

ВЛИЯНИЕ АНАЛГЕЗИИ НА ТЕЧЕНИЕ САМОПРОИЗВОЛЬНЫХ РОДОВ У ЖЕНЩИН, СТРАДАЮЩИХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

М. И. Неймарк, А. И. Ковалев

Алтайский Государственный Медицинский Университет, Барнаул

Impact of Analgesia on the Course of Spontaneous Labor in Women with Diabetes Mellitus

M. I. Neimark, A. I. Kovalev

Altai State Medical University, Barnaul

Цель исследования — улучшение результатов самопроизвольных родов у женщин больных сахарным диабетом. **Материал и методы.** Проведен анализ результатов обезболивания физиологических родов у 140 пациенток. Рожениц разделили на 3 группы: 1-я группа — 40 рожениц, у которых анальгезия проводилась внутривенным введением промедола, 2-я группа — 40 рожениц, у которых анальгезия проводилась фракционным введением 0,2% раствором ропивакаина гидрохлорида в эпидуральное пространство, 3-я группа — 40 рожениц, у которых анальгезия проводилась внутривенным введением парацетамола 2000–3000 мг. Всем пациенткам оценивали показатели центральной гемодинамики методом эхокардиографии, эффективность анальгезии в родах по шкале Н. Н. Расстригина и Б. В. Шнайdera, уровень глюкозы крови, состояние плода методом кардиотокографии, состояние новорожденного по шкале Апгар на 1 и 5 минутах жизни. **Результаты.** При оценке качества обезболивания выяснилось, что наилучший анальгетический эффект был достигнут у пациенток II группы, где результат 8–10 баллов получен у 75,0% рожениц. При сравнительном анализе параметров углеводного обмена, так же было обнаружено, что наиболее стабильный и физиологичный уровень гликемии на этапах исследования был зарегистрирован у пациенток 2-й группы. Кроме того, эпидуральная анальгезия обеспечивает наиболее стабильные параметры гемодинамики в родах по сравнению с другими методами обезболивания, что способствует улучшению течения родов и оказывает благотворное влияние на состояние плода и новорожденного. **Заключение.** Оптимизация уровня гликемии во время родов у пациенток, страдающих СД, осуществимо лишь при достижении адекватного обезболивания. Эпидуральная анальгезия, обеспечивая полноценное обезболивание родов, нормализует параметры гликемии, центральной гемодинамики, способствует купированию аномалий родовой деятельности, оказывает благотворное влияние на состояние плода и новорожденного. **Ключевые слова:** эпидуральная анальгезия, сахарный диабет, самопроизвольные роды.

Objective: to improve the results of spontaneous labor in female patients with diabetes mellitus (DM). **Subjects and methods.** The results of physiological labor analgesia were analyzed in 140 patients. The parturients were divided into 3 groups: 1) 40 parturients in whom analgesia was performed by the intravenous administration of promedol; 2) 40 parturients in whom analgesia was done by the fractional administration of 0.2% ropivacaine hydrochloride into the epidural space; 3) 40 parturients in whom analgesia was carried out with intravenous paracetamol 2000–3000 mg. In all the patients, the investigators estimated central hemodynamic parameters by echocardiography, the efficiency of labor analgesia according to the scale described by N. N. Rasstrigina and B. V. Shnaider, as well as blood glucose levels, fetal status by a cardiotocographic technique, and neonatal status by Apgar scores at 1 and 5 minutes of life. **Results.** Analgesia quality assessment established that the best analgesic effect was achieved in the patients in Group 2 where 75.0% of the parturients had 8–10 scores. A comparative analysis of carbohydrate metabolic parameters also ascertained that the most steady-state and physiological glycemic level was recorded in Group 2 patients throughout the study. In addition, epidural analgesia versus other analgesic techniques provides the most steady-state hemodynamic parameters during labor, which promotes improved labor and has a beneficial effect on fetal and neonatal states. **Conclusion.** Glycemic levels during labor and delivery can be optimized in patients with DM only if adequate analgesia is achieved. By ensuring adequate labor analgesia, epidural analgesia normalizes glycemic and central hemodynamic parameters, favors elimination of delivery abnormalities, and has a beneficial effect on fetal and neonatal states. **Key words:** epidural analgesia, diabetes mellitus, spontaneous labor.

Согласно рекомендациям ВОЗ, различают следующие типы сахарного диабета (СД) у беременных: инсулинзависимый сахарный диабет (ИЗСД), выявленный до беременности; инсулиннезависимый сахарный

диабет (ИНСД), выявленный до беременности; диабет беременных — любые нарушения толерантности к глюкозе, возникшие во время беременности.

