

ПРОБЛЕМА ЭКСТУБАЦИИ У БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМИ СТЕНОЗИРУЮЩИМИ ЛАРИНГОТРАХЕИТАМИ И ПУТИ ЕЕ РЕШЕНИЯ

М. Ф. Ермаченко¹, В. В. Долгих, А. С. Шамбурова,
Р. А. Иванов¹, Л. И. Бойко¹, А. Ю. Кропп¹

ГУ научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии
Восточно-сибирского научного центра СО РАМН, Иркутск,
¹ МУЗ «Детская городская больница», Братск

Extubation in Patients with Acute Stenotic Laryngotracheitis and Ways of its Solution

M. F. Yermachenko¹, V. V. Dolgikh, A. S. Shamburova,
R. A. Ivanov¹, L. I. Boiko¹, A. Yu. Kropp¹

Research Center Reconstructive and Rehabilitative Surgery of Eastern Siberian Research Center,
Siberian Branch, Academy of Medical Sciences, Irkutsk
¹ Children's City Hospital, Bratsk

Проведено сравнение трех различных способов экстубации у 31 больного с острым стенозирующим ларинготрахеитом. Оценено влияние каждого метода на составляющие процесса экстубации – воспаление, стресс и аллергию через динамику эозинофилов, уровень гликемии и кортизола. Проанализировано влияние каждого метода на гемодинамические показатели у больных. Выявлено преимущество предлагаемого способа экстубации перед традиционными.
Ключевые слова: экстубация, ларинготрахеит.

Three different extubation procedures were compared in 31 patients with acute stenotic laryngotracheitis. The influence of each method on extubation components, such as inflammation, stress, allergy, by eosinophilic changes and glycemia and cortisol levels, was evaluated. The proposed extubation procedure was found to have an advantage over traditional ones.
Key words: extubation, laryngotracheitis.

Стенозы гортани являются одним из серьезных осложнений респираторно-вирусных инфекций детей раннего возраста [1]. Часто, несмотря на проводимую терапию, больные с ОСЛТ требуют проведения пролонгированной интубации, которая наряду с такими положительными моментами, как устранение гипоксии, способствует развитию различных осложнений. Наиболее часто встречаются среди осложнений пневмонии и патологические изменения гортани (гранулемы, стенозы и т. д.) [2–5].

Технике, трудностям и другим аспектам интубации трахеи в литературе уделено достаточно много внимания [6], в то время как проблема экстубации освещена недостаточно, а ведь зачастую именно невозможность «снять» больного с интубационной трубки приводит к таким нежелательным для пациента последствиям, как пролонгированная интубация, наложение трахеостомы, опасность суперинфицирования дыхательных путей и длительное нахождение в отделении интенсивной терапии [2, 4]. Последний момент, кроме риска присоединения нозокомиальной инфекции, имеет и существенное экономическое значение [3].

Основной причиной безуспешности экстубации трахеи является нарастание отека подвязочного пространства. Суммируя данные разных авторов, можно сделать вывод, что в его формировании принимают участие воспалительный, аллергический и стрессовый компоненты. Ряд авторов рассматривают синдром крупа у детей как проявление респираторного аллергоза [7–9], а психоэмоциональный фактор при экстубации в любом возрасте приводит к стресс-реакции, увеличивая проницаемость сосудов в очаге воспаления [10, 11].

Заболеваемость и тяжесть протекания острых стенозирующих ларинготрахеитов (ОСЛТ) зависят от условий окружающей среды [12]. Данная проблема тем более актуальна для городов с неблагоприятной экологической обстановкой, подобных Братску. Это подтвердил и проведенный нами сравнительный анализ заболеваемости детского населения ОСЛТ на примере городов Братска и Иркутска (показатель заболеваемости острыми стенозирующими ларинготрахеитами на 1000 детского населения в Братске в 2 раза выше, чем в Иркутске) [13], а также исследования, проведенные Си-

бирским отделением АМН СССР, Восточно-Сибирским филиалом института педиатрии [14].

Нами был проведен анализ различных методов экстубации у больных с ОСЛТ, по результатам которого был обоснован и разработан более эффективный метод экстубации.

Материалы и методы

Под нашим наблюдением находился 31 пациент в возрасте от 7 месяцев до 1 года 9 месяцев. Средний возраст составил 1,4 года, из них мальчики — 23 (74 %), девочки — 8 (26 %).

