

## Принципы защиты пациентов от внекардиальных осложнений при операциях на сердце и сосудах

Лоенко В.Б.<sup>1</sup>, Сорокина Е.А.<sup>1</sup>, Морова Н.А.<sup>2</sup>, Смяловский В.Э.<sup>3</sup>, Губенко А.В.<sup>1</sup>

## The principles of patients protection from noncardiac complications in cardiac and vascular surgery

Loyenko V.B., Sorokina Ye.A., Morova N.A., Smyalovsky V.E., Gubenko A.V.

<sup>1</sup> Омская областная клиническая больница, г. Омск

<sup>2</sup> Омская государственная медицинская академия, г. Омск

<sup>3</sup> Клинический диагностический центр, г. Омск

© Лоенко В.Б., Сорокина Е.А., Морова Н.А. и др.

Представлены обобщенные сведения по вопросам профилактики внекардиальных осложнений на основании результатов собственных исследований и данных литературы (профилактика ишемических нарушений мозгового кровообращения, гастродуоденальных кровотечений и инфекционных осложнений в сердечно-сосудистой хирургии): подготовка пациента к плановому оперативному вмешательству, включающая выявление стенозирующих и (или) эмболоопасных бляшек брахиоцефальных артерий и их хирургическое лечение; диагностика эрозий и язв гастродуоденальной зоны, их эпителизация и этиотропное лечение; диагностика и санация очагов инфекции; применение хирургических способов защиты мозга (пункционное сосудистое шунтирование, внутрисосудистые фильтры) и медикаментозной церебропротекции (нимодипин, винпоцетин) при операциях на брахиоцефальных артериях; двухэтапное (парентеральное и пероральное) использование ингибиторов протонной помпы сроком не менее 3 нед у пациентов группы риска гастродуоденальных кровотечений; профилактика инфекционных осложнений с применением трех антибактериальных препаратов главным образом при операциях на сердце в условиях искусственного кровообращения (цефалоспорины третьего поколения, рифампицин, флуконазол). Использование предложенных мероприятий, согласно данным собственных исследований, а также исследований, выполненных в других научных центрах, позволяет существенно снизить частоту вышеназванных осложнений и увеличить выживаемость пациентов после операций на сердце и сосудах.

**Ключевые слова:** профилактика внесердечных осложнений, ишемический инсульт, гастродуоденальное кровотечение, инфекционные осложнения, сердечно-сосудистая хирургия.

The generalized information in area of noncardiac complications prevention are introduced based on results of own researches and literature data (prevention of ischemic stroke, gastroduodenal bleeding and infectious complications in cardiovascular surgery): preparing of patient for planning surgical intervention, including finding of stenosing and/or embolodangerous plaques and theirs surgical treatment; diagnosis of gastroduodenal erosions and ulcers, theirs epitelization and etiologic treatment; diagnosis and sanitation of infectious focuses; using of surgical methods of cerebral protection (puncture intravasal grafting, intravasal filters) and pharmacologic cerebroprotection (nimodipine, vinpocetine) in operations on the brachiocefal artheries; two-step using of proton pump inhibitors more than three weeks duration in patients in groups of risk of gastroduodenal bleeding; prevention of infectious complications using three antibacterial drugs (cefalosporine of the third generation, rifampicine and fluconasole) mainly in cardiac surgery with on-pump circulation. Using the suggested arrangements, according our research data and results of investigations, fulfilled in other scientific centers, lets fundamentally decrease the frequency of aforenamed complications and increase the surviving of patients after cardiac and vascular surgery.

**Key words:** noncardiac complications prevention, ischemic stroke, gastroduodenal bleeding, infectious complications, cardiovascular surgery.

УДК 616.1-089.166/.168.1]-06-07-089.154

Развитие за последнее десятилетие сердечно-сосудистой хирургии с применением новых технологий медицинской помощи, снижение операционной летальности и расширение показаний к хирургическим вмешательствам на сердце и сосудах определили дальнейшее

развитие науки в плане улучшения результатов операций за счет редуцирования внекардиальных осложнений, главным образом ишемических нарушений мозгового кровообращения, гастродуоденальных крово-

течений и перфораций и инфекционных осложнений [15].

Ввиду необходимости целостного восприятия принципов защиты пациента при сердечно-сосудистых вмешательствах представлены обобщенные сведения по вопросам профилактики внекардиальных осложнений на основании результатов собственных исследований и данных литературы.

### **Профилактика ишемических нарушений мозгового кровообращения**

Как известно, основными причинами ишемических нарушений мозгового кровообращения в сердечно-сосудистой хирургии являются ишемия головного мозга, связанная с его гипоперфузией в условиях искусственного кровообращения на фоне имеющихся гемодинамически значимых изменений брахиоцефальных артерий, а также церебральная эмболия фрагментами гетерогенной атеросклеротической бляшки в брахиоцефальных артериях или дислоцированными вегетациями с клапанов сердца при инфекционном эндокардите [18]. Частота острых нарушений мозгового кровообращения после операций коронарного шунтирования составляет 2,2%, после эндоваскулярных вмешательств — 0,6% [24].

