

А.В. МАРОЧКОВ

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ДОЗИРОВАНИЯ РОКУРОНИЯ БРОМИДА У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ

УЗ «Могилевская областная больница»,
Республика Беларусь

Цель. Определить оптимальную схему дозирования рокурония в составе многокомпонентной сбалансированной эндотрахеальной анестезии севофлураном при абдоминальных лапароскопических операциях у пациентов с ожирением.

Материал и методы. В исследование было включено 76 пациентов с ожирением. Всем пациентам вводился рокурония бромид в дозе 0,45 мг/кг. Доза рокурония рассчитывалась или на фактическую массу (ФМ) тела (1 группа) или на идеальную массу тела по формулам Лоренца, Брока и Дэвайна (2, 3 и 4 группы соответственно).

Результаты. Время начала действия рокурония было наименьшим при расчете дозы на ФМ – 80 с (52-127). При расчете дозы вводимого рокурония по формулам Лоренца и Брока, время наступления полного нервно-мышечного блока было больше: (125 с (75-340) во 2 группе и 110 с (80-200) в 3 группе). Наибольшее время начала действия было в 4 группе – 270 с (130-340) ($p < 0,001$). Продолжительность действия рокурония также была наиболее длительной в 1 группе (39,5 мин (35-51), а самой короткой в 4 группе (29 (27-31)).

Заключение. У пациентов с ожирением, подвергающихся абдоминальным хирургическим вмешательствам, применение рокурония должно производиться с учетом идеальной массы тела пациентов. Наиболее управляемой для дозирования рокурония как компонента сбалансированной эндотрахеальной анестезии является схема с расчетом миорелаксанта на идеальную массу тела по формуле Лоренца.

Ключевые слова: рокуроний, анестезия, ожирение, нервно-мышечный блок

Objectives. To determine the optimal scheme of rocuronium bromide dosing in the composition of the multicomponent balanced endotracheal anesthesia with sevoflurane in case of the laparoscopic abdominal operations in patients with obesity.

Methods. 76 patients suffering from obesity were included in the study. The patients received rocuronium bromide in the dosage of 0,45 mg/kg. Dose of rocuronium was calculated either for the actual body weight (AW) (the 1st group) or for the ideal body weight by formulas of Lorentz, Brooke and Devine (the 2nd, 3rd and 4th group, correspondently).

Results. Rocuronium's onset time of action was the shortest at the dose on FM – 80 s (52-127). In calculating of rocuronium dose using the formulas of Lorentz and Brooke onset time of complete neuromuscular block was longer (125 s (75-340) in the 2nd group and 110 s (80-200) in the 3rd group). The greatest time of Rocuronium's onset of action was in the 4th group – 270 s (130-340). Duration of rocuronium action was also the longest in the 1st group (39,5 min (35-51), and the shortest – in the 4th group (29 min (27-31)).

Conclusions. In patients with obesity undergoing abdominal surgeries the use of rocuronium should be done taking into consideration the ideal body weight. The most controlled for rocuronium dosing as a component of the balanced endotracheal anesthesia is considered to be a scheme with the myorelaxant calculation for the ideal body weight by the formula of Lorentz.

Keywords: rocuronium, anesthesia, obesity, neuromuscular block

Novosti Khirurgii. 2012; Vol 20 (4): 94-100

Application of various schemes of rocuronium bromide dosing in patients with obesity

A.V. Marochkov

Введение

Рокуроний бромид (Эсмерон®) относится к группе стероидных релаксантов и обладает средней длительностью действия (30-45 минут) [1, 2]. Он делает возможным интубацию трахеи через 60-90 секунд после введения, что позволяет считать его альтернативой сукцинилхолину при необходимости срочной интубации трахеи.

Ввиду относительно недавнего применения рокурония в практике современной анестезиологии в настоящее время активно ведут-

ся разработка наиболее эффективных алгоритмов применения его как компонента методик анестезии в различных областях хирургии, в том числе и в абдоминальной, являющейся наиболее показательной моделью для клинической оценки качества миорелаксации [3, 4].