Все пациенты поступили в отделение реанимации с диагнозом: ОРВИ, острый стенозирующий ларинготрахеит, стеноз гортани 2–3 степени, острая дыхательная недостаточность 2–3 степени. По жизненным показаниям всем больным была проведена назотрахеальная интубация трубками «Portex». При прямой ларингоскопии оценено состояние подвязочного пространства, выявлена причина стеноза гортани (отек, наложения фибрина).

Все пациенты были разделены на три группы: основную, группу клинического сравнения I и группу клинического сравнения II. Группы рандомизированы. Критериями для включения в группы являлись: наличие ОСЛТ, применение интубационной трубки, возраст, экстубация. Группы различались по способу проведения экстубации.

Группу клинического сравнения I составили 10 больных, средний возраст — 1 год 2 месяца, экстубацию которым проводили без премедикации. Группу клинического сравнения II составили 10 больных, средний возраст — 1 год 5 месяцев, в премедикации которым за 15 мин до экстубации, использовался ГОМК из расчета 50 мг/кг.

В основную группу вошло 11 больных, средний возраст составил 1 год 6 месяцев, в премедикации которым за 15 мин до экстубации использовали препараты (по данному методу экстубации оформлено рацпредложение за № 4205 от 03.03.02 г., выданное Иркутским государственным медицинским университетом): ГОМК, из расчета 50 мг/кг, преднизолон — 1 мг/кг (не более 15 мг), лазикс — 0,5 мг/кг (не более 10 мг — 1 мл), димедрол — 0,3 мг/кг (не более 5 мг — 0,5 мл).

Коэффициент корреляции (r) использовали для отражения степени линейной зависимости между полученными результатами. При оценке выявленной зависимости имела значение выраженность корреляции. Коэффициент корреляции $r < 0,3$ определял слабую; $0,3–0,5$ — умеренную; $0,5–0,7$ — среднюю; $> 0,7$ — тесную зависимость. Значимость корреляции оценивалась по стандартным критериям, при этом зависимость между признаками считали достоверной, если $p < 0,05$. Маловероятной считали наличие связи между признаками при $p > 0,95$. При $p > 0,05$, наличие или отсутствие связи между признаками считали неустановленным фактом.

Среди обследованных пациентов 22 (71%) имели неблагоприятный преморбидный фон — частые ОРВИ, пневмонии, ангины, заболевания ЛОР-органов. У 17 больных (55%) заболеванию предшествовал рахит, экссудативный диатез, пищевые и лекарственные аллергии. Оценивали такие показатели, как длительность пролонгированной интубации, количество повторных интубаций, длительность нахождения в реанимационном отделении, динамика уровня гликемии, активность кортизола, количество эозинофилов до и после экстубации. Также оценивали средний уровень артериального давления (САД), частота сердечных сокращений (ЧСС), пульсовое давление (ПД), минутный объем кровообращения (МОК), сердечный индекс (СИ), ударный индекс (УИ), индекс периферического сопротивления сосудов (ИПСС), двойное произведение (ДП).

С целью объективизации оценки эффективности медикаментозной подготовки к экстубации нами были выполнены исследования функционального состояния сердечно-сосудистой

системы. Артериальное давление регистрировали манометрическим способом и по методу Зандера, рассчитывали производные центральной гемодинамики [15].

Абсолютные показатели (вес, рост, ЦВД, АДс, АДд, ЧСС) определяли непосредственно у больных, УО определен для каждого больного из специальной литературы [15]. Относительные показатели (ППТ, УИ, МОК, ИПСС, САД, ПД, ДП) были вычислены по формулам (ППТ = $0,0087 \times (a + p)$, ППТ — площадь тела, m^2 ; a — рост, см; p — масса тела, кг; УИ (ударный индекс) = СИ / ЧСС $\times 1000$ (в норме = 36–48 мл/ m^2); МОК (минутный объем кровообращения) = редуцированное ПД \times ЧСС (в норме = 4–6 л/мин); ИПСС (индекс периферического сопротивления сосудов) = СДД $\times 79920$ / СВ (мл/мин), (в норме = 1200–2500 [дин \times с/($cm^2 \times m^2$)]); САД (среднее артериальное давление) = (ПД $\times 0,43$) + АДд; ПД (пульсовое давление) = АДс — АДд; ДП (двойное произведение) = САД \times ЧСС [15].