Мероприятия, направленные на профилактику этого осложнения, можно разделить на несколько основных групп:

1. Проведение дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий, а при выявлении гемодинамически значимых стенозов — их ангиографического исследования пациентам с клиническими проявлениями ишемии головного мозга, а также больным на этапе плановой подготовки к операции в условиях искусственного кровообращения [8]. При выявлении гемодинамически значимых сужений сонных артерий целесообразным следует считать проведение двухэтапной операции, где первым этапом выполняется каротидная эндартерэктомия, а вторым — операция на сердце в условиях искусственного кровообращения. В качестве альтернативы тактики ведения подобных пациентов, особенно в случаях, если имеются стенозы в интракраниальном отделе артерий, поражение позвоночных артерий, можно рассматривать эндоваскулярные вмешательства на ветвях дуги аорты, после которых в плановом порядке через 1—3 мес выполняется кардиохирургическое вмешательство [7].

2. Применение временного внутрисосудистого или пункционного каротидного шунтирования при выполнении каротидной эндартерэктомии как способа интраоперационной защиты головного мозга. Показанием к установке временного шунта является низкая толерантность головного мозга к ишемии, что клинически проявляется кратковременной потерей сознания при пережатии контрлатеральной сонной артерии и инструментально — снижением линейной скорости кровотока по среднемозговой артерии ниже 30% от нормы при осуществлении компрессионных проб во время проведения интракраниальной сонографии [2].

Применяемый в настоящее время метод временного внутрисосудистого шунтирования по ряду параметров уступает способу пункционного сосудистого шунтирования, предложенному авторами: для установки самого шунта по данной методике требуется пережатие сонной артерии на 5—20 мин, что приводит к остановке кровотока и увеличивает риск острой ишемии головного мозга [6], существует риск отслоения атеросклеротической бляшки при проведении шунта через артериотомическое отверстие во внутреннюю и общую сонные артерии, а также риск повреждения интимы сонной артерии при удалении шунта, присутствует бесшунтовый период при удалении шунта и наложении последних швов на заплату, возможна церебральная эмболия фрагментами атеросклеротической бляшки при установке и удалении внутрисосудистого шунта.

Во многом избежать недостатков традиционной методики внутрисосудистого шунтирования позволяет предложенный авторами метод пункционного шунтирования. Его преимущества заключаются в следующем: шунт ставится пункционно, что позволяет избежать бесшунтового периода, пункция внутренней и общей сонных артерий производится вне зоны операции и вне атеросклеротической бляшки (размеры и протяженность бляшки можно уточнить по данным дуплексного сканирования), выполнение непосредственной эндартерэктомии, вшивание заплаты и ее приработка не вызывают технических трудностей, объемный кровоток через шунт вполне сопоставим с объемным кровотоком через критический стеноз, имевшийся у пациента до операции. На рис. 1 представлен предложенный авторами способ временного пункционного каротидного шунтирования при выполнении каротид-

ной эндартерэктомии после наложения сосудистых зажимов.

После выделения каротидной бифуркации выполняется пункция иглой внутренней и общей сонных артерий с проведением металлического проводника через иглу и последующим проведением по проводнику катетеров 7F длиной 5 см в дистальный отдел внутренней сонной артерии и в проксимальный отдел общей сонной артерии.



Рис. 1. Способ временного пункционного каротидного сосудистого шунтирования при выполнении каротидной эндартерэктомии после наложения сосудистых зажимов

Катетеры соединяются соединительной трубкой с внутренним диаметром 2 мм, через которую и осуществляется временный кровоток по сонной артерии. Соединительную трубку можно дополнять трехходовым краником, через который возможно измерять как ретроградное давление в сонной артерии, так и системное артериальное давление, селективно вводить препараты для улучшения микроциркуляции и метаболизма головного мозга, выполнять забор крови для определения значений оксигенации во внутренней сонной артерии, что помогает оценить состояние метаболических процессов головного мозга и эффективность функционирования шунта, выполнять забор крови из дистального русла внутренней сонной артерии для оценки биохимических процессов, протекающих в головном мозге во время выполнения вмешательства. После выполнения непосредственной эндартерэктомии, наложения и приработки заплат, снятия сосудистых зажимов с ветвей сонной артерии пункционный шунт удаляется. Кровотечение из пункционного отверстия останавливается пальцевым прижатием до полной его остановки.

Временное пункционное шунтирование сонной артерии в значительной степени предотвращает развитие очагов вторичного нарушения микроциркуляции и некроза коры большого мозга в постишемическом периоде [6]. Более высокая проходимость сосудов микроциркуляторного русла головного мозга при использовании шунта обусловлена отсутствием сужения их просвета и ультраструктурной сохранностью компонентов гематоэнцефалического барьера в постише-

мическом периоде. Предложенный способ пункционного каротидного шунтирования позволяет сохранить непрерывный кровоток по сосуду на различных этапах выполнения каротидной эндартерэктомии и, вероятно, является физиологическим способом защиты головного мозга при проведении вмешательства. По данным доплерографического исследования, при использовании пункционного каротидного шунта показатели кровотока в сонной артерии (дистальнее места пережатия) статистически значимо меньше, чем в контрлатеральной артерии, но закономерно выше уровня, характерного для группы без шунтирования на этом этапе операции [2].