Распространенность всех форм СД у беременных достигает 3,5%. Выраженная гипергликемия на ранних сроках беременности может сопровождаться самопроизвольным абортom, а на более поздних сроках — преждевременными родами. Беременность утяжеляет течение СД (особенно ИЗСД) и способствует раннему

Адрес для корреспонденции (Correspondence to):

Ковалев Алексей Иванович (Kovalev A. I.)
E-mail: aik70@bk.ru

развитию осложнений — ретинопатии, нефропатии и нейропатии, поскольку сама по себе в определенной степени является диабетогенным фактором [1, 2].

При беременности даже у женщин, не страдающих СД, уровень глюкозы в плазме натощак снижается из-за ее поглощения плацентой и торможения глюконеогенеза. Это обстоятельство повышает чувствительность тканей материнского организма к инсулину. Во второй половине беременности под влиянием плацентарных гормонов подавляется утилизация глюкозы тканями матери, чтобы обеспечить ее достаточное поступление в фетоплацентарную систему, поэтому у беременных уровень глюкозы в крови после приема пищи выше, чем у небеременных. Постоянная легкая гипергликемия приводит к физиологической гиперинсулинемии. Во второй половине беременности под влиянием плацентарных гормонов (прогестерон, эстрогены, пролактин и лактоген) формируется физиологическая инсулинорезистентность, что также способствует гиперинсулинемии. Гипергликемия тормозит секрецию глюкагона, из-за чего значительная часть глюкозы превращается в триглицериды. Под воздействием плацентарного лактогена усиливается липолиз. Это приводит к повышению уровня глицерина и свободных жирных кислот в плазме и усилению кетогенеза. Последнему обстоятельству способствует действие плацентарных гормонов на гепатоциты матери, поэтому у беременных, страдающих любой формой СД, высок риск возникновения кетоацидоза [3, 4].

Оптимальным способом родоразрешения для матерей, больных СД, в настоящее время считают роды через естественные родовые пути. Поэтому особую актуальность приобретает выбор метода обезболивания родов, призванного обеспечить гладкое течение не только родового процесса, но и СД [4–6]. Таким образом,

перед анестезиологом-реаниматологом, осуществляющим курацию беременных, страдающих СД, ставятся две задачи: обеспечить поддержание требуемого уровня гликемии во время родов и в раннем послеродовом периоде, обеспечить достижение адекватной аналгезии на всех этапах родового акта. Целью исследования являлось решение этих вопросов.

Материал и методы

Провели анализ течения самопроизвольных родов 120 рожениц 17–37 лет, страдающих сахарным диабетом, со сроком беременности 36–42 недели. У 108 из них диагностирован СД I типа, у 4 — СД II типа, у 8 — СД беременных. У рожениц с легкой формой СД гипергликемию корректировали диетой, у рожениц с СД средней степени тяжести назначали пероральные сахаропонижающие препараты, у рожениц с тяжелым СД применяли инсулин. Пациентки были условно разделены на 3 группы: I — 40 пациенток, у которых обезболивание родов проводили однократным внутривенным введением 1 мл 2% раствора промедола, II — 40 пациенток, у которых обезболивание родов осуществляли по мере необходимости эпидуральным фракционным введением 0,2% раствора ропивакаина гидрохлорида (наропина), III — 40 рожениц, обезболивание родов у которых проводили внутривенным одно- или двухкратным введением 1000 мг раствора парацетамола (перфалгана) в 1-м периоде родов и однократным внутривенным введением 1000 мг препарата во 2-м периоде родов при возникновении выраженных болевых ощущений [7].

По 9 основным признакам: возраст, рост, вес, сроки беременности, состояние плода и новорожденных, характер осложнений акушерско-гинекологического анамнеза, характер экстрагенитальных осложнений, частота и структура осложнений беременности и родов, тип и тяжесть течения СД сравнимые группы рожениц были репрезентативными. Исследование проводили на 5 этапах: до начала обезболивания вне схватки, до начала обезболивания на высоте схватки, после развития аналгезии вне схватки, после развития аналгезии на высоте схватки, во втором периоде родов. Оценивали показатели центральной гемодинамики методом эхокардиографии, эффективность аналгезии в родах по шкале Н. Н. Расстригина и Б. В. Шнайдера,

