

**ОБЗОРЫ И РЕЦЕНЗИИ**

УДК 616.12-008.331.1-085:617.3-089](048.8)

**Ведение ортопедических пациентов с артериальной гипертензией в периоперационном периоде (обзор литературы)****И. Ф. Федотова<sup>1</sup>, И. В. Корж<sup>1</sup>, Н. В. Лизогуб<sup>1</sup>, А. А. Барков<sup>1</sup>, В. К. Пионтковский<sup>2</sup>**<sup>1</sup> ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М. И. Ситенко НАМН Украины», Харьков<sup>2</sup> КУ «Ровенская областная клиническая больница». Украина

*Despite significant advances of modern therapies, problem of combination and the simultaneous natural history of various diseases of bones and joints in patients with cardiovascular disorders, remains extremely relevant. Performance of surgical intervention requires anesthesia and hypertension is a known risk factor of adverse outcome in 35 % of patients, it is clear that poorly controlled hypertension remains one of the most common reason for the postponing a scheduled surgeries. Objective: to determine optimal perioperative measures to minimize cardiovascular complications, basing on the analysis of scientific and medical literature. The paper discussing in details the use in the perioperative period different groups of hypotensive drugs (diuretics, inhibitors angiotensin-converting enzyme, sartanas, calcium channel blockers,  $\beta$ -blockers). It is shown that there is sufficient evidence as to the overall cardioprotective effect of general inhalation or intravenous anesthesia. Also ongoing debate about the benefits of neuroaxial methods before general anesthesia and in the ESA/ESC-2014 guidelines provided a reasonable level of evidence (IIb) for advantages of spinal anesthesia and analgesia in reducing the frequency of serious postoperative complications. Authors for improving the safety and effectiveness of surgery in elderly patients with comorbidities emphasize such basic areas for preoperative evaluation methods in patients as risk prediction, identifying factors that increase the risk of surgery and anesthesia, studying hemodynamic status and specifics of anesthesia, study, creation and implementation of best preoperative preparation options, sedation, intraoperative pharmacologically protection and postoperative intensive care, depending on the patient, primary and concomitant pathology, specifics of hypertension and previous drug therapy. Key words: surgical intervention, hypertension, antihypertensive drugs, perioperative period.*

*Незважаючи на значні успіхи сучасної терапії, проблема поєднання та одночасного перебігу різних захворювань кістково-суглобової системи у хворих із серцево-судинними порушеннями залишається надзвичайно актуальною. Оскільки для виконання хірургічних втручань необхідна анестезія, а артеріальна гіпертензія є відомим фактором ризику їх несприятливого результату в 35 % хворих, стає зрозумілим, що погано контрольована гіпертензія залишається однією з найпоширеніших причин перенесення планових хірургічних втручань. Мета: обґрунтувати оптимальні периопераційні заходи, спрямовані на мінімізацію серцево-судинних ускладнень, на підставі аналізу науково-медичної літератури. У роботі докладно розглянуто можливість використання в периопераційному періоді різних груп гіпотензивних препаратів (діуретиків, інгібіторів ангіотензин-перетворювального ферменту, сартанів, антагоністів кальцію,  $\beta$ -блокаторів). Показано, що не існує достатньої доказової бази щодо кардіопротекторного ефекту загальної інгаляційної або внутрішньовенної анестезії. Також тривають дебати щодо переваг нейроаксіальних методів перед загальною анестезією, а в керівництві ESA/ESC-2014 надано помірну ступінь доказовості (IIb) переваг спінальної анестезії та аналгезії в зменшенні частоти серйозних післяопераційних ускладнень. Автори для підвищення безпеки та ефективності хірургічних втручань в осіб похилого віку з коморбідною патологією виділяють такі основні напрями, як розроблення методик оцінювання передопераційного стану хворих, прогнозування операційного ризику, виявлення чинників, які підвищують ризик хірургічного втручання та анестезії, вивчення стану гемодинаміки та особливостей перебігу анестезії, обґрунтування, створення та впровадження оптимальних варіантів передопераційної підготовки, премедикації, інтраопераційного фармакологічного захисту й післяопераційної інтенсивної терапії залежно від стану хворого, основної та супутньої патології, особливостей перебігу артеріальної гіпертензії та попередньої медикаментозної терапії. Ключові слова: хірургічні втручання, артеріальна гіпертензія, гіпотензивні препарати, периопераційний період*

