

УДК 616.36-089.844:617-089.5]-08

**А.С. Никоненко, С.Н. Гриценко, В.А. Собокарь,
В.В. Саленюк, А.А. Вороной**

ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования»

АНЕСТЕЗИЯ И ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПЕЧЕНИ

Представлен опыт анестезиологического обеспечения ортотопической трансплантации печени 12 больным. Описана технология общей анестезии без веновенозного обхода. Приведен анализ гемодинамики, транспорта кислорода, изменений некоторых показателей метаболизма на этапах анестезии и операции. Анестезия и интраоперационная интенсивная терапия при пересадке печени являются очень сложной проблемой, требующей достаточного оснащения, трансфузионного обеспечения, инвазивного мониторинга, а также слаженной работы хирургов, анестезиологов, перфузиологов, трансфузиологов, врачей-лаборантов.

Ключевые слова: трансплантация, печень, анестезия, интенсивная терапия.

Ironically... liver replacement, which was once considered the most formidable of the whole organ transplantation procedures and the least likely to be practical, has become the flagship of new principles that are applicable to recipients of all whole organs...

Thomas Starzl, 1996

Трансплантация печени — жизнеспасаящая операция больным с конечными стадиями хронических паренхиматозных или холестатических процессов печени, осложненных портальной гипертензией, кровотечениями из варикозно расширенных вен пищевода, асцитом, энцефалопатией, гепаторенальным синдромом [1–5]. Представляем наш опыт анестезиологического обеспечения 12 ортотопических пересадок печени (ОТП), выполненных в 1994–2011 годах профессором А.С. Никоненко с сотрудниками.

Материал и методы. Нами были проведены и проанализированы течение 12 анестезий при ОТП. Характеристика больных, продолжительность операции и наркоза, объемы кровопотери и инфузионно-трансфузионной терапии приведены в таблице. Оперированы 6 мужчин и 6 женщин в возрасте 24–58 лет, средний возраст — $(37,4 \pm 3,8)$ года. В 9 случаях ОТП были выполнены по поводу цирроза печени, в 2 — по поводу первичной холангиокарциномы, в 1 — доброкачественной гигантской гемангиомы. Диагнозы подтверждены дооперационной

биопсией печени. Все ОТП выполняли без веновенозного обхода. Предоперационная подготовка включала в себя лапароцентез (в 1 случае — наложение постоянного перитонеовенозного шунта) у больных с асцитом, переливание эр. массы, альбумина для коррекции анемии и гиповолемии, кристаллоидов, а также свежзамороженной плазмы (СЗП) для коррекции гипокоагуляции, симптоматическую терапию. У 5 больных отмечались гепаторенальный синдром (скорость клубочковой фильтрации — 36–52 мл/мин), портальная гипертензия с расширением вен пищевода, энцефалопатия. Предоперационную подготовку дополняли назначением верошпирона, фуросемида, лактулозы в общепринятых дозах.

Согласно критериям, разработанным W. Shoemaker, эти больные отнесены к группе высокого риска (обширность операции — гепатэктомия, острая массивная кровопотеря — более 3 л, снижение гематокрита — менее 25 %).

Перед операцией у больных циррозом печени показатели общего и прямого билирубина в плазме составляли 21–128/11–

© А.С. Никоненко, С.Н. Гриценко, В.А. Собокарь и др., 2011

Характеристика больных, продолжительность операции и наркоза, объемы кровопотери и восполнение