Результаты и обсуждение

Наиболее частой причиной стеноза гортани являлся отек подвязочного пространства (отежная форма ОСЛТ), который в среднем в трех группах составил 51,5% (16 больных). На втором месте по частоте находится обтурационная форма — 38,5% (12 больных), причиной стеноза гортани явилось наличие фибриновых корок в подвязочном пространстве. Более редко определялась инфильтративная форма ОСЛТ — 10% (3 больных), которая развивается на вторые — третьи сутки от начала острой респираторной вирусной инфекции.

Всем пациентам основной и групп клинического сравнения с первых суток поступления в реанимационное отделение проводили лечение антибиотиками широкого спектра действия (цефалоспорины III поколения + аминогликозиды), далее антибактериальную терапию назначали с учетом клинической картины и результатов бакпосевов. При присоединении грибковой флоры назначали антимикотические препараты (дифлюкан), также проводили иммунокорректирующую, мембраностабилизирующую, противовоспалительную, инфузионно-корректирующую, антигистаминную, муколитическую, спазмолитическую, гибернационную терапию, витаминотерапию, кислородотерапию, респираторную поддержку, физиотерапевтическое лечение.

Наиболее часто повторные интубации (от двух до пяти) отмечали в группе клинического сравнения I — 7 пациентов (70%), в группе клинического сравнения II повторные интубации (от двух до четырех) проведены 4 пациентам (40%), в то время как в основной группе повторные интубации (от двух до трех) отмечены у 3-х больных (27%).

По продолжительности интубации, между основной группой и группами клинического сравнения, выявлены достоверно значимые ($p < 0,05$) различия (основная группа — 4 ± 1 суток, группы клинического сравнения I — 9 ± 2 суток, группа клинического сравнения II — 7 ± 1). Это привело к сокращению койко-дня в реанимационном отделении с 11 ± 1 и 8 ± 1 в I и II группах клинического сравнения, соответственно, до 5 ± 1 суток в основной группе ($p < 0,05$).

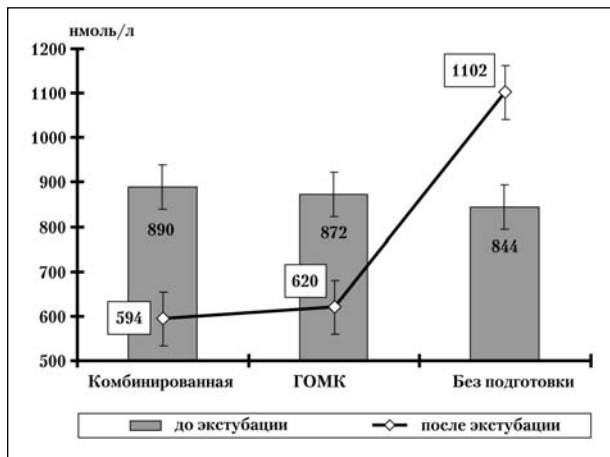


Рис. 1. Концентрация кортизола в зависимости от способа подготовки (N = 140–600 нмоль/л).

При использовании комплексной фармакологической подготовки в основной группе установлено, что она позволяет более полно, в отличие от традиционных способов, воздействовать на составляющие процесса экстубации (часто присутствующий у больных аллергический компонент, воспалительный процесс в гортани и стрессовую реакцию организма в ответ на экстубацию). В группе клинического сравнения I эти факторы вообще не учитываются. В группе клинического сравнения II уменьшается воздействие стрессового фактора на экстубацию, однако дозы ГОМК 50 мг/кг иногда бывает недостаточно для более выраженной активации стресс-лимитирующих систем.

Превышение субнаркотической дозы оксibuтирата-натрия, т. е. более 50 мг/кг, нежелательно из-за перехода больного из состояния седации в стадию наркотического сна с подавлением кашлевого рефлекса, что недопустимо у больных с ОСЛТ. Кроме того, при этом способе подготовки совсем не учитывается присутствующий у больных аллергический компонент, который тоже негативно влияет на течение заболевания.

Комплексная фармакологическая подготовка позволяет усилить седативный (а следовательно, и стресс-лимитирующий) эффект за счет взаимного усиления действия (ГОМК + димедрол), воздействовать на аллергический компонент (преднизолон + димедрол), а также воздействовать на воспалительный процесс в области гортани (уменьшение отека подвязочного пространства, возникающего чаще всего в течение первого часа после экстубации). Лазикс опосредованно влияет на отек в подвязочном пространстве и, кроме того, способствует быстрейшему выведению из организма фармакологических препаратов, выполнивших свою функцию (димедрол, ГОМК, преднизолон).