Сравнительная оценка динамики ИОПС в зависимости от вида аналгезии

Этапы исследования	Контрольная группа, дин*с*м ² /см ⁵	Группы рожениц		
		1	2	3
1-й этап	2190±27,0	2376±21,6	2398±20,9	2389±25,6
<i>p_к</i>		<0,0001	<0,0001	<0,0001
<i>p₁</i>			>0,05	>0,05
<i>p₂</i>				>0,05
2-й этап		2499±26,1	2563±28,1	2479±26,3
<i>p_к</i>		<0,0001	<0,0001	<0,0001
<i>p₁</i>			>0,05	>0,05
<i>p₂</i>				>0,05
3-й этап		2326±28,6	2123±30,6	2166±25,6
<i>p_к</i>		<0,0001	>0,05	>0,05
<i>p₁</i>			<0,0001	<0,001
<i>p₂</i>				>0,05
4-й этап		2448±29,3	2149±33,3	2243±25,3
<i>p_к</i>		<0,0001	>0,05	>0,05
<i>p₁</i>			<0,0001	<0,001
<i>p₂</i>				<0,05
5-й этап		2527±35,2	2197±39,1	2427±32,2
<i>p_к</i>		<0,0001	>0,05	<0,0001
<i>p₁</i>			<0,0001	<0,05
<i>p₂</i>				<0,001

Примечание. ИОПС — индекс общего периферического сопротивления; *p* — достоверность различий между группами.

уровень глюкозы крови, состояние плода методом кардиотокографии, состояние новорожденного по шкале Апгар на 1 и 5 минутах жизни [8–10]. Статистическую обработку полученных результатов проводили в зависимости от типа случайных величин и поставленной задачи исследования. Статистический анализ данных включал методы описательной статистики. Проверка данных на соответствие нормальному закону распределения проводили с помощью критерия Колмогорова — Смирнова. В том случае, если распределение соответствовало нормальному, для оценки достоверности различий между выборками использовались критерии Стьюдента. В противном случае использовали критерий Вилкоксона — Манна-Уитни. Уровень статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимали соответствующий $p < 0,05$. Обработку данных проводили с помощью компьютерных программ Statistica 8.0 и Excel 2003. В качестве контрольной группы использовали результаты исследования у 34 здоровых рожениц.

Результаты и обсуждение

Во время родов мы стремились к поддержанию уровня глюкозы крови в пределах 4,4–5,6 ммоль/л. С этой целью при поступлении в родильный дом у рожениц с СД средней и тяжелой степени отменяли сахаропонижающие препараты для перорального лечения и инсулин пролонгированного действия, поскольку они могут влиять на уровень гликемии в течение суток. Пациентки переводились на инъекции простого инсулина. В процессе родов инфузировали 5% раствор глюкозы со скоростью 7,5–10 г/час и вводили простой инсулин 0,5–1,0 Ед/час. Невысокие дозы инсулина обусловлены резким повышением чувствительности к нему во время родов и опасностью гипогликемии. Однако применяемая методика не всегда позволяла добиться требуемых концентраций глюкозы крови, поскольку, как это выяснилось позднее, данный параметр зависел от степени выраженности болевого синдрома.

При оценке качества обезболивания выяснилось, что наилучший анальгетический эффект был достигнут у пациенток II группы, где результат 8–10 баллов получен у 75,0% рожениц, наихудший — в I группе, где результат в 8–10 баллов не достигнут ни в одном случае, что связано с особенностями введения промедола в 1-м периоде родов. Анальгетический эффект у рожениц III группы в 1-м периоде родов был ниже, чем в I и II группах, а во 2-м периоде родов — выше, чем в I группе и выше, чем во II группе. При сравнительном анализе параметров углеводного обмена было обнаружено, что уровень глюкозы в крови на первом и втором этапах исследования значительно превышал контрольные показатели и статистически не различался у рожениц всех трех групп (рис. 1). На третьем этапе исследования (после развития аналгезии) во всех группах рожениц происходило снижение концентрации глюкозы в сыворотке крови рожениц. Самый высокий уровень глюкозы наблюдался в третьей группе, он превышал уровень в первой и во второй группах на 1,2 ($p < 0,05$) и 1,3 ($p < 0,05$) ммоль/л, соответственно. На четвертом этапе исследования (после обезболивания на высоте схватки) наиболее высокая концентрация глюкозы бы-