Есть противоречивые данные о влиянии ожирения на фармакодинамику недеполяризующих нервно-мышечных релаксантов [5, 6]. Люди с одинаковым индексом массы тела (ИМТ) могут значительно отличаться по составу тела и распределению жира. Кроме того, трудно оценить печеночный метаболизм ле-

карственных препаратов в клинических условиях [7]. F. K. Puhlinger et al. [8] показали, что фармакокинетика и фармакодинамика рокурония, обладающего низкой липофильностью, не отличалась у пациентов с ожирением по сравнению с пациентами с нормальной массой тела. Тем не менее, в предыдущем исследовании тех же авторов [9], время начала, как правило, быстрее, и длительность действия была больше у пациентов с ожирением, чем у пациентов с нормальной массой тела.

Дозирование миорелаксантов в клинической практике у пациентов с ожирением является трудной задачей. Так, расчет на интубацию дозозависимого миорелаксанта рокурония, используя фактическую массу (ФМ) тела, несет в себе риск более длительной нервно-мышечной блокады [9, 10]. Дозирование его и расчет на идеальную (должную) массу (ИМ) тела пациента, также не всегда оптимален из-за более длительного времени начала действия и плохих условий для интубации [9].

В связи с этим, **цель** нашего исследования — определить оптимальную схему дозирования рокурония в составе многокомпонентной сбалансированной эндотрахеальной анестезии севофлураном при абдоминальных лапароскопических операциях у пациентов с ожирением.

Материал и методы

После разрешения Комитета по этике УЗ «Могилевская областная больница», а также получения письменного информированного согласия от каждого из пациентов, в проспективное, рандомизированное исследование было включено 76 человек (5 мужчин и 71 женщин) в возрасте от 18 до 80 лет (в среднем $56,8 \pm 12,4$ лет), которым в 2011-2012 гг. выполнялось однотипное хирургическое вмешательство (лапароскопическая холецистэктомия).

Критерии включения в исследование: проведение анестезии при плановых оперативных вмешательствах; лица обоего пола; возраст от 18 лет и старше; оценка физического статуса пациентов по ASA I-III класс. Из исследования были исключены пациенты, принимавшие препараты, которые могут существенно влиять на нервно-мышечную проводимость (НМП) (карбамазепин, аминокликозиды, линкозамиды и диуретики). Также исключались пациенты с патологией нервной системы, заболеваниями почек и печени. Ожидаемая продолжительность общей анестезии была равна приблизительно 35-50 минут. Пациенты, у которых во время общей анестезии требовалось назначение дополнительных доз эсмерона,

или наблюдался нестабильный контроль нервно-мышечной передачи, были также исключены из исследования.

Методика анестезии. Премедикацию проводили по одинаковой схеме. За 30 минут до начала анестезии внутримышечно вводили 0,5 мг атропина и 10 мг димедрола. Индукция состояла из последовательного введения фентанила и пропофола в стандартных расчетных дозах. Поддержание анестезии производилось ингаляцией севофлурана в дозе 1,4-1,9 об.% на выдохе (0,7-0,9 МАК) в кислородо-воздушной смеси с $FiO_2 = 50\%$ и болюсным введением фентанила. С целью интубации пациента и поддержания мышечной релаксации во время операции применялось болюсное введение рокурония бромидом в дозе 0,45 мг/кг. Интубация трахеи выполнялась методом прямой ларингоскопии анестезиологом с опытом работы более 4 лет. ИВЛ во время общей анестезии проводили с использованием аппаратов ADU-5 (Datex-Ohmeda, Финляндия) в режиме VCV с циркуляцией по полузакрытому контуру и потоком свежих газов 2 л/мин. В периоперационном периоде с помощью встроенного монитора аппарата ADU-5 проводилась регистрация параметров гемодинамики (ЭКГ во II отведении, ЧСС, неинвазивное АД), оксигенации (пульсоксиметрия), вентиляции (дыхательный объем, минутный объем дыхания, пиковое давление на вдохе, давление плато, сопротивление дыхательных путей, комплаенс), контроль газового состава вдыхаемой и выдыхаемой смеси (концентрации кислорода, углекислого газа, ингаляционного анестетика) и электроэнцефалографической энтропии (показатели RE (энтропия ответа) и SE (энтропия покоя)). Регистрация этих параметров производилась в «Протоколе проведения анестезии и мониторинга» с интервалом в 5 минут.