Показатель	Больной											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Возраст, лет	39	48	43	32	35	24	50	28	32	33	58	40
Пол	м	ж	м	ж	ж	м	м	ж	м	ж	ж	м
Масса, кг	68	72	80	55	53	62	71	47	55	50	65	60
Длительность анестезии, ч	11,8	10,5	11,7	12,0	8,3	10,5	10,8	11,8	15,0	9,5	14,0	14,0
Длительность операции, ч	10,2	8,2	9,0	9,0	5,6	9,5	8,7	9,3	13,0	8,0	12,0	12,0
<i>Применяемые препараты</i>												
ГОМК, г	28	8	20	14	14	18	24	18	16	16	18	16
ГОМК, мг/(кг·мин)	0,58	0,18	0,36	0,35	0,53	0,46	0,52	0,54	0,32	0,56	0,33	0,38
Фентанил, мг	7	3,5	2,4	3,9	4,1	3,9	4,2	4,4	6,3	4,0	7,0	3,4
Фентанил, мкг/(кг·час)	10,09	5,93	3,33	7,88	13,81	6,62	6,80	10,07	7,64	8,42	7,69	4,04
Кетамин, мг	800	—	850	—	—	—	—	—	200			
Севоран, об%												2,0
Кальция глюконат, г	20	3	5	5	7	5	6	5	5	5	10	5
Сода, ммоль	600	250	400	300	100	200	180	—	400	200	200	400
<i>Объем кровопотери и восполнение</i>												
Объем кровопотери, мл	10400	3000	9000	6000	3000	4500	6500	6000	6000	2000	10000	8000
Эр. масса, мл	10395	1920	3130	3300	2100	2960	4530	2905	4200	1000	3650	4332
СЗП, мл	3135	3440	3105	2300	2400	2760	4180	5080	7220	1200	5410	5000
Альбумин 10 %, мл	900	1200	4000	600	400	900	1800	2600			1400	
Аутоэритроциты, мл	—	600	1800	2200	800	1300	2000	1847	1600	600	1400	1000
Кристаллоиды, мл	3600	1000	1800	1600	800	2000	4400	2800	1300	2000	5600	6200
Коллоиды, мл	2400								500	500	500	
Криопреципитат, доз	12	—	30	30	20	14	20	18	18	22	20	20
Диурез, мл	170	2300	450	1800	400	900	5350	2150	2300	475	2500	5300
Перспирация, мл	4800	4100	5000	4300	2100	4100	4300	3100	5000	4000	4350	4200
Асцитическая жидкость, л	6,0	—	3,0	3,5	4,0	3,0	—	4,8	2,0			
Гемогидробаланс, л	-0,9	-1,2	-3,0	-4,1	-2,6	-2,3	+1,1	-0,4	+0,5	-1,0	+0,25	+0,4

56 мкмоль/л. У больных злокачественными новообразованиями печени содержание билирубина в плазме было 304–610/204–382 мкмоль/л. У всех больных имелась анемия, уровень гемоглобина — (82,2±4,6) г/л, протромбиновый индекс колебался от 60 до 81 %, электролиты (K⁺, Na⁺, Ca²⁺) в плазме крови — соответственно (3,26±0,13), (136,0±1,1) и (0,91±0,04) ммоль/л. У 1 больного число тромбоцитов было 48·10⁹/л.

Донорами являлись 8 мужчин (24–50 лет) и 4 женщины (20–48 лет) в состоянии смерти головного мозга, причиной которой в 10 случаях была черепно-мозговая травма и в 2 — острое нарушение мозгового кровообращения. У всех доноров регистрировали нормальные показатели билирубина, креатинина, протромбинового индекса и аминотрансфераз. Изъятие трансплантата выполняли в рамках мультиорганного забора, дли-

тельность которого не превышала 90 мин. Анестезиологическое обеспечение проводили натрия оксибутиратом. В качестве консерванта использовали кустадиол.

После визуальной оценки трансплантата сообщали в центр трансплантации о возможности выполнения ОТП. Реципиента направляли в операционную.

Анестезиологическое обеспечение реципиентов. Премедикация — рантак, метоклопрамид и атропин. Чрезкожно катетеризировали периферическую вену, вводили антибиотик, начинали преоксигенацию. Мониторинг неинвазивного артериального давления, ЭКГ, насыщения гемоглобина кислородом и температуру тела проводили аппаратом Cardiosap II CH-S фирмы «Датекс» (Финляндия). В качестве базового анестетика избран оксибутират натрия, лишенный выраженных негативных метаболических эффектов. Изменение концентрации оксибутирата натрия в организме носит экспоненциальный характер, а константа его метаболизма одинакова для мозга, крови, легких, печени, почек и скелетных мышц. При кровопотере скорость утилизации оксибутирата натрия возрастает, а время поддержания наркотической концентрации в крови сокращается [6]. Начальная и поддерживающая дозы его определены с учетом вероятности поддержания минимальной наркотической концентрации в крови в зависимости от объема операционной кровопотери [6].