Эффективность стресс-лимитирующего эффекта подтверждается динамикой кортизола на этапах выполнения экстубации (рис. 1)

Кортизол, отражая степень активности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, свидетельствует, что в однотипных условиях психоэмоциональной стрессовой реакции (а возможно и болевой) на экстубацию, только у пациентов основной группы и группы клинического срав-

нения II использование ГОМК позволило в достаточной степени нивелировать последствия этой реакции и снизить его повышенный уровень до пределов нормы. Более выражено это различие в основной группе (возможно за счет усиления седативного эффекта ГОМК + димедрол). В группе клинического сравнения I, наряду с высоким исходным уровнем кортизола до экстубации произошло значительное его повышение (более 30%) после манипуляции.

Эффективность использования комплексной подготовки к экстубации, как метода, устраняющего отрицательные факторы данной манипуляции, дополнительно подтверждается динамикой количества эозинофилов в крови (рис. 2).

В основной группе больных количество эозинофилов после выполнения экстубации составило 3,6%, против 3,8% исходных. Некоторое уменьшение их количества после экстубации скорее всего связано с уменьшением проявлений аллергического компонента (димедрол и преднизолон). В группе клинического сравнения II также не отмечено эозинопении после экстубации, характерной для стадии тревоги стресс-реакции. В обеих группах использовали ГОМК в одинаковых дозах (50 мг/кг), но в группе клинического сравнения II (влияние аллергического компонента не устранено) отмечено некоторое повышение количества эозинофилов после экстубации до 3,6% против 3,4% исходных.

В I группе клинического сравнения после экстубации отмечена эозинопения до 1,2% против 3,6% исходных, что расценено, как проявление стадии тревоги стрессовой реакции. Различия между группами были статистически достоверными ($p < 0,001$).

Исследования уровня гликемии, как и количества эозинофилов в периферической крови, позволили оценить степень активации симпатико-адреналовой системы организма в ответ на психоэмоциональную стрессовую реакцию, возникающую при экстубации больных с ОСЛТ, а также подтвердили высокую эффективность комплексной подготовки к экстубации в составе ГОМК, преднизолон, димедрол, лазикс. При исходно нормальном уровне гликемии во всех группах, наибольшее возрастание гликемии отмечено в группе клинического

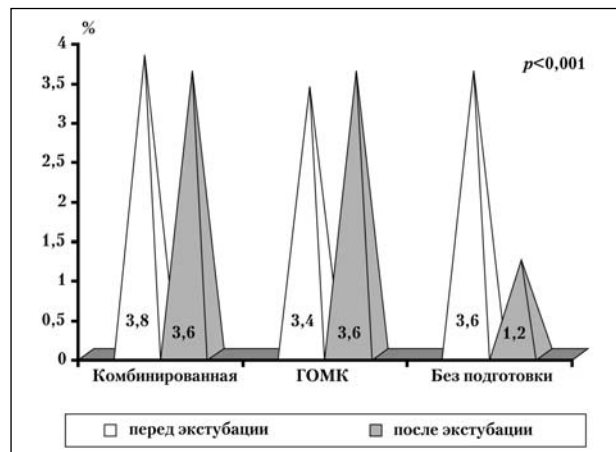


Рис. 2. Количество эозинофилов в крови в зависимости от способа подготовки.

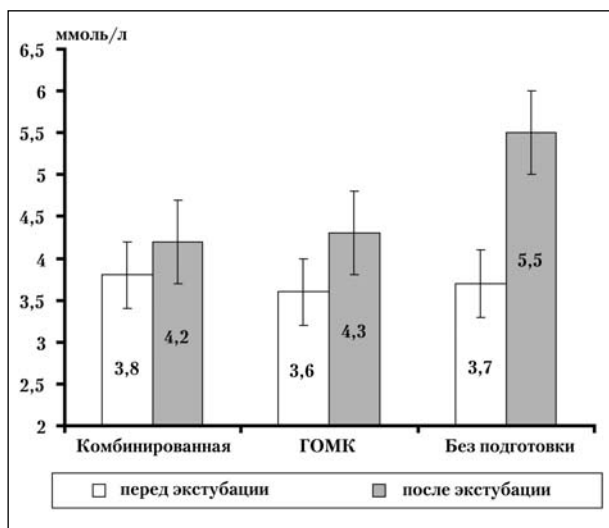


Рис. 3. Динамика уровня гликемии в зависимости от способа подготовки ($N = 3,5-5,5$ ммоль/л).