#### **Профилактика церебральной эмболии при выполнении эндоваскулярных вмешательств на ветвях дуги аорты**

Согласно данным исследований, с этой целью целесообразно использование специальных противоэмболических устройств (типа окклюзирующего баллона Vokenheimer (Balton, Франция) или церебрального зонтичного фильтра Angioguard (Cordis, США)) [19] (рис. 2).

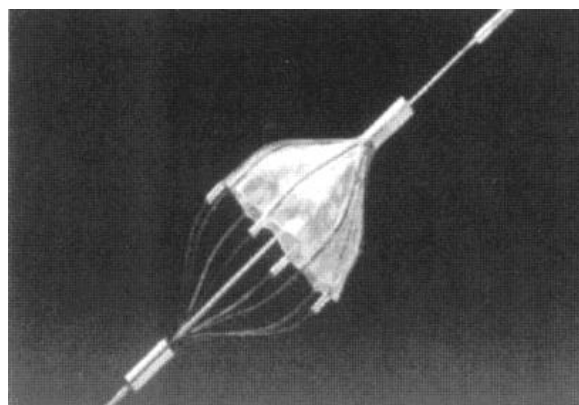


Рис. 2. Устройство зонтичного типа Angioguard для профилактики церебральной эмболии при выполнении стентирования сонной артерии

На рис. 2 представлено устройство для профилактики церебральной эмболии Angioguard. После катетеризации сонной артерии зонтичный фильтр с перфорационными отверстиями 100 мкм в сложенном виде осторожно проводится через стеноз в дистальный отдел внутренней сонной артерии, где и раскрывается, затем проводится ангиографический контроль проходимости фильтра. Микропоры фильтра позволяют сохранять кровоток по сонной артерии и задерживать микрочастицы разрушенной бляшки размерами до 100 мкм. Само устройство церебральной защиты представляет собой

вид коронарного проводника с зонтичным фильтром на конце. По этому проводнику через стеноз сонной артерии проводится саморасширяющийся стент диаметром, соответствующим диаметру общей сонной артерии — 7—8 мм, длиной до 4 см, с последующим раздуванием баллонным катетером диаметром 7 мм в области его наибольшего сужения. После выполнения дилатации стента по проводнику проводится устройство для удаления зонтичного фильтра, при помощи которого фильтр и удаляется из сонной артерии. При этом следует отметить, что средства церебральной защиты не используются в случае наличия выраженных посттромботических изменений каротидной бифуркации и невозможности проведения устройства в дистальный отдел внутренней сонной артерии.

#### ***Медикаментозная защита головного мозга для улучшения микроциркуляции и метаболизма головного мозга***

Все открытые вмешательства на сонных артериях выполняются в условиях общей анестезии на фоне медикаментозной защиты головного мозга и обязательной управляемой артериальной гипертензии. Для профилактики интракраниального ангиоспазма при открытых и рентгенохирургических вмешательствах на ветвях дуги аорты целесообразно применение нимодипина (торговое название «Нимотоп», фирмы Bayer, Германия), который используется в разведении в виде внутривенной инфузии в дозе 10 мг. Нимодипин обладает церебровасодилатирующим действием, предотвращает или устраняет спазм сосудов, спровоцированный вазоактивными веществами, обладает нейро- и психотропной активностью. У пациентов с острыми нарушениями мозгового кровообращения препарат расширяет артериальные сосуды, при этом дополнительная перфузия сильнее выражена в области поврежденных и ранее недостаточно перфузируемых кровью участков мозга. По собственному опыту, наиболее оптимально начать введение препарата за 2 ч до вмешательства и продолжать инфузию в течение суток после проведения операции [14].

Для защиты головного мозга также назначаются препараты барбитуратовой группы, метаболиты (винпоцетин) и реологические препараты преимущественно церебрального действия.

#### **Применение гипотермии при кардиохирургических вмешательствах в условиях искусственного кровообращения**

Снижение температуры тела на 10 °С уменьшает потребность в кислороде в 2—2,8 раза [9], при этом выделяют три степени гипотермии: мягкую (32—35 °С), умеренную (26—31 °С), глубокую (менее 20 °С). Считается, что основные неврологические осложнения чаще всего по своей природе являются эмболическими, возникают во время внедрения канюль, при пережатии аорты, отсоединении аппарата искусственного кровообращения. С учетом сказанного, гипотермия имеет большее значение не для профилактики эмболических нарушений мозгового кровообращения, а для защиты головного мозга от ишемии при необходимости длительного использования искусственного кровообращения. При этом следует отметить, что нежелательные эффекты гипотермии включают развитие коагулопатии, нарушений ритма сердца.

