

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЙСТВИЯ АРДУАНА, АРКУРОНА И ЭСМЕРОНА ПРИ ИНТРАБДОМИНАЛЬНЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ.

И.И. Канус, С.С. Грачев

Расслабление скелетных мышц - один из основных компонентов комбинированной анестезии. Субъективные методы оценки глубины нервно-мышечного блока не адаптированы к работе с пациентами с сопутствующей патологией и не могут отражать эффективность мышечной релаксации. Объективизация глубины нервно-мышечного блока необходима для принятия решения о тактике ведения больного, его транспортировке в отделение интенсивной терапии, экстубации [1,2,3]. Целесообразность инструментального контроля уровня нервно-мышечного блока диктуется также возможностью применения оптимальных доз миорелаксантов [4,5]. В настоящее время для мониторинга нервно-мышечной проводимости используется метод акселерометрии – простой и довольно точный [6,7,8]. На длительность действия недеполяризующих миорелаксантов оказывают влияние многие факторы. Так, считается, что предшествующее введение сукцинилхолина приводит к увеличению продолжительности действия и глубины нейромышечного блока недеполяризующих миорелаксантов [2,4]. Жоров И.С., Дарбинян Т.М. категорически не рекомендовали сочетать применение сукцинилхолина «на выходе» из недеполяризующего блока ввиду опасности развития так называемого двойного блока [9,10]. Неоднозначны данные об

акселерометрических характеристиках ардуана, аркурона и эсмерона при анестезиологическом обеспечении интраабдоминальных оперативных вмешательств. Другие авторы описывают течение ингаляционной анестезии и продолжительность нервно-мышечного блока при оперативных вмешательствах на органах брюшной полости [11,12]. В настоящее время нет единого мнения по стандартизированной методике ведения многокомпонентной анестезии при интраабдоминальных вмешательствах в аспекте достижения нервно-мышечного блока.

Целью настоящего исследования явилось сравнение показателей действия мышечных релаксантов недеполяризующего типа действия при интраабдоминальных оперативных вмешательствах.

Материал и методы. В исследование включено 130 пациентов в возрасте от 17 до 78 лет (ASA I-IV) с хирургической патологией органов брюшной полости, которым в период с 2004 по 2009 гг. выполнялись оперативные вмешательства из лапаротомного доступа. Масса пациентов от 60 до 150 кг (медиана 86 кг). Средняя продолжительность анестезии – от 60 до 150 минут (медиана 126 мин). Все пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от используемого мышечного релаксанта в ходе МСА: 1 группа – 45 пациентов, у которых для достижения миоплегии использовался ардуан, 2 группа – 42 пациента, у которых использовался аркурон; 3 группа – 43 пациента, использовался эсмерон. Методика анестезии: премедикация включала атропин 7,21 – 7,53 мкг/кг, фентанил 1,25 - 1,33 мкг/кг, диазепам 0,09 – 0,13 мг/кг. Индукция

проводилась тиопенталом натрия 2,5% в дозе $5,48 \pm 1,2$ мг/кг пациентам I группы, $5,91 \pm 1,1$ мг/кг пациентам II и $5,08 \pm 1,4$ мг/кг III группы. Релаксация при интубации трахеи осуществлялась дитилином $1,62 \pm 0,2$ мг/кг в I группе, $1,54 \pm 0,3$ мг/кг во II и в дозе $1,49 \pm 0,3$ мг/кг пациентам III группы ($p > 0,05$).

У 33 пациентов I группы поддержание анестезии осуществлялось кислородно-закисной смесью, $F_i O_2 = 35\%$, $F_i N_2O = 65\%$ с элементами нейролепт- или атаралгезии, включая фентанил $3,00$ ($2,40 - 3,40$) мкг/кг/ч, дроперидол 0,25% - $0,02$ ($0,010 - 0,041$) мг/кг/ч или диазепам в дозе $57,6$ ($42 - 78$) мкг/кг/ч. У 12 пациентов I группы поддержание анестезии включало кислородно-закисно-галотановую смесь $F_i O_2 = 35\%$, $F_i N_2O = 65\%$, F_i галотана - $0,6$ ($0,6 - 0,7$) об %, ($0,6 - 0,8$ МАК). При поддержании анестезии с использованием ингаляционного анестетика расход фентанила составил $2,35$ ($1,90 - 3,50$) мкг/кг/ч ($p = 0,23$).

