

УДК 616.43-089

## ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ И ПЕРИОПЕРАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЭНДОКРИННОЙ ХИРУРГИИ ©

*М. Ф. Заривчацкий, С. А. Блинов, С. А. Денисов\*, А. П. Колеватов, Н. С. Теплых, А. Б. Дильман*

*Пермская государственная медицинская академия им. ак. Е. А. Вагнера, г. Пермь, Россия*

## INTRAOPERATIVE AND PERIOPERATIVE SAFETY IN ENDOCRINE SURGERY

*M. F. Zarivchatsky, S. A. Blinov, S. A. Denisov\*, A. P. Kolevatov, N. S. Teplykh, A. B. Dilman*

*Perm State Academy of Medicine named after Academician E. A. Wagner, Perm, Russian Federation*

---

**Цель.** Модернизация системы интраоперационной и периоперационной безопасности в эндокринной хирургии.

**Материалы и методы.** Представлен опыт лечения по разработанной нами системе интраоперационной и периоперационной безопасности 5350 пациентов с патологией щитовидной железы, 41 – с гиперпаратиреозом и 53 – с заболеваниями надпочечников.

**Результаты.** Комплексный метод предоперационной подготовки, щадящая, бескровная техника позволили уменьшить у больных тиреотоксикозом число послеоперационных кровотечений до 0,4%, гипопаратиреоза – до 1,3%, повреждения возвратных нервов – до 0,5%, тиреотоксических реакций – до 1,8%, сократить срок пребывания в стационаре до 4–5 дней, достигнуть благоприятных функциональных и косметических результатов. У больных, оперированных по поводу гиперпаратиреоза, осложнений после операции не было. При ретроспективном исследовании стабилизация кальциевого обмена достигалась к 3-й неделе после операции и сохранялась в течение всего периода наблюдения.

**Выводы.** Безопасность операций на органах эндокринной системы обеспечивается четким определением показаний к операции, адекватным проведением предоперационного обследования и подготовки к операции, рациональным оперативным вмешательством и послеоперационным наблюдением за пациентом. Применение разработанной системы интраоперационной и периоперационной безопасности позволило сократить сроки предоперационной подготовки, уменьшить продолжительность оперативного вмешательства и снизить число осложнений. Система безопасности

---

© Заривчацкий М. Ф., Блинов С. А., Денисов С. А., Колеватов А. П., Теплых Н. С., Дильман А. Б., 2013

e-mail: endo2008@mail.ru

тел. 8 (342) 263 33 32

[Заривчацкий М. Ф. – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии №2 с курсом гематологии и трансфузиологии ФПК и ППС, руководитель Пермского центра хирургической эндокринологии; Блинов С. А. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии №2 с курсом гематологии и трансфузиологии ФПК и ППС; Денисов С. А. (\*контактное лицо) – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии №2 с курсом гематологии и трансфузиологии ФПК и ППС; Колеватов А. П. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии №2 с курсом гематологии и трансфузиологии ФПК и ППС; Теплых Н. С. – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской хирургии №2 с курсом гематологии и трансфузиологии ФПК и ППС; Дильман А. Б. – аспирант кафедры факультетской хирургии №2 с курсом гематологии и трансфузиологии ФПК и ППС].

эффективна при наличии «замкнутого» цикла лечения пациентов: амбулаторный приём, эндокринологическое отделение, хирургическая клиника, отделение реанимации и интенсивной терапии, послеоперационное наблюдение эндокринологом и оперирующим хирургом.

**Ключевые слова.** Резекция щитовидной железы, паратиреоидэктомия, адrenaлэктомия, оперативное лечение, гиперпаратиреоз.

**Aim.** To modernize the system of intraoperative and perioperative safety in endocrine surgery.

**Materials and methods.** Experience of treating 5350 patients with thyroid pathology, 41 – with hyperparathyroidism and 53 – with adrenal diseases using the system of intraoperative and perioperative safety is presented in the paper.

**Results.** Complex method of preoperative preparation of patients, sparing bloodless technique allowed to decrease the number of the postoperative hemorrhages among patients with thyrotoxicosis to 0,4%, hypoparathyroidism – to 1,3%, damaged recurrent nerve – to 0,5%, thyrotoxic reactions – to 1,8%, to reduce the period of hospitalization to 4–5 days, to reach favorable functional and cosmetic results. In patients operated for hyperparathyroidism, no complications were fixed. According to retrospective investigation, calcium metabolism stabilized by the 3<sup>rd</sup> week after the operation and was preserved during all the follow-up period.

