

пах отмечен у 1 (5%) пациента в каждой, 2-й группе — у 2 (10%), а в 4-й группе данный симптом наблюдался у 5 (25%) больных, что, с нашей точки зрения, также объясняется побочными эффектами тримеперидина, поскольку его количество у больных, получавших нефопам и кетопрофен, было минимальным. В 4-й группе головокружение встречалось в 2,6 раза чаще, чем в 1-й и 2-й группах, и в 8 раз чаще, чем в 3-й, что также обусловлено побочными эффектами высоких доз тримеперидина.

Не обнаружено статистически значимых различий в динамике АД, а также в анализах свертывающей системы крови и объеме послеоперационной кровопотери в течение всего периода наблюдения.

ВЫВОДЫ

1. Послеоперационная анальгезия при сочетанном применении нефопама и кетопрофена была более эффективной, чем при использовании этих препаратов по отдельности.

2. Введение нефопама и кетопрофена перед экстубацией больных приводит к снижению выраженности болевого синдрома в среднем на 90% и делает возможной раннюю активизацию пациентов.

3. Сочетание нефопама и кетопрофена на фоне КПА тримеперидином приводило к наиболее выраженному анальгетическому и опиоидсберегающему эффекту. Расход тримеперидина в группах с использованием нефопама и кетопрофена как по отдельности, так и в комбинации был достоверно ниже, чем в группе изолированной КПА, и составил соответственно в среднем 41,85, 39,26, 14,7 и 72,3 мг.

4. В целом нежелательные эффекты были связаны с тримеперидином и зависели от его дозы. В группе изолированной КПА частота тошноты (на 35, 25 и 30%), слабости и сонливости (на 35 и 40%), головокружения (на 25 и 35%) была достоверно выше, чем в 1, 2 и 3-й группах соответственно.

REFERENCES — * ЛИТЕРАТУРА

1. *Kehlet H., Dahl J.B.* The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment. *Anesth. Analg.* 1993; 77: 1048—56
2. *Marret E., Kurdi O., Zufferey P.* et al. Effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs on PCA morphine side-effects: meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology.* 2005; 102: 1249—60.
3. *Elia* et al. Does multimodal analgesia with acetaminophen, nonsteroidal antiinflammatory drugs, or selective cyclooxygenase-2 inhibitors and patient-controlled analgesia morphine offer advantages over morphine alone? *Anesthesiology.* 2005; 103: 1296—304.

4. *Stamer U.M.* et al. Impact of CYP2D6 genotype on postoperative tramadol analgesia. *Pain.* 2003; 105: 231—8.
5. *Arcioni R.* et al. Ondansetron inhibits the analgesic effects of tramadol: a possible 5-HT(3) spinal receptor involvement in acute pain in humans. *Anesth. Analg.* 2002; 94: 1553—7.
6. *Bhatt A.M., Pleuvry B.J., Maddison S.E.* Respiratory and metabolic effects of oral nefopam in human volunteers. *Br. J. Clin. Pharmacol.* 1981; 11: 209—11.
7. *Dordoni P.L., Della Ventura M., Stefanelli A.* et al. Effect of ketorolac, ketoprofen and nefopam on platelet function. *Anaesthesia.* 1994; 49: 1046—9.
8. *Tirault M.* et al. The effect of nefopam on morphin overconsumption induced by large-dose remifentanyl during propofol anaesthesia for major abdominal surgery. *Anesth. Analg.* 2006; 102: 110—117.
9. *Du Manoir B.* et al. Randomized prospective study of the analgesic effect of nefopam after orthopaedic surgery. *Br. J. Anaesth.* 2003; 91: 836—41.
10. *McLintock T.T., Kenny G.N., Howie J.C.* et al. Assessment of the analgesic efficacy of nefopam hydrochloride after upper abdominal surgery: a study using patient controlled analgesia. *Br. J. Surg.* 1988; 75: 779—81.
11. *Heel R.C., Brogden R.N., Pakes GE, Speight TM, Avery GS.* Nefopam: a review of its pharmacological properties and therapeutic efficacy. *Drugs.* 1980; 19: 249—67.
12. *Hyllested M., Jones S., Pedersen J.L., Kehlen H.* Comparative effect of paracetamol, NSAIDs or their combination in postoperative pain management: a qualitative review. *Br. J. Anaesth.* 2002; 88: 199—214.
- *13. *Eremenko A.A., Avetisjan M.I.* Combination analgesics early after cardiac operations. *Consilium Medicum.* 2005; 2: 28—32 (in Russian).
- *14. *Eremenko A.A., Urbanov A.V., Avetisjan M.I.* Pain using buprenorphine transdermal therapeutic system after cardiac surgery. *Health and medical devices.* 2006; 4 (28): 4—7 (in Russian).
- *15. *Lebedeva R.N., Nikoda V.V.* Pharmacotherapy of acute pain. Moscow: Publishing House "Air Art". 1998 (in Russian).
- *16. *Eremenko A.A., Sorokina L.S., Avetisjan M.I.* Comparative evaluation of ketoprofen and lornoxicam for postoperative pain relief in cardio-surgical patients. *Cardiology and cardiovascular surgery.* 2009; 6: 72 (in Russian).