Введение в наркоз: натрия тиопентал — 3 мг/кг или кетамин 2 мг/кг, лидокаин — 1 мг/кг, оксибутират натрия — 56 мг/кг/30 мин (начальная доза), ардуан — 0,06 мг/кг, ИВЛ кислородно-воздушной смесью с ПДКВ до 5–10 см вод. ст. (в беспеченочном периоде и реперфузионной фазе). Анестезию поддерживали оксибутиратом натрия в зависимости от объема кровопотери, анальгезию — фентанилом — 20 мкг/кг в 1-й час, 5–10 мкг/кг — в последующие часы. Поддержание релаксации — ардуан. Для улучшения кровотока почек и других внутренних органов на протяжении всей операции и в первые 48 часов использовали допамин — 1–2 мкг/кг/мин. Перед пуском кровотока через трансплантат вводили 30–50 мл кальция глюконата и 1000 мг метилпреднизолона. Для профилактики реперфузионного синдрома использовали изоптин — 5 мг, маннитол — 30 г. Восполнение кровопотери и компенсацию венозного возврата проводили системой быстрой инфузии, используя

для этого роликовый насос АИКа фирмы «Stockert» (Германия) и оксигенатор. Сбор крови из операционной раны с последующей реинфузией осуществляли селл-сейвером.

Контроль за состоянием больных. После введения больного в наркоз выполняли следующие сосудистые доступы: правая яремная вена (трехпросветный катетер, катетер Сван–Ганза в легочную артерию), правая подключичная вена (трехпросветный катетер), одна из лучевых артерий. Для непрерывного инвазивного измерения систолического, диастолического и среднего артериального давления (САД), среднего давления в легочной артерии (СДЛА), ЦВД, электрокардиографии и температуры тела использовали мониторы с инвазивными датчиками для регистрации параметров центральной гемодинамики. Систему быстрой инфузии соединяли с катетером (внутренний диаметр — 3 мм), находящимся в левой плечевой вене. Дозированное введение лекарственных средств осуществляли с помощью четырех полуавтоматических инъекторов (допамин, оксибутират натрия, норадреналин, аprotинин) и трех гравитационных дозаторов (добутрекс, нитроглицерин, фентанил). С помощью общепринятых методов на этапах общей анестезии и операции оценивали показатели кислотно-основного состояния и газового состава артериальной и смешанной венозной крови, электролитов плазмы (K^+ , Na^+ , Ca^{2+}), осмолярность — AVL-505 и 800, концентрации белка и глюкозы крови, параметры гемостаза (время свертываемости, фибриноген, протромбиновый индекс), число тромбоцитов.

В операционной рассчитывали системный транспорт (STO_2) и потребление (PO_2) кислорода. Перспирацию рассчитывали ретроспективно по формуле $\Pi = \text{масса} \times \text{длительность анестезии} \times 7$ (мл). Гемогидробаланс рассчитывали с учетом асцитической жидкости.

Статистическую обработку показателей гемодинамики, кислородного режима и лабораторных данных проводили на следующих этапах операции: 1-й — исходные данные; 2-й — после введения в наркоз; 3-й — интубация трахеи; 4-й — ревизия органов брюшной полости; 5-й — выделение печеночно-двенадцатиперстной связки; 6-й — пережатие воротной вены; 7-й — мобилизация печени; 8-й — пережатие нижней полой вены; 9–10–11-й — 15–30–60 мин беспеченочного периода; 12-й — 5-я минута реперфузионной фазы; 13-й — формирование

артериального анастомоза; 14-й — формирование желчеотводящего анастомоза; 15-й — гемостаз и ушивание операционной раны; 16-й — конец операции. Лабораторные данные усредняли на следующих этапах: 1, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16.

В зависимости от этапов хирургического вмешательства можно выделить три основных периода общей анестезии.

I. Добеспеченочный период — от момента кожного разреза до полного выключения печени из кровотока (1–8-й этапы). Интраоперационную интенсивную терапию при массивной кровопотере начинали у больных циррозом печени с началом кожного разреза, используя эр. массу, СЗП, альбумин, а также кровь из селл-сейвера. Профилактику активации плазмينا и фибринолиза начинали болюсным введением 200 000 ЕИК аprotинина и продолжали до конца операции в дозе 100 000 ЕИК/ч.

