

УДК 616.36-089.843

*А.Э. Королёв, А.А. Костенко, А.П. Мазур, Н.Ю. Дыховичная,  
С.М. Спасский, А.В. Шарапов*

*Национальный институт хирургии и трансплантологии им. А.А. Шалимова  
НАМН Украины, г. Киев*

### **ПОДДЕРЖАНИЕ СТАБИЛЬНЫХ ИНТРАОПЕРАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ОБШИРНЫМИ РЕЗЕКЦИЯМИ ПЕЧЕНИ**

Анестезиологическое обеспечение обширных резекций печени с использованием трансплантационных методик составляет важную проблему в связи с необходимостью соблюдения безопасности пациента и снижения осложнений оперативного вмешательства. На основе проведенных 91 операции анализируется гемодинамика на этапах анестезии. Предложен план необходимого обследования больных, а также как метод выбора предлагается эпидуральная анестезия в сочетании с ингаляционной анестезией изофлюраном и севофлюраном, что приводит к сокращению количества внутривенных анестетиков. Это способствует ранней экстубации и активизации пациентов.

**Ключевые слова:** гемодинамика, анестезиологическое обеспечение, обширные резекции печени, печеночная недостаточность, интенсивная терапия, эпидуральная анестезия.

Обширные резекции печени являются сложной проблемой современной хирургии и требуют повышенной сосредоточенности, большого опыта и внимания со стороны анестезиологов для успешного лечения данной тяжелой категории больных [1–4]. Выполняются резекции на фоне новообразований (аденокарциномы, холангиокарциномы, тератомы, гемангиосаркомы, гемангиомы, метастатические поражения печени), кист различной этиологии, абсцессов, гематом [1, 2, 5].

Пациенты вследствие таких операций теряют от 20 до 80 % массы печени в зависимости от типа резекции. Такая процедура не может не навредить здоровью исходно тяжелой группы больных с нарушенными белково-синтетической, коагуляционной, дезинтоксикационной функциями. Такое состояние влияет на метаболизм многих медикаментозных средств, поэтому анестезия у данной категории больных должна нести минимальную метаболическую нагрузку на печень. Также она должна протекать в условиях стабильной центральной гемодинамики и адекватного кровообращения в спланхнической зоне [6–8]. Выполнение этих условий будет способствовать быстрее-

шему восстановлению функционального состояния печени после резекции.

T. Nonami et al. [9] изучали влияние гипердинамического типа кровообращения на печеночную гемодинамику и кислородный баланс печени после массивных ее резекций у собак. Обнаружилось, что гипердинамический тип центральной гемодинамики после массивной резекции печени способствует увеличению печеночного кровотока, что влечет за собой более быструю нормализацию потребления печенью кислорода и поглощения ею лактата. Был сделан вывод о том, что искусственное поддержание гипердинамического типа кровообращения с помощью добутина либо дофамина после обширной резекции улучшает показатели метаболизма в оставшейся части печени.

Актуальным и малоизученным является выбор анестезиологического обеспечения при столь травматичных операциях, нередко сопровождающихся массивной кровопотерей. Современное анестезиологическое обеспечение обширных и травматичных операций на печени, помимо сбалансированной внутривенной анестезии, включает широкое использование ингаляционных анестетиков изофлюрана и севофлюрана и

© А.Э. Королёв, А.А. Костенко, А.П. Мазур и др., 2011

торакальной эпидуральной анестезии (ТЭА) [3, 5, 8, 10–12].

Цель настоящего исследования — разработка оптимальной методики анестезии и интенсивной терапии при обширных операциях на печени для обеспечения стабильной гемодинамики на этапах резекции.

**Материал и методы.** Проанализированы гемодинамические показатели у 91 пациента, у которых были выполнены обширные резекции печени при различной ее патологии с сохранением 20–60 % объема паренхимы в период 2009–2010 годов.

Все больные в зависимости от вида обезболивания были распределены на две группы.

1. Многокомпонентная внутривенная анестезия (фентанил — 1,5–2,0 мкг/кг·ч + пропофол — 6–8 мг/кг·ч + норкурон — 0,03–0,04 мг/кг·ч) в сочетании с ТЭА (инфузия 1,5 % лидокаина — 60–90 мг/ч с добавлением опиоидов, предпочтительнее омнопона — 6 мг одноразово) — группа I (ВА), 21 пациент; 23,1 %.