В рамках данного исследования нами анализировались мониторируемые параметры на следующих этапах: 1-й — до начала анестезии (пациент на операционном столе); 2-й — через 5 минут после начала операции; 3-й — через 10 минут после начала операции; 4-й — через 20 - 30 мин после начала операции (основной этап операции); 5-й — окончание операции (швы на кожу); 6-й — через 5 минут после экстубации пациента.

Контроль нервно-мышечного блока.

Контроль нервно-мышечной передачи осуществлялся с помощью модуля нервно-мышечной проводимости (NMT) монитора для анестезии Datex-Ohmeda S/5TM (Datex-Ohmeda Inc, Финляндия). При этом предплечье иммобилизовалось в положении супи-

нации, стимулирующие электроды располагались вдоль локтевого нерва около запястья. Датчик MechanoSensorg устанавливался между большим и указательным пальцем и прикреплялся к коже лейкопластырем. После индукции в анестезию (для предотвращения произвольных мышечных сокращений и напряжения мышц, что создает помехи референтному поиску), но перед назначением миорелаксантов, монитор NMT калибруется, используя автоматическую процедуру запуска. При этом монитор осуществляет поиск стимулирующего потока, необходимого для активации всех волокон стимулированных мышц. Поиск начинается со стимула в 10 мА, и измеряется ответ. Поток импульсов усиливается шагами в 5 мА до тех пор, пока увеличение потока не перестанет усиливать ответ. Этот максимальный поток затем автоматически будет увеличен на 15%, давая в результате сверхмаксимальный импульс. Если сверхмаксимальный импульс был не найден – проводили коррекцию положения электродов. В исследовании мы применяли режим «Train of Four» (TOF). В этом режиме стимуляции вырабатываются четыре импульса с интервалами 0,5 сек. Ответ измеряется после каждого стимула, и осуществляется расчет отношения четвертого ответа к первому в последовательности TOF, результат выражается в TOF%. При углублении релаксации после исчезновения ответа на четвертый стимул, TOF не рассчитывается. Когда TOF не доступно, степень нервно-мышечного блока (НМБ) определяется исходя из числа ответов, или счетов (Counts). Счет сообщает, какое количество ответов было установлено на четыре стимула. Чем меньше число ответов, тем глубже степень релаксации. Сразу же после введения миорелаксанта, начиналось измерение НМП с максимально коротким интервалом – 10 секунд. В протоколе исследования нами регистрировались следующие показатели.

1. Время начала действия (секунды) – временной интервал от завершения внутривенной инъекции миорелаксанта до исчезновения ответа на 4 стимул (TOF равен 0) или максимального снижения TOF.

2. Начало восстановления нервно-мышечной проводимости (минуты) – временной интервал от завершения внутривенной инъекции миорелаксанта до появления ответа на 4 стимул (время появления TOF).

3. Продолжительность действия (минуты) временной интервал от завершения внутривенной инъекции миорелаксанта до появления значения TOF равного или более 25%.

4. Индекс восстановления (минуты) – вре-

менной интервал от конца продолжительности действия (TOF = 25 %) к 75%-ому восстановлению TOF.

Момент экстубации трахеи определяли с помощью контроля нервно-мышечной проводимости (TOF 70% и более), а так же клинических признаков восстановления НМП: открытие глаз, способность поднятия и удержания головы над операционным столом в течение 5 сек (тест Дама), сила рукопожатия. Декураризация у пациентов не проводилась.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программы Statistica 7.0. Для оценки распределения применяли критерий Шапиро-Уилка. Данные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$) в случае нормального распределения или медианы и 25% - 75% квартилей (в группах с отличным от нормального распределения). Статистическую значимость различий средних более 2-х групп оценивали с использованием непараметрического дисперсионного анализа (Kruskal-Wallis ANOVA). Для определения значимости различий между средними конкретными групп применялись критерии Манна-Уитни (для независимых выборок). Для анализа категориальных данных использовали Хи-квадрат по Пирсону. Для оценки корреляции использовали коэффициент корреляции Спирмена (Spearman rank, R).

Результаты и обсуждение

В исследование было включено 76 пациентов с ожирением (по определению ВОЗ, индекс массы тела ≥ 30 [11]). У 10 пациентов в ходе анестезии приходилось вводить дополнительные дозы рокурония бромидом, а у 1 пациента наблюдался нестабильный контроль нервно-мышечной передачи. Данные пациенты были полностью исключены из исследования.

