

АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ И РЕАНИМАТОЛОГИЯ

УДК 615.47:617–089

Оригинальная статья

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КРУПНЫХ СУСТАВОВ

М. В. Пригородов — ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, доцент кафедры скорой неотложной и анестезиолого-реанимационной помощи, доктор медицинских наук; **И. В. Поминова** — ГБУЗ Тамбовская областная клиническая больница, отделение анестезиологии и реанимации, врач анестезиолог-реаниматолог; **И. Л. Носкова** — Клиническая больница им. С. П. Миротворцева ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, отделение анестезиологии и реанимации № 1, врач анестезиолог-реаниматолог высшей категории; **И. В. Ташкаев** — Клиническая больница им. С. П. Миротворцева ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, отделение анестезиологии и реанимации № 1, врач анестезиолог-реаниматолог высшей категории; **А. М. Вирста** — Клиническая больница им. С. П. Миротворцева ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского Минздрава России, врач-интерн.

ANAESTHESIOLOGICAL MAINTENANCE IN TOTAL ENDOPROTHESIS OF LARGE JOINTS

M. V. Prigorodov — Saratov State Medical University n.a.V.I. Razumovsky, Department of Emergency and Anesthesiology, Assistant Professor, Doctor of Medical Science; **I. V. Pominova** — Tambov Clinical Hospital, Department of Anesthesiology; **I. L. Noskova** — Saratov State Medical University n.a.V.I. Razumovsky, Clinical Hospital n.a. S. R. Mirotvortsev, Department of Anesthesiology №1; **I. V. Tashkaev** — Saratov State Medical University n.a.V.I. Razumovsky, Clinical Hospital n.a. S. R. Mirotvortsev, Department of Anesthesiology №1; **A. M. Virsta** — Saratov State Medical University n.a.V.I. Razumovsky, Clinical Hospital n.a. S. R. Mirotvortsev.

Дата поступления — 6.03.2013 г.

Дата принятия в печать — 30.05.2013 г.

Пригородов М. В., Поминова И. В., Носкова И. Л., Ташкаев И. В., Вирста А. М. Анестезиологическое обеспечение тотального эндопротезирования крупных суставов // Саратовский научно-медицинский журнал. 2013. Т. 9, № 2. С. 241–246.

Цель: повысить качество анестезиологической защиты при протезировании крупных суставов на основе стабильного состояния энергетического обмена. **Материал и методы.** Выполнили проспективное, рандомизированное исследование на основе проведения управляемой гемодилюции с двойным маскированием. В первой группе пациентов (32, из них 19 женщин) управляемую гемодилюцию (УГ) не проводили. Вторую группу больных (31-17) составили пациенты с УГ. Выбрали три этапа обследования: до операции, травматичный этап операции, после операции. Анализовали параметры центральной гемодинамики (СИ (л/мин/м²) и ОПСС (дин*сек⁻¹*см⁻⁵), газообмена (DO₂ (мл/мин) и VO₂ (мл/мин), энергетического обмена (ккал/мин; ккал/сут). Использовали пакет статистических программ Statistica 6,0 для непараметрической обработки полученных данных. **Результаты.** Параметры центральной гемодинамики в обеих группах больных изменялись не существенно и не различались между группами. В обеих группах больных отмечено существенное снижение DO₂. Различий DO₂ между группами на всех этапах исследования не выявили. Потребление кислорода в первой группе существенно снизилось к травматичному этапу операции, а к следующему этапу поднялось до исходного уровня. Потребление кислорода в группе с УГ выросло к травматичному этапу операции, но затем возвратилось к исходному уровню. В группе больных с УГ потребление кислорода было существенно выше, чем у пациентов без УГ, на всех этапах исследования. Нашли существенное падение энергетического обмена в первой группе больных на травматичном этапе операции, с последующим восстановлением энергетического потенциала. Отмечен несущественный рост энергообмена на травматичном этапе операции во второй группе, с последующим снижением до исходного уровня. Энергообмен на всех этапах исследования был существенно выше во второй группе. Логистический регрессионный анализ установил, что управляемая гемодилюция связана с ростом энергетического обмена на этапе до операции, на травматичном этапе вмешательства и после него. **Заключение.** Установили связь роста энергообмена с УГ при радикальном вмешательстве на тазобедренном суставе. Существенный энергетический дефицит у пациентов без УГ на травматичном этапе операции позволяет констатировать высокую вероятность возникновения сердечно-сосудистых осложнений.