У 30 пациентов II группы поддержание анестезии осуществлялось закисно-кислородной смесью с элементами НЛА ($F_i O_2 = 35\%$, $F_i N_2O = 65\%$, фентанил $3,00$ ($2,80 - 3,60$) мкг/кг/ч, дроперидол 0,25% - $0,03$ ($0,029 - 0,046$) мг/кг/час, диазепам - 67 ($49 - 83$) мкг/кг/ч). У 12 пациентов II группы поддержание анестезии осуществлялось с использованием ингаляционных анестетиков - у 2 пациентов группы закисно-кислородно-галотановой смесью, ($F_i O_2 = 35\%$, $F_i N_2O = 65\%$, F_i галотана - $0,6$ ($0,6 - 0,7$) об %, $0,8$ МАК) и у 10 пациентов - закисно-кислородно-изофлюрановой смесью, ($F_i O_2 = 35\%$, $F_i N_2O = 65\%$, F_i изофлюрана - $0,7$ ($0,6 - 0,8$) об.%, $0,5 - 0,6$ МАК). В случае

ингаляционной анестезии расход фентанила составил 2,35 (1,50 – 3,00) мкг/кг/ч (p=0,003).

У 9 пациентов III группы при поддержании анестезии использовалась закисно-кислородная смесь в прежнем соотношении с элементами НЛА (фентанил 2,20 (1,90 – 3,00) мкг/кг*ч, дроперидол 0,25% - 0,02 (0,014 – 0,025) мкг/кг/ч, диазепам 0,5% - 42 (30 – 59,5) мкг/кг*/ч). Поддержание анестезии кислородно-закисно-галотановой смесью проводилось у 24 пациентов III группы ($F_i O_2 = 35\%$, $F_i N_2O = 65\%$, F_i галотана – 0,6 (0,6 – 0,7) об %, 0,8 (0,7 – 0,8) МАК) и у 10 пациентов - кислородно-закисно-изофлюорановой смесью ($F_i O_2 = 35\%$, $F_i N_2O = 65\%$, F_i изофлюорана - 0,7 (0,6 – 0,8) об.%, 0,6 (0,5 – 0,75) МАК). В случае ингаляционной анестезии расход фентанила составил 1,80 (1,80 – 2,40) мкг/кг*час (p=0,13).

Вне зависимости от способа поддержания анестезии, глубина её соответствовала уровню III₁ – III₂ и была адекватной у всех пациентов.

По ходу анестезии производился мониторинг системной и центральной гемодинамики, вентиляции, оксигенации, а также показателей глубины нервно-мышечного блока аппаратом TOF-Watch SX. Изучались следующие показатели действия миорелаксантов: время начала действия от момента введения (ВНД, мин), клиническая продолжительность действия (КПД, мин), период восстановления проводимости (Восст., мин), период 90%-ного восстановления нервно-мышечной проводимости (t-90, мин), общее время продолжительности релаксации пациента (мин). Данные показатели рассчитывались по данным

программно-вычислительного комплекса TOF-Watch SX Monitor Version 1.2. Статистическая обработка проводилась при помощи программы Statistica 6.0 с использованием параметрических и непараметрических критериев. Параметрические величины описывались в виде $M \pm SD$, непараметрические – в виде Me (25-й – 75-й процентиля).

Результаты. Акцелерометрические характеристики миорелаксантов изучались у пациентов трех групп в зависимости от кратности введения. Средняя длительность оперативного вмешательства в первой группе составила $127,7 \pm 45,4$ мин, во второй - $123,5 \pm 37,0$ мин, в третьей - $110,6 \pm 30,7$ мин ($p > 0,05$). Средний расход на одно вмешательство ардуана составил 4 (4 – 6) мг (1,8 мг/ч), аркурона – 5 (4 – 6) мг (2,4 мг/ч), эсмерона – $52,0 \pm 15,0$ мг (28,2 мг/ч).