2. Эндотрахеальный наркоз изофлюраном (ИФ) либо севофлюраном (СФ) в объемной доле 0,8–2,0 % (МАК 0,6–1,2) при потоке

свежей газовой смеси 1,0–2,5 л/мин по закрытому контуру с использованием натронной извести в сочетании с ТЭА (инфузия 1,5 % лидокаина — 60–90 мг/ч с добавлением опиоидов, предпочтительнее омнопона — 6 мг одноразово) и внутривенным введением малых доз фентанила (0,6–1,0 мкг/кг·ч) и норкурона (0,015–0,020 мг/кг·ч) при содержании кислорода в дыхательной смеси — 40–50 % и N<sub>2</sub>O — 45–50 % либо без нее — группа II (ГА), 70 пациентов; 76,9 %.

Распределение пациентов исследуемых групп по возрасту, полу, индексу массы тела (ИМТ), объему выполненных резекций, длительности операций и времени васкуляризации печени показано в табл. 1.

На операционном столе осуществляли мониторинг частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления инвазивным методом путем пункции лучевой артерии, центрального венозного давления (ЦВД), пульсоксиметрии, почасового диуреза, температуры тела, капнометрии — парциального давления углекислоты во выдыхаемой и вдыхаемой газовой смеси, процентного содержания и минимальной аль-

*Таблица 1. Распределение групп пациентов с различными вариантами обезболивания по демографическим показателям и типу выполненных резекций, длительности и количеству васкуляризованных эксклюзий (взрослые с ТЭА; n=91)*

Показатель	Группа больных	
	I (ВА)	II (ГА)
Количество пациентов	21	70 (ИФ – 55; СФ – 15)
мужчин	13	30
женщин	8	40
Возраст, лет		
средний	51,6±12,8	50,6±13,3
колебания	32–73	17–74
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	25,6±4,4	26,0±4,2
Объем резекции печени, %	0,42±0,21	0,46±0,19
Объем резекции печени, кол-во чел.		
<60 % (А)	15 (71,0 %)	44 (63,0 %)
≥60 % (В)	6 (29,0 %)	26 (37,0 %)
Длительность операции, мин	345,2±141,9	339,7±127,4
Количество отжати		
<60 % (А)	2,6±0,3	3,5±0,4
≥60 % (В)	3,3±0,3	3,9±0,4
Длительность васкуляризации эксклюзии, мин		
<60 % (А)	44,7±4,6	59,7±5,9
≥60 % (В)	56,2±5,7	61,6±6,2

веолярной концентрации наркотических и оксиметрии — инспираторной и экспираторной фракций кислорода. Через каждые 1,5–2,0 часа и на важнейших этапах операции контролировали гематокрит, содержание гемоглобина, электролитов в плазме, эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, уровень гликемии, протеинемии, билирубинемии, азотемии, коагулограмму, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) с использованием унифицированных методик; кислотно-основное состояние и газовый состав артериальной и венозной крови, на этапе резекции — лактат крови, печеночные ферменты, амилазу. Десяти пациентам термодиюционным либо ультрасонографическим (чрезпищеводно) методами измеряли давление в легочной артерии, давление заклинивания легочных капилляров (ДЗЛК), сердечный индекс (СИ), ударный индекс (УИ), доставку ( $DO_2$ ) и потребление ( $VO_2$ ) кислорода.

СИ — сердечный выброс на единицу площади поверхности тела, (л/мин·м<sup>2</sup>) — рассчитывали по уравнению Фика

$СИ = VO_2 / 1,3 \times Hb \times (SaO_2 - SvO_2)$ , где  $VO_2$  — потребление кислорода;  $Hb$  — гемоглобин крови;  $SaO_2$  и  $SvO_2$  — насыщение кислородом гемоглобина артериальной и смешанной венозной крови соответственно.

Потребление кислорода тканями ( $VO_2$ , мл/мин) рассчитывали по данным его содержания во вдыхаемой и выдыхаемой дыхательной смеси, а также минутного объема дыхания (МОД, мл/мин):

$$VO_2 = [O_{2ins}(\%) - O_{2exp}(\%)] \times МОД / 100.$$

Необходимым условием успешного окончания длительной операции являлось согревание пациента на операционном столе: водяной матрац с баней фирмы «Jostra» (Германия), электрическое одеяло, укутывание конечностей ватой, подогрев дыхательной смеси, переливаемых растворов, поддув теплого воздуха при необходимости до температуры 36–37 °C.