Ключевые слова: энергетический обмен, анестезиологическое обеспечение, тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава.

Prigorodov M. B, Pominova I. V., Noskova I. L., Tashkaev I. V., Virsta A. M. Anaesthesiological maintenance in total endoprosthesis of large joints // Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2013. Vol. 9, № 2. P. 241–246.

Purpose: To improve the quality of anesthetic protection in prosthetics of large joints based on a steady state energy balance. **Materials and methods:** Prospective, randomized study on the basis of a controlled hemodilution (CM) double mask has been performed. In the first group of patients (32–19 women) hemodilution (HS) has not been done. The second group of patients (31-17) consisted of patients with HS. Three phases of the survey have been selected — before surgery, traumatic phase of the operation, after the operation. Analyzed the parameters of central hemodynamics (CI (l/min/m²) and total peripheral vascular resistance TPVR (dyn * sec⁻¹ * cm⁻⁵), gas exchange (DO₂ (ml / min) and VO₂ (ml / min), energy metabolism (kcal / min; kcal / day). For data processing statistical package STATISTICA 6,0 was used. **Results:** Central hemodynamic parameters in both groups did not significantly change, and did not differ between the groups. A significant reduction in DO₂. DO₂ differences between groups of patients at all stages of the studies found has been determined in both groups of patients. Oxygen consumption in the first group of patients decreased significantly to traumatic phase of the operation, and the next stage rose to baseline. Oxygen consumption in the group with CM increased by traumatic phase of the operation, but then returned to baseline. In patients with CM oxygen consumption was significantly higher than in patients without CM at all time points. It is found that there is a significant drop in energy metabolism in the first group of patients in traumatic phase of the operation, followed by reduction of the energy poten-

tial. It is noted that insignificant increase of energy on stage traumatic operation in the second group of patients, with a subsequent decrease to the original level. Energy exchange at all stages of the study was significantly higher in the second group of patients. Logistic regression analysis found that controlled hemodilution is associated with increased energy metabolism at the stage prior to surgery for traumatic stage and after the intervention. *Conclusion:* It has been established a connection with the growth of energy controlled hemodilution with radical intervention on the hip joint. Substantial energy deficit in patients without HS on traumatic phase of the operation reveals that the high probability of occurrence of cardiovascular complications.

Key words: power exchange, anaesthetic maintenance, total hip arthroplasty.

Введение. Ежегодно в мире за год производится от 500 тыс. до 1,5 млн тотальных замещений тазобедренного сустава [1–3]. В США и Германии их выполняется более 150 тыс. [4]. По данным Н. В. Корнилова [5] в России при общей годовой потребности взрослого населения в 296 тыс. эндопротезов ТБС, этот показатель составляет всего лишь 20–30 тыс. штук.

При эндопротезировании крупных суставов нижних конечностей в настоящее время применяются различные виды анестезиологического пособия [6]. Традиционная общая анестезия не обеспечивает адекватной защиты структур центральной нервной системы от интраоперационной боли и сама по себе приводит к изменениям гомеостаза, являясь компонентом операционного дистресса [7], особенно у лиц пожилого и старческого возраста.

С. Ю. Бастрикин, А. М. Овечкин и Н. М. Федоровский [8] считают спинально-эпидуральную анестезию (СЭА) методом выбора анестезии при ТЭП крупных суставов:

а) спинальный компонент анестезии обеспечивает не только анестезию во время операции и хорошую релаксацию мышц, необходимую для ортопедических манипуляций на конечности;

б) комбинация спинальной (СА) и эпидуральной анестезии (ЭА) делает возможным использовать для субарахноидального введения минимальные дозы 0,5% спинального бупивакаина (10–12,5 мг), что сводит до минимума вероятность развития клинически значимой артериальной гипотонии;

в) эпидуральный компонент позволяет расширить границы сенсорного блока во время операции, а также обеспечить адекватное послеоперационное обезболивание;

г) СЭА — метод выбора анестезии при операциях в тех случаях, когда отсутствуют противопоказания (табл. 1).