II. Беспеченочный период — от момента пережатия подпеченочного отдела нижней полой вены до включения печени в кровоток (9–11-й этапы). В аспекте влияния на гемодинамику более значимо пережатие нижней полой вены, чем воротной. Веновенозный обход не использовали ни в одном случае. Гипокоагуляцию начинали корректировать СЗП и криопреципитатом.

III. Послебеспеченочный период — от начала последовательного снятия зажимов с нижней полой и воротной вен до окончания операции (12–16-й этапы). Гемостаз проводили очень тщательно в течение 1,5–2 ч и только затем ушивали операционную рану. Введение криопреципитата продолжали.

Начальный этап третьего периода, непосредственно после включения трансплантата в кровоток, выделяют в особую реперфузионную фазу ОТП, характеризующуюся особенно выраженными гемодинамическими и метаболическими сдвигами гомеостаза, а также потенциальной угрозой воздушной эмболии.

Результаты и их обсуждение. Продолжительность анестезии при ОТП колебалась от 8,3 до 15,0 часа, оперативного вмешательства — от 5,6 до 13,0 часов. Продолжительность беспеченочного периода — 40–80 мин. Показатели центральной гемодинамики и транспорта кислорода приведены на рис. 1.

Добеспеченочный период. Выраженных расстройств кровообращения не наблюдалось. Достоверно снижалось САД на 19,6 %, умеренно возрастало ЦВД и постепенно на-

растала ЧСС. СДЛА к концу беспеченочного периода было снижено по сравнению с исходными показателями, но оставалось в пределах нормальных значений. К концу добеспеченочного периода $СТО_2$ и $ПО_2$ снижались на 26,8 и 33,2 % по сравнению с соответствующими исходными значениями. Причиной снижения $СТО_2$ явилось достоверное снижение сердечного индекса (СИ), обусловленное уменьшением венозного возврата из-за пережатия воротной вены и общей печеночной артерии. Температура тела колебалась в пределах 37,1–37,4 °С.

Беспеченочный период. После пережатия нижней полой вены САД снижалось до (68,0±2,7) мм рт. ст., что позволяло обойтись без веновенозного обхода. Гемодинамику поддерживали норадреналином, добутрексом и нитроглицерином, инфузионно-трансфузионной терапией (система быстрой инфузии) со скоростью кровопотери под контролем ЦВД и СДЛА. Дозировки норадреналина, добутрекса и нитроглицерина зависели от состояния гемодинамики и составляли 2–6 мкг/мин, 2,5–10 мкг/(кг·мин) и 10–30 мкг/мин соответственно. САД удерживали в пределах (64,0±3,2) — (74,0±3,9) мм рт. ст., что позволяло минимизировать развитие отека кишечной стенки и почек при пережатых воротной и нижней полой вен. ЧСС колебалась в пределах (119,0±7,6) — (138,0±7,1) уд/мин. Отмечалось постепенное возрастание СДЛА к концу беспеченочного периода. Тем не менее, повышение СДЛА не выходило за допустимые величины. Перед пуском кровотока через трансплантат инфузию нитроглицерина прекращали. ЦВД колебалось в пределах нормальных значений. Снижение $СТО_2$ до (251,0±11,9) мл/(мин·м²), т. е. более чем в 2 раза, можно объяснить снижением СИ в результате низкого венозного возврата, массивной кровопотери. $ПО_2$ снижалось критически, достигая минимальных значений (51,0±4,2) мл/(мин·м²) в конце беспеченочного периода. Донорскую печень отмывали 5 % раствором альбумина — 0,6–1,0 л через воротную вену для удаления консерванта и пузырьков воздуха из трансплантата. Перед пуском кровотока вводили внутривенно 30–50 мл кальция глюконата, заполняли резервуар системы быстрой инфузии эр. массой, СЗП и 5 % раствором альбумина в соотношении 2:3:1.