**Conclusion.** Safety of endocrine surgery is provided by precise determination of indications to the surgery, adequate preoperative examination and preparation to the surgery, rational operative intervention and postoperative follow-up observation. Application of the developed system of intraoperative and perioperative safety permitted to shorten the period of preoperative preparation, to decrease duration of operative intervention and the number of complications. Safety system is effective in the presence of “closed” cycle of treatment including out-patient reception, endocrinological unit, surgical clinic, resuscitation and intensive care unit, postoperative observation by endocrinologist and operating surgeon.

**Key words.** Thyroid resection, parathyroidectomy, adrenalectomy, surgery, hyperparathyroidism.

## ВВЕДЕНИЕ

С патофизиологической точки зрения операция – это запланированный многокомпонентный, иногда чрезвычайно тяжёлый стресс. Он обусловлен не только самим оперативным вмешательством (механическим повреждением), но и целым рядом неблагоприятных факторов, вызывающих дезорганизацию функций тканей, органов и систем. Поэтому главная обязанность хирурга, анестезиолога и трансфузиолога при операциях на органах эндокринной системы – по возможности защитить организм больного от стрессовых факторов операционной травмы или уменьшить их отрицательное действие [2–5].

С 1993 г. на базе клинической медсанчасти № 1 г. Перми функционирует Центр хирургической эндокринологии, где проводится разработка системы интраоперационной и периоперационной безопасности

больных этого профиля [1]. Центр обеспечивает амбулаторный приём хирурга-эндокринолога, специализированное обследование и предоперационную подготовку в эндокринологическом и кардиологическом отделениях, выполнение операции и ведение раннего послеоперационного периода в хирургическом отделении, отделении реанимации и интенсивной терапии – по показаниям, осуществляется реабилитация пациентов в амбулаторных условиях под наблюдением оперировавшего хирурга и эндокринолога.

*Целью настоящего исследования* явилась модернизация системы интраоперационной и периоперационной безопасности в эндокринной хирургии.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Система интраоперационной и периоперационной безопасности разработана нами на основании личного опыта оператив-

ного лечения 5350 пациентов с патологией щитовидной железы (ЩЖ), 41 – с гиперпаратиреозом и 53 – с заболеваниями надпочечников.

Диагностический алгоритм при тиреоидной патологии включал изучение и анализ жалоб пациентов, историю развития заболевания, физикальные методы исследования, электрокардиографию (ЭКГ), импедансометрию, изучение гормонального статуса (ТТГ, Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>, АТ-ТГ, АТ-ТПО), визуализирующие методы – сонографию, компьютерную томографию (КТ), магнитно-резонансную томографию (МРТ), а также тонкоигольную аспирационную биопсию, морфологическое исследование биоптата.

Для комплексной оценки состояния пациентов с тиреотоксикозом, помимо общеклинических, нами используется и ряд дополнительных методов обследования:

1) оценка основных параметров системной гемодинамики методом интегральной тетраполярной трансторакальной реографии тела по методу W. G. Kubicek с компьютерной обработкой сигнала в режиме реального времени с помощью неинвазивной биоимпедансной технологии аппаратом MARG 10-01 – «Микролюкс»;

2) изучение кислотно-основного состояния и газового состава артериализированной капиллярной крови;

3) оценка процесса «доставка – потребление – экстракция кислорода» с использованием сводных ориентировочных таблиц, рекомендованных к применению лабораторией неотложной кардиологии НИИ кардиологии Министерства здравоохранения РФ.

При гиперпаратиреозе перечисленные выше методы обследования дополнялись изучением уровня паратиреоидного гормона (ПТГ), содержания в крови общего и ионизированного кальция и неорганического фосфора, суточных потерь кальция с мочой, уровня щелочной фосфатазы в крови, остеоденситометрию и скинтиграфию парашито-

видных желез (ПЩЖ) с использованием технетрила (<sup>99m</sup>Tc-sestamibi).

Новообразования надпочечников требовали дополнительного исследования метаболитов катехоламинов (метанефрин и норметанефрин), уровней кортизола, альдостерона и ренина. Динамический контроль новообразований осуществлялся ультразвукографией, КТ и МРТ. При необходимости выполнялась пункция новообразования под контролем ультразвукографии.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенные нами исследования показали, что сердечно-сосудистые проявления тиреотоксикоза, объединенные классификацией в термин «осложненный тиреотоксикоз», чрезвычайно разнообразны по тяжести нарушения способности миокарда поддерживать адекватность минутного объема кровообращения; 6,8% пациентов достоверно не компенсируют сердечную недостаточность после достижения эутиреоза.