Назначение лекарственных средств после операции строго ограничивали. Обезболивание в течение 2–3 суток после операции проводили через эпидуральный катетер, использовали инфузию 1,5 % лидокаина — 30–45 мг/ч с добавлением омнопона — 10 мг/сут. На 2-е–3-и сутки начинали энтеральное питание с малым содержанием животных белков. Количество парентерально введенной глюкозы за сутки увеличивали с 40 г (5 %) после операции до 200 г (12,5 %) на 4–5-е сутки.

**Результаты и их обсуждение.** Все пациенты в группах, оперированных с многокомпонентной внутривенной анестезией и газовым наркозом, были сходны по возрасту и полу, ИМТ, длительности операции и объему резекции печени, количеству и времени васкулярной эксклюзии ( $p > 0,05$ ).

Оперативное вмешательство разделили на 4 этапа: I — от начала операции до этапа резекции печени; II — этап резекции печени; III — конец резекции печени; IV — завершающий этап операции. Период от момента доставки пациента в операционную до момента начала операции мы выделили как этап 0. На протяжении операции фиксировали следующие показатели гемодинамики: среднее артериальное давление (САД) в мм рт. ст. (измерение прямым методом), ЧСС в уд./мин, центральное венозное давление (ЦВД) в мм рт. ст., СИ в л/мин·м<sup>2</sup>. САД и ЧСС фиксировали ежечасно.

Динамика САД во время операции в каждой из исследуемых групп приведена в табл. 2.

*Таблица 2. САД у пациентов с обширными резекциями печени на этапах операции*

Этап операции	Группа I (ВА) (n=21)	Группа II (ГА) (n=70)
0	106,8±9,7	102,3±8,9
I	71,7±7,0 <sup>*</sup>	72,8±6,9 <sup>*</sup>
II	79,3±5,6 <sup>*</sup>	79,2±7,7 <sup>*</sup>
III	72,0±6,7 <sup>*@</sup>	67,5±4,2 <sup>*</sup>
IV	65,5±5,7 <sup>*</sup>	69,4±6,3 <sup>*</sup>

*Примечание.* Различия достоверны по сравнению: с исходными значениями в этой же группе: \*  $p < 0,01$ ; #  $p < 0,001$ ; @  $p < 0,05$ ; с показателем в этот же период в группе II (ГА).

Исходные значения САД у всех пациентов были повышенными. Такое повышение САД мы связывали с эмоциональными реакциями на прибытие в операционную. Эти реакции блокировались введением 100 мкг фентанила перед постановкой эпидурального катетера. После введения в наркоз и интубации трахеи САД умеренно снижалось в обеих группах, что свидетельствовало об адекватно подобранной дозе препаратов для вводного наркоза. Снижение САД после интубации трахеи в обеих группах находилось в пределах 25–27 % от исходных значений, что говорило об адекватной волемии на момент введения в наркоз. Еще до его начала проводили быструю инфузию кристаллоидов и коллоидов (10–15 мл/кг), что позволяло

избежать значительного снижения показателей гемодинамики при эпидуральной анестезии и вводимом наркозе. Быстрая инфузия позволяла достичь ЦВД 5–7 мм рт. ст. Начало операции происходило в условиях полного проявления эффекта торакального эпидурального блока, поэтому в обеих группах наблюдалось дальнейшее снижение САД. На протяжении выделения структур и рассечения паренхимы печени САД оставалось стабильным с колебаниями в пределах 10 % от значений на момент начала операции. Минимальные значения САД наблюдались на завершающем этапе операции (этап IV), но и они были в пределах 65–70 % от значений на момент ее старта, что было обусловлено уменьшением объема хирургического вмешательства и сохранением уровня анестезии, несмотря на увеличение темпа инфузионной терапии. Уровень миметической поддержки на заключительном этапе операции стремились уменьшить для выявления истинного необходимого объема инфузионно-трансфузионной терапии.