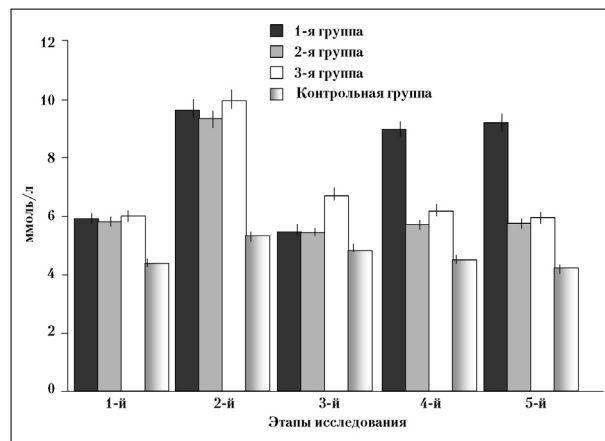


Рис. 1. Сравнительная оценка состояния углеводного обмена при различных видах аналгезии.

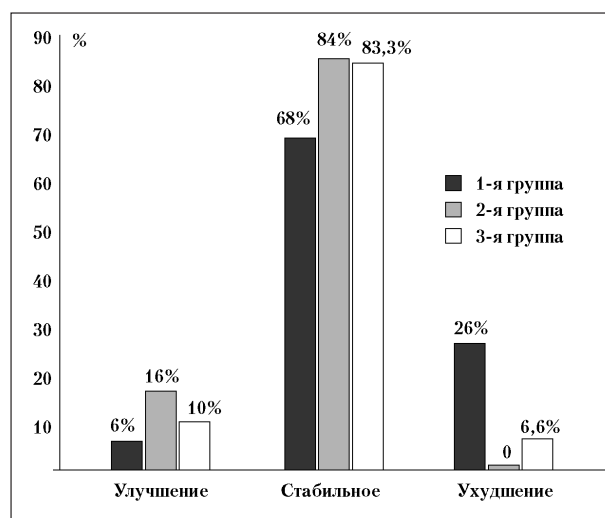


Рис. 2. Динамика состояния плодов после аналгезии.

ла обнаружена у рожениц первой группы, которая достоверно превышала параметры второй и третьей групп. Между собой показатели второй и третьей групп существенно не различались. На пятом этапе исследования уровень сахара крови у рожениц второй группы был ниже данного показателя в первой группе на 3,45 ммоль/л ($p < 0,0001$), уровень концентрации глюкозы крови рожениц третьей группы также был ниже уровня первой группы на 3,25 ммоль/л ($p < 0,0001$). Между собой показатели второй и третьей групп существенно не различались. Следовательно, достижение наилучшего обезболивающего эффекта в родах путем эпидуральной аналгезии способствует нормализации уровня гликемии у женщин, страдающих СД.

При анализе гемодинамических параметров установлено, что на первом и втором этапах исследования в группах выявлены сходные изменения: достоверное повышение ИОПС (индекс общего периферического сопротивления), СИ (сердечный индекс), АД_{ср} и ЧСС по сравнению с контрольными величинами при нормальных показателях УИ (удар-

Заключение

ный индекс). Данные изменения не имели достоверной разницы между группами рожениц. На третьем этапе исследования ИОПС снижался у рожениц всех групп. Наименьший показатель зафиксирован у рожениц второй группы, разница которого по сравнению с первой группой составила в среднем $203,0 \text{ дин} \cdot \text{с} \cdot \text{м}^2 / \text{см}^5$ ($p < 0,0001$). Наибольший показатель обнаружен у рожениц I и III групп. На четвертом этапе исследования наименьшее значение ИОПС отмечено у рожениц II группы, а у рожениц III группы оказался выше, чем у рожениц II в среднем на $94,0 \text{ дин} \cdot \text{с} \cdot \text{м}^2 / \text{см}^5$ ($p < 0,05$) и ниже, чем у рожениц I группы в среднем на $205,0 \text{ дин} \cdot \text{с} \cdot \text{м}^2 / \text{см}^5$ ($p < 0,001$). На пятом этапе ИОПС практически не изменился у рожениц II группы, в других — возростал. Следовательно, эпидуральная аналгезия обеспечивает наиболее стабильные параметры гемодинамики в родах по сравнению с другими методами обезболивания.

При сравнительной оценке течения родов в зависимости от вида обезболивания установлено, что в первом периоде родов частота осложнений (быстрые роды, вторичная слабость родовой деятельности и др.) не имела достоверных различий. Дискоординация родовой деятельности наблюдалась с одинаковой частотой у всех рожениц до начала аналгезии и была устранена при использовании эпидуральной аналгезии и аналгезии перфалганом, в то время как у рожениц I первой группы для ее купирования потребовался дополнительный медикаментозный сон-отдых.