Актуальность послеоперационного тиреотоксического криза как причины фатальных осложнений в последние годы утратила свое значение. К 2002 г. частота послеоперационных тиреотоксических предкризовых состояний легкой степени в клинике снизилась с 43,7 до 9,8%. Более тяжелые формы данного осложнения ликвидированы полностью. Такая динамика, помимо некоторых хирургических аспектов, связана и с изменением подхода анестезиологов и intensivистов к проблеме послеоперационных эндокринно-метаболических послеоперационных осложнений при токсическом зобе:

1) для определения адекватности предоперационной коррекции нарушений гомеостаза используется комплекс критериев: мониторинг уровня тиреоидных гормонов независимо от клинической картины, исследование системной гемодинамики с использованием неинвазивных методик (доп-

плерография и интегральная реография тела с компьютерной обработкой сигнала в реальном времени, мониторингирование по Холтеру);

2) оптимизация и структуризация программы построения анестезии, терапии и мониторинга послеоперационного периода;

3) расширение показаний для госпитализации в отделение интенсивной терапии пациентов, оперированных по поводу токсического зоба;

4) интерпретация возникшего тиреотоксического предкризового состояния и криза в послеоперационном периоде как осложнения периоперационного периода и анестезии, обусловленного дефектами работы специалистов и, как всякое осложнение, требующего анализа и разработки мер профилактики.

Формулировка «адекватная предоперационная подготовка» при тиреотоксикозе опирается на два «ключевых» предложения:

1) наиболее важные клинические проявления при тиреотоксикозе регистрируются со стороны сердечно-сосудистой системы;

2) непременным условием терапии тиреотоксического сердца является ликвидация гипертиреоза. Другими словами, достоверная компенсация сердечной недостаточности и достоверно достигнутый эутиреоз – это предоперационная профилактика тиреотоксического криза (или предкризового состояния) после операции.

Хирургические аспекты интраоперационной профилактики осложнений операций по поводу токсического зоба включают: обеспечение адекватного доступа; предварительную перевязку сосудов ЩЖ; минимальную травматизацию тканей при выделении ЩЖ; адекватный объем тиреоидного остатка; промывание раны 0,25% раствором новокаина или 0,9% раствором натрия хлорида; адекватное по объему и продолжительности дренирование послеоперационной раны.

Применительно к хирургии тиреотоксикоза мы сформулировали следующее: любые

варианты гемодинамической нестабильности, ведущие к повышению тонуса симпатической нервной системы, могут быть причиной развития тиреотоксического предкризового состояния в послеоперационном периоде: гипертензивный криз после индукции в анестезию и интубации трахеи, гипоксия вследствие трудной интубации трахеи, индуцированная медикаментозно артериальная гипотония, неадекватная инфузионная терапия и т.д., а также форсированное пробуждение после операции.

Программа ведения послеоперационного периода в хирургии тиреотоксикоза строится, основываясь на двух моментах: были или нет во время двух предыдущих этапов возможные факторы для возникновения криза (предкризового) состояния? Если нет, то послеоперационный период осуществляется по правилу: все, что сделано до операции, – сделано для операции, т.е. в послеоперационном периоде пациент должен получить свою суточную дозу стероидов и  $\beta$ -блокаторов, независимо от того, как эти препараты назначались ему во время операции.

Критерием эффективности терапии тиреотоксического предкризового состояния является, помимо нормализации общего состояния, устойчивая, без дополнительной активной поддержки нормосистолия и нормотермия.

Проведенные нами исследования позволяют определить диагностические и тактические подходы к пациентам с осложненным тиреотоксикозом. Метод неинвазивной биоимпедансной технологии – интегральная тетраполярная трансторакальная реография по W. G. Kubicek – может быть рекомендован для рутинного применения не только в практике хирургии органов эндокринной системы, но и в других областях анестезиологии и хирургии, где требуется оперативный гемодинамический мониторинг.

Наши исследования определили четкую взаимосвязь между проявлениями неадек-

ватности предоперационной подготовки, построения анестезии и ведения послеоперационного периода в развитии послеоперационных тиреотоксических осложнений и позволили предложить: во-первых, критерии адекватности предоперационной подготовки; во-вторых, меры профилактики возникновения послеоперационных тиреотоксических осложнений, которые могут быть рекомендованы для практического применения.