**Ключевые слова:** хирургические вмешательства, артериальная гипертензия, гипотензивные препараты, периоперационный период

Сердечно-сосудистая патология, будучи одновременно и причиной, и следствием артериальной гипертензии (АГ), является непосредственной причиной смерти 30 % населения земного шара. По данным экспертов ВОЗ, прогнозируется, что к 2025 году около 1,5 млрд людей в мире будут страдать гипертонической болезнью [1]. По информации Министерства здравоохранения Украины, сегодня в стране почти 12 млн человек страдают гипертонической болезнью. Из них систематическое лечение получают лишь 14 %. У людей с высоким АГ в 3–4 раза чаще развивается ишемическая болезнь сердца (ИБС) и в 7 раз — нарушение мозгового кровообращения [3].

К сожалению, систематический сбор данных по количеству и видам ежегодно проводимых хирургических вмешательств, а также их исходов проводится только в 23 европейских странах (41 %) [1, 4, 10]. Украина не входит в их число.

В связи с тем, что хирургические вмешательства требуют анестезии, а АГ является известным фактором риска неблагоприятного результата хирургических операций у 35 % больных, видим, что плохо контролируемая гипертензия остается одной из наиболее распространенных причин переноса плановых хирургических вмешательств [1]. Согласно научной литературе у пациентов, не получающих гипотензивную терапию, гораздо выше частота гемодинамических осложнений во время анестезии. По мнению I. S. Grant и соавт. [8], АГ является главным фактором риска интраоперационных кардиальных осложнений. Поэтому антигипертензивную терапию назначают как до, так и после хирургического вмешательства.

На наш взгляд, ведение больных с сопутствующей АГ в периоперационном периоде — общемедицинская проблема, затрагивающая многие области медицинской науки — терапию, хирургию, ортопедию, анестезиологию, неврологию.

*Цель исследования:* обоснование оптимальных периоперационных мероприятий, направленных на минимизацию сердечно-сосудистых осложнений на основе анализа научно-медицинской литературы.

*Материал:* тематические статьи в специализированных журналах за последние годы.

Данные литературы и собственные наблюдения показывают, что целенаправленный контроль артериального давления (АД) до, во время и после хирургического вмешательства должен снижать риск периоперационных сосудистых осложнений. Возможно, нигде оценка и контроль АД не являются столь актуальными, как в периоперационном периоде. Мы объясняем этот факт тем обстоятельством, что для периоперационного периода

характерно наличие острых и напряженных биохимических сдвигов, включающих избыточный выброс катехоламинов, гуморальную и клеточную воспалительную реакцию, активацию тромбоцитов, ухудшающих микроциркуляцию.

Хотя о наличии связи между гипертонической болезнью и увеличением риска периоперационных осложнений сообщалось неоднократно [1, 4], не существует абсолютных общепризнанных пороговых значений систолического и диастолического давления, которые считались бы основанием к отмене или откладыванию хирургического вмешательства как такового. Доказано, что разные фенотипы изменений АД (среднее, систолическое, диастолическое, пульсовое давление) автономно связаны с развитием неблагоприятных результатов в хирургической практике. Есть данные, указывающие, что определенный фенотип изменений АД можно рассматривать как самостоятельный фактор риска в периоперационном исходе [4].