Всем пациентам вводился рокурония бромид в дозе 0,45 мг/кг. При этом доза рокурония рассчитывалась или на фактическую массу тела (группа 1) или на идеальную массу тела (группа 2, 3, 4). Идеальная масса рассчитывалась по трем формулам: формуле Лоренца, модифицированной формуле Брока (Брока-Бругша) и формуле Дэвайна (Devine) [12].

Для расчета по формуле Лоренца ($IM_{\text{Лоренца}}$) необходимо знать только рост пациента: (рост (см) – 100) – (рост (см) – 150)/2 (группа 2).

Масса тела по формуле Брока ($IM_{\text{Брока}}$) рассчитывается, учитывая рост и тип телосложения (группа 3): рост – 100 (при росте 155-165 см), рост – 105 (при росте 166-175 см), рост

- 110 (при росте 175 и выше). При этом пациентам с астеническим типом телосложения из результата нужно вычесть 10%, а гиперстеническим – должны 10% к нему прибавить.

Для расчета идеальной массы по формуле Дэвайна ($ИМ_{Дэвайна}$) (группа 4) необходимо знать только рост пациента: $45,5 + (0,394 * \text{рост (см)} - 60)$ у женщин и $50 + (0,394 * \text{рост (см)} - 60)$ у мужчин.

Характеристика пациентов всех групп, включенных в исследование, представлена в таблице 1. Как следует из данной таблицы, пациенты всех групп статистически достоверно не отличаются между собой по возрасту, полу, массе и ИМТ, тяжести состояния по ASA, длительности операции и длительности общей анестезии.

Всем пациентам проводили сбалансированную многокомпонентную анестезию севофлураном, фентанилом и рокуронием по приведенной выше схеме. Дозы препаратов на

индукцию и поддержание анестезии во всех группах достоверно между собой не отличались (таблица 2).

Анализ показателей гемодинамики (систолическое и диастолическое АД, среднее АД и ЧСС) между группами на всех этапах не выявил статистически значимых различий.

Глубина анестезии оценивалась по показателям электроэнцефалографической энтропии – энтропии ответа (RE) и энтропии покоя (SE). Во время поддержания анестезии отмечалось значительное снижение ЭЭГ-активности головного мозга во всех группах (на этапах 2,3,4 отмечено снижение RE до 40-50%, SE до 38-48%), что соответствует адекватной глубине анестезии у пациента.

После введения рокурония у 5 пациентов во 2 группе и у 4 в 3 группе значение TOF максимально снижалось до 5-10%, однако, полностью не исчезало. В четвертой группе у 8 из 13 пациентов не происходило полного

Таблица 1

Общая характеристика пациентов

Данные	Группа 1 (ФМ) n=17	Группа 2 (ИМ по формуле Лоренца) n=14	Группа 3 (ИМ по формуле Брока) n=21	Группа 4 (ИМ по формуле Дэвайна) n=13	p
Возраст, лет	54 (48-61)	60 (55-70)	60 (54-64)	55 (40-60)	p>0,1*
Пол, муж/жен	2/15	0/14	1/20	1/12	p>0,1**
Масса тела, кг	96 (89-100)	88 (81-94)	89 (87-100)	87 (80-100)	p>0,1*
Идеальная масса тела	–	57 (54-57,5)	58 (55-59)	50 (48-50)	p<0,001*
Индекс массы тела, кг/м ²	34,6 (31,5-36,1)	32,9 (31,9-34,5)	33,1 (31,5-35,4)	33,9 (32-37,2)	p>0,1*
ASA I/II/III	0/14/3	0/9/5	0/15/6	0/10/3	p>0,1**
Длительность операции, мин	30 (28-36)	28,5 (23-40)	29 (24-43)	30 (25-34)	p>0,1*
Длительность анестезии, мин	54 (48-60)	45 (39-54)	48 (41-56)	48 (45-50)	p>0,1*

* – для анализа использовали критерий Краскела-Уоллиса.