Ардуан вводился однократно 19 пациентам в дозе 0,05 (0,05 – 0,06) мг/кг и повторно 26 пациентам в дозе 0,018 (0,01 – 0,02) мг/кг.

Аркурон вводился однократно 21 пациенту в дозе 0,053 (0,047 – 0,057) мг/кг и повторно также 21 пациенту в дозе 0,010 (0,01 – 0,02) мг/кг.

Эсмерон вводился однократно 7 пациентам в дозе 0,44 (0,40 – 0,57) мг/кг, повторно 23 пациентам в дозе 0,13 (0,10 – 0,20) мг/кг, третий раз – 13 пациентам в дозе 0,14 (0,12 – 0,17) мг/кг.

Сравнительные характеристики показателей действия релаксантов по группам представлены в таблице 1.

Таблица 1 Показатели действия ардуана, аркурона и эсмерона в зависимости от кратности введения.

Показатель	Однократное введение			Повторное (второе) введение		
	Ардуан (n=19)	Аркурон (n=21)	Эсмерон (n=7)	Ардуан (n=26)	Аркурон (n=21)	Эсмерон (n=23)
ВНД, мин *	2,5 2,0 – 3,0	2,0** 1,25 – 2,5	1,5** 1,0 – 2,0	1,5 1,0 – 2,0	2,0 1,5 – 2,5	1,5 1,25 – 2,0
КПД, мин *	49,2±15,2	49,5±14,3 **	27,9±11,9 **	46,2±15,6	40,3±14,5 **	23,9±10,9 **
Восст, мин *	23,0 19,0 – 27,0	20,0** 18,0 – 25,0	13,0** 10,0 – 24,0	21,5 17,0 – 33,0	22,0** 18,0 – 30,0	13,0** 9,0 – 17,0
t-90, мин *	93,8±21,5	90,7±15,5 **	51,7±21,2 **	91,8±26,0	78,4±24,4 **	44,6±16,2 **
Общее, мин *	93,8 ±21,5	90,7** ±15,5	54,7** ±21,5	145,1 ±45,8	144,4** ±31,4	84,4** ±17,9

Примечание:

* $p < 0,05$ по критерию Краскела-Уоллиса и результатам дисперсионного анализа при сравнении между группами I-III

** $p < 0,05$ по критерию Манна-Уитни и критерию Тьюки при сравнении между группами I vs III, а также II vs III.

Время начала действия (ВНД) ардуана при однократном введении было на 1,0 мин достоверно короче, чем при повторном ($p=0,002$ по критерию Манна-Уитни). Клиническая продолжительность действия незначительно уменьшилась с 49,2 до 46,2 мин ($p=0,52$ по t-критерию Стюдента). Также не

было достоверных различий между продолжительностью периодов восстановления (сократился на 1,5 мин, $p=0,64$) и $t-90$ (сократился на 2,0 мин, $p=0,97$) после однократного и повторного введения ардуана. Общее время релаксации при двукратном введении ардуана на 51,3 мин достоверно превысило аналогичный период при однократном введении ($p=0,001$ по критерию Стьюдента).

ВНД аркурона не изменилось в зависимости от кратности введения – 2,0 мин ($p=0,88$), однако при повторном введении разброс значений был меньше на 0,25 мин. КПД аркурона после повторного введения достоверно уменьшилась на 9,2 мин ($p=0,03$). Продолжительность периода восстановления после повторного введения аркурона увеличилась на 2,0 мин ($p=0,41$). Время 90%-ного восстановления проводимости аркурона после однократного введения аркурона на 12,3 мин превысило аналогичный период после повторного введения релаксанта ($p=0,06$). Общее время релаксации аркуроном при двукратном введении на 53,7 мин достоверно превысило данный период при однократном введении ($p=0,001$). Существенное уменьшение продолжительности КПД и периода $t-90$ связано с уменьшением вдвое (до 0,01 мг/кг) дозы аркурона при повторном введении.