Сведений о применении при эндопротезировании крупных суставов нижних конечностей комбинированных методов анестезии, а также данных об их влиянии на гемодинамику и тем более на энергетический обмен у больных с сердечно-сосудистой патологией немного, и они носят противоречивый характер [9, 10].

Следовательно, существует известный диссонанс между необходимостью наращивания объемов эндопротезирования крупных составов и отсутствием оптимальной защиты при проведении данной операции. Это несоответствие определило цель нашего исследования.

Цель: повысить качество анестезиологической защиты при протезировании крупных суставов на основе стабильного состояния энергетического обмена.

В связи с целью исследования были поставлены следующие задачи:

исследовать энергетический обмен у больных, подвергшихся ТЭП ТБС без управляемой гемодилуции; изучить энергетический обмен у больных, подвергшихся ТЭП ТБС с управляемой гемодилуцией; разработать оптимальное анестезиологическое обеспечение у больных с ТЭП ТБС на основе энергетического обмена.

Материал и методы. В ОАР № 1 Клинической больницы им. С. П. Миротворцева Саратовского государственного медицинского университета разработана оригинальная методика анестезиологического обеспечения тотального эндопротезирования тазобедренных суставов (ТЭП ТБС). Этический комитет одобрил протокол исследования.

Проведено проспективное, рандомизированное, слепое исследование. Всех пациентов, подвергшихся ТЭП ТБС, разделили на две группы. Рандомизация методом конвертов — проведение управляемой гемодилуции. Выделили три этапа: до операции, травматичный этап операции, после операции. В первой группе пациентов (32 больных — 19 женщин) управляемую гемодилуцию (УГ) не проводили. Вторую группу (31 больной — 17 женщин) составили пациенты с УГ.

Методика анестезиологического обеспечения. В табл. 1 представлены противопоказания к проведению СЭА при операциях ТЭП КС. Анестезиологическая защита при операциях тотального эндопротезирования крупных суставов нижней конечности построена на основе методики, предложенной С. Ю. Бастрикиным, А. М. Овечкиным, Н. М. Федоровским [8], в виде спинально-эпидуральной анестезии и послеоперационной эпидуральной анальгезии. Разработана оригинальная методика анестезиологического обеспечения тотального эндопротезирования тазобедренных суставов (ТЭП ТБС), которая в отличие от оригинала предусматривает проведение управляемой гемодилуции из расчета 15 мл/кг на фоне развития регионарной анестезии. Перед началом операции объем введенных кристаллоидов и коллоидов достигает 30 мл/кг. Качественный состав инфузионной терапии создавали на основе данных КОД и осмолярности плазмы, количественный состав определяли на основе клинических данных: состояния кожи и подкожно-жировой клетчатки, гематокрита, ЦВД [11, 12].

Интраоперационный мониторинг. Включал в себя гарвардский стандарт, анализ параметров центральной гемодинамики (СИ (л/мин/м²) и ОПСС (дин*сек⁻¹*см⁻⁵) с помощью аппарата Vivid E, «General Electric Co Medical Systems», США. Газообмен (DO₂ (мл/мин) и VO₂ (мл/мин) исследовали на основании данных газоанализатора КОС и газов крови Rapid lab» 348», Германия. С помощью оригинального устройства изучали энергетический обмен (ккал/мин и ккал/сут) [13].