При индивидуальном анализе состояния плодов до и после обезболивания было обнаружено, что при аналгезии промедолом оценка по шкале Fisher оказалась хуже у $26,0 \pm 6,2\%$ плодов, что достоверно больше по сравнению со второй группой рожениц, где ухудшения не обнаружено и с третьей группой, где ухудшение у плодов определено в $6,6 \pm 4,5\%$ ($p < 0,005$) (рис. 2). Оценка новорожденных по шкале Апгар на первой минуте жизни при эпидуральной аналгезии наркопином составила $7,44 \pm 0,09$ баллов. Это больше, чем в первой группе, в среднем на 0,5 балла ($p < 0,05$). На пятой минуте у всех новорожденных оценка по шкале Апгар повышалась и оказалась выше во второй группе по сравнению с первой и третьей в среднем, соответственно, на 0,3 балла ($p < 0,05$) и на 0,4 балла ($p < 0,01$). Следовательно, эпидуральная аналгезия в родах способствует улучшению их течения, оказывает благотворное влияние на состояние плода и новорожденного.

Литература

1. Апресян С. В. Беременность и роды при экстрагенитальных заболеваниях. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009: 134–139.
2. Бабаев В. А., Мазурская Н. М., Петрухин В. А., Ханий Н. Х. Оптимизация анестезиологического обеспечения родоразрешения пациенток с сахарным диабетом. *Рос. вестн. акушера-гинеколога*. 2005; 5 (3): 41–56.
3. Дедов И. И., Мельниченко Г. А. Эндокринология: Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2008: 479–487.
4. Еремеев А. В., Сметкин А. А., Киров М. Ю. Эффективность эпидуральной анестезии и послеоперационной аналгезии при васкуляризации миокарда. *Общая реаниматология*. 2011; 7 (6): 52–58.

Таким образом, сравнительная оценка методов аналгезии физиологических родов показала, что наибольшим обезболивающим эффектом обладает регионарная методика. В первом периоде родов она обеспечивает снижение уровня глюкозы в крови рожениц с СД, нормализацию параметров центральной гемодинамики, способствует купированию аномалий родовой деятельности. Основные преимущества эпидуральной аналгезии обнаруживаются в конце первого и во втором периоде родов, когда промедол не используется из-за опасности возникновения слабости потуг и депрессии новорожденного. На этом этапе родов остаточное действие промедола не позволяет достичь адекватной аналгезии, что проявляется нарушениями углеводного обмена, расстройствами центральной гемодинамики, неблагоприятно сказывается на состоянии новорожденного. С этих позиций эпидуральная аналгезия наркопином может с полным основанием считаться методом выбора при физиологических родах у женщин, больных сахарным диабетом.

Возможность повторного введения перфалгана обеспечивает по сравнению с внутривенным введением промедола более продолжительный аналгетический эффект, в ряде случаев сохраняющийся и во втором периоде родов. Отсутствие депрессивного влияния на дыхание позволяет использовать этот метод при большом открытии маточного зева, когда применение наркотических аналгетиков не показано. Это позволяет считать данную методику возможной для применения при наличии противопоказаний к эпидуральной аналгезии.

Выводы

1. Управление углеводным обменом во время родов у пациенток, страдающих СД, осуществимо лишь при достижении адекватного обезболивания.
2. Эпидуральная аналгезия, обеспечивая полноценное обезболивание родов, нормализует параметры гликемии, центральной гемодинамики, способствует купированию аномалий родовой деятельности, оказывает благотворное влияние на состояние плода и новорожденного.
3. При наличии противопоказаний к эпидуральной аналгезии проблему обезболивания родов в определенной степени можно решить за счет применения перфалгана.

5. Лака Г. Л., Захарова Т. Г. Сахарный диабет и беременность. М.: Феникс; 2004: 192.
6. Перепелица С. А., Голубев А. М., Мороз В. В. Дыхательная недостаточность у недоношенных детей, рожденных от многоплодной беременности. *Общая реаниматология*. 2011; 7 (6): 37–42.
7. Мороз В. В., Перепелица С. А., Голубев А. М., Голубев М. А. Цитокины — маркеры иммунореактивности у недоношенных новорожденных. *Общая реаниматология*. 2011; 7 (5): 36–41.
8. Перепелица С. А., Голубев А. М., Мороз В. В. Респираторный дистресс-синдром новорожденных: ранняя диагностика, профилактика и лечение. *Общая реаниматология*. 2012; 8 (4): 95–102.
9. Anit-Sotiah M., Smyth R., Howell C. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labor. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2005; 4: CD000331.