ВНД эсмерона не изменилось при однократном и повторном введении – 1,5 мин и увеличилось до 2,0 мин после третьего введения ($p=0,08$ по критерию Краскела-Уоллисса). Отмечалось уменьшение продолжительности КПД эсмерона с 27,9 мин после первого, до 23,9 после второго и 19,8 мин после

третьего введения ($p=0,27$, дисперсионный анализ). Период восстановления эсмерона оставался постоянным вне зависимости от кратности введения и составил 13,0 мин ($p=0,97$). Также не отмечалось достоверных отличий между величинами периода t_{-90} - 51,7 мин, $44,6\pm 16,2$ мин и $44,9\pm 19,6$ мин соответственно. По результатам апостериорного анализа общее время релаксации при трехкратном введении составило $125,6\pm 45,5$ мин, что значительно больше такового при двукратном ($84,4\pm 17,9$ мин) и однократном введении - $51,7\pm 21,2$ мин - ($p=0,001$ и $p=0,002$ по критерию Тьюки).

В целом, ВНД эсмерона при однократном введении было на 1,0 мин достоверно короче аналогичного периода ардуана и на 0,5 мин аркурона ($p<0,05$). При повторном введении ВНД ардуана и эсмерона не отличались – 1,5 мин, ВНД аркурона при повторном введении увеличилось на 0,5 мин по сравнению с эсмероном ($p>0,05$). После третьего введения эсмерона время его начала действия было равно аналогичному периоду аркурона 2,0 мин. КПД эсмерона при однократном введении была на 43% короче, чем КПД ардуана и на 44%, чем аркурона. При повторном введении всех релаксантов их клиническая продолжительность действия уменьшалась. КПД эсмерона была на 48% короче, чем аналогичный период ардуана и на 41%, чем аркурона. После третьего введения эсмерона его КПД составила 19,8 мин. Период восстановления эсмерона не менялся от кратности введения и был достоверно короче аналогичного периода ардуана после однократного введения на 10 мин и аркурона на 7 мин. Данный период эсмерона был достоверно короче после

повторного введения ардуана на 8,5 мин и аркурона на 9,0 мин. Продолжительность периода 90%-ного восстановления проводимости после последнего введения миорелаксанта снижалась при повторном введении всех препаратов. Период t-90 эсмерона после однократного введения был на 48% короче, чем аналогичный период ардуана и на 43%, чем аркурона. После повторного введения продолжительность указанного периода эсмерона была короче на 51% и 43% соответственно. После третьего введения эсмерона период t-90 составил 44,9 мин и незначительно отличался от продолжительности после второго введения. Общее время релаксации пациента ардуаном и аркуроном при однократном и повторном введении достоверно не отличались между собой. Обращает на себя внимание, что продолжительность указанного периода эсмерона была достоверно короче в 1,5 раза, как при однократном, так и при двукратном введении ($p < 0,05$). При трехкратном введении общее время релаксации пациента эсмероном было короче времени релаксации ардуаном на 20 мин и аркуроном на 21 мин.

При изучении влияния методики прекурарезации на показатели действия миорелаксантов в первой группе 15 пациентам вводился ардуан в дозе 0,01 (0,01 – 0,02) мг/кг. У 27 пациентов второй группы производилась прекурарезация аркуроном в дозе 0,01 (0,01 – 0,02) мг/кг. Прекурарезация эсмероном в дозе 0,1 (0,08 – 0,1) мг/кг производилась у 11 пациентов третьей группы. Изучалось влияние прекурарезации на показатели действия после первого введения (ВНД, КПД), а также общего времени релаксации и

длительности периода восстановления до 90% от исходного после последнего введения. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 Показатели действия релаксантов с учетом прекурарезации.