#### ***Профилактика гастродуоденальных кровотечений и перфораций***

Частота этого осложнения составляет 0,4—6,6% случаев в различных группах хирургических больных, оперированных на сердце и сосудах, а летальность от них — от 25 до 40—80% [21].

В большинстве исследований принято объединять поражения слизистой оболочки гастродуоденальной зоны, развивающиеся после операции или при других критических состояниях, — кровоизлияния, эрозии, язвы — понятием «стрессовые изъязвления или поражения» [1], что отражает специфику патогенеза и важную роль операционного (или какого-либо иного) стресса в развитии повреждения. Эрозии и язвы, возникающие в послеоперационном периоде, обычно рассматриваются вместе, исходя из того, что они имеют сходный механизм формирования и определяют риск серьезного осложнения — гастродуоденального кровотечения. В МКБ-Х острые эрозии и язвы также объединены ввиду общности их патогенетических механизмов. Различия между ними определяются в основном степенью повреждения слизистой оболочки, что обусловило появление еще одного термина для их описания — «стресс-зависимое поражение слизистой оболочки» (stress related mucosal damage — SRMD), которое включает континуум состояний от по-

верхностных повреждений до стрессовых язв (фокальные глубокие поражения слизистой) [25].

Существующая классификация острых повреждений гастродуоденальной зоны [3] включает четыре группы этих состояний в зависимости от патогенеза: психоэмоционально-стрессовые, первично-трофические (в том числе ишемические), дистресс-изъязвления (в том числе послеоперационные), химические. При этом оказывается, что у пациентов, перенесших операцию на сердце или сосудах, изъязвления слизистой верхнего отдела желудочно-кишечного тракта можно отнести ко всем первым трем пунктам классификации. Если к этому добавить также факторы, вызывающие повреждение в дооперационном периоде (наличие *Helicobacter pylori*, применение нестероидных противовоспалительных препаратов, нарушения микроциркуляции, психический стресс, сопутствующие заболевания (ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет и др.)), то проблема патогенеза становится еще более многогранной, поскольку так называемые критические состояния у этих больных могут не только вызывать развитие острых стрессовых язв, но и способствовать обострению ранее существовавшей язвенной болезни.

Согласно имеющимся данным, формирование эрозий и язв гастродуоденальной зоны в периоперационном периоде подчиняется трем основным правилам [17], сформулированным с учетом данных суточной рН-метрии и эндоскопического исследования верхнего отдела желудочно-кишечного тракта:

1. Слизистая желудка при отсутствии влияния гипоксии устойчива к низким значениям рН (менее 4,0). Ее повреждение (за исключением симптоматических язв при различных заболеваниях) может вызвать исключительно внешняя агрессия: *Helicobacter pylori*, прием нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП), химический ожог.

2. Ишемизированная слизистая гастродуоденальной зоны «переваривается» желудочным соком при значениях внутрижелудочного рН 4,0 и менее. При этом каких-либо дополнительных условий для этого процесса не требуется.

3. В случае наличия язвы, осложненной кровотечением, для кислотного «переваривания» тромба достаточно рН ниже 6,0.

Эти правила, по сути, являются основным патогенетическим обоснованием для применения медика-

ментозной кислотной супрессии с целью профилактики возникновения и рецидива кровотечения.

Возможность влияния *H. pylori* и НПВП, очевидно, должна учитываться при формировании групп риска желудочно-кишечных кровотечений в послеоперационном периоде и при подготовке к обширным плановым хирургическим вмешательствам, следует рассматривать возможность эрадикации *H. pylori* у пациентов, страдающих язвенной болезнью, а также хроническим гастритом (и (или) дуоденитом) с наличием эрозий.

Ишемия слизистой гастродуоденальной зоны у пациентов в послеоперационном периоде сердечно-сосудистых вмешательств в той или иной степени присутствует всегда. Это объясняет, почему частота развития стресс-зависимого повреждения с формированием эрозий и язв при критических состояниях намного больше, чем частота гастродуоденальных кровотечений, и составляет 75—100% [23], т.е. у большинства пациентов оно является бессимптомным и часто не диагностируемым. Выраженность системной гипоксии определяется прежде всего функциональным состоянием органов и систем (кровообращения, дыхания, системы крови) и усугубляется при наличии заболеваний, при которых эти системы поражаются (распространенный атеросклероз, ангиопатии при сахарном диабете, гипертонической болезни, васкулиты, анемии различного генеза, состояния гиперкоагуляции). Дополнительными патогенными факторами являются стресс с увеличением уровня эндогенных катехоламинов и глюкокортикоидов, введение адреномиметиков и глюкокортикоидов извне, искусственное кровообращение, искусственная вентиляция легких. Гипоксия тканей слизистой гастродуоденальной зоны является конечным звеном всех патогенетических влияний, вызывая тканевую ацидоз, процессы перекисного окисления липидов с деструкцией слизистой оболочки и формированием эрозий и язв.