* * *

- *13. *Еременко А.А., Аветисян М.И.* Применение комбинированных анальгетиков в ранние сроки после кардиохирургических операций. 2005; 2: 28—32.
- *14. *Еременко А.А., Урбанов А.В., Аветисян М.И.* Обезболивание при помощи трансдермальной терапевтической системы бупренорфина после кардиохирургических операций. *Здравоохранение и медицинская техника.* 2006; 4 (28): 4—7.
- *15. *Лебедева Р.Н., Никода В.В.* Фармакотерапия острой боли. М.: Аир-Арт; 1998.
- *16. *Еременко А.А., Сорокина Л.С., Аветисян М.И.* Comparative evaluation of ketoprofen and lornoxicam for postoperative pain relief in cardio-surgical patients. *Cardiol. Cardiovasc. Surg.* 2009; 6: 72.

Поступила 18.05.13

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

УДК 617-089.5:616.36-089.87]-07

**А.М. Шиганова¹, М.А. Выжигина^{1,2}, К.А. Бунятян², Л.И. Винницкий², Л.О. Самохина²,
А.С. Головкин², О.В. Балаян², Л.А. Юрьева²**

ОЦЕНКА АДЕКВАТНОСТИ АНЕСТЕЗИИ И ВЫРАЖЕННОСТИ СТРЕССОРНОГО ОТВЕТА ПРИ РЕЗЕКЦИЯХ ПЕЧЕНИ

¹ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова; ²ФГУ Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского РАМН, Москва

В последние годы увеличивается количество пациентов, оперируемых по поводу первичных и вторичных поражений печени, в связи с чем наиболее актуальными остаются вопросы адекватного и безопасного анестезиологического обеспечения этих операций. Проанализирована 51 анестезия, из которых у 26 (51%) проводилась многокомпонентная сбалансированная анестезия на основе севофлурана, у 25 (49%) — многокомпонентная сбалансированная анестезия на основе постоянной инфузии пропофола. Интраоперационно проводили мониторинг показателей гемодинамики, кислотно-щелочного состояния, лабораторных показателей, общего объема жидкости, внеклеточной и внутриклеточной жидкости, гормонов стрессорного ответа (кортизол, пролактин).

тин). Анестезиологическое пособие при резекциях печени адекватно по показателям гемодинамики и инфузионно-трансфузионной терапии. При хирургической операции происходит выраженная травматизация тканей с формированием стрессорного нейроэндокринного ответа. Пропофол обеспечивает более выраженную защиту организма от стрессорного воздействия операции по сравнению с севофаном, что проявляется в менее выраженной синтезе стресс-гормона кортизола. Достижение адекватного уровня анестезиологической активности не сопровождается подавлением механизмов ауторегуляции, важных в условиях выполнения высокотравматических оперативных вмешательств при обеих методиках анестезии. Обе современные анестезиологические методики общей анестезии — ингаляционной на основе севофлурана и тотальной внутривенной на основе пропофола — следует отнести к методам выбора при высокотравматических резекциях печени.

Ключевые слова: стрессорная реакция, резекция печени, тотальная внутривенная анестезия, ингаляционные анестетики, пролактин, кортизол

ASSESSMENT OF ANAESTHESIA SUFFICIENCY AND STRESS RESPONSE DURING LIVER RESECTIONS

Shiganova A.M.¹, Vyzhigina M.A.¹, Bunyatyan K.A.², Vinnitskiy L.I.², Samokhina L.O.², Golovkin A.S.², Balayan O.V.², Yurieva L.A.²

¹Sechenov First Moscow State Medical University, 119991 Moscow, Russia;

²Petrovsky National Research Center of Surgery of Russian Academy of Medical Sciences, Moscow, Russia