Величина	Прекурарезация			Без прекурарезации		
	Ардуан (n=15)	Аркурон (n=27)	Эсмерон (n=11)	Ардуан (n=30)	Аркурон (n=15)	Эсмерон (n=32)
ВНД, мин* (Ме; 25 – 75 проц)	1,5 (1,5 – 2,5)	2,0** (1,0 – 2,5)	1,0** (1,0 – 1,5)	2,5 (2,0 – 3,0)	2,0** (2,0 – 2,5)	1,5** (1,5 – 2,0)
КПД, мин* (M±SD)	51,0±14,4	58,5±16,9 **	29,1±11,2 **	42,4±14,7 **	55,7±16,4 **	23,3±7,2 **
t-90, мин* (M±SD)	102,5±30,6	88,4±17,9 **	51,7±23,6 **	86,3±20,6	77,5±25,0 **	43,8±15,3 **
Общее, мин (M±SD)*	145,3±48,1	124,1±36,9 **	93,6±48,0 **	112,6±40,0	113,9±36,6	91,5±34,7

Примечание:

* - $p < 0,05$ по критерию Красела-Уоллиса и результатам дисперсионного анализа при сравнении между группами I-III;

** $p < 0,05$ по критерию Манна-Уитни и критерию Тьюки при сравнении между группами I vs III, II vs III, а также I vs II по показателю КПД.

Применение прекурарезации достоверно сократило время начала действия ардуана с 2,5 до 1,5 мин ($p=0,016$ по критерию Манна-Уитни). За счет увеличения общей дозы введенного ардуана с 4 до 6 мг на вмешательство в случае применения прекурарезации, произошло увеличение КПД ардуана на 8,6

мин ($p=0,07$ по t-критерию Стьюдента). По этой же причине произошло увеличение периода t_{-90} на 16% и общего времени релаксации на 22%.

Прекурарезация аркуроном не приводит к изменению времени начала его действия, которое в обоих случаях составляет 2,0 мин. Также происходит незначительное увеличение клинической продолжительности действия аркурона в случае проведения прекурарезации – на 2,7 мин ($p>0,05$) за счет увеличения общей дозы аркурона с 4 до 5 мг. Отмечается увеличение периода t_{-90} на 13% и общего времени релаксации пациента на 8%, однако указанные различия недостоверны - $p>0,05$.

Проведение прекурарезации достоверно сокращает время начала действия эсмерона на 0,5 мин ($p=0,017$). Увеличение общей дозы эсмерона с 47,5 до 60,0 мг приводит к увеличению КПД эсмерона на 20%, периода t_{-90} на 15% и общего времени релаксации на 2,2% ($p>0,05$ для всех указанных показателей).

Таким образом, прекурарезация сократила ВНД ардуана и эсмерона и не повлияла на указанный период аркурона. Максимально увеличилась КПД ардуана – на 8,6 мин, по сравнению с аналогичным периодом аркурона и эсмерона (2,8 и 5,8 мин соответственно). Максимально увеличился период t_{-90} после прекурарезации аркуроном – на 16%, по сравнению с аркуроном и эсмероном – на 13 и 15% соответственно. Прекурарезация оказала наибольшее влияние на общее время релаксации ардуаном, которое увеличилось на 22%,

тогда как общее время релаксации аркуроном возросло на 8%, эсмероном – на 2,2%.

Согласно методике проведения исследования, в ходе периода восстановления для кратковременного углубления релаксации 34 пациентам первой группы, 23 пациентам второй и 18 пациентам третьей групп вводился сукцинилхолин (дитилин) в дозе 0,75 -0,8 мг/кг болюсно. Сравнительные данные величин показателей действия ардуана, аркурона и эсмерона при их однократном и повторном введении представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели действия релаксантов на фоне введения дитилина.