Данные литературы свидетельствуют, что механизмами периоперационной гипертензии являются гиперadrenergическая реакция на хирургическое вмешательство, увеличение сосудистого системного сопротивления, отклонения конечного диастолического давления, быстрые изменения внутрисосудистого объема, активация ренин-ангиотензиновой системы, гиперсеротонинемия, денервация барорецепторов, неадекватная анестезия. Условия, изменяющие сосудистый тонус (нервные, эндотелиальные и механические), по сути такие же, которые вызывают и острые изменения в местной и/или системной гемодинамике, что, в свою очередь, может последовательно инициировать острые прокоагуляционные и воспалительные реакции [2, 5, 9]. Неблагоприятные сосудистые изменения, связанные с острыми колебаниями артериального давления на фоне АГ, ускоряются после хирургического вмешательства, проявляясь в пределах нескольких дней, а не недель, как это происходит без операции, о чем свидетельствуют данные проспективных исследований результатов хирургического лечения у пациентов с гипертонической болезнью [1, 4, 10]. Установлено, что изменения состояния сосудистой стенки при наличии эндотелиальных бляшек могут способствовать воспалению и дестабилизации чувствительной бляшки с последующим ремоделированием, ведущим к некрозу сосудистой стенки, потере гибкости, увеличению сосудистого сопротивления и ухудшению перфузии органа [3].

Во многих исследованиях показано, что тяжесть атеросклероза (этого важнейшего прогностического

фактора развития инсульта или инфаркта миокарда) также тесно связана с артериальным давлением [2, 10]. Поэтому коррекция липидного обмена в периоперационном периоде, на наш взгляд, тоже имеет принципиальное значение для пациентов.

Ведение пациентов с АГ при хирургических вмешательствах должно рассматриваться как целостный многоэтапный системный процесс, который начинается задолго до операции и не прекращается с ее завершением. Медикаментозная коррекция АГ должна занимать важнейшее место среди мероприятий, направленных на подготовку больного к хирургическим вмешательствам.

Если у пациента при осмотре в предоперационном периоде диагностировано повышенное АД, ему необходимо провести дополнительное обследование (биохимический анализ крови, мочи, электрокардиограмму, ультразвуковое обследование, суточный мониторинг АД) для выявления поражения органов-мишеней и сопутствующих кардиологических заболеваний (ИБС, сердечной недостаточности и др.).

В большинстве исследований представлены данные о том, что можно управлять антигипертензивной терапией в равной степени на предоперационном этапе и во время операции, подбирая наиболее рациональные комбинации препаратов, снижающих АД [1, 4]. В реальной же практике врач вынужден подбирать методику интраоперационной фармакологической защиты, учитывая предшествующую антигипертензивную терапию. Кроме того, часто практический врач сталкивается с пациентами, которые до операции имели АГ, но не обследовались и не лечились по этому поводу.

На наш взгляд, у пациентов пожилого возраста с АГ контроль острых периоперационных колебаний АД абсолютно необходим, поскольку диапазон показателей АД у них хоть и является достаточно широким, но в большинстве случаев имеет повышенные значения АД.

Для предотвращения развития сердечно-сосудистых осложнений необходим тщательный мониторинг за больными, достижение и поддержание целевых уровней систолического АД ниже 140 мм рт. ст., а диастолического АД — ниже 90 мм рт. ст. Исключение составляют только пациенты с сахарным диабетом, которым рекомендовано добиваться снижения диастолического АД ниже 85 мм рт. ст. [4].

Мы считаем, что перенос операции у пациента с гипертензией возможен, если есть повреждение органов-мишеней, которое может быть улучшено в течение отсрочки. У пациентов с хорошо кон-

тролируемой гипертензией послеоперационные осложнения менее вероятны и перенос операции у них не оправдан.