Recently number of patients undergoing a surgery for primary and secondary liver damages is increased. Thus an adequate and safe anaesthesiological care for the surgeries is a very actual problem. The article deals with a study of anaesthesiological care in 51 patients. 26 patients (51%) received multimodal balanced anaesthesia based on sevoflurane and 25 patients (49%) received multimodal balanced anaesthesia based on continuous propofol infusion. Monitoring of haemodynamics, acid-base balance, common liquid volume, intracellular and extracellular liquid, stress hormones (cortisol and prolactin) was carried out during the surgeries. Haemodynamics and infusion and transfusion therapy were adequate during both methods of anaesthesiological care for liver resections. Strongly marked tissue injury during surgery causes neuroendocrine stress. Cortisol activity during anaesthesia based on continuous propofol infusion was less than during anaesthesia based on sevoflurane. This fact shows that propofol provides stronger protection than sevoflurane. Adequate level of anaesthesia does not cause autoregulative mechanisms suppression which is important during strongly traumatic surgery. Anaesthesia based on sevoflurane both to anaesthesia based on continuous propofol infusion is a method of choice for liver resection.

Key words: stress response, liver resection, total intravenous anaesthesia, inhalation anaesthetics, prolactin, cortisol

В настоящее время под хирургическим стресс-ответом понимают совокупность патофизиологических изменений в организме, вызванных метаболическими и воспалительными (иммунными) реакциями, индуцированными операционной травмой. В результате воздействия таких травматических факторов, как болевой синдром, кровопотеря, механическое повреждение тканей, гипоксия, формируется неспецифическая нейроэндокринная реакция.

Наиболее заметные маркеры стресса — быстрый подъем уровня кортикотропин-рилизинг-фактора (КРФ), кортикотропина (АКТГ) и глюкокортикоидов, активизация гипоталамической норадренергической импульсации, увеличивающей образование глюкозы в печени [29, 48] и повышенный выброс гипергликемических гормонов: адреналина и глюкагона [53]. Наблюдается также падение уровня инсулина [33], медиатором чего является адреналин [38, 48]. Из этих эндокринных изменений проистекает метаболический ответ, включающий повышение плазменных уровней глюкозы и свободных жирных кислот, повышенное потребление кислорода, гликолиз, расщепление белка, гликогенолиз и глюконеогенез.

Выброс пролактина является результатом общего повышения адренергической активности гипоталамуса [19, 31], которая приводит к секреции высвобождающих пролактины факторов [21] и тормозит тубероинфундибулярные дофаминергические нейроны (TIDA), тонические ингибиторы секреции пролактина [6, 18, 27]. Стрессиндуцированный выброс простагландина — быстрая, сильная и скоропроходящая реакция, которую могут вызывать многие медицинские и хирургические манипуляции [35].

Операции на печени являются высокотравматическими вмешательствами, учитывая, что верхний этаж брюшной

полости является выраженной рефлексогенной зоной, имеется большая поверхность хирургической раны, большие объемы одномоментных кровопотерь, длительность операции, продолжительность периодов диссекции и ишемии с последующим пуском кровотока, гемодинамическая нестабильность на этапах мобилизации и диссекции, участие печени в обменных и пищеварительных процессах.

Анестезиологическое обеспечение операций на печени должно особенно отвечать требованиям безопасности и адекватности, о которых можно судить по степени выраженности нейроэндокринного ответа.

Исследование адекватности анестезиологического пособия при этих операциях представляет немалый научный интерес и является важной практической задачей.

Целью исследования явились изучение динамики концентрации гормонов стресса (кортизола и пролактина) в плазме крови у пациентов, перенесших резекции печени, оценка адекватности анестезиологического обеспечения.

Материал и методы. В рамках исследования проводили анализ анестезий у 51 пациента, оперированных в отделении хирургии печени, желчных путей и поджелудочной железы ФГБУ Российской научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского РАМН. 18 (35%) больным были проведены правосторонние гемигепатэктомии (ПГЭ), 5 (7%) — расширенные правосторонние гемигепатэктомии (РПГЭ), 3 (5%) пациентам выполнялись левосторонние гемигепатэктомии (ЛГЭ), 27 (53%) пациентам — атипичные и сегментэктомии (АР, СЭ).

Средний возраст пациентов 57,94—9,17 года. Гендерное распределение: 29 (57%) женщин, 22 (43%) мужчин.

ASA II был выставлен 12 (24%) пациентам и ASA III — 39 (76%) пациентам.

Резекции по поводу метастатического поражения печени проводили 36 (71%) пациентам с первичным очагом онкологического процесса колоректальной локализации, 2 (4%) пациента оперированы по поводу гигантских гемангиом правой доли печени, 3 (6%) пациента — поражения правой доли печени альвеококком, 5 (9%) пациентов — по поводу первичного рака печени, у 4 (8%) больных имелся поликистоз печени, у 1 (2%) пациента

Информация для контакта.

Шиганова Анастасия Михайловна (Shiganova A.M.) — врач анестезиолог-реаниматолог.