** – для анализа категориальных данных использовали Хи-квадрат по Пирсону (Pearson Chi-square).

Таблица 2

Дозы препаратов для индукции и поддержания анестезии

Препараты	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	p *
фентанил, мкг/кг/час	5,7 (4,9-7,1)	6,6 (5,3-8,8)	6,4 (5,0-8,4)	6,3 (5,0-8,2)	>0,1
пропофол, мг/кг	1,9 (1,8-2,0)	1,9 (1,8-2,0)	1,8 (1,7-2,0)	1,9 (1,8-2,0)	>0,1
севофлуран, об% на выдохе, 4 этап	1,7 (1,5-1,9)	1,8 (1,5-1,9)	1,7 (1,4-1,9)	1,8 (1,5-1,9)	>0,1
МАК севофлурана, 4 этап	0,8 (0,8-0,9)	0,9 (0,8-0,9)	0,8 (0,7-0,9)	0,9 (0,8-0,9)	>0,1
рокуроний, мг	40 (35-50)	26 (25-30)	30 (27-30)	23 (22-25)	<0,001

* – для анализа использовали критерий Краскела-Уоллиса.

исчезновения значения TOF. При расчете же дозы на ФМ (группа 1), у всех пациентов данной группы происходило полное исчезновение значения TOF (таблица 3).

Время начала действия рокурония было наименьшим при расчете дозы на ФМ – 80 с (52-127). При расчете дозы вводимого рокурония по формулам Лоренца и Брока, время наступления полного нервно-мышечного блока было дольше: (125 с (75-340) во 2 группе и 110 с (80-200) в 3 группе). Наибольшее время начала действия было в 4 группе – 270 с (130-340) ($p < 0,001$).

Всем пациентам 1, 2 и 3 групп через 90-120 с была произведена интубация трахеи с первой попытки методом прямой ларингоскопии. Условия для интубации в этих группах (проведение ларингоскопии, расслабление голосовых связок и их движение, наличие реакции на введение эндотрахеальной трубки и раздувания манжеты) были хорошими или отличными. Интубация у пациентов в 4 группе производилась на 120-180 сек. В 4 случаях из 13 в данной группе условия для интубации были плохими.

Начало восстановления нервно-мышечной проводимости статистически достоверно происходило быстрее в 4 группе (18 мин (13-26) в сравнении с 20 мин (18-23) во 2 группе и 22 мин (19-25) в 3-ей группе, $p < 0,001$). При расчете рокурония на фактическую массу тела начало восстановления НМП было наибольшим – 33 мин (27-43).

Продолжительность действия рокурония также была наиболее длительной в 1 группе (39,5 мин (35-51), а самой короткой в 4 группе (29 мин. (27-31)). Восстановление нервно-мышечного блока (нарастание TOF с 25% до 75%) происходило за одинаковое время во всех трех группах (таблица 3).

С целью определения корреляций между расчетной дозой релаксанта и его временными интервалами действия, у каждого из 65

пациентов произведен расчет дозы рокурония, если бы он вводился на ФМ или на ИМ (по формулам Лоренца, Брока и Дэвайна). В результате было выявлено, что слабая обратная корреляция с временем начала НМБ имеется при дозе рассчитанной на основе формулам Лоренца и Дэвайна (Spearman rank $R = -0,47$ и $R = -0,48$ соответственно, $p < 0,05$). Время начала восстановления нервно-мышечной проводимости и продолжительность действия имели также самую сильную корреляцию с дозой, вводимой на основе формул Лоренца и Дэвайна ($R = 0,66$ и $R = 0,65$ соответственно для начала восстановления НМП; $R = 0,58$ и $R = 0,57$ соответственно для продолжительности действия ($p < 0,05$)). Для доз, вводимых на основе фактической массы тела и формулы Брока коэффициенты корреляции были равны: $R = 0,44$ и $R = 0,51$ ($p < 0,05$) соответственно для времени начала восстановления НМП; $R = 0,46$ и $R = 0,48$ ($p < 0,05$) соответственно для времени продолжительности действия.