В 2014 году вышли рекомендации ESC/ESA (Европейское общество кардиологов/Европейское общество анестезиологов) по предоперационному обследованию и ведению пациентов при выполнении внесердечных хирургических вмешательств [7], согласно которым для лечения АГ рекомендованы следующие основные классы препаратов в периоперационном периоде:

- ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ);
- блокаторы рецепторов ангиотензина II (БРА);
- антагонисты кальция (АК);
- $\beta$ -адреноблокаторы ( $\beta$ -АБ);
- диуретики.

Следует отметить, что наличие огромного количества гипотензивных препаратов, различных видов анестезии, а также индивидуальных клинических ситуаций не позволяет врачам рекомендовать какой-либо определенный гипотензивный препарат для лечения АГ в периоперационном периоде. Представлены основные группы гипотензивных препаратов, используемых в ИППС им. проф. М. И. Ситенко в периоперационном периоде.

*ИАПФ и БРА* наиболее широко применяются при лечении АГ. Препараты этих групп обладают органопротекторными свойствами, блокируя ренин-ангиотензин-альдостероновую систему (РААС), корректируя нейрогуморальные механизмы и улучшая функцию эндотелия [2, 4]. Существует мнение, что применение таких препаратов утром в день операции часто приводят к тяжелым гипотензивным осложнениям во время анестезии [10]. По нашим наблюдениям, гипотензия наблюдается значительно реже, если отменить препарат за день до операции и возобновить лечение сразу при стабилизации состояния. У пациентов с систолической дисфункцией левого желудочка рекомендуется продолжать терапию данными препаратами периоперационно на фоне тщательного мониторинга. Если эта дисфункция обнаружена у нелеченого пациента, хирургическое вмешательство целесообразно отложить до уточнения диагноза и подбора терапии (минимум на 3 мес.).

*Антагонисты кальция* значительно снижают частоту эпизодов ишемии миокарда и наджелудочковой тахикардии, в связи с этим препараты этой группы мы применяем у больных с сопутствующей ИБС [9]. Верапамил и дилтиазем необходимо применять с осторожностью в связи с побочными эффектами (снижением системно-

го сосудистого сопротивления, частоты сердечных сокращений (ЧСС), атриовентрикулярной блокадой). Дигидропиридиновые антагонисты кальция также снижают периферическое сосудистое сопротивление, но могут несколько увеличить ЧСС. Необходимо помнить, что блокаторы кальциевых каналов потенцируют действие ингаляционных анестетиков, миорелаксантов, а также могут усиливать кардиодепрессивное и вазоплегическое влияние препаратов, применяемых при общей анестезии. На наш взгляд, несмотря на то, что блокаторы каналов кальция не рекомендованы пациентам с сердечной недостаточностью и систолической дисфункцией, терапия ими может быть продолжена периоперационно больным, которые не переносят  $\beta$ -блокаторы, а также лицам с вазоспастической стенокардией.

Для профилактики кардиальных осложнений вследствие уменьшения потребления миокардом кислорода при уменьшении ЧСС эффективны  *$\beta$ -блокаторы*. Среди множества клинических испытаний по применению  $\beta$ -блокаторов в периоперационном периоде наше внимание привлекло исследование POISE [5]. В нем показано, что в группе пациентов, принимавших  $\beta$ -блокаторы (метопролола сукцинат) смертность на 33 % превысила показатель в контрольной группе и была связана с гипотензией, брадикардией, развитием инсульта. Вероятно, одной из причин летального результата могли стать неадекватные дозы назначаемых препаратов. По возможности рекомендуется выполнять предоперационное титрование  $\beta$ -блокаторов в течение 7 дней до достижения ЧСС 60 циклов/мин. Большинству больных с ИБС за несколько дней до операции мы рекомендуем назначать кардиоселективные  $\beta$ -блокаторы, которые снижают потребность миокарда в кислороде, улучшают переносимость ишемии и уменьшают риск развития аритмий. Исключением являются пациенты с признаками застойной сердечной недостаточности, А-V блокадой III степени, явлениями бронхоспазма, брадикардией (ЧСС меньше 55 ударов в мин), гипотонией (систолическое АД меньше 100 мм рт. ст.).  $\beta$ -блокаторы необходимо продолжать в периоперационном периоде, если они назначены по поводу ИБС, гипертонической болезни, сердечной недостаточности и аритмии. Наибольшие прения в последнее время вызывал вопрос инициации терапии  $\beta$ -блокаторами, поскольку в нескольких исследованиях показано, что они чаще вызывают интраоперационную гипотензию и инсульт. После углубленного изучения ситуации эксперты пришли к выводу, что иници-