E-mail: amarena27@gmail.com

Состав интраоперационной инфузионно-трансфузионной терапии, мл/кг/ч

Опера-ция	Анестезия	Кристаллоиды	Коллоиды	СЗП	Эритроцитная масса/взвесь	Аутоэри-троциты
СЭ, ЛР	ИА (13)	6,19+1,62	2,7+0,93	1,54+0,73	0,66+0,28	—
	ТВА (15)	6,5+1,85	3,1+0,72	1,65+0,7	0,56+0,18	—
РПГГЭ	ИА (11)	6,84+1,09	2,81+0,89	2,52+0,82	1,2+0,3	0,63+0,14
ПГГЭ	ТВА (9)	5,95+1,46	3,81+0,76	2,78+0,99	1,07+0,16	0,84+0,11

Примечание. СЭ — сегментэктомии, ЛР — латеральные резекции, ПГГЭ — правосторонние гемигепатэктомии, РПГГЭ — расширенные правосторонние гемигепатэктомии.

диагностирована болезнь Кароли с изолированным поражением 2-го и 3-го сегментов печени.

Из числа оперированных по поводу метастатического поражения печени 18 (50%) пациентов переносили повторные курсы предоперационной адьювантной полихимиотерапии.

Все больные оперированы в условиях общей анестезии. Использовали стандартную премедикацию в палате (антигистаминный препарат (супрастин 20 мг), холинолитик (0,1% раствор атропина сульфата 0,011 ± 0,0017 мг/кг), бензодиазепин (мидазолам 0,07 ± 0,02 мг/кг). Индукция (фентанил 0,3 ± 0,02 мкг/кг, пропофол 2,14 ± 0,38 мг/кг; рокурониума бромид 0,04 ± 0,012 мг/кг), пациентам проводили оротрахеальную интубацию трахеи. Венозный доступ обеспечивали катетеризацией нескольких, как правило двух периферических вен, центральных вен (внутренние яремные вены).

Интраоперационно ИВЛ проводили респиратором Drager Primus в режиме IPPV следующими параметрами: дыхательный объем 6—8 мл/кг, частота дыхательных движений 15—16 в 1 мин, FiO₂ 0,5, соотношение продолжительности вдоха/выдоха 1/1,5—1/2, ПДКВ 4—6 см вод. ст.

Мониторинг включал инвазивное и неинвазивное измерение АД, пульса, сатурации, центрального венозного давления, скорости почасового диуреза, биспектрального индекса (BIS), кислотно-основного состояния, газового состава (рН, р_aCO₂, р_vCO₂, р_aO₂, р_vO₂, s_aO₂, s_vO₂, HCO₃⁻, BE, Hct, Hb) и электролитов (Na⁺, K⁺, Cl⁻, глюкоза, лактат) артериальной и венозной крови, общий, биохимический анализы крови, гемокоагулограмму.

Интраоперационно уровни кортизола и пролактина определяли на следующих этапах: 1-й — после индукции; 2-й — начало диссекции; 3-й — снятие зажима с печеночно-дуоденальной связки; 4-й — конец операции.

Пациенты были разделены на 2 группы: в 1-й группе 25 больным проводили многокомпонентную сбалансированную анестезию на основе ингаляционного анестетика севофлурана, MAC 1,5—2,0; во 2-й группе (25 пациентов) — многокомпонентную сбалансированную анестезию на основе постоянной инфузии шприцевым насосом Asena (Alaris Medical UK Ltd.UK) 1% раствора пропофола в дозе 4—12 мг/кг/ч.

После индукции в анестезию проводили превентивное внутривенное капельное введение транексамовой кислоты (Мир-Фарм, Россия) в дозе 15 мг/кг, разведенной в 200 мл 0,9% физиологического раствора хлорида натрия [11].

Интраоперационная инфузионно-трансфузионная терапия включала кристаллоидные растворы, коллоидные, по показаниям свежзамороженную плазму (СЗП), эритроцитную массу, аутоэритроцитную массу. На этапе доступа и мобилизации печени преобладали кристаллоидные и коллоидные растворы в соотношении 2: 1, на этапе диссекции и гемостаза — кристаллоидные растворы: коллоидные растворы: СЗП в соотношении 1:1:1, при необходимости эритроцитная масса или эритроцитная взвесь. На этапе ушивания — кристаллоидные и коллоидные растворы в пропорции 1: 1, СЗП, эритроцитная масса по показаниям (табл. 1).

Все пациенты после окончания операции переведены в отделение реанимации и интенсивной терапии. Больные, переведенные на продленной вентиляции легких, были экстубированы в течение 1-х послеоперационных суток.

