вены, что обеспечивает возможность быстрого введения в правые отделы сердца электрода для проведения ЭКС при необходимости. Должны быть в наличии оптимальные для конкретного больного антиангинальные и противоаритмические препараты.

Существуют данные, подтверждающие предположение о том, что прогресс в технологии, обеспечивающей раннюю и точную диагностику ишемии миокарда, может снизить риск кардиальных осложнений и улучшить интра- и послеоперационное ведение больных. Среди таких позиций как выбор оптимальных отделений и их сочетания; достаточная чувствительность параметров гемодинамики, измеряемых при помощи катетера в легочной артерии, для определения ишемии миокарда; определение нарушений движения стенок сердца при помощи транспищеводной кардиографии, особое место занимает введение новых биохимических маркеров (тропонин) с лучшими свойствами (специфичность, диагностическая широта) вместо МВ-фракции КФК [9].

Для успешного предотвращения сердечно-сосудистых осложнений и развития ВСС на этапах анестезиологического пособия, необходимо выявлять предикторы ВСС у больных с наибольшим риском их возникновения и последующим проведением профилактических мероприятий. Существует ряд методов исследования, среди которых выделяют шкальные, инструментальные и биохимические.

Так, для определения операционно-анестезиологического риска целесообразно использовать следующие шкалы: Голгорского [33], ASA, APACHE II [34]. Для определения вероятности возникновения серьезных сердечных осложнений при проведении внесердечных оперативных вмешательств — индекс сердечного риска Goldman [35] и таблица балльной оценки факторов риска анестезии и внесердечных оперативных вмешательств у больных с ИБС по В. А. Боброву [6]. Таблица балльной оценки факторов риска анестезии и внесердечных оперативных вмешательств у больных с ИБС по В. А. Боброву включает в себя балльную оценку следующих показателей:

- хирургическая патология;
- объем оперативного вмешательства;
- сопутствующая патология;
- другие заболевания и особенности общего состояния оперированных.

Кроме того, имеет смысл использовать руководящие принципы периоперационной оценки сердечно-сосудистой системы перед несердечными операциями (табл. 2).

К инструментальным методам исследования можно отнести электро- и эхокардиографию, которые позволяют вы-

явить следующие предикторы ВСС: частые, высоких градаций желудочковые экстрасистолы; поздние потенциалы желудочков; показатели вариабельности ритма сердца; снижение фракции выброса левого желудочка [1].

Выделяют также биохимические маркеры ишемии миокарда: аспартатаминотрансфераза (АСТ) иногда повышается еще до появления электрокардиографических признаков инфаркта миокарда, может увеличиваться в 2–20 раз; аланинаминотрансфераза (АЛТ) может достигать в среднем 130–150% по отношению к норме. Наиболее резкие изменения в активности АСТ наблюдают при поражении сердечной мышцы. В клинической практике широко применяется одновременное определение в крови активности АСТ и АЛТ; оно несет гораздо больше информации о локализации и глубине поражения, активности патологического процесса. Для дифференцирования между поражением печени и сердечной мышцы применяют коэффициент де Ритиса, то есть отношение АСТ/АЛТ, в норме равное 1,33, при заболеваниях сердца выше этой величины. Для диагностики ишемии миокарда в клинике также применяется определение активности креатинфосфокиназы (КФК), уровень которой может увеличиваться в 3–30 раз, и МВ-фракции КФК, активность которой при инфаркте миокарда колеблется от 6 до 25% общей КФК. Активность общей лактатдегидрогеназы (ЛДГ) при инфаркте миокарда повышается обычно в 2–4 раза. Увеличение активности общей ЛДГ у больных инфарктом миокарда идет за счет резкого повышения ЛДГ<sub>1</sub> более 25% общей ЛДГ [36, 37].

Наиболее чувствительным и специфичным является тест на определение уровня сердечного тропонина-I, который в норме составляет 0–0,5 нг/мл, а при инфаркте миокарда достигает 80–100 нг/мл. Концентрация выше 2 нг/мл имеет высокое прогностическое значение в отношении развития инфаркта миокарда и смерти [36, 37].

Наличие ишемии миокарда в послеоперационном периоде может определить исход заболевания. Наши постоянно углубляющиеся знания в патофизиологии ИБС, своевременная диагностика затянувшихся ишемических атак с характерными кризами сразу после операции и на третий день после нее, обнаружение клинически невидной «немой» ишемии и т. д., могут в значительной степени повлиять на улучшение эффективности проводимой терапии у отдельных больных. Но до сегодняшнего дня это остается недоказанным, так как агрессивное лечение и продленное пребывание в отделении интенсивной терапии позволяют значительно снизить заболеваемость и летальность в больших группах больных [9].