Другим значимым фактором риска, как уже было отмечено, являлся язвенный анамнез: у пациентов, у которых при фиброгастродуоденоскопии до операции были обнаружены эрозии и язвы (даже в случае их успешной эпителизации, подтвержденной при контрольном эндоскопическом исследовании), риск кровотечений выше более чем в 4 раза [10], отсюда очевидно, что на этапе подготовки больного к оперативному вмешательству важно не только добиться заживления эрозивно-язвенных дефектов, но и по воз-

возможности установить и ликвидировать их причину (*Helicobacter pylori*, стресс и др.). Прием нестероидных противовоспалительных средств у хирургических пациентов также имеет определенное значение. Согласно собственным данным, кровотечения чаще отмечаются у пациентов, которые до операции (за 10 дней и менее) принимали антикоагулянты прямого или непрямого действия. При этом, видимо, следует принять во внимание не только влияние на свертывающую систему этих препаратов, но и специфику контингента больных, которым они назначались: в основном это были пациенты с нестабильной стенокардией, а также лица, которым предстояло репротезирование клапанов сердца ввиду дисфункции протеза. Очевидно, что эти ситуации отличались неблагоприятным течением сердечно-сосудистого заболевания и высоким риском оперативного вмешательства.

Таким образом, субстрат, являющийся потенциальным источником кровотечения, имеется у 75—100% пациентов, оперированных на сердце и сосудах, и, как отмечает R.G. Martindale, «ключ к тому, чтобы снизить смертность от кровотечений у пациентов, — предотвратить стресс-зависимое поражение слизистой» [20].

С учетом изложенного, на основании данных собственных исследований и данных литературы [10, 12, 26] для сердечно-сосудистой хирургии были выделены следующие группы риска пациентов, которым целесообразно проведение профилактических мероприятий в отношении развития кровотечений и перфораций верхнего отдела желудочно-кишечного тракта:

1. Пролонгированная искусственная вентиляция легких в течение 24 ч и более.

2. Искусственное кровообращение.

3. Операции на брахиоцефальных артериях, включая эндоваскулярные, ввиду опасности ишемии головного мозга и формирования язвы Кушинга.

4. Хирургическое вмешательство под общей анестезией при наличии у пациента одного из следующих состояний:

— сопутствующее соматическое заболевание с функциональной недостаточностью 2-й степени и более;

— сахарный диабет;

— патология свертывающей системы крови;

— язвенная болезнь вне зависимости от фазы (обострение или ремиссия), а также эрозии гастродуоденальной зоны;

— наличие в анамнезе длительного приема нестероидных противовоспалительных препаратов.

#### 5. Шок любого генеза.

Для профилактики гастродуоденальных кровотечений в сердечно-сосудистой хирургии в различные периоды предлагались различные группы препаратов. Одними из первых для этой цели были применены H<sub>2</sub>-гистаминоблокаторы (квamatел, зантак, ранисан), которые снижали кислотность желудочного содержимого эффективнее, чем антациды и сукральфат (вводимые в желудок через назогастральный зонд), обладали противовоспалительным действием, ингибируя активность эластазы нейтрофилов и интерлейкина-8 [16], однако имели ряд существенных недостатков. Во-первых, препараты этой группы способны увеличивать внутрижелудочный pH более 4,0 в 1-е сут применения, но не более 6,0, что не ликвидирует условий для кислотного переваривания тромба. Во-вторых, кислотносупрессивный эффект является нестойким, со 2-х сут применения происходит снижение эффективности препаратов ввиду развития толерантности (в отдельных случаях pH желудочного содержимого снижается вплоть до исходных значений), что не обеспечивает также надежной профилактики образования гастродуоденальных эрозий и язв. В-третьих, сразу после прекращения введения препарата возникает синдром отмены с резким снижением pH и формированием в ближайшие дни у многих пациентов острых эрозий и язв, осложненных кровотечением или перфорацией [12]. Кроме того, к недостаткам H<sub>2</sub>-гистаминоблокаторов относится их способность увеличивать частоту делирия и нозокамиальных пневмоний в послеоперационном периоде [22]. По данным авторов, использование H<sub>2</sub>-гистаминоблокаторов в сердечно-сосудистой хирургии парентерально коротким курсом (3—5 сут) увеличивает летальность от желудочно-кишечных кровотечений за счет развития синдрома отмены в сравнении с пациентами, которым вообще не проводились профилактические мероприятия, в связи с чем их применение с этой целью не может быть рекомендовано [12].

Применение ингибиторов протонной помпы (лосек, омез) обеспечивает более предсказуемый и устойчивый контроль pH желудка в сравнении с препаратами

других групп. При этом к ним не развивается толерантность, не возникает синдром отмены при прекращении их введения или приема. В отношении препаратов этой группы не зафиксировано серьезных побочных эффектов, их применение для профилактики стрессовых язв в отделениях интенсивной терапии позволяет существенно снизить частоту гастроудоденальных эрозий и язв, осложненных кровотечением [12]. Обоснованность назначения ингибиторов протонной помпы с этой целью подтверждается и данными фармакоэкономического анализа [11]. Причем в последнее время отмечается тенденция в отношении назначения ингибиторов протонной помпы до операции у пациентов групп риска, пролонгированного применения их в послеоперационном периоде, а также перевода больных на прием препаратов внутрь после отключения искусственной вентиляции легких [12].