Интраоперационный мониторинг параметров жидкостных секторов организма пациентов проводили с помощью компьютеризированного аппаратно-программного комплекса для оценки гемодинамики и гидратации тканей "Диамант-М" (Комплекс КМ-АР-01, комплектация "Диамант-М", ЗАО "Диамант", Россия). Данный метод основан на регистрации

биоимпедансметрии и позволяет проводить динамический мониторинг расчетных показателей объемов внутриклеточной (Вну), внеклеточной (Вне) и общей жидкости организма (ООЖ).

Для сравнения полученных числовых данных применяли критерий Стьюдента. Статистический анализ проводили с использованием программы Statistica 7.0 (StatSoft Inc., США). Различия признавались статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Средняя продолжительность оперативных вмешательств не имела значимых различий при обеих использованных методиках анестезии и составила в 2-й группе (ИА) 349,29 ± 88,14 мин, во 1-й группе (ТВА) — 352,5 ± 78,89 мин.

Среднее время диссекции в группе ИА составило 54,71 ± 16,97 мин, время ишемии печени — 43,07 ± 9,65 мин, в группе ТВА время диссекции составило в среднем 54,67 ± 20,64 мин, ишемии — 51,01 ± 12,94 мин. Показатели также не имели значимых различий при обеих методиках анестезии.

Средний объем кровопотери при правосторонних гемигепатэктомиях в группе ИА составил 1214,28 ± 356,16 мл, в группе ТВА — 1150,24 ± 275,56 мл. Показатели при обеих методиках анестезии сопоставимы и не имели значимых различий.

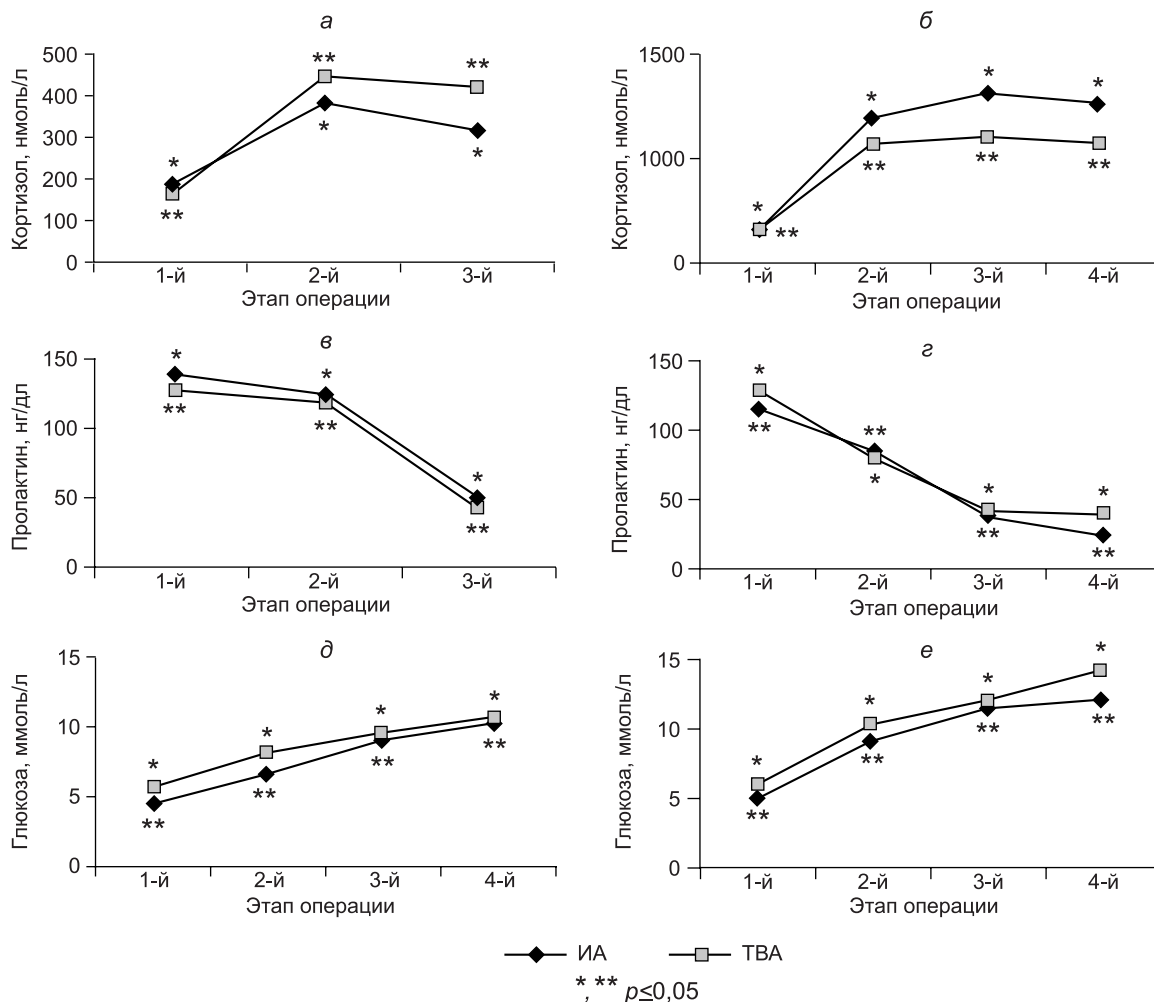
При обеих методиках анестезии показатели среднего АД, средней ЧСС, центрального венозного давления на этапах операции были схожи, разница статистически недостоверна. Вероятно, можно говорить о стабильном течении анестезии как на основе ингаляционного анестетика севофлурана, так и на основе пропофола.