Послебеспеченочный период. Пуск кровотока через трансплантат сопровождался кратковременным (30–40 с) снижением АД,

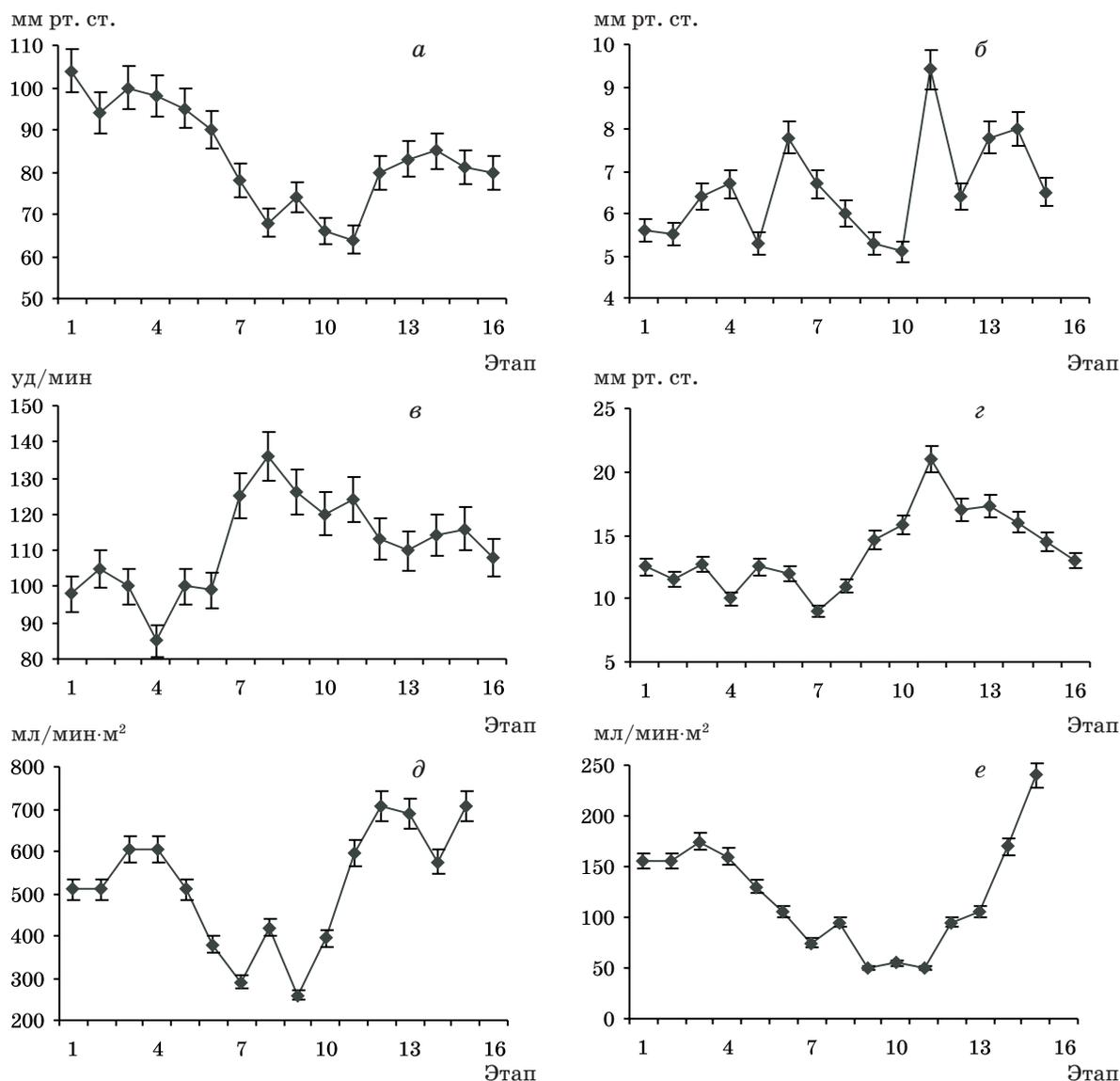


Рис. 1. Центральная гемодинамика и транспорт кислорода на этапах ОТП: а — САД; б — ЦВД; в — ЧСС; г — СДЛА; д — СТО₂; е — ПО₂; $p < 0,05$