Статистическая обработка полученных результатов. В среде Excel создали электронную базу данных. Использовали пакет статистических программ Statistica 6.0. Критический уровень значимости

Ответственный автор — Пригородов Михаил Васильевич
Адрес: 410012, г. Саратов, ул. Б. Казачья, 112
Тел.: +79170274052
E-mail: intensiv74@yandex.ru

Таблица 1

Противопоказания к проведению СЭА при операциях ТЭП КС

Абсолютные противопоказания	Относительные противопоказания
Отказ пациента	Тромбоцитопения < 100000
Выраженная гипокоагуляция, тромбоцитопения < 50000	Сопутствующие неврологические заболевания с прогрессирующим неврологическим дефицитом
Доза гепарина, полученная пациентом < чем за 1,5 ч, или доза низкомолекулярного гепарина, полученная пациентом < чем за 12 ч до пункции эпидурального пространства (ЭП). Прием пациентом тиклопидина < чем за 14 дней до пункции ЭП, клопидогреля < 7 дней до пункции ЭП, варфарина < 5 дней до пункции ЭП	Неспособность идентифицировать эпидуральное или субарахноидальное пространство после 4–5 попыток

Таблица 2

Антропометрические показатели, параметры гемодинамики и газообмена в общей группе до операции

Показатели		Median	25,000th	75,000th
Антропометрические показатели	Возраст (лет)	60,00000	43,00000	71,00000
	Рост (см)	165,0000	160,0000	184,0000
	Масса тела (кг)	90,0000	75,0000	105,0000
	Площадь тела (м ²)	1,4142	1,2641	1,4361
Параметры гемодинамики	АД _{ps} (мм рт.ст.)	40,000	40,000	50,000
	АД _{diast} (мм рт.ст.)	70,000	70,000	80,000
	ЧСС (мин ⁻¹)	72,000	72,000	76,000
	УОС (мл)	72,405	71,955	72,405
	МОС (мл/мин)	5213,160	5180,760	5612,490
	СИ (л/мин/м ²)	3,910	3,662	4,230
Показатели газообмена	Hb (г/л)	93,000	88,000	110,000
	Sat _a O ₂ (%)	95,000	91,700	96,800
	p _a O ₂ (мм рт.ст.)	75,100	64,000	90,000
	C _a O ₂	11,939	11,183	13,920
	Sat _v O ₂ (%)	66,500	44,000	80,100
	p _v O ₂ (мм рт.ст.)	34,000	27,900	40,300
	C _v O ₂	8,744	6,095	9,497
	A _v DO ₂	3,846	1,661	7,760
	F _i O ₂ (%)	21,000	21,000	21,000
	F _e O ₂ (%)	18,000	17,000	18,000
	P _{in} CO ₂ (%)	1,000	1,000	1,000
	P _{et} CO ₂ (%)	35,000	33,000	37,000
	DO ₂ (l)	440,601	413,681	583,051

при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05. С помощью критерия Манна — Уитни определили негаусовское распределение данных. Использовали непараметрические методы статистической обработки полученных параметров. Определяли медиану и 25–75% интерквартильные размахи. Сдвиги параметров анализировали методом Фридмана, различия Манна — Уитни, связь управляемой гемодиллюции с названными параметрами с помощью логистического регрессионного анализа.

Результаты. В общей группе получили следующие данные описательной статистики, представленные в табл. 2.

Все обследованные больные были старшего возраста, имели средний рост и избыток массы тела. Исследованные показатели гемодинамики больных

находились в пределах возрастной нормы. У всех больных отмечена анемия легкой степени тяжести, сниженное содержание кислорода в артериальной и венозной крови. Энергопотребность всех больных находилась на физиологическом уровне (табл. 3).

Различий между группами пациентов по антропометрическим данным (рост, масса тела, пол), ASA, травматичности вмешательства не нашли. В табл. 4 представлены параметры центральной гемодинамики в первой и второй группах больных. В группе больных без УГ СИ вырос к травматичному этапу операции, на следующем этапе снизился ($p < 0,82$). СИ в группе больных УГ, в отличие от пациентов первой группы, снизился к травматичному этапу операции, а затем вырос после ее окончания ($p < 0,50$). ОПСС в первой группе больных незначительно снизил-