Отмечено, что кровотечения в послеоперационном периоде у пациентов групп риска возникают в сроки с 1-х по 30-е сут после операции, т.е. в течение всего периода пребывания в стационаре, а возможно, и позже. При этом применение H<sub>2</sub>-гистаминоблокаторов коротким курсом парентерально в течение 3—4 сут с внезапной отменой приводит к резкому увеличению частоты желудочно-кишечных кровотечений и летальности от них на 6—7-е сут после операции (когда пациент, как правило, переведен из реанимации в профильное отделение). Что касается ингибиторов протонной помпы, вводимых также парентерально коротким курсом, то здесь прослеживается другая тенденция: частота кровотечений снижается, но сроки их возникновения смещаются к 18—21-м сут послеоперационного периода (пациенты к этому времени, как правило, уже покидают хирургический стационар) [12]. Это объясняется пролонгированной эффективностью препаратов данной группы даже коротким курсом (3 сут).

На основании результатов собственных исследований наиболее оптимальной можно считать следующую схему профилактики гастроудоденальных кровотечений у пациентов групп риска: ингибиторы протонной помпы: омепразол (лосек) внутривенно в дозе 40 мг

1 раз в сутки в течение 3—5 сут (первая доза за сутки до операции) с последующим назначением внутрь препарата этой группы (омез) 20 мг 2 раза в сутки 2 нед, затем 20 мг 1 раз в сутки в течение 1 нед [13].

### **Профилактика инфекционных осложнений**

К данной группе можно отнести следующие состояния, которые способны оказывать существенное прогностическое значение: инфекционный эндокардит протезированных клапанов сердца; пневмония на фоне длительной искусственной вентиляции легких и (или) левожелудочковой недостаточности; флебит подключичной или периферической вены, обусловленный ростом микробной флоры на катетере; медиастинит; остеомиелит грудины и другие состояния, обусловленные активацией микрофлоры хронических очагов инфекции, не санированных до оперативного вмешательства (урологическая, гинекологическая, ЛОР-инфекция, воспаление желчного пузыря, пульпиты и пр.).

Вопрос о способе профилактики инфекционных осложнений, в том числе протезного эндокардита, в сердечной хирургии однозначно не решен и активно обсуждается в научной литературе. Известно, что пороки клапанов сердца являются как минимум основным фактором риска инфекционного эндокардита, как максимум — его следствием. При этом собственно хирургическое вмешательство призвано не только оптимизировать гемодинамику у пациента с клапанным пороком, но и в ряде случаев устранить очаг инфекции. Цель антибактериальной профилактики в этой ситуации — ликвидировать реально или гипотетически существующую бактериемию, поскольку микробный агент наиболее легко фиксируется к тканям в месте операционной травмы. Очевидно, что собственно назначение антибактериальных препаратов в этой ситуации вещь необходимая, так как после проникновения микроорганизмов в ткани сердца возможность ликвидировать их уменьшается, одновременно с этим уменьшается и вероятность хорошего прогноза после операции.

Наиболее сложным является вопрос, касающийся выбора антибактериального препарата для профилактики инфекционных осложнений, его дозы и длительности назначения. В отношении пациентов, которые изначально имеют первичный или вторичный инфекционный эндокардит, врачебная тактика в целом определена: она зависит от микрофлоры, выделенной от пациента, ее чувствительности к тем или иным препаратам и предполагает назначение больших доз антибактериальных средств. Что касается пациентов с клапанными пороками, а также пациентов, оперируемых на сердце и сосудах открытым способом, большинство авторов предлагают использовать у данной категории больных цефалоспорины 3—4-го поколений, исходя из

того, что это препараты широкого спектра действия, способные подавлять рост грамотрицательной внутрибольничной микрофлоры. С точки зрения авторов, эту позицию нельзя считать идеальной, поскольку содержит ряд аспектов, которые не могут быть проигнорированы:

— к цефалоспорином у микроорганизмов достаточно быстро формируется резистентность, поэтому через некоторое время следует ожидать снижения их эффективности и формирования штаммов, не чувствительных к этой группе препаратов;

— у цефалоспоринов 3—4-го поколений уменьшается активность в отношении грамположительных кокков, которые являются основными агентами, ассоциированными с очаговой инфекцией;

— пациент, которому планируется операция на сердце, обычно подвергается антибактериальной санации очаговой инфекции, в результате чего создаются условия для роста грибковой микрофлоры, на которую цефалоспорины не действуют.

Авторами предложен и апробирован дифференцированный подход, включающий прогнозирование с учетом факторов риска и медикаментозную профилактику протезного эндокардита у пациентов, которым выполнялись операции на сердечных клапанах [4, 5].