урежением ЧСС, ростом ЦВД и СДЛА до $(9,50 \pm 0,36)$ и $(20,60 \pm 0,79)$ мм рт. ст. соответственно. Развивался так называемый постреперфузионный синдром (ПРС) [7]. Патогенез ПРС связан не столько с острым увеличением преднагрузки в результате мобилизации крови из нижних конечностей и кишечника, сколько с угнетением сократительной способности миокарда. Депрессия миокарда является главной, но не единственной причиной ПРС. Факторами, способствующими развитию ПРС, являются гиперкалиемия, метаболический ацидоз, гипотермия. Простациклину, тромбоксану и эндотоксину после реперфузии печеночного трансплантата в настоящее время отводится ведущая роль в развитии ПРС [8–

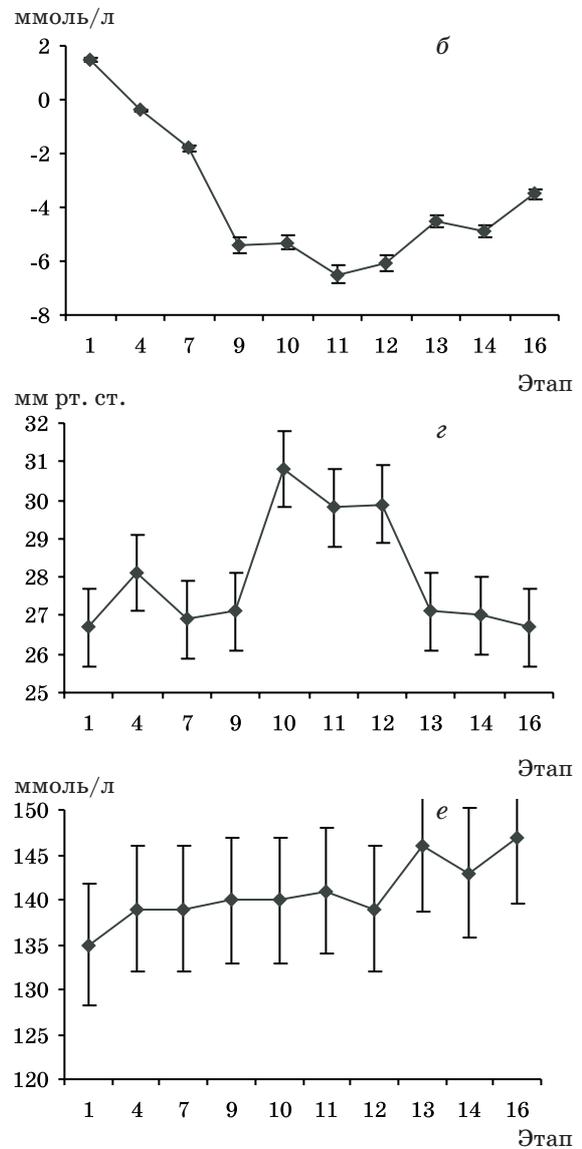
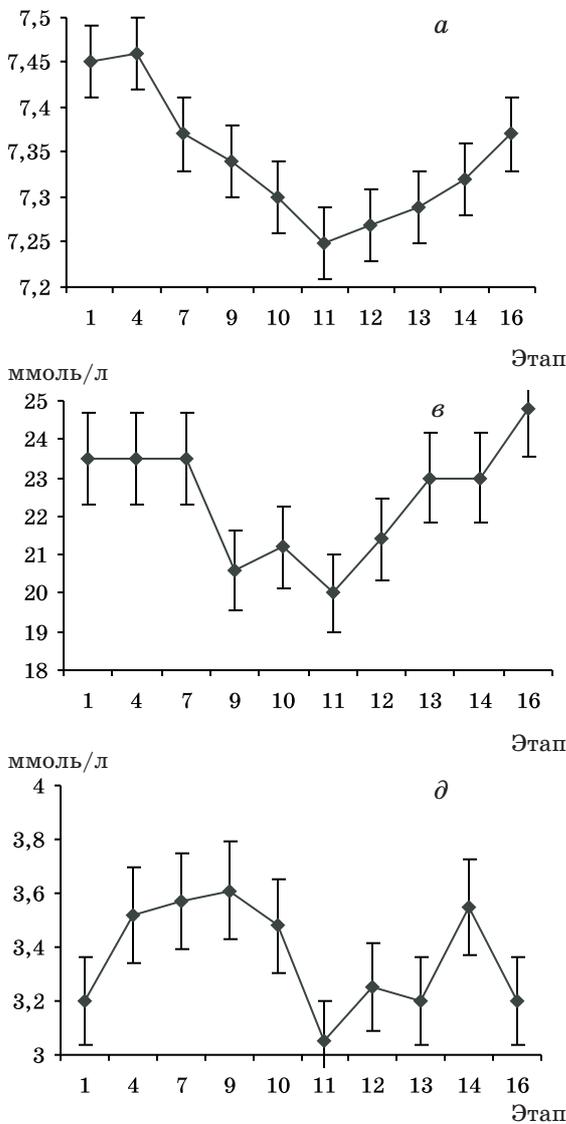
15]. САД возрастало до $(95,0 \pm 3,9)$ мм рт. ст., ЧСС к концу операции достоверно не отличалась от дооперационных значений. СИ возрастал и колебался в пределах $(4,30 \pm 0,24) — (5,50 \pm 0,31)$ л/(мин·м²). Инфузию добутрекса прекращали. Гипердинамика кровообращения сохранялась в течение всего послебеспеченочного периода. СТО₂ повышался, достигая максимальных значений $(682,0 \pm 21,0) — (711,0 \pm 22,1)$ мл/(мин·м²) на этапах формирования артериального и желчеотводящего анастомозов. ПО₂ к концу ОТП достоверно превышало дооперационный уровень. СДЛА постепенно снижалось и к концу операции не отличалось от дооперационных нормальных значений. Диурез составлял 0,6–6,5 мл/(кг·ч).