Показатель	Дитилин вводился			Дитилин не вводился		
	Ардуан (n=34)	Аркурон (n=23)	Эсмерон (n=18)	Ардуан (n=11)	Аркурон (n=19)	Эсмерон (n=25)
Восст, мин *	21,0 17,0 – 26,0	19,0** 16,0 – 22,0	11,0** 10,0 – 13,0	33,0 23,0 – 45,0	29,0** 20,0 – 34,0	17,0** 10,0 – 20,0
t-90, мин*	89,9±25,5	86,5±16,8 **	40,8±10,2 **	97,0±24,8	90,5±21,7 **	49,4±11,5 **
Общее, мин*	125,3±44,5	126,1±46,3	92,3±21,3 **	117,9±48,8	110,5±25,0 **	91,8±23,7

Примечание:

* - $p < 0,05$ по результатам параметрического и непараметрического (критерий Краскела-Уолисса) дисперсионного анализа;

** - $p < 0,05$ по критерию Манна-Уитни и критерию Тьюки при сравнении между группами I и III, а также II и III.

При введении дитилина на фоне действия ардуана происходит достоверное сокращение периода восстановления на 36% (12 мин, $p = 0,007$).

Введение дитилина сократило период t-90 ардуана на 7,1 мин и увеличило общее время релаксации на 7,4 мин ($p>0,05$).

Введение дитилина на фоне периода восстановления аркурона приводит к сокращению данного периода на 34% (10 мин, $p=0,003$). Период t-90 аркурона сокращается на 4,0 мин, общее время релаксации увеличивается на 15,6 мин ($p>0,05$).

У пациентов третьей группы введение дитилина на фоне периода восстановления эсмерона приводит к его достоверному сокращению на 35% (6 мин, $p=0,014$). Длительность 90%-ного восстановления проводимости после последнего введения эсмерона (t-90) сокращается на 8,6 мин, общее время релаксации увеличивается на 0,5 мин ($p>0,05$).

Продолжительность действия эсмерона была достоверно короче продолжительности ардуана и аркурона как в случае введения дитилина, так и при его отсутствии. Максимальное достоверное сокращение периода восстановления после введения дитилина наблюдалось у пациентов I группы – на 12 мин, минимальное у пациентов III группы – на 6 мин. Наибольшее увеличение общей продолжительности релаксации наблюдалось у пациентов второй группы – 15,6 мин, тогда как увеличение продолжительности эсмерона составило лишь 0,5 мин.

По результатам проведения анестезии проводился анализ ближайшего послеоперационного периода (таблица 4).

Таблица 4 – Структура восстановления спонтанного дыхания после завершения анестезии у пациентов трех групп.

Пациенты Параметры	Группы		
	I (ардуан) (n= 45)	II (аркурон) (n=42)	III (эсмерон) (n=43)
Экстубировано в операционной *	26 (58%)	29 (69%)	42 (98%)
Переведено в ОИТР на спонтанном дыхании через ЭТТ *	13 (28%)	8 (19%)	1 (2%)
Переведено в ОИТР на продленной ИВЛ *	6 (14%)	5 (12%)	0

В операционной было экстубировано 26 (58%, ДИ 95% $0,58 \pm 0,084$) пациентов первой, 29 (69%, ДИ 95% $0,69 \pm 0,081$) второй и 42 (98%, ДИ 95% $0,98 \pm 0,0065$) пациента третьей группы. Не были экстубированы 19 (42%, ДИ 95% $0,42 \pm 0,084$), 13 (31%, ДИ 95% $0,31 \pm 0,081$) и 1 (2%, ДИ 95% $0,02 \pm 0,0065$) пациент соответственно

Таким образом, использование эсмерона у пациентов третьей группы позволило увеличить процент ранней экстубации в операционной на 40% ($p < 0,05$; ДИ 95% $0,40 [0,324; 0,476]$) по сравнению с первой и на 29% ($p < 0,05$; ДИ 95% $0,29 [0,215; 0,365]$) по сравнению со второй группами. У 13 (28%) пациентов первой и 8 (19%) второй групп восстановилось адекватное спонтанное дыхание, однако отсутствие контакта и восстановления нервно-мышечной проводимости по данным мониторинга не позволило произвести экстубацию в операционной.