10. *Shnider S. M., Levinson G.* Anesthesia for obstetrics. Willams & Wilkins; 2005: 744.

References

1. *Apresyan S. V.* Beremennost i rody pri ekstragenitalnykh zabolevaniyakh. [Pregnancy and labor in extragenital diseases]. Moscow: GEOTAR-Media; 2009: 134–139. [In Russ.]
2. *Babaev V. A., Mazurskaya N. M., Petrukhin V. A., Khapy N. Kh.* Optimizatsiya anesteziologicheskogo obespecheniya rodorazresheniya patsientok s sakharnym diabetom. [Optimization of anesthetic delivery maintenance in patients with diabetes mellitus]. *Rossiyskiy Vestnik Akushera-Ginekologa*. 2005; 5 (3): 41–56. [In Russ.]
3. *Dedov I. I., Melnichenko G. A.* Endokrinologiya: Natsionalnoe rukovodstvo. [Endocrinology: National Guide]. Moscow: GEOTAR-Media; 2008: 479–487. [In Russ.]
4. *Eremeyev A. V., Smetkin A. A., Kirov M. Yu.* Effektivnost epiduralnoi anestezii i posleoperatsionnoi analgezii pri vaskulyarizatsii miokarda. [Efficiency of epidural anesthesia and postoperative analgesia during myocardial vascularization]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2011; 7 (6): 52–58. [In Russ.]

5. *Laka G. L., Zakharova T. G.* Sakharnyi diabet i beremennost. [Diabetes mellitus and pregnancy]. Moscow: Feniks; 2004: 192. [In Russ.]
6. *Perepelitsa S. A., Golubev A. M., Moroz V. V.* Dykhatelnaya nedostatochnost u nedonoshennykh detei, rozhdenykh ot mnogoplodnoi beremennosti. [Respiratory failure in premature infants born from multiple pregnancy]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2011; 7 (6): 37–42. [In Russ.]
7. *Moroz V. V., Perepelitsa S. A., Golubev A. M., Golubev M. A.* Tsitokiny — markery immunoreaktivnosti u nedonoshennykh novorozhdenykh. [Cytokines are markers of immune responsiveness in premature neonates]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2011; 7 (5): 36–41. [In Russ.]
8. *Perepelitsa S. A., Golubev A. M., Moroz V. V.* Respiratornyi distress-sindrom novorozhdenykh: rannaya diagnostika, profilaktika i lechenie. [Neonatal respiratory distress syndrome: early diagnosis, prevention, and treatment]. *Obshchaya Reanimatologiya*. 2012; 8 (4): 95–102. [In Russ.]
9. *Anim-Somuah M., Smyth R., Howell C.* Epidural versus non-epidural or no analgesia in labor. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2005; 4: CD000331.
10. *Shnider S. M., Levinson G.* Anesthesia for obstetrics. Willams & Wilkins; 2005: 744.

Поступила 24.01.12

ОБЩАЯ РЕАНИМАТОЛОГИЯ

Научно-практический журнал «Общая реаниматология»,
входящий в перечень ВАК РФ, предназначен для врачей анестезиологов-реаниматологов
и научных сотрудников.

Тематика журнала: патогенез, клиника, диагностика, лечение, профилактика и патологическая анатомия критических, терминальных и постреанимационных состояний. Вопросы оказания догоспитальной помощи при критических состояниях. Вопросы обучения населения и медицинского персонала приемам оказания неотложной помощи при критических состояниях.

Аудитория: лечебные учреждения; высшие учебные заведения медицинского профиля; медицинские учреждения последипломного образования, Федеральные и региональные органы управления здравоохранением, медицинские научно-исследовательские институты; медицинские библиотеки.

ПОДПИСКА

В любом почтовом отделении связи по каталогу «Роспечать»

- индекс 46338 — для индивидуальных подписчиков
- индекс 46339 — для предприятий и организаций

Диссертации на соискание ученой степени доктора наук без опубликования основных научных результатов в ведущих журналах и изданиях, перечень которых утвержден Высшей аттестационной комиссией, будут отклонены в связи с нарушением п. 10 Положения о порядке присуждения ученых степеней.

Перечень журналов ВАК, издаваемых в Российской Федерации по специальности 14.01.20 «Анестезиология и реаниматология», в которых рекомендуется публикация основных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата медицинских наук:

- *Анестезиология и реаниматология;*
- *Общая реаниматология.*