На этапе завершения резекции печени (этап III) наблюдались достоверные различия между группами II и I по показателю САД. Более низкие значения САД в группе II наблюдались вследствие суммарного влияния на гемодинамику газового наркоза и торакального эпидурального блока. На следующих этапах эта разница компенсировалась большим объемом инфузии и более значимой симпатомиметической поддержкой у пациентов группы II.

Динамика ЧСС у пациентов на этапах оперативного вмешательства представлена в табл. 3.

*Таблица 3. ЧСС при резекции печени на этапах операции*

Этап операции	Группа I (ВА)	Группа II (ГА)
0	79,1±12,7	81,7±15,7
I	65,1±9,0 <sup>#</sup>	64,7±11,2 <sup>#</sup>
II	76,1±11,6	73,1±13,5*
III	80,9±18,3	80,0±18,8
IV	65,2±6,9 <sup>#</sup>	71,3±13,0 <sup>#</sup>

*Примечание.* Различия достоверны по сравнению с исходными показателями в этой же группе: \*  $p < 0,05$ ; <sup>#</sup>  $p < 0,01$ .

Динамика этого показателя была в целом синхронной в обеих группах. На этапах 0–I происходило постепенное снижение ЧСС за счет введения пациентов в наркоз и развития эффекта ТЭА. Во время выделения

структур и рассечения паренхимы печени ЧСС была стабильной. К моменту окончания операции ЧСС принимала тенденцию к достоверному снижению относительно исходных значений, что было обусловлено уменьшением объема хирургического вмешательства и сохранением уровня анестезии, а также увеличением объема инфузионной терапии.

Изменения ЦВД у пациентов с резекциями печени на этапах оперативного вмешательства представлены в табл. 4.

*Таблица 4. ЦВД у пациентов с резекциями печени на этапах операции*

Этап операции	Группа I (ВА)	Группа II (ГА)
0	7,6±1,6	9,0±3,0
I	7,3±2,1	8,1±3,0
II	4,1±1,9 <sup>#</sup>	4,3±2,1 <sup>#</sup>
III	4,0±1,4 <sup>#</sup>	4,4±1,8 <sup>#</sup>
IV	5,1±2,8*	5,9±2,3*

*Примечание.* Различия достоверны по сравнению с исходными показателями в той же группе: \*  $p < 0,05$ ; <sup>#</sup>  $p < 0,01$ .

В обеих группах наблюдалось достоверное снижение ЦВД относительно исходных значений во время рассечения паренхимы печени (этапы II–III), обусловленное уменьшением возврата крови в правый желудочек во время пережатия печеночно-дуоденальной связки, увеличением объема кровопотери на данном этапе операции, а также меньшим объемом инфузии для сохранения значений ЦВД во время резекции на уровне 3–5 мм рт. ст. в целях снижения кровотока из вен портальной системы. В дальнейшем ЦВД постепенно повышалось на завершающих этапах операции (этап IV), поскольку объем циркулирующей крови требовалось восполнить после окончания этапа резекции печеночной паренхимы.

Различий в показателях ЦВД между двумя группами на этапах операции не наблюдалось, что было обусловлено, на наш взгляд, адекватной тактикой инфузионной терапии на протяжении всего оперативного вмешательства. Во время резекции паренхимы печени снижение ЦВД путем ограничения инфузии было нашей целью, так как давало возможность уменьшить объем кровопотери.

Кровопотеря во время операций составляла от 200 до 5000 мл, т. е. от 3,3 до 95 мл/кг, или от 7 до 130 % объема циркулирующей крови. В целях уменьшения кровопотери при резекции печени применяли нормово-

лемическую гемодилюцию до гематокрита 30–35 % (исходная дооперационная воле-мия — 10–15 мл/кг), а также снижали уро-вень ЦВД до 3–4 мм рт. ст. путем уменьше-ния дыхательного объема, изменением на-клона операционного стола и темпа инфу-зионной терапии. Объем инфузионной те-рапии составлял 5–15 мл/(кг·ч) под контро-лем показателей гемодинамики, гематокри-та, ЦВД, темпа диуреза и зависел от вели-чины кровопотери и этапа операции. Как правило, почасовой положительный баланс составлял 5–10 мл/кг у взрослых, что было обусловлено значительными перспирацион-ными потерями при большой площади ране-вой поверхности. Качественный состав пе-реливаемых растворов определяли величи-ной кровопотери и асцита.