Потребовали продленной ИВЛ продолжительностью от 35 до 70 минут 6 (14%) пациентов первой 5 (12%) второй групп. Лишь одна пациентка третьей группы была переведена в ОИТР на спонтанном дыхании через ЭТТ, где была экстубирована через 30 мин.

Выводы.

1. При однократном введении:

- время начала действия эсмерона было на 1,0 мин короче аналогичного периода ардуана и на 0,5 мин короче аркурона;
- клиническая продолжительность действия эсмерона была на 43% короче, чем КПД ардуана и на 44%, чем аркурона.

2. При повторном введении:

- время начала действия ардуана сокращалось, а эсмерона и аркурона не изменялось.
- клиническая продолжительность действия ардуана и аркурона уменьшалась на 41-48% по сравнению с продолжительностью действия эсмерона.
- общее время релаксации эсмероном было в 1,5 раза короче аналогичного периода ардуана и аркурона вне зависимости от кратности введения.

3. Прекурарезация:

- сократила ВНД ардуана и эсмерона на 1,0 – 0,5 мин и не повлияла на указанный период аркурона.

- увеличила общее время релаксации ардуаном на 22%, аркуроном на 8%, эсмероном – на 2,2%.
- 4. Сукцинилхолин сократил период восстановления ардуана на 36%, аркурона на 34% и эсмерона на 35%.
- 5. Использование эсмерона у пациентов третьей группы позволило увеличить процент ранней экстубации в операционной на 40% по сравнению с первой (ардуан) и на 29% по сравнению со второй (аркурон) группами.

Список использованной литературы:

1. Лекманов, А.У. Мышечные релаксанты в практике анестезиолога-реаниматолога / А.У. Лекманов. – Смоленск: Альфа-Принт, 1996. – С. 18-89.
2. Харкевич Д.А. Фармакология миорелаксантов / Д.А. Харкевич. - М., «Медицина», 1989. – 130 с.
3. Харкевич, Д.А. Фармакология: учеб. для студентов мед. вузов / Д.А. Харкевич. – 8 –е изд., перераб., доп. и испр.– М.: ГЭОТАР – Медиа, 2005.–736 с.
4. Миронов, Л.Л. Миорелаксанты: учебное пособие / Л.Л. Миронов, О.Е. Сатишур. – Минск: БелМАПО, 2002. – 42с.
5. Рациональная фармакоанестезиология / А.А. Бунятян и [др.]. // Руководство для практикующих врачей. – М. Литерра, 2006. – 800 с.
6. Бутров, А.В. Опыт использования акцелографа TOF-GUARD / А.В. Бутров, М.Ф. Дробышев, В.С. Миронов // Вестник интенсивной терапии. – 1997. - №4. - С. 27-32.

7. Бутров, А.В. Технология использования миорелаксантов на основе мониторинга нейромышечной проводимости / А.В. Бутров, М.Ф. Дробышев, В.Е. Кислевич. – М.: Издательство НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 1999. - 48 с.
8. Флеров, Е.В. Мониторинг нейромышечной проводимости акселерометрическим методом во время анестезиологического пособия / Е.В. Флеров, И.И. Шитиков, А.Е. Юматов // Анестезиология и реаниматология. – 1997. - № 2. - С. 62-65.
9. Дарбинян, Т.М. Действие деполяризующих мышечных релаксантов у онкологических больных / Т.М. Дарбинян, Л.А. Вайсберг // Вестн. АМН СССР. - 1968. - №10. - С. 15-20.
10. Жоров, И.С. Общее обезболивание / И.С. Жоров. - М.: Медицина, 1964. - С. 427-463.
11. Марочков, А.В. Опыт применения анестезии с использованием изофлюрана при абдоминальных операциях / А.В. Марочков, В.А. Дудко, М.В. Резников // Новости хирургии. – 2008. – Т 16, № 2. – С. 116 – 124.
12. Многокомпонентная эндотрахеальная анестезия с применением севофлурана в абдоминальной хирургии / А.В. Марочков [и др.] // Новости хирургии. – 2009. – Т 17, №3. – С. 137 – 145.