ация терапии  $\beta$ -блокаторами может проводиться у плановых пациентов с хирургическими вмешательствами высокого риска, имеющим более двух факторов риска или ASA класс 3 и более, а также у больных с установленной ИБС. При этом терапию необходимо начинать не менее, чем за день (если возможно, то за неделю, а лучше за месяц) до операции с малых доз с постепенным увеличением до достижения ЧСС в покое 60–70 ударов в мин и АД более 100 мм рт. ст. [5, 9]. Основной целью такого подхода является недопущение падения среднего АД интраоперационно ниже 55 мм рт. ст. Больные с легкой и среднетяжелой дисфункцией левого желудочка лучше переносят препараты с внутренней симпатомиметической активностью (пиндолол, ацебутолол). Следует помнить, что кардиоселективные  $\beta$ -блокаторы (атенолол, эсмолол, метопролол) в больших дозах утрачивают кардиоселективность. Кроме того, на фоне приема  $\beta$ -блокаторов после введения сукцинилхолина может развиваться брадикардия.

*Тиазидные диуретики* используются для лечения гипертензии, особенно у лиц пожилого возраста, но при их приеме необходим контроль электролитов ( $K^+$ ,  $Mg^{2+}$ ). Гипокалиемия отмечается у 34 % пациентов, которым выполняют хирургические вмешательства (в основном некардиальные). Мы считаем, что тиазидные диуретики можно отменить за день до операции и возобновить их прием *per os* сразу при возможности. Интересным нам кажется и тот факт, что К-сберегающие антагонисты альдостерона уменьшают риск смерти [5, 9].

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют, что периоперационное использование статинов также снижает показатели смертности и частоты развития инфаркта миокарда в течение 30 дней после операции [1, 4]. В связи с плейотропным действием статины также способствуют стабилизации коронарных бляшек, что может предотвратить их повреждение и последующее развитие инфаркта миокарда в периоперационном периоде.

Для проведения анестезии у больных гипертонической болезнью можно использовать все известные методики и препараты (исключение составляет кетамин), но следует помнить, что большинство анестезиологических вмешательств приводит к снижению симпатического тонуса и уменьшению венозного возврата.

Сегодня не существует достаточной доказательной базы по поводу наличия кардиопротективного эффекта того или иного метода общей анестезии — ингаляционной или внутривенной.



Также продолжают дебатов относительно преимуществ нейроаксиальных методов перед общей анестезией. В руководстве ESA/ESC-2014 предоставлена умеренная степень доказательности (IIb) преимуществ спинальной анестезии и анальгезии в уменьшении частоты серьезных послеоперационных осложнений.

Согласно ESA/ESC-2014 с целью послеоперационного обезболивания целесообразно использовать нейроаксиальные методы и внутривенные опиоиды как отдельно, так и в сочетании с нестероидными противовоспалительными препаратами. Последних следует избегать пациентам с почечной и сердечной недостаточностью, пожилым пациентам, получающим диуретики, а также гемодинамически нестабильным. Относительным противопоказанием к проведению плановой операции является диастолическое давление выше 110 мм рт. ст., особенно в сочетании с поражением органов-мишеней (сердце, почки, ЦНС). В таких случаях должна быть проведена медикаментозная коррекция гипертензии [6, 7].