Свежезамороженную плазму перелива-ли только при нарушении показателей коа-гулограммы (протромбиновое время более 20 с, АЧТВ более 80 с). У всех пациентов на этапе резекции печени при пережатии сосу-дов гепатодуоденальной связки и возникно-вении гипоксии печеночных клеток отмечали ухудшение показателей системной гемодина-мики, что требовало постоянной инфузии до-фамина в дозе 2–10 мкг/(кг·мин), на некото-рых этапах болюсного введения взрослым мезатона по 50–100 мкг либо норадрена-

лина и адреналина по 10–20 мкг, в отдель-ных случаях — инфузии норадреналина — 50–300 нг/кг·мин.

Мы сопоставили данные про волемиче-скую нагрузку, очевидные потери жидкости, водный баланс, потребление кислорода и СИ (табл. 5) с данными об уровне симпатомиме-тической поддержки, которую получали па-циенты каждой группы во время операции.

Как видно из данных табл. 5, на протя-жении II и III этапов больные группы II по-лучали больший объем инфузии (достовер-ными были только различия на этапе III). Соответственно, на этих этапах они имели и более высокие значения ЦВД ( $p>0,05$ ). Пациенты группы II имели также недосто-верно меньший объем кровопотери по срав-нению с пациентами группы I на III этапе. Водный баланс у больных группы II на II и III этапах операции был большим (статисти-чески незначимы). Потребление кислорода у всех больных на всех этапах операций бы-ло на приемлемом уровне и достоверно не отличалось между группами. СИ во II груп-пе был немного ниже на всех этапах опера-ции ( $p>0,05$ ) в связи с отрицательным ино-тропным действием газовой анестезии, не-смотря на большую инотропную поддержку при этом, хотя на уровень кислородного ба-ланса это не имело существенного влияния.

*Таблица 5. Объем инфузии, диуреза и кровопотери, водный баланс, ЦВД, СИ и потребление кислорода тканями на этапах операции у пациентов с резекциями печени*

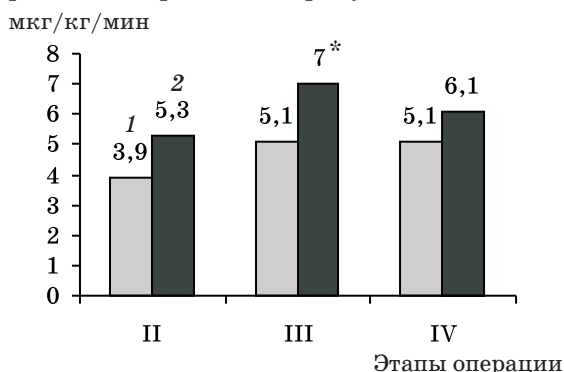
Показатель	Группа	Этап операции		
		II	III	IV
Инфузия, мл/кг·ч	I (ВА)	7,02±1,85	7,4±1,8	9,60±2,81
	II (ГА)	7,35±2,00	10,28±1,96*	10,20±1,29
Диурез, мл/кг·ч	I (ВА)	3,70±1,52	3,35±1,14	3,56±1,54
	II (ГА)	3,88±1,12	2,88±0,98	4,12±1,25
Кровопотеря, мл	I (ВА)	79,86±25,40	960,5±669,9	90,5±35,5
	II (ГА)	112,65±34,44*	729,5±568,6	74,80±36,61
Водный баланс, мл/кг·ч	I (ВА)	3,12±2,02	1,75±2,24	8,13±2,30
	II (ГА)	3,51±2,14	2,05±1,05	6,05±1,21
ЦВД, мм рт. ст.	I (ВА)	4,1±1,9	4,0±1,4	5,1±2,8
	II (ГА)	4,3±2,1	4,4±1,8	5,9±2,3
VO <sub>2</sub> , мл/мин	I (ВА)	272,3±74,1	279,3±90,1	323,7±107,9
	II (ГА)	243,00±74,05	267,02±74,51	415,9±33,8
СИ, л/мин·м <sup>2</sup>	I (ВА)	5,6±1,7	6,7±2,1	8,6±1,5
	II (ГА)	4,9±1,3	5,8±1,6	8,2±1,9

*Примечания:* 1. VO<sub>2</sub> и СИ даны на момент завершения этапа.