Интраоперационные показатели жидкостных секторов организма оставались относительно стабильными на всех этапах оперативного вмешательства (табл. 2). При обеих методиках анестезии имела тенденция к небольшому увеличению показателей общего объема жидкости (ООЖ) и объема внутриклеточной жидкости (Вну) по сравнению с начальными показателями на этапах мобилизации печени, диссекции с пережатием связки, окончанию диссек-

Таблица 2

Динамика жидкостных секторов организма на этапах операции

Показатель	Анестезия	Значения показателей на этапах операции			
		1-й — после индукции	2-й — мобилизация печени	3-й — диссекция печени + 4-й — пережатие связки	5-й ушивание
ООЖ, л	ИА (n = 26)	39,19 ± 8,42	40,28 ± 10,61	41,51 ± 4,56	41,59 ± 5,92
	ТВА (n = 25)	41,97 ± 9,69	46,42 ± 9,04	48,98 ± 5,22	46,99 ± 6,97
Вне, л	ИА (n = 26)	14,48 ± 2,21	15,51 ± 1,52	17,72 ± 1,75	17,64 ± 2,53
	ТВА (n = 25)	16,13 ± 2,91	19,77 ± 1,59	20,37 ± 1,12	20,49 ± 2,66
Вну, л	ИА (n = 26)	23,85 ± 3,37	24,42 ± 4,31	24,65 ± 3,45	24,56 ± 3,59
	ТВА (n = 25)	27,42 ± 3,88	26,68 ± 4,33	26,59 ± 3,44	27,65 ± 3,06



Динамика кортизола при малых резекциях печени (а), б — при больших резекциях печени; динамика пролактина при малых резекциях печени (в), з — при больших резекциях печени; динамика глюкозы при малых резекциях печени (д), е — при больших резекциях печени.

ции и снятия зажима с печеночно-двенадцатиперстной связки, окончанию операции.

Показатель ООЖ в группе ИА увеличился к этапу диссекции на 5% по сравнению с исходными значениями, в группе ТВА — на 10% от исходных результатов. Разница между внутри- и межгрупповыми показателями статистически незначима.

Более выражена на наиболее травматичных этапах оперативного вмешательства (мобилизации печени, диссекции с пережатием связки, окончание диссекции и снятия зажима с печеночно-двенадцатиперстной связки) динамика показателей внеклеточной жидкости (Вне). В группе ИА этот показатель превышал исходные значения на 21%, в группе ТВА — на 27%. Разница внутри- и межгрупповых показателей статистически незначима, однако имеется некоторая тенденция к статистически значимому различию.

Вероятно, такое относительно стабильное состояние ООЖ и ВНУ — жидкостных компартментов организма связано со стабильным состоянием клеточных мембран, отсутствием пропотевания Вну в интерстициальное пространство и отека тканей, адекватной по объему и качественному составу инфузионно-трансфузионной терапии.

Накопление внеклеточной жидкости (Вне), вероятно, связано с интраоперационной инфузионно-трансфузионной терапией.

Таким образом, обе методики анестезии обеспечивали стабильное состояние основных жидкостных объемов организма.

Динамика стрессорных гормонов пролактина и кортизола имела некоторые различия на этапах операции (см. рисунок а). Концентрация кортизола при малых резекциях повышалась при обеих методиках анестезии, резко на этапе начала операции и мобилизации печени, достигала пиковых значений на этапе диссекции и затем к окончанию операции незначительно снижалась.