Таблица 3

Показатели газообмена в общей группе до операции

Параметры	Median	25,000th	75,000th
VO ₂ кос и газы крови	133,395	61,221	319,009
МОД (л/мин)	4,800	3,800	5,300
VO ₂ дых газы	282,500	252,500	332,000
Элиминация CO ₂	338,665	305,654	405,349
Энергопотребность, ккал/мин	1,373	1,227	1,614
Энергопотребность, ккал/сут	1977,048	1767,096	2323,469

Таблица 4

Периоперационные показатели СИ/ОПСС, DO₂/VO₂, ккал/мин и ккал/сут (Mean end Std. Dev.) в группах

Показатели	Группы	До операции	Травматичный этап	После операции
СИ/ОПСС	1-я группа	3,78±0,67/1551±235	3,81±0,45/1335±108	3,76±0,49/1353±104
	2-я группа	4,19±0,44/1521±239	3,93±0,39/1392±131	4,10±0,56/1291±130
DO ₂ /VO ₂ ...	1-я группа	903±230/265±21	692±135/184±28	473±93***/264±22***
	2-я группа	979±146/335±51 ^{xxx}	668±106/375±116 ^{xxx}	506±130***/334±52XXX
ккал/мин и ккал/сут	1-я группа	1,29±0,10/1852±152	0,90±0,14/1289±198	1,37±0,12/1874±146
	2-я группа	1,63±0,25/2343±358	1,82±0,56/2622±810	1,65±0,28/2358±341

Примечание: Сдвиги показателя в группе: *** — $p < 0,01$; различия показателя между группами — ^{xxx} — $p < 0,01$.

ся к травматичному этапу операции, а затем вырос ($p < 0,17$). ОПСС во второй группе больных прогрессивно снизился ($p < 0,08$). Параметры центральной гемодинамики на всех этапах исследования не различались между группами больных ($p = 0,36$; $p = 0,72$; $p = 0,58$ и $p = 0,85$; $p = 0,46$; $p = 0,40$).

В группе больных без УГ отмечено неуклонное и существенное снижение DO₂ ($p < 0,01$). Потребление кислорода в этой же группе больных существенно снизилось к травматичному этапу операции, а затем поднялось до исходного уровня ($p < 0,01$). В группе больных УГ доставка кислорода существенно снижалась ($p < 0,01$), тогда как потребление кислорода выросло к травматичному этапу операции, но после операции возвратилось к исходному уровню ($p < 0,81$). Различий DO₂ между группами больных на всех этапах исследования не выявили ($p = 0,73$; $p = 0,87$; $p = 0,86$). У больных с УГ потребление кислорода было существенно выше, чем у пациентов без ее применения, на всех этапах исследования ($p = 0,02$; $p = 0,01$; $p = 0,03$) (табл. 4).

В табл. 4 отмечено изменение энергетического обмена у больных с проводимой гемодилюцией и без неё. Отмечено существенное падение энергетического обмена (ккал/мин) в группе больных без УГ на травматичном этапе операции, с последующим восстановлением энергетического потенциала ($p < 0,01$). Отмечен несущественный рост энергообмена (ккал/мин) на травматичном этапе операции во второй группе больных, с последующим снижением до исходного уровня ($p < 0,84$). Энергообмен на всех этапах исследования был существенно выше в группе больных с УГ ($p = 0,03$; $p = 0,01$; $p = 0,03$).

На рис. 1–3 представлена связь роста энергетического обмена на всех этапах исследования с проводимой управляемой гемодилюцией. Развитие управляемой гемодилюции сопровождается ростом энергообмена ($p = 0,01$), продолжающимся на травматичном этапе операции ($p = 0,01$) и после ее окончания ($p = 0,01$).

Обсуждение. Центральная гемодинамика на протяжении всего периода наблюдения в обеих группах существенно не изменялась и не различалась между группами обследованных больных. Следовательно, управляемая гемодилюция не оказала существенного влияния на основные параметры центральной гемодинамики.