Наши результаты показали, что у пациентов с ожирением, которым проводится многокомпонентная эндотрахеальная анестезия севофлураном во время абдоминальных лапароскопических вмешательств, дозирование рокурония (0,45 мг/кг) на основе ИМ предпочтительнее дозированию на основе ФМ. При дозировании рокурония на ИМ, продолжительность действия рокурония была оптимальной во 2 и 3 группах при сравнительно одинаковых условиях для интубации трахеи. Кроме того, более длительное время анестезии в 1 группе, при сравнительно одинаковой длительности операции, связано, как мы считаем, именно с большей продолжительностью действия рокурония в данной группе. При расчете дозы на идеальную массу тела по формуле Дэвайна продолжительность действия рокурония была наименьшей, но ее не всегда было достаточно для завершения оперативного вмешательства. Так у 5 из 18 пациентов, изначально-

Таблица 3

Показатели нервно-мышечной проводимости в исследуемых группах

Данные	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	p*
Развитие неполного/ полного НМБ	0/17	5/9	4/17	8/5	<0,05**
Время начала действия, сек	80 (52-127)	125 (75-340)	110 (80-200)	270 (130-340)	<0,001
Начало восстановления НМП, мин	33 (27-43)	20 (18-23)	22 (19-25)	18 (13-26)	<0,001
Продолжительность действия, мин	39,5 (35-51)	31 (28-33)	32 (29,5-35)	29 (27-31)	<0,001
Индекс восстановления, мин	11,5 (9-13)	11 (9-15)	11 (8-17)	10,5 (8-15)	>0,1

* - для анализа использовали критерий Краскела-Уоллиса (Kruskal-Wallis ANOVA).

** - для анализа категориальных данных использовали Хи-квадрат по Пирсону (Pearson Chi-square).

но включенных в 4 группу, с целью продления нервно-мышечного блока потребовалось введение дополнительной дозы рокурония — 0,15 мг/кг. Также и условия для интубации в этой группе были наихудшими.

В 1 группе доля мужчин была выше, чем в 3 и 4 группах (12% в 1 группе и 5% и 8% соответственно в 3 и 4 группах). Данный факт может иметь большое значение, так как продолжительность действия нервно-мышечной блокады, согласно исследованию [13], короче у мужчин, чем у женщин. Однако, учитывая, что общее количество лиц мужского пола было минимальным — 4 человека, и статистически достоверных различий по полу выявлено не было, мы считаем, что данный факт не повлиял на достоверность результатов исследования.

При расчете дозы на ФМ, 75-ый процентиль продолжительности действия равен 51 мин. Таким образом, восстановление НМП происходит у 25% пациентов 1 группы почти через 1 час после введения рокурония. Для сравнения 75-ый процентиль во 2, 3 и 4 группах равен 33, 35 и 31 мин соответственно. Учитывая, что длительность лапароскопической операции в нашем исследовании равна 28 мин (25-35), данное различие между группами является клинически значимым. Можно предположить, что расчет рокурония у пациентов с ожирением на ФМ делает миорелаксацию менее управляемой.

Как было нами установлено, индекс восстановления был одинаковым во всех группах. Полученные данные подтверждаются и в других исследованиях [13]. В клинической практике данная предсказуемость восстановления НМП у рокурония имеет, конечно же, большое значение.

Время начала действия рокурония в 1 группе составила 80 с (52-127) и было наименьшим, а в 4 группе — наибольшим (270 с (130-340)). Так как условия для интубации через 90-120 с в 1, 2 и 3 группах у всех пациентов были хорошими или отличными, а в 4 группе даже через 180 с у 4 пациентов условия были плохими, мы считаем недостаточным применение дозы рокурония для моноплегии, рассчитанной по формуле Дэвайна.

Учитывая, что при расчете дозы рокурония по формуле Лоренца имеется обратная корреляция с временем начала действия ($R = -0,42$, $p = 0,05$), а также имеется самая сильная корреляция из всех групп с началом восстановления и длительностью действия, мы считаем, что ИМ следует рассчитывать именно по этой формуле (Лоренца).

Выводы

1. Данные, полученные в результате проведенного исследования, свидетельствуют, что у пациентов с ожирением, подвергающихся абдоминальным хирургическим вмешательствам, применение рокурония должно производиться с учетом идеальной массы тела пациентов.

2. Наиболее управляемой для дозирования рокурония как компонента сбалансированной эндотрахеальной анестезии является схема с расчетом миорелаксанта на идеальную массу тела по формуле Лоренца.