Предлагаемые мероприятия основаны на данных мониторинга микрофлоры, выделяемой от пациентов с инфекционными осложнениями, которые ранее были оперированы не по поводу порока сердца инфекционной этиологии: грамположительные микроорганизмы, резистентные к пенициллинами и цефалоспорином 1—2-го поколений; грамотрицательные микроорганизмы, чувствительные к цефалоспорином 3—4-го поколений; грибковая микрофлора). Кроме того, при выборе препаратов учитывался факт низкой резистентности кокковой флоры к рифампицину, несмотря на длительное его применение в клинической практике, а также уменьшение влияния на грамположительную флору цефалоспоринов 3—4-го поколений.

С учетом характера микробного пейзажа, ответственного за формирование инфекционных осложнений, и в первую очередь протезного эндокардита, следует считать целесообразным применение схемы антибактериальной профилактики, включающей цефтриаксон, рифампицин и флуконазол у пациентов, оперируемых на сердце в условиях искусственного кровообращения. Использование вышеназванной комбинации, согласно собственным данным, позволяет снизить час-

тоту инфекционных осложнений в сердечно-сосудистой хирургии и в первую очередь число случаев протезного эндокардита после операций на неинфицированных клапанах сердца [4]. При этом имеющееся до кардиохирургического вмешательства инфекционное поражение сердечных клапанов является важным фактором риска протезного эндокардита даже при условии применения стандартных для этого заболевания схем антибактериальной терапии, основанных на чувствительности микрофлоры. Данная ситуация определяет перспективу дальнейших исследований в этом направлении, включающих иммунокоррекцию и совершенствование методов хирургической санации инфекционного процесса.

Вместе с тем в случае открытых операций на периферических сосудах у пациентов без хронических очагов инфекции достаточно применение только цефалоспоринов 3-го поколения, а при эндоваскулярных манипуляциях, с точки зрения авторов, необходимость в антибактериальной профилактике инфекционных осложнений отсутствует.

## **Заключение**

Таким образом, можно выделить основные мероприятия, направленные на профилактику церебральных, гастродуоденальных и инфекционных осложнений в сердечно-сосудистой хирургии:

— подготовка пациента к плановому оперативному вмешательству, включающая выявление стенозирующих и (или) эмболоопасных бляшек брахиоцефальных, особенно сонных, артерий и их хирургическое лечение; диагностика эрозий и язв гастродуоденальной зоны, их эпителизация и этиотропное лечение; диагностика и санация очагов инфекции;

— применение хирургических способов защиты мозга (пункционное сосудистое шунтирование, внутрисосудистые фильтры) и медикаментозной церебропротекции (нимодипин, винпоцетин) при операциях на брахиоцефальных артериях;

— двухэтапное (парентеральное и пероральное) использование ингибиторов протонной помпы сроком не менее 3 нед у пациентов групп риска гастродуоденальных кровотечений;

— профилактика инфекционных осложнений с применением трех антибактериальных препаратов у пациентов группы риска, главным образом при опера-



циях на сердце в условиях искусственного кровообращения (цефалоспорины 3-го поколения, рифампицин, флуконазол).

Использование предложенных мероприятий, согласно данным представленных исследований, а также исследований, выполненных в других научных центрах, позволяет существенно снизить частоту вышеназванных осложнений и увеличить выживаемость пациентов после операций на сердце и сосудах.