Если DO₂ в обеих группах больных снижалась за счет интраоперационной кровопотери и уменьшения сатурации в ответ на спинально-эпидуральную блокаду, то VO₂ выросло к травматичному этапу операции только у больных с УГ, вернувшись затем к исходному уровню. На всех этапах исследования этот показатель был выше у больных с УГ. Следовательно, управляемая гемодилюция вызывает активацию метаболизма.

Отмечены разнонаправленные сдвиги у обследованных больных: под влиянием УГ энергетический обмен изменялся в группе оперированных больных в разных направлениях: к травматичному этапу операции у больных с УГ он вырос, а у больных без УГ снизился. В последующем у больных в обеих группах энергообмен вернулся к дооперационному уровню. Следовательно, УГ вызывает повышение энергетического обмена.

Установленная при помощи логистического регрессионного анализа связь УГ с ростом энергообмена свидетельствует об активации последнего под влиянием УГ.

Заключение. Проведенное исследование основных параметров центральной гемодинамики, газообмена и энергетического обмена позволило установить связь роста энергообмена с управляемой гемодилюцией. Выявленное на травматичном этапе операции снижение метаболизма при недостаточной доставке кислорода за счет относительно низкого объема циркулирующей крови у больных без управляемой гемодилюции на фоне падения энергетического обмена может служить пусковым механизмом