Существует несколько путей борьбы с проблемой ВСС: предупреждение заболеваний сердца, способствующих возникновению ВСС; раннее выявление и лечение этих заболеваний; стратификация риска у пациентов с заболеваниями сердца и первичная профилактика в группах высокого риска; немедленная и успешная реанимация при ВСС; вторичная профилактика при ВСС. Учитывая высокую смертность больных на протяжении нескольких лет после успешно проведенных реанимационных мероприятий, основное внимание должно быть направлено на выявление состояний, связанных с повышенным риском ВСС, и предупреждение ее в данной группе больных.

Углубленное понимание патофизиологии, новые разработки в области мониторинга, тщательное дооперационное обследование больных и удлинение послеоперационного лечения в условиях отделения интенсивной терапии уже сейчас оказывают значительное влияние на ежедневную клиническую практику и существенно улучшают исходы оперативного лечения у больных с высоким риском кардиальных осложнений [17].

Таким образом, следует сделать акцент на перечне рекомендаций по улучшению качества периоперационного ведения

больных и повышению безопасности проведения анестезиологического пособия:

- Амбулаторный холтеровский мониторинг;
- Компьютерная векторная томография;
- Традиционный интраоперационный мониторинг двух отведений ЭКГ (II и V5), во время операции;
- Компьютерный анализ сегмента S-T (непрерывно);
- Чрезпищеводная эхокардиография, непрерывно во время операции;
- Запись ЭКГ с 12 отведений ежедневно в течение 3-х дней;
- Серийное определение аланинаминотрансферазы и аспаргатаминотрансферазы;
- Серийное определение лактатдегидрогеназы (ЛДГ) и ЛДГ<sub>1</sub>;
- Серийное определение креатинфосфокиназы (КФК) и МВ-КФК;
- Серийное определение сердечного тропонина-I, он более чувствителен и специфичен, чем КФК;
- Тщательный подбор препаратов для анестезии, с учетом сердечно-сосудистой патологии.