В группе пропофола показатели на этапах диссекции и окончания операции несколько превышали показатели в группе севофлурана. Такая динамика уровня кортизола свидетельствует о высокой травматичности и выраженном стрессорном ответе именно на этапах мобилизации и диссекции печени и снижении этого показателя к окончанию операции.

При больших резекциях печени показатели кортизола повышались при обеих методиках анестезии, резко на этапе начала операции и мобилизации печени, затем в группе анестезии на основе пропофола показатель переходил в плато, в группе севофлурана на этапе диссекции и наложения зажима на связку также происходило дальнейшее повышение показателя, к окончанию операции показатель незначительно снижался (см. рисунок б). В группе пропофола показатели были несколько ниже аналогичных в группе севофлурана. Разница между меж- и внутригрупповыми показателями статистически достоверна.

Таким образом, можно говорить о выраженном травматическом воздействии с формированием мощного стрессорного ответа на этапах начала операции, доступе

и мобилизации печени, который несколько в меньшей степени выражен при анестезии на основе пропофола и в большей степени при анестезиях на основе севофлурана при больших резекциях. Этап диссекции печени с применением прингл-маневра является наиболее травматичным из-за повреждения ткани печени, объема кровопотери на этом этапе и ишемией печени. При использовании пропофола дальнейшего повышения концентрации кортизола на этом этапе не происходило, при применении севофлурана, наоборот, уровень стресс-гормона несколько возростал. Очевидно, можно говорить о менее выраженном стрессорном ответе в группе пропофола, более выраженной защите организма от повреждающего фактора, стабильности нейроэндокринного звена гомеостаза по сравнению с группой севофлурана.

При обеих методиках анестезии при малых резекциях печени происходило снижение показателей пролактина к этапу мобилизации, на этапе диссекции снижение показателя было более выраженным (см. рисунок в). При больших резекциях снижение показателей было более выраженным при обеих методиках анестезии на этапах мобилизации печени, диссекции и плато к окончанию операции. Разница между меж- и внутригрупповыми показателями статистически достоверна (см. рисунок з).

Динамику пролактина можно объяснить следующим образом: снижение уровня пролактина на основном этапе операции является, вероятно, следствием достижения адекватного уровня анестезии без депрессии адренергической активности гипоталамуса. Это важно с точки зрения сохранения механизмов ауторегуляции в условиях исследованных методик анестезии.

Интраоперационная гипергликемия наблюдалась при малых и больших резекциях печени при использовании обеих методик анестезии (см. рисунок д, е). Динамика имела прогрессирующий характер от начала оперативного вмешательства до окончания операции на всех этапах в обеих группах анестезии. Показатели к концу операции находились в пределах стресс-норм у всех пациентов. Стрессорная гипергликемия не имела значимых различий при обеих методиках анестезии. Повышение уровней глюкозы крови на этапах операции говорит о формировании неспецифического стрессорного ответа на хирургическую агрессию, который подавляют, но в недостаточной степени, как пропофол, так и севофлуран.

ВЫВОДЫ

1. Анализ показателей адекватности анестезиологической защиты на основе общепринятых факторов свидетельствует о том, что обе современные методики общей анестезии (ингаляционной на основе севофлурана и тотальной внутривенной на основе пропофола) могут применяться при высокотравматичных резекциях печени.

2. Динамика показателей кортизола свидетельствует об адекватности обеих методик с точки зрения нейровегетативной защиты.

3. Достижение адекватного уровня анестезиологической защиты не сопровождается подавлением механизмов ауторегуляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бунятян А.А. Руководство по анестезиологии. М.; 2003: 77—8.
2. Вишневецкий В.А., Кубышкин В.А., Чжао А.В., Икрамов Р.З. Операции на печени: Руководство для хирургов. М.: "МИКЛОШ"; 2003.
3. Гусев Е.Ю., Черешнев В.А., Юрченко Л.Н. Системное воспаление с позиции теории типового патологического процесса. Цитокины и воспаление. 2007; 4.
4. Голуб И.Е., Сорокина Л.В. Хирургический стресс и обезболивание. 2-е изд. Иркутск; ИГМУ; 2005.