2. \*  $p<0,05$ ; достоверно по сравнению с показателем пациентов группы I (ВА).



Максимальные дозы дофамина, примененные у больных на различных этапах операции, отображены на рисунке.



Максимальные дозы дофамина на этапах операции у пациентов с резекциями печени:

1 — группа I (БА); 2 — группа II (ГА);

\*  $p < 0,05$ ; достоверно при сравнении с показателем группы I

Как видно из данных рисунка, больших доз дофамина требовали больные, находившиеся в условиях газового наркоза, — пациенты группы II на протяжении всей операции. Пациенты, находившиеся в условиях внутривенного наркоза пропофолом, нуждались в достоверно меньшей симпатомиметической поддержке.

Количество пациентов обеих групп, нуждавшихся в применении препаратов  $\alpha$ -адреномиметического действия на различных этапах операции, отображено в табл. 6.

Таблица 6. Применение препаратов  $\alpha$ -адреномиметического действия у пациентов с резекциями печени на этапах оперативного вмешательства

Группа	Кол-во больных	Кол-во больных, которым вводили $\alpha$ -адреномиметики на этапах операции			
		II этап	III этап	IV этап	вся операция
I (БА)	21	2 (9,5 %)	8 (38,1 %)	4 (19,0 %)	10 (47,6 %)
II (ГА)	70	4 (5,7 %)	45 (64,3 %)*	13 (18,6 %)	47 (67,1 %)*

\*  $p < 0,05$ , достоверно при сравнении с группой I.

В препаратах преимущественно  $\alpha$ -адреномиметического действия больше нуждались пациенты, получавшие газовую анестезию. Они требовали введения  $\alpha$ -адреномиметиков на всех этапах операции в более высоких дозах.

#### Список литературы

1. Саенко В. Ф. Трансплантация печени / В. Ф. Саенко, О. Г. Котенко // Трансплантологія. — 2004. — Т. 5, № 1. — С. 44–49.
2. Саенко В. Ф. Трансплантація печінки. Шлях до життя / В. Ф. Саенко, А. А. Костенко, О. Г. Котенко. — К.: Ніка Центр, 2004. — 64 с.
3. Adachi T. Anesthetic principles in living donor liver transplantation at Kyoto University Hospital: experiences of 760 cases / T. Adachi // J. of Anesthesia. — 2003. — V. 17. — P. 116–124.

В послеоперационном периоде обезболивание через эпидуральный катетер в течение 2–3 суток способствовало более ранней активизации пациентов, восстановлению перистальтики и позволило отказаться от парентерального введения наркотических анальгетиков.

#### Выводы

1. Стабильная гемодинамика при выполнении операций на печени обеспечивается выбором адекватного метода обезболивания, темпа инфузионно-трансфузионной терапии, симпатомиметической поддержкой.

2. Оптимальными видами обезболивания являются газовый наркоз изофлюраном или севофлюраном (МАК 0,6–1,2) с торакальной эпидуральной анестезией (Th7–Th9) либо ТВА с торакальной эпидуральной анестезией.

3. Поддержка устойчивой гемодинамики (САД  $> 60$  мм рт. ст., СИ  $> 2,5$  л/мин·м<sup>2</sup>) на всех этапах операции обеспечивается темпом инфузионной терапии 5–15 мл/кг/ч и использованием симпатомиметической стимуляции  $\alpha$ -адреномиметиками (мезатон, адреналин, норадреналин).

4. Стабильная гемодинамика обеспечивает диурез более 1 мл/кг/ч,  $VO_2$  свыше 180 мл/мин.

5. Для поддержания стабильной гемодинамики в группе пациентов с газовой анестезией необходимость симпатомиметической терапии является достоверно большей.

6. Центральное венозное давление на уровне 3–5 мм рт. ст. на этапе рассечения печеночной паренхимы обеспечивается достижением положительного водного баланса 5–10 мл/кг/ч, что способствует достоверному уменьшению объема кровопотери.