### Литература

1. *Водолагин В.Д.* Эрозии желудка и двенадцатиперстной кишки // Ф.И. Комаров, А.Л. Гребенёв (ред.). Руководство по гастроэнтерологии. М.: Медицина, 1995. Т. 1. С. 437—452.
2. *Дударев В.Е., Лоечко В.Б., Потапов Д.Д. и др.* Метод временного экстравазального шунтирования при операциях на сонных артериях // Ангиология и сосудистая хирургия. 2005. № 2. С. 113—114.
3. *Мизиев И.А.* Этиология, патогенез, классификация, лечение, профилактика острых эрозий и язв желудка и двенадцатиперстной кишки: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Краснодар, 1999.
4. *Мильченко М.В., Цеханович В.Н., Скальский С.В.* Антибактериальная профилактика эндокардита при протезировании клапанов сердца. Актуальные вопросы хирургии. Омск, 2007. С. 291—293.
5. *Мильченко М.В., Цеханович В.Н., Фёдоров В.А.* Факторы риска инфекционного эндокардита протезированного клапана // Шестые научные чтения, посвященные памяти академика РАМН Е.Н. Мешалкина «Новые технологии в сердечно-сосудистой хирургии и интервенционной кардиологии» с международным участием (тезисы докладов). Новосибирск, 2008. С. 41.
6. *Потапов Д.Д.* Структурно-функциональное обоснование защиты головного мозга при ишемии методом временного пункционного шунтирования сонной артерии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Тюмень, 2006. 21 с.
7. *Работников В.С.* Окклюзионные заболевания ветвей дуги аорты и их хирургическое лечение: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1969. 38 с.
8. *Смяловский В.Э., Дударев В.Е., Лоечко В.Б. и др.* Применение комплекса неинвазивных методов исследования для определения показаний к операции для оценки эффективности баллонной дилатации магистральных артерий головы // Центр.-азиат. мед. журн. 2000. Т. VI. Прил. 1. С. 86—88.
9. *Солтоски П.Р., Караманукян Х.Л., Салерно Т.А.* Секреты кардиохирургии. М.: МЕДпресс-информ; СПб.: Диалект, 2005. 328 с.
10. *Сорокина Е.А., Морова Н.А., Цеханович В.Н. и др.* Оценка риска гастроудоденальных осложнений у пациентов, оперируемых в условиях искусственного кровообращения // Патология кровообращения и кардиохирургия. 2007. № 1. С. 53—58.
11. *Сорокина Е.А.* Факторы риска и медикаментозная профилактика гастроудоденальных кровотечений после операций на сердце. Актуальные вопросы хирургической гастроэнтерологии. Северск, 2006. С. 94—96.
12. *Сорокина Е.А., Морова Н.А., Цеханович В.Н. и др.* Профилактика стресс-зависимого поражения слизистой гастродуоденальной зоны у пациентов, оперируемых в условиях искусственного кровообращения: клиническая и экономическая оценка эффективности // Омский научный вестник. 2006. № 7. С. 256—259.
13. *Сорокина Е.А., Морова Н.А., Цеханович В.Н. и др.* Стресс-зависимое поражение слизистой гастродуоденальной зоны при операциях в условиях искусственного кровообращения // Клинич. медицина. 2007. № 2. С. 51—55.
14. *Цеханович В.Н., Губенко А.А., Лоечко В.Б. и др.* Защита головного мозга при каротидной эндартерэктомии у больных с окклюзирующим атеросклерозом сонных артерий // Бюл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». 2007. Т. 8, № 6 (приложение). С. 142.
15. *Ярустовский М.Б., Шипова Е.А., Григорьянц Р.Г. и др.* Принципы лечения гастродуоденальных кровотечений у больных после операций на сердце и сосудах // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2001. № 6. С. 51—59.
16. *Barletta J.F., Erstad B.L., Fortune J.B.* Stress ulcer prophylaxis in trauma patients // Crit. Care. 2002. V. 6. № 6. P. 526—530.
17. *Flannery J., Toker D.A.* Pharmacologic prophylaxis and treatment of stress ulcers in critically ill patients // Crit. Care Nurs. Clin. North Am. 2002. V. 14, № 1. P. 39—51.
18. *Gerulakos G., Domjan J., Nicolaidis A.* Ultrasonic carotid artery plaque structure and the risk of cerebral infarction on computed tomography // J. Vasc. Surg. 1994. V. 20. P. 263—266.
19. *Henry M.* Carotid angioplasty and stenting under protection: techniques, results, limitations // J. Cardiovasc. Surg. (Torino). 2006. V. 47. № 5. P. 519—546.
20. *Martindale R.G.* Contemporary strategies for the prevention of stress-related mucosal bleeding // Am. J. Health Syst. Pharm. 2005. V. 62, № 10. Suppl 2. S. 11—17.
21. *Maury E., Tankovic J., Ebel A. et al.* An observational study of upper gastrointestinal bleeding in intensive care unit: Is *Helicobacter pylori* the culprit? // Crit. Care Med. 2005. V. 33. № 7. P. 1513—1518.
22. *Ono S., Ichikura T., Mochizuki H.* The pathogenesis of the systemic inflammatory response syndrome and compensatory anti-inflammatory response syndrome following surgical stress // Nippon. Geka Gakkai Zasshi. 2003. V. 104, № 7. P. 499—505.
23. *Sanisoglu I., Guden M., Bayramoglu Z. et al.* Does off-pump CABG reduce gastrointestinal complications? // Ann. Thorac. Surg. 2004. V. 77, № 2. P. 619—625.
24. *Serruys P.W., Morice M.C., Kappetein A.P. et al.* Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease // N. Engl. J. Med. 2009. V. 360, № 10. P. 961—972.
25. *Spirit M.J.* Stress — related mucosal disease: risk factors and prophylactic therapy // Clin. Ther. 2004. V. 26, № 2. P. 197—213.
26. *Steinberg K.P.* Stress — related mucosal damage in the critically ill patients: risk factors and strategies to prevent stress — related bleeding in the intensive care unit // Crit. Care Med. 2002. № 30. Suppl. 6. S. 362—364.

Поступила в редакцию 24.08.2009 г.

Утверждена к печати 22.12.2009 г.

**Сведения об авторах**

**В.Б. Лоенко** — канд. мед. наук, врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения Омской ОКБ (г. Омск).

**Е.А. Сорокина** — канд. мед. наук, врач-кардиолог отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения Омской ОКБ (г. Омск).

**Н.А. Морова** — д-р мед. наук, профессор кафедры госпитальной терапии ОГМА (г. Омск).

**В.Э. Смяловский** — канд. мед. наук, зав. функциональным отделом Омского клинического диагностического центра (г. Омск).

**А.В. Губенко** — зав. отделением сосудистой хирургии Омской ОКБ (г. Омск).

**Для корреспонденции**

**Лоенко Виталий Борисович**, тел. 8-913-969-34-08, тел./факс 8-3812-35-93-35, e-mail: loenkovb@mail.ru