## Литература

1. Иванов Г. Г., Сметнев А. С., Сыркин А. Л. и др. Основные механизмы, принципы прогноза и профилактики внезапной сердечной смерти. Кардиология 1998; 12: 64–73.
2. Раптова серцева смерть: фактори ризику та профілактика. Рекомендації Українського наукового товариства кардіологів (проект) Український кардіологічний журн. 2003; 2: 24–57.
3. Бобров В. О., Трищинський А. І., Шлапак І. П. та ін. Раптова серцева смерть: визначення, фактори ризику, предиктори і механізми розвитку, алгоритми реанімації Біль, знеболювання і інтенсивна терапія 1999; 1: 64–79.
4. Шифрин Г. А. Пособие по интегративной медицине. Запорожье: Просвіта; 2003.
5. Назаренко В. Р., Швидченко А. И., Мельник И. В. Профилактика внезапной смерти пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Украинский кардиологический журн. 1994; 4: 88.
6. Бобров В. А. (Ред.) Факторы риска внесердечных хирургических вмешательств при сопутствующей ишемической болезни сердца. Методические рекомендации. Киев; 2005.
7. Carlsson J., Gotz J., Miketic S. et al. Cardiopulmonary resuscitation in a community hospital: short and long — term outcome. Europ. Heart J. 1997; 18 (Suppl.): 17.
8. Scheidt St. Medical clearance for surgery. Why the cardiovascular emphasis? Cornell Salzburg seminar. Angina; 1993.
9. Метцлер Х. Как улучшить исходы некардиальных операций у больных и ИБС? В кн.: Недашковского Э. В. (ред.) Актуальные проблемы анестезиологии и реаниматологии (Освежающий курс лекций) Пер. с англ.; 5 Вып. 1998. 55–58.
10. Browner W. S., Li J., Mangano D. T. In-Hospital and long-term mortality in male veterans following noncardiac surgery. JAMA 1992; 268: 228–232.
11. Criqui M. H., Langer R. D., Fronek A., Feigelson H. S. Mortality over a period of 10 years in patients with peripheral arterial disease. N. Engl. J. Med. 1992; 326: 381–386.
12. Farkouh M. E., Rihal C. S., Gersh B. J., Rooke T. W. Influence of coronary heart disease on morbidity and mortality after lower extremity revascularization surgery: A population-based study in Olmsted County, Minnesota (1970–1987). J.A.C.C. 1992; 24: 1290–1296.
13. Rihal C. S., Gersh B. J., Whisnant J. P., Rooke T. W. Influence of coronary heart disease on morbidity and mortality after carotid endarterectomy: A population-based study in Olmsted County, Minnesota (1970–1988). J.A.C.C. 1992; 19: 1254–1260.
14. Fleisher L. A., Nelson A. H., Rosenbaum S. H. Postoperative myocardial ischemia: etiology of cardiac morbidity or manifestation of underlying disease? J. Clin. Anesth. 1995; 7: 97–102.
15. Landesberg G., Luria M. H., Cotev S., Eidelman L. A. Importance of long-duration postoperative ST-segment depression in cardiac morbidity after vascular surgery. Lancet 1995; 341: 715–719.
16. Mangano D. T., Browner W. S., Hollenberg M., London M. J. Association of perioperative myocardial ischemia with cardiac morbidity and mortality in men undergoing noncardiac surgery. N. Engl. J. Med. 1990; 323: 1781–1787.
17. Raby K. E., Barry J., Creager A., Cook E. F. Detection and significance of intraoperative and postoperative myocardial ischemia in peripheral vascular surgery. J.A.M.A. 1992; 268: 222–227.
18. Chang J., Atwood J. E., Froelicher V. Prognostic impact of myocardial ischemia. J.A.C.C. 1994; 23: 225–228.
19. Deedwania P. C. Does myocardial ischemia portend poor prognosis? J.A.C.C. 1994; 23: 229–232.
20. Hollenberg M., Mangano D. T., Browner W. S., London M. J. Predictors of postoperative myocardial ischemia in patients undergoing noncardiac surgery. J.A.M.A. 1994; 268: 205–209.
21. Shah K. B., Kleinman B. S., Sami H., Patel J. Reevaluation of heri-operative myocardial infarction in patients with prior myocardial infarction undergoing noncardiac operations. Anesth. Analg. 1994; 71: 232–235.
22. Fleisher L. A., Barash P. G. Preoperative cardiac evaluation for non-cardiac surgery: A functional approach. Anesth. Analg. 1992; 74: 586–598.
23. Mangano D. T. Preoperative risk assessment: Many studies, few solutions. Anesthesiology 1995; 83: 897–901.
24. Massie B. M., Mangano D. T. Assessment of perioperative risk: Have we put the cart before the horse? J.A.C.C. 1993; 21: 1353–1356.
25. Massie B. M., Mangano D. T. Risk stratification for noncardiac surgery how (and why)? Circulation 1993; 87: 1752–1755.
26. Амосова Е. Н. Клиническая кардиология в 2 т. Киев: Здоров'я 2002; 2. 992.
27. Мазур Н. А. Внезапная смерть больных ишемической болезнью сердца. М.: Медицина; 1986.
28. Пархоменко А. Н. Жизнеспособный миокард и кардиоцитопroteкция: возможности метаболической терапии при острой и хронической формах ишемической болезни сердца. Укр. Мед. часопис 2001; 3 (23): 5–11.
29. Олесин А. И., Максимов В. А., Мажара Ю. П. и др. Патогенетические особенности возникновения нарушений сердечного ритма у больных ИБС. Клинич. медицина, 1991; 69 (1): 54–58.
30. Мальцева Л. А., Красненко Н. В. Вероятность развития внезапной сердечной смерти на этапах анестезиологического пособия. Патология 2005; 2 (2): 44–45.
31. Мальцева Л. А., Красненко Н. В. Внезапная сердечная смерть и методы оценки ее вероятности при проведении анестезиологического пособия. Біль, знеболювання і інтенсивна терапія, 2004; 2 (д): 342–344.
32. Мальцева Л. А., Красненко Н. В. Место кордарона в профилактике и лечении нарушений ритма сердца на этапах анестезиологического пособия. Укр. Журн. екстремальної медицини ім. Г. О. Можаява 2005; 1 д (6) 6: 33–39.
33. Бунятян А. А. (ред.) Справочник по анестезиологии и реаниматологии. М.: Медицина; 1982: 400.
34. Шано В. П., Черний В. И., Нестеренко А. Н., Беликов М. И. Принципы и методы оценки тяжести состояния больных в интенсивной терапии (методические рекомендации). Донецк; 1999.
35. Эйтенкенхед А. Р., Смит. Руководство по анестезиологии М.: Медицина; 1999; 552.
36. Карлищенко А. И. (ред.) Медицинская лабораторная диагностика (программы и алгоритмы). Справочник. СПб.: Интермедика; 1997. 304.
37. Назаренко Г. И., Кишкун А. А. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований. М.: Медицина; 2002.

Поступила 02.05.06