4. Обширные анатомические резекции в лечении очаговых поражений печени / С. В. Готье, А. В. Филин, О. М. Цирульников [и др.] // *Анналы РНЦХ РАМН*. — 2000. — Вып. 9. — С. 12–18.
5. Анестезиологическое обеспечение родственной трансплантации печени / А. А. Вабищевич, В. А. Кожевников, А. В. Мещеряков [и др.] // *Анналы РНЦХ РАМН*. — 2002. — Вып. 11. — С. 37–47.
6. *Matot I.* Effectiveness of acute normovolemic hemodilution to minimize allogenic blood transfusion in major liver resections / I. Matot, O. Scheinin, O. Jurim // *Anesthesiology*. — 2002. — V. 97. — P. 794–800.
7. Effectiveness of acute normovolemic hemodilution to minimize allogenic blood transfusion in major liver resections / I. Matot, O. Scheinin, A. Eid [et al.] // *Anesthesiology*. — 2002. — V. 97. — P. 794–800.
8. *Hendrickx Jan F. A.* Isoflurane and desflurane uptake during liver resection and transplantation / Jan F. A. Hendrickx, Michael K. Dishart, Andre M. De Wolf // *Anesth. and Analg.* — 2003. — V. 96. — P. 356–362.
9. Effect of hyperdynamic circulatory support on hepatic hemodynamics, oxygen supply and demand after massive hepatectomy / T. Nonami, K. Asahi, A. Harada [et al.] // *Surgery*. — 1991. — V. 109, № 3, pt 1. — P. 277–283.
10. *Ishida H.* Comparison between sevoflurane and isoflurane anesthesia in pig hepatic ischemia — reperfusion injury / H. Ishida, Y. Kadota // *J. Anesthesia*. — 2002. — V. 16. — P. 44–50.
11. Anaesthesia for living — donor liver transplantation / T. Adachi, H. Segawa, H. Furutani, K. Fukuda // *Current Anaesthesia & Critical Care*. — 2000. — V. 11. — P. 320–325.
12. Epidural anesthesia and analgesia in liver resection / I. Matot, O. Scheinin, A. Eid [et al.] // *Anesth. Analg.* — 2002. — V. 95. — P. 1179–1181.

**А.Е. Корольов, А.А. Костенко, А.П. Мазур, Н.Ю. Диховична, С.М. Спасский, О.В. Шарапов**  
**ПІДТРИМКА СТАБІЛЬНИХ ІНТРАОПЕРАЦІЙНИХ ПОКАЗНИКІВ ГЕМОДИНАМІКИ У ПАЦІЄНТІВ**  
**З ВЕЛИКИМИ РЕЗЕКЦІЯМИ ПЕЧІНКИ**

Анестезіологічне забезпечення великих резекцій печінки з використанням трансплантаційних методик складають важливу проблему у зв'язку з необхідністю дотримання безпеки пацієнта і зниження ускладнень оперативного втручання. На основі проведених 91 операції аналізується гемодинаміка на етапах анестезії. Запропонований план необхідного обстеження хворих, а також як метод вибору пропонується епідуральна анестезія в поєднанні з ізофлюрановою чи севофлюрановою інгаляційною анестезією, що скорочує кількість внутрішньовенних анестетиків. Це сприяє ранній екстубації й активізації пацієнтів.

**Ключові слова:** гемодинаміка, анестезіологічне забезпечення, великі резекції печінки, печінкова недостатність, інтенсивна терапія, епідуральна анестезія.

**A.E. Korolov, A.A. Kostenko, A.P. Mazur, N.I. Dykhovichnaya, S.M. Spasskiy A.V. Sharapov**  
**MAINTENANCE OF STABLE INTRAOPERATION INDEXES OF HEMODYNAMICS FOR PATIENTS**  
**WITH THE EXTENSIVE LIVER RESECTIONS**

The anaesthesiological management providing of extensive liver resections with the use of methods of transplantations is made important problem in connection with the necessity of observance of his safety and to the decline of complications of operative interference. On the basis of conducted to 91 patients is analysed hemodynamic on the stages of anaesthesia. The plan of necessary inspection of patients is offered, and also as a method of choice is offered epidural anaesthesia in combination with inhalation anaesthesia of isofluran and sevofluran, that results in reduction of amount of intravenous anesthetic medicine. It promotes early ekstubation and activation of patients.

**Key words:** hemodynamics, anesthesiological management, extensive liver resection, liver insufficiency, intensive care, epidural anesthesia.