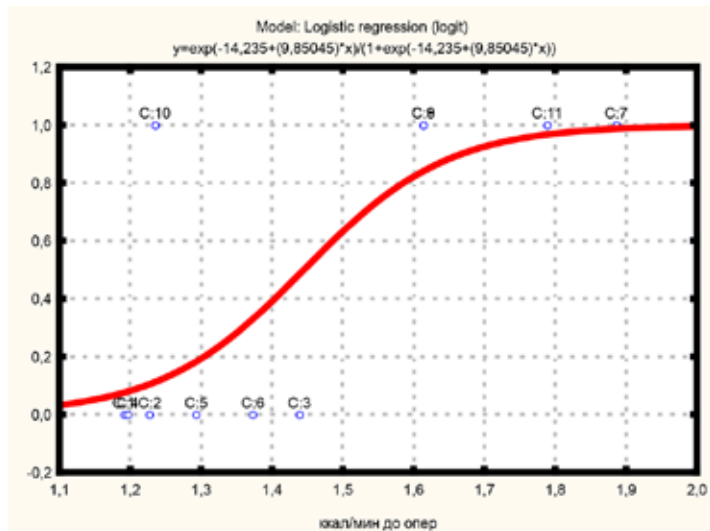


Рис. 1. Связь энергетического обмена с началом управляемой гемодилюции

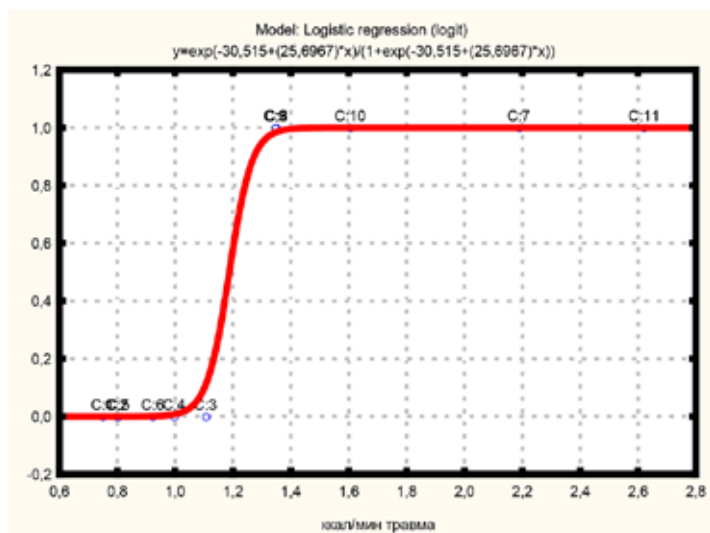


Рис. 2. Связь энергетического обмена с продолжающейся управляемой гемодилюцией

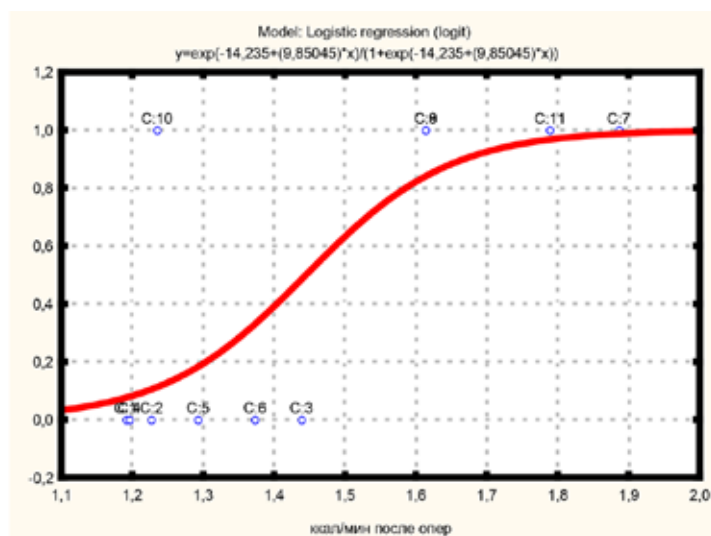


Рис. 3. Связь энергетического обмена и управляемой гемодилюции после оперативного вмешательства

необратимой дестабилизации кислородно-энергетического обмена.

Конфликт интересов. Не заявляется.

Библиографический список

1. Взаимосвязь между клинико-рентгенологической картиной коксартроза, изменениями костной массы шейки бедра и основными параметрами стабиллометрии / Г.П. Котельников, И.П. Королук, А.Г. Шехтман, Л.Я. Мостовой // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2005. № 1. С. 52–55.
2. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава эндопротезами «ЭСИ» / К.С. Сергеев, И.Н. Катренко, Ю.Н. Дорофеев [и др.] // Эндопротезирование тазобедренного сустава отечественным имплантатом: тез. докл. науч.-практ. конф. Рязань, 2004. С. 35–36.
3. Bone density adjacent to press-fit acetabular components: a prospective analysis with quantitative computed tomography / J. M. Wright, P. M. Pellicci, E. A. Salvati [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. 2001. Vol. 83-A (4). P. 529–536.
4. Казьмин А.И. Бельский В.Е., Савельев Л.А. Перспективы использования биомеханической аппаратуры // Ортопедия, травматология и протезирование. 1984. № 11. С. 70–73.
5. Консервативное лечение больных деформирующим коксартрозом / Н.В. Корнилов, В.А. Шильников, Е.В. Намоконов, С. О. Давыдов // Травматология и ортопедия России. 2003. № 3. С. 5–9.
6. Анисимов О.Г., Будяк Ю.В., Короткова А.С., Корячкин В.А. Применение продленной эпидуральной анальгезии при лечении дегенеративно-дистрофических заболеваний тазобедренного сустава // Эфферентная терапия. 2010. Т. 16, № 1. С. 35–38.
7. Пригородов М.В. Анестезиологическое обеспечение пациентов высокого анестезиолого-операционного риска: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. 2009. 38 с.
8. Бастрикин С. Ю., Овечкин А. М., Федоровский Н. М. Регионарная анестезия в травматологии и ортопедии // Регионарная анестезия и лечение боли: тем. сб. М.; Тверь, 2004. С. 239–246.
9. Бессонов С. В. Анестезиологическое обеспечение и послеоперационное обезболивание при эндопротезировании крупных суставов нижних конечностей у больных с сердечно-сосудистой патологией: автореф. дис.... канд. мед. наук. М., 2005. 36 с.
10. Total hip arthroplasty for osteoarthritis in patients aged 80 years or older: influence of co-morbidities on final outcome / E. de Thomasson, I. Caux, O. Guingand [et al.] // Orthop Traumatol. Surg. Res. 2009. Vol. 95 (4). P. 249–253.
11. Гологорский В.А., Гриненко Т.Ф., Макарова Л.Д. О проблеме адекватности общей анестезии // Анестезиология и реаниматология. 1988. № 2. С. 3–6.
12. Филатов А.Н., Баллюзек Ф.В. Управляемая гемодилюция. Л.: Медицина, 1972. 206 с.