сравнения I (от 3,7 ммоль/л до 5,5 ммоль/л). В группе клинического сравнения II и основной группе уровень гликемии повысился незначительно и составил, соответственно, 3,6 ммоль/л до экстубации и 4,3 ммоль/л после и 3,8 ммоль/л до экстубации и 4,2 ммоль/л после, что не выходило за пределы должных величин и не имело достоверного различия между собой. Данные о динамике гликемии у обследованных нами больных представлены на рисунке 3.

Отсутствие выраженной гликемии после экстубации подтверждает правильность применения ГОМК, позволяющего обеспечивать адекватный стресс-лимитирующий эффект при выполнении экстубации у больных с ОСЛТ основной группы и группы клинического сравнения II.

Исследования состояния центральной гемодинамики позволили выявить и оценить особенности влияния комплексной фармакологической подготовки на функцию сердечно-сосудистой системы. В основной группе АД_{ср} у пациентов имело тенденцию к снижению и достоверно отличалось как между этапами манипуляции, так и между группами.

Так, после экстубации в основной группе больных АД_{ср} составило после экстубации $81,9 \pm 3$ мм рт. ст. против $89,3 \pm 2$ мм рт. ст. от исходного ($p < 0,01$). В группе клинического сравнения I АД_{ср} заметно повысилось — до $83,5 \pm 5$ мм рт. ст. и после — $95,3 \pm 4$ мм рт. ст., достоверность составила ($p < 0,01$). В группе клинического сравнения II — САД достоверно не изменилось ($p < 0,3$) и, соответственно, составило до — 82 ± 7 мм рт. ст. и после — $84,2 \pm 5$ мм рт. ст. Однако, это не связано с депрессивными свойствами препаратов, входящих в состав комплексной фармакологической подготовки, а обусловлено вазоплегическим эффектом (седация при помощи раствора ГОМКа и димедрола уменьшает адренергическую реакцию). Это подтверждается и отсутствием увеличения индекса периферического сопротивления сосудов в основной группе (до 1514 после 1527 дин·с/(см⁵·м²)).

Оценивая сократительную способность миокарда через СИ, УИ, МОК и ЧСС установлено, что в основной группе больных она сохранялась на достаточно эффективном уровне и достоверно отличалась от идентичных критериев в группах клинического сравнения. При этом ЧСС достоверно снижалась в основной группе ($p < 0,003$) и группе клинического сравнения II и достоверно увеличивалась в группе клинического сравнения I ($p < 0,008$).

УИ в группах клинического сравнения I и II после экстубации несколько возрастал, а в основной группе уменьшался. Достоверность различия между группами составляет ($p < 0,05$). МОК в группе клинического сравнения I достоверно возрастал после экстубации ($p < 0,004$), а в группе клинического сравнения II ($p < 0,06$) и основной группе достоверно снижался ($p < 0,02$) после экстубации. Достоверность между группами составила ($p < 0,3$). СИ после экстубации в группе клинического сравнения I достоверно возрастал ($p < 0,004$), а в группе клинического сравнения II ($p < 0,04$) и основной группе ($p < 0,02$) достоверно снижался. Достоверность между группами составила ($p < 0,04$). ИПСС в группах клинического сравнения I ($p < 0,3$) и II ($p < 0,01$) после экстубации возрастал, а в основной группе достоверно не увеличивался ($p < 0,9$). Использование в комплексной фармакологической подготовке к экстубации препарата ГОМК и димедрола предотвращает гипердинамическую реакцию кровообращения, снижая пред- и не увеличивая постнагрузку на сердце и уменьшая потребность миокарда в кислороде, что подтверждается динамикой двойного произведения систолического АД×ЧСС.

Выводы

1. Экстубация у больных с ОСЛТ является стрессовой реакцией для пациента, которая, в свою очередь, усиливает воспалительный процесс (отек) в подвязочном пространстве, более выраженный у детей с аллергическим фоном.

2. Использование в комплексной фармакологической подготовке к экстубации таких препаратов, как ГОМК, димедрол, лазикс и преднизолон у больных с ОСЛТ позволяет не только обеспечить эффективную защиту от стресс-реакции на манипуляцию (динамика концентрации кортизола, гликемии и концентрации эозинофилов), но и уменьшает проявление воспалительной реакции в подвязочном пространстве, а также сглаживает отрицательное влияние аллергического компонента.