Конфликт интересов отсутствует

ЛИТЕРАТУРА

1. Канус И. И. Клиническая характеристика мышечных релаксантов недеполяризующего типа действия / И. И. Канус, С. С. Грачев // Мед. панорама. — 2005. — № 5. — С. 3–6.
2. Миронов Л. Л. Миорелаксанты : учеб. пособие / Л. Л. Миронов, О. Е. Сагишур. — Минск : БелМАПО, 2002. — 42 с.
3. Канус И. И. Сравнительная характеристика показателей действия ардуана, аркурона и эсмерона при абдоминальных оперативных вмешательствах / И. И. Канус, С. С. Грачев // Новости хирургии. — 2010. — № 6. — С. 82–89.
4. Грачев С. С. Акцелерометрические показатели действия «Эсмерона» в ходе анестезии при интраабдоминальных вмешательствах / С. С. Грачев // Ars medica. — 2009. — № 7 (17). — С. 98–104.
5. Fisher D. M. A pharmacokinetic explanation for increasing recovery time following larger or repeated doses of nondepolarizing muscle relaxants / D. M. Fisher, J. I. Rosen // Anesthesiology. — 1987. — Vol. 65. — P. 286–291.
6. Pharmacology of muscle relaxants and their antagonists / J. J. Savarese [et al.]. — Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000. — 490 p.
7. Cheymol G. Effects of obesity on pharmacokinetics: implications for drug therapy / G. Cheymol // Clin Pharmacokinet. — 2000. — Vol. 39. — P. 215–231.
8. Pharmacokinetics of rocuronium bromide in obese female patients / F. K. Puhlinger [et al.] // Eur J Anaesth. — 1999. — Vol. 16. — P. 507–510.
9. Puhlinger F. K. Rocuronium bromide: time-course of action in underweight, normal weight, overweight and obese patients / F. K. Puhlinger, K. S. Khuenl-Brady, G. Mitterschiffthaler // Eur J Anaesth. — 1995. — Vol. 11. — Suppl. — P. 107–110.
10. The pharmacodynamic effects of rocuronium when dosed according to real body weight or ideal body weight in morbidly obese patients / Y. Leykin [et al.] // Anesth Analg. — 2004. — Vol. 99. — P. 1086–1089.
11. Report of a WHO Expert Consultation, Geneva. Waist Circumference and Waist–Hip Ratio. — 2011. — 70 p.
12. Дедова И. И. Ожирение. Этиология, патогенез,

клинически аспекты / И. И. Дедова, Г. А. Мельниченко ; под ред. И. И. Дедова. – М. : Мед. Информ. агентство, 2006. – 456 с.

13. Adamus M. Influence of gender on the course of neuromuscular block following a single bolus dose of cisatracurium or rocuronium / M. Adamus, T. Gabrhe-lik, O. I. Marek // Eur J Anaesth. – 2008. – Vol. 25. – P. 589–595.

Адрес для корреспонденции

212016, Республика Беларусь,
г. Могилев, ул. Бельницкого-Бирули, д. 12,
УЗ «Могилевская областная больница»,
реанимационно-анестезиологическое отделение,
тел./факс: +375 222 27-86-98,
e-mail: marochkov@mail.ru,
Марочков Алексей Викторович

Сведения об авторах

Марочков А.В., д.м.н., заведующий реанимационно-анестезиологическим отделением УЗ «Мо-

гилевская областная больница».

Поступила 8.05.2012 г.

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

**12-13 октября 2012 года в г. Махачкале состоится
ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ХИРУРГОВ
«ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ»,
посвященная 10-летию Медицинского центра им. Р.П. Аскерханова.**

Научная программа конференции:

Опыт внедрения высокотехнологических методов диагностики и лечения в практическое здравоохранение.

Организаторы:

Дагестанская государственная медицинская академия, Министерство здравоохранения Республики Дагестан, Дагестанское общество хирургов им. Р.П. Аскерханова, Медицинский центр им. Р.П. Аскерханова

Адрес оргкомитета:

367009, г. Махачкала, ул. Казбекова 142 а,
Медицинский центр им. Р.П. Аскерханова,

Контактная информация:

Тел.: 8-988-291-77-80,

E-mail: askerkhanov@gmail.com,

Проф. Гамид Рашидович Аскерханов

Дополнительная информация на сайте: [http:// www.askerkhanov.ru](http://www.askerkhanov.ru)