13. Устройство для определения энергообмена пациента. Классификация по МПК: А61В: пат. на полез. модель № 89358 / Пригородов М.В. (RU), Садчиков Д.В. (RU), Пасько В.Г. (RU), Вартанян Т.С. (RU). Дата публикации: 10 дек. 2009.

Translit

1. Vzaimosvjaz» mezhdru kliniko-rentgenologicheskoj kartinoj koksartroza, izmenenijami kostnoj massy shejki bedra i osnovnymi parametrami stabilometrii / G. P. Kotel'nikov, I. P. Koroljuk, A. G. Shehtman, L. Ja. Mostovoj // Vestn. travmatologii i ortopedii im. N. N. Priorova. 2005. № 1. S. 52–55.
2. Total»noe jendoprotezirovanie tazobedrennogo sustava jendoprotezami «JeSI» / K. S. Sergeev, I. N. Katrenko, Ju. N. Dorofeev [i dr.] // Jendoprotezirovanie tazobedrennogo sustava otechestvennym implantatom: tez. dokl. nauch.-prakt. konf. Rjazan», 2004. S. 35–36.
3. Bone density adjacent to press-fit acetabular components: a prospective analysis with quantitative computed tomography / J. M. Wright, P. M. Pellicci, E. A. Salvati [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. 2001. Vol. 83-A (4). P. 529–536.
4. Kaz»min A. I. Belen»kij V. E., Savel»ev L. A. Perspektivy ispol»zovanija biomehanicheskoj apparatury // Ortopedija, travmatologija i protezirovanie. 1984. № 11. S. 70–73.
5. Konservativnoe lechenie bol»nyh deformirujushhim koksartrozom / N. V. Kornilov, V. A. Shil»nikov, E. V. Namokonov, S. O. Davydov // Travmatologija i ortopedija Rossii. 2003. № 3. S. 5–9.
6. Anisimov O. G., Budjak Ju. V., Korotkova A. S., Korjachkin V. A. Primenenie prodlennoj jepidural»noj analgezii pri lechenii degenerativno-distroficheskikh zabelevanij tazobedrennogo sustava // Jefferentnaja terapija. 2010. T. 16, № 1. S. 35–38.
7. Prigorodov M. V. Anesteziologicheskoe obespechenie pacientov vysokogo anesteziologo-operacionnogo riska: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. 2009. 38 s.
8. Bastrikin S. Ju., Ovechkin A. M., Fedorovskij N. M. Regionarnaja anesteziya v travmatologii i ortopedii // Regionarnaja anesteziya i lechenie boli: tem. sb. M.; Tver», 2004. S. 239–246.
9. Bessonov S. V. Anesteziologicheskoe obespechenie i posleoperacionnoe obezbolivanie pri jendoprotezirovanii krupnyh sustavov nizhnih konechnostej u bol»nyh s serdechno-sosudistoj patologiej: avtoref. dis.... kand. med. nauk. M., 2005. 36 s.
10. Total hip arthroplasty for osteoarthritis in patients aged 80 years or older: influence of co-morbidities on final outcome / E. de Thomasson, I. Caux, O. Guingand [et al.] // Orthop Traumatol. Surg. Res. 2009. Vol. 95 (4). P. 249–253.
11. Gologorskij V. A., Grinenko T. F., Makarova L. D. O probleme adekvatnosti obshhej anestezii // Anesteziologija i reanimatologija. 1988. № 2. S. 3–6.
12. Filatov A. N., Balljuzek F. V. Upravljaemaja gemodiljucija. L.: Medicina, 1972. 206 s.
13. Ustrojstvo dlja opredelenija jenergoobmena pacienta. Klassifikacija po MPK: A61V: pat. na polez. model» № 89358 / Prigorodov M. V. (RU), Sadchikov D. V. (RU), Pas»ko V. G. (RU), Vartanjan T. S. (RU). Data publikacii: 10 dek. 2009.