Важная роль в хирургии тиреотоксикоза отводится трансфузиологической безопасности. Из методов трансфузионной терапии целесообразно использовать средства для энтеральной коррекции гомеостаза (полисорб, комплексный полифункциональный раствор на основе желатиноля и сорбита), плазмаферез, плазмозаменитель мафусол, аутоотрансфузии предварительно заготовленной аутокрови и другие методы. Предоперационная заготовка аутокрови показана большинству больных тиреотоксикозом. Интра- и послеоперационная востребованность аутокрови составила 48,3%.

Комплексный метод предоперационной подготовки пациентов, щадящая, бескровная техника оперативных вмешательств позволили уменьшить у больных тиреотоксикозом число послеоперационных кровотечений до 0,4%, гипопаратиреоза – до 1,3%, повреждения возвратных нервов – до 0,5%, тиреотоксических реакций – до 1,8%, а также избежать грозных специфических и неспецифических осложнений, сократить срок пребывания в стационаре до 4–5 дней, достигнуть благоприятных функциональных и косметических результатов.

В период с 2002 по 2012 г. нами оперировано 16 больных с первичным гиперпаратиреозом (ППТ) и 25 – с вторичным гиперпаратиреозом (ВПТ).

К наиболее информативным методам инструментальной топической диагностики относим субтракционную сцинтиграфию

с использованием технетрила ( $^{99m}\text{Tc}$ -sestamibi), которая обнаружила накопления радиофармпрепарата в патологически измененных ПЩЖ у 100% обследованных. Предоперационную подготовку все больные с ППТ проводили в эндокринологическом отделении. Она включала мероприятия по снижению уровня общего кальция (форсированный диурез и кальцитонин) и стабилизации витальных функций.

Предоперационную подготовку больные с ВПТ проходили в областном центре гемодиализа с включением мероприятий по осуществлению программного гемодиализа и стабилизации витальных функций с применением препаратов, стабилизирующих фосфорно-кальциевый обмен. Хирургическое вмешательство проводилось между сеансами гемодиализа, после операции больные переводились в центр гемодиализа.

Лечение ППТ только хирургическое. Показание к операции – наличие верифицированной патологии ПЩЖ. Операции выполнялись под общей анестезией. При соблюдении критериев адекватности предоперационной подготовки программа построения анестезии не имеет принципиальных особенностей, однако все-таки не рекомендуется пользоваться деполяризирующими миорелаксантами для интубации трахеи – из-за опасности возникновения миофибрилляции у пациентов с повышенной ломкостью костей. Мы являемся сторонниками тотальной внутривенной анестезии в условиях искусственной вентиляции легких с добавлением закиси азота или без неё.

Положение на операционном столе такое же, как при операции на ЩЖ. Производим классический общепринятый доступ по Кохеру. Осматриваем и пальпаторно обследуем заднебоковую поверхность обеих долей ЩЖ, где находятся типичные места локализации ПЩЖ. Кроме того, проводим тщательную ревизию шеи от подчелюстной об-

ласти до средостения (места эктопического расположения аденом). Верификацию аденомы осуществляем визуально и пальпаторно с дальнейшей ее мобилизацией и удалением с перевязкой сосудистой ножки. После удаления аденомы или 3,5 из 4 ПЩЖ больных переводили в отделение реанимации. Цель перевода – мониторинг состояния, предупреждение и своевременная терапия гипопаратиреоидной недостаточности, гиперпаратиреоидного криза и сопровождающих их критических состояний.

У пациентов, оперированных по поводу ВПТТ, осложнений после операции не было. Гипокальциемия наблюдалась у 9 из 16 человек и была компенсирована приемом препаратов кальция в течение 2–3 недель. В срок до одного года уровень кальция и ПТГ в сыворотке крови был в пределах нормы.

Показаниями к хирургическому лечению ВПТТ явились: наличие верифицированной патологии ПЩЖ в сочетании с прогрессирующей кальцификацией мягких тканей, несмотря на жесткий контроль потребления фосфора; прогрессирующее поражение скелета; постоянный мучительный, не поддающийся обычным методам лечения зуд; кальцифилаксия; стойкое повышение ПТГ более чем в 3–4 раза.

Единственным радикальным методом лечения ВПТТ является паратиреоидэктомия. Операцию выполняем под общей анестезией. С 2008 г. мы внесли некоторые изменения в хирургическую тактику: во время оперативного вмешательства удаляли все ПЩЖ. В последующем малоизмененную ткань одной из ПЩЖ имплантировали в большую грудную мышцу (11 операций), так как у данной группы больных локтевые сгибы и предплечье заняты сосудистыми фистулами. При морфологическом исследовании у всех пациентов была выявлена гиперплазия ПЩЖ с аденоматозным ростом.

Осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периодах не наблюда-

лось. Мониторинг состояния больного после операции включал предупреждение и своевременную терапию паратиреоидной недостаточности. Гипокальциемия отмечалась у 11 из 25 человек и была компенсирована приемом препаратов кальция в течение 2–3 недель. При ретроспективном исследовании стабилизация кальциевого обмена после операций достигалась в течение 3–4 недель.

Практическим ориентиром стратегии и тактики предоперационной подготовки пациентов с феохромоцитомами надпочечниковой локализации являются нормотония, нормосистолия, нормоволемия и нормогликемия, сформулированные V. Roizen и соавт. в 1983 г. Для формирования достоверности и обоснованности адекватного достижения критериев в программу предоперационной оценки состояния у большинства пациентов (81,4%) включено суточное мониторирование артериального давления, суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру, по показаниям – эхокардиография. Выявлено, что у 51,8% разовые регистрации артериального давления и ЭКГ не могут служить основой оценки адекватности предоперационной подготовки в сравнении с методами суточного мониторирования. Установлено также, что средние сроки предоперационной подготовки могут составлять 28–46 суток. Все пациенты, оперированные по поводу катехоламинсекретирующих опухолей, выписаны без осложнений в положенные сроки.

Чрезвычайно проблемна патология, называемая «синдром Кушинга» (кортикостерома). Целью предоперационной подготовки у таких больных является компенсация органной и системной дисфункции. В предоперационную подготовку пациентов с синдромом Иценко–Кушинга входят: компенсация ХСН, ликвидация водно-электролитных нарушений (гиперволемия), компенсация углеводного обмена, устранение очагов инфекции, достижение эукортицизма. В клинике принята схема заместительной стероидной терапии гид-

рокортизоном, разработанная в МОНИКИ профессором О. П. Богатыревым.

Редкой патологией является первичный гиперальдостеронизм (ПГА). В предоперационном периоде у этих больных важно добиться нормокалиемии, ликвидации метаболического алкалоза и компенсации хронической сердечной недостаточности (ХСН). Терапия спиронолактоном и стандартизированная терапия ХСН позволяют подготовить пациента к операции в течение 1–2 недель.

Среди доступов к надпочечникам мы применили люмботомический в 70,3% случаев, торакофренолюмботомический – в 20,5%, усовершенствованный нами ретроперитонеоскопический – в 9,2%. В послеоперационном периоде осложнений не было. Средний койко-день составил  $14 \pm 0,3$  суток.

### Выводы

1. Безопасность операций на органах эндокринной системы обеспечивается чётким определением показаний к операции, адекватным проведением предоперационного обследования и подготовки к операции, рациональным оперативным вмешательством и послеоперационным наблюдением за пациентом.

2. Применение разработанной системы интраоперационной и периоперационной безопасности позволило сократить сроки предоперационной подготовки, уменьшить продолжительность оперативного вмешательства и снизить число осложнений.

3. Система безопасности эффективна при наличии «замкнутого» цикла лечения пациентов: амбулаторный приём, эндокринологическое отделение, хирургическая клиника, отделение реанимации и интенсивной терапии, послеоперационное наблюдение эндокринологом и оперирующим хирургом

### Библиографический список

1. *Заривчацкий М. Ф.* Система интраоперационной и периоперационной безопасности при хирургическом лечении доброкачественных заболеваний щитовидной железы. Вестник хирургии им. И. И. Грекова (юбилейный выпуск) 2010; 169 (1): 77–79.
2. *Калинин А. П.* Хирургическая эндокринология. СПб.: Питер 2004; 960.
3. *Романчишин А. Ф.* Хирургия щитовидной и околощитовидных желёз. СПб.: ИПК «Вести» 2009; 648.
4. *Черноусов А. Ф., Итолитов Л. И., Ветшев С. П., Орлова И. В., Салиба М. Б.* Роль своевременности хирургического лечения первичного гиперпаратиреоза как самостоятельной меры профилактики специфических осложнений. Фарматека 2012; 8: 82–87.
5. *Самохвалова Н. А., Майстренко Н. А., Ромащенко П. Н.* Програмный подход к лечению вторичного гиперпаратиреоза при хронической болезни почек. Вестник хирургии им. И. И. Грекова 2013; 172 (2): 43–46.

Материал поступил в редакцию 02.06.2013