5. *Морган-мл. Дж.Эдв., Михаил М.С.* Клиническая анестезиология: Пер. с англ. под ред. А.А. Бунятяна. М.: Бином; 2006.
6. *Косаченко В.М., Федоровский Н.М.* Сравнительный анализ влияния общей регионарной анестезии на состоянии отдельных звеньев иммунитета при абдоминальных операциях у пожилых больных. В кн.: Регионарная анестезия и лечение боли: Тематический сборник. М.; Тверь: 2004: 35—43.
7. *Лихванцев В.В., Смирнова В.И., Вишневецкий В.А., Озерова Н.В., Ситников А.В., Субботин В.В.* Анестезиологическое обеспечение операций на печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 1998; 3 (1): 117—26.
8. *Маркелова Е.В., Костюшко А.В., Красников В.Е.* Патогенетическая роль нарушений в системе цитокинов при инфекционно-воспалительных заболеваниях. *Тихоокеанский медицинский журнал.* 2008; 3: 24—9.
9. *Плоткин Л.Л., Конради А.Б.* Влияние анестезиологического пособия на функциональное состояние печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2011: 99—106.
10. *Хаитов Р.М., Пинеги Б.В.* Изменение иммунитета при хирургических вмешательствах. *Анналы хирургической гепатологии.* 1998; 3 (2): 100—10.
11. *Stümpfle R., Riga A., Deshpande R., Satvinder Singh Mudan, Ravishankar Rao Baikady.* Anaesthesia for metastatic liver resection surgery. *Curr. Anaesth. Crit. Care.* 2009; 20: 3—7.
12. *Reis F.M., Ribeiro-de-Oliveira A. Jr., Machado L., Guerra R.M., Reis A.M., Coimbra C.C.* Изменения пролактина и глюкозы в плазме, индуцированные хирургическим стрессом: единая или двойственная реакция? *Научный обзор. Медицина неотложных состояний.* 2008; 5 (18).
13. *Mustola S., Parkkari T., Uutela K., Huiku M., Kymäläinen M., Toivonen J.* Performance of surgical stress index during sevoflurane-fentanyl and isoflurane-fentanyl anesthesia. *Clinical Study. Anesthesiol. Res. Pract. Volume 2010 (2010), Article ID 810721.*

REFERENCES

1. *Bunyatjan A.A.* Guidelines for Anesthesia. Moscow: Meditsina; 2003: 77—8 (in Russian).
2. *Vishnevskij V.A., Kubyskin V.A., Chzhao A.V., Ikravov R.Z.* Operations on the liver. Guide to Surgery. Moscow: MIKLOSH; 2003 (in Russian).
3. *Gusev E.U., Chereshnev V.A., Yurchenko L.N.* Systemic inflammation a theory model of the pathological process. Cytokines and inflammation. 2007; 4: 98 (in Russian).
4. *Golub I.E., Sorokina L.V.* Surgical stress and pain relief. Edition 2. Irkutsk; 2005: 201 (in Russian).
5. *Morgan-ml. J.E., Michail M.S.* Clinical Anesthesiology. Moscow: Binom; 2006 (in Russian).
6. *Kosachenko V.M., Fedorovskiy N.M.* Comparative analysis of the effect of anesthesia on obscheyregionarnoy status of the individual components of immunity in abdominal surgery in elderly patients. Regional anesthesia and pain management. Thematic collection. Moscow; Tver; 2004: 35—43 (in Russian).
7. *Lihvancev V.V., Smirnova V.I., Vishnevskij V.A., Ozerova N.V., Sitnikov A.V., Subbotin V.V.* Anesthetic management of operations on the liver. *Annals of surgical hepatology.* 1998; 3 (1): 117—26 (in Russian).
8. *Markelova E.V., Kostushko A.V., Krasnikov V.E.* Pathogenetic role of disturbances in the system of cytokines in infectious and inflammatory diseases. *Pacific Medical Journal.* 2008; 3: 24—9 (in Russian).
9. *Plotkin L.L., Konradi A.B.* The influence of anesthesia on the functional state of the liver. *Annals of Surgical Hepatology.* 2011; 1: 99—106 (in Russian).
10. *Haitov R.M., Pinegin B.V.* Change immunity in surgical interventions. *Annals of Surgery Hepatology.* 1998; 3 (2): 100—10 (in Russian).
11. *Stümpfle R., Riga A., Deshpande R., Satvinder Singh Mudan, Ravishankar Rao Baikady.* Anaesthesia for metastatic liver resection surgery. *Curr. Anaesth. Crit. Care.* 2009; 20: 3—7.
12. *Reis F.M., Ribeiro-de-Oliveira A. Jr., Machado L., Guerra R.M., Reis A.M., Coimbra C.C.* Изменения пролактина и глюкозы в плазме, индуцированные хирургическим стрессом: единая или двойственная реакция? *Научный обзор. Медицина неотложных состояний.* 2008; 5 (18).
13. *Mustola S., Parkkari T., Uutela K., Huiku M., Kymäläinen M., Toivonen J.* Performance of surgical stress index during sevoflurane-fentanyl and isoflurane-fentanyl anesthesia. *Clinical Study. Anesthesiol. Res. Pract. Volume 2010 (2010), Article ID 810721.*

Поступила 25.05.13