3. Данная подготовка не оказывает отрицательного воздействия на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

4. Метод комплексной фармакологической подготовки, используемый в основной группе, уменьшает продолжительность пролонгированной интубации и способствует более раннему переводу больных с ОСЛТ из реанимационного в профильные отделения.

Литература

1. *Обгайде Т. Н., Немсадзе И. П., Чхаидзе И. Г. и др.* Сравнительная оценка эффективности различных методов лечения ОСЛТ у детей. Педиатрия 2000; 4: 39–41.
2. *Асланян Г. Г.* Интубационные ларинготрахеальные осложнения у детей (причины и пути профилактики). Вестн. оториноларингологии 1986; 5: 56–61.
3. *Страчунский Л. С., Решедько Г. К., Стецюк О. У. и др.* Сравнительная активность антисинегнойных антибиотиков в отношении нозокомальных штаммов *Pseudomonas aeruginosa*, выделенных в отделениях реанимации и интенсивной терапии России. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия 2003; 1 (5): 35–46.
4. *Фоломеев В. Н., Ежова Е. Г.* Постинтубационные стенозы гортани и трахеи, их диагностика и лечение. Вестн. оториноларингологии 2001; 3: 42–45.
5. *Bobin S., Rheims H., Geoffray B. et al.* Intubacion on tracheotomie dans les laringitis sous glottu/ques severes. Ann. Oto. Laring. 1983; 100 (1): 39–43.
6. *Вашев Е. А., Вишняков Ю. Н., Молочков В. Т. и др.* Диагностика и лечение инфекционных стенозов гортани (крупов) вирусной этиологии у детей. В кн.: Микробиология, эпидемиология и клиника инфекционных болезней. Сб. науч. тр. Харьков; 1991. 63–67.
7. *Лихачев А. Г., Константинова Н. П.* Аллергические заболевания верхних дыхательных путей и уха. В кн.: Аллергические заболевания у детей. М.; 1971. 214–236.
8. *Намазова Л. С., Вознесенская Н. И., Верткин А. Л.* Круп. Лечащий врач 2003; 3: 41–43.
9. *Учайкин В. Ф., Савенков М. П. и др.* Синдром крупа как проявление респираторного аллергоза. Педиатрия 1999; 6: 33–37.
10. *Васильева Л. С.* Закономерности развития и пути коррекции воспалительного процесса при стрессе и активации стресс-лимитирующих систем организма: автореф. дис.... д-ра биол. наук. Иркутск; 1995.
11. *Судаков К. В.* Системные механизмы эмоционального стресса. Механизмы развития стресса. Кишнев; 1987. 52–79.
12. *Гринь Н. В., Ермаченко А. Б.* Заболеваемость населения и состояния воздушного бассейна населенных пунктов, расположенных в зоне распространения промышленных выбросов. В кн.: Гигиена населенных мест. Киев; 1979. 18. 15–18.
13. *Сергеева А. П., Павленок К. Н., Ермаченко М. Ф. и др.* Сравнительный анализ заболеваемости детского населения острыми стенозирующими ларинготрахеитами на примере городов Братска, Иркутска. Российская оториноларингология 2003; 4 (7): 180–184.
14. Сибирское отделение АМН СССР Восточно-Сибирский филиал института педиатрии. Отчет о выполнении хозяйственной научно-исследовательской работы по договору № 2-3-89 «Комплексная оценка состояния здоровья детей Братска, разработка системы лечения и мер профилактики по снижению детской заболеваемости и смертности». Иркутск; 1991. 32–33.
15. *Савельев О. Н., Кутепов С. М.* Стратегия и тактика инфузионной терапии при острой травме, осложненной массивной кровопотерей. Екатеринбург; 1996.

Поступила 04.12.05

Диссертации на соискание ученой степени доктора наук, защищенные после 01 июля 2004 года без опубликования основных научных результатов в ведущих журналах и изданиях, перечень которых утвержден Высшей аттестационной комиссией, будут отклонены в связи с нарушением п. 11 Положения о порядке присуждения ученых степеней.

Перечень журналов ВАК, издаваемых в Российской Федерации по специальности 14.00.37 «Анестезиология и реаниматология», в которых рекомендуется публикация основных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата медицинских наук:

- Анестезиология и реаниматология;
- Общая реаниматология.