## Выводы

На наш взгляд, в обеспечении безопасности и эффективности хирургических вмешательств у лиц пожилого и старческого возраста с артериальной гипертензией можно выделить следующие основные направления: разработку методик оценки предоперационного состояния больных; прогнозирование операционного риска; выявление факторов, повышающих риск хирургического вмешательства и анестезии; изучение состояния гемодинамики и особенностей течения анестезии; обоснование, разработку и внедрение оптимальных вариантов предоперационной подготовки, премедикации, интраоперационной фармакологической защиты и послеоперационной интенсивной терапии в зависимости от состояния

больного, характера основной и сопутствующей патологии, особенностей течения артериальной гипертензии и предшествующей медикаментозной терапии.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

## Список литературы

1. Кровообращение и анестезия / Под ред. К. М. Лебединского. — СПб.: Человек, 2012. — 1076 с.
2. Малая Л. Т. Эндотелиальная дисфункция при патологии сердечно-сосудистой системы / Л. Т. Малая, А. Н. Корж, Л. Б. Балковая. — Харьков: ТОРСИНГ, 2000. — 426 с.
3. Наказ МОЗ України від 24.05.2012 № 384. Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при артеріальній гіпертензії. — Режим доступу: [http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn\\_20120524\\_384.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20120524_384.html).
4. Периоперационное ведение больных с сопутствующими заболеваниями. / под ред. И. Б. Заболотских — М.: Практическая медицина, 2011. — 240 с.
5. Effects of extended-release metoprolol succinate in patients undergoing non-cardiac surgery (POISE trial): a randomised controlled trial / POISE Study Group, P. J. Devereaux, H. Yang, S. Yusuf [et al.] // *Lancet*. — 2008. — Vol. 371 (9627). — P. 1839–1847, doi: 10.1016/S0140-6736(08)60601-7.
6. 2015 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension / N. Galie, M. Humbert, J. L. Vachiery [et al.] // *Rev. Esp. Cardiol. (Engl Ed)*. — 2016. — Vol. 69 (2). — Article 177, doi: 10.1016/j.rec.2016.01.002.
7. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA) / S. D. Kristensen, J. Knuuti, A. Saraste [et al.] // *Eur. Heart J.* — 2014. — Vol. 35 (35). — P. 2383–2431, doi: 10.1093/eurheartj/ehu282.
8. Grant I. S. Intercurrent disease and anaesthesia / I. S. Grant, G. R. Nimmo, S. Nimmo // *Textbook of anaesthesia* / A. R. Aitkenhead, G. Smith, D. J. Rowbotham / — Churchill Livingstone, 2007. — P. 444–483.
9. Anti-Inflammatory and Antiatherogenic Role of BMP Receptor II in Endothelial Cells / CW Kim, H. Song, S. Kumar [et al.] // *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.* — 2013. — Vol. 33 (6). — P. 1350–1359, doi: 10.1161/ATVBAHA.112.300287.
10. FK506 activates BMPR2, rescues endothelial dysfunction, and reverses pulmonary hypertension / E. Spiekerkoetter, X. Tian, J. Cai [et al.] // *J. Clin. Invest.* — 2013. — Vol. 123 (8). — P. 3600–3613, doi: 10.1172/JCI65592.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-598720163110-114>

Статья поступила в редакцию 20.04.2016

## MANAGEMENT OF ORTHOPEDIC PATIENTS WITH HYPERTENSION IN THE PERIOPERATIVE PERIOD (LITERATURE REVIEW)

I. F. Fedotova<sup>1</sup>, I. V. Korzh<sup>1</sup>, M. V. Lyzogub<sup>1</sup>, A. A. Barkov<sup>1</sup>, V. K. Piontkovsky<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SI «Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kharkiv

<sup>2</sup> CHI «Rivne Regional Clinical Hospital». Ukraine

✉ Inga Fedotova, MD: [ibolokadze@yandex.ru](mailto:ibolokadze@yandex.ru)