Метаболічніє і електролітніє змієня во время ОТП. Выраженнєх змієнєнєй рН на протяженіє добєспєчєночнєго перієда не отмєчалось. Однакє к концєу бєспєчєночнєго перієда отмєчалось постєпнєє достєвєрнєє снїжєнєє рН і рєст дєфіцїта бєфєрнєх оснєванієх. Показатєль HCO_3^- оставалсь в прєдєлах фізієлогічєскїх значєнієх, вєрєятнє, за счєт вєзрастанієя pCO_2 на 14,8 % по срєвнєнієу с ісходєм. Показатєль p50 достєвєрнєє вєзрастал до $(30,8 \pm 1,2)$ мм рт. ст., что свїдєтєлєствєует о смєщєнієі крївої дїссєціанціє оксігємоглобїна впрєво (рїс. 2).

На протяженіє бєс- і послєбєспєчєночнєх перієдєх рєзвївалсь дєкомпєнсїрєваннєй мєтаболїчєскїй ацїдоз. Прїчїна

мі ацїдоза явлїєлїсь снїжєнєє систємнєго трєнспортє кислєрєдє, отсєутствїє пєчєночнєго мєтаболїзмє нєєстєрїфіцїрєваннєх жїрнїх кїслєт і дрєгїх кїслїх прємєжєуточнїх прєдєктєх обмєнє вєщєств, інфєузїя цїтратнїєй крєвї. Тактїка коррєкціє дєфіцїта бєфєрнєх оснєванієх явлєєтєя дїскутабєлєнєй. Оснєвнїмї отрїцатєлєнємї єффєктємї чрєзмєрнє активнєго іспєльзовєнїєя гїдрєкарбєнатє натрїє явлєєтєя гїпєрнатрїємїє і гїпєросмєлярнєсть. Мїє начїнєлїє коррєкціє мєтаболїчєскєго ацїдозє гїдрєкарбєнатєм натрїє прї снїжєнїєі ВЕ нїжє 5 ммоль/л.

В бєспєчєночнєм і послєбєспєчєночнєм перієдєх не отмєчєно достєвєрнєх змієнєнєй концєнтрєцїє калїєя в плазмє крєвї.



Рїс. 2. Показатєлї КОС і єлєктрєлітєв на єтапєх ОТП:
а — рН; б — ВЕ; в — HCO_3^- ; г — p50 ; д — K^+ ; е — Na^+

Отсутствие гиперкалиемии после реперфузии донорской печени для нас было неожиданным и, вероятно, объясняется достаточным отмыванием трансплантата 5 % раствором альбумина, гипокалиемическим эффектом натрия оксibuтирата и низким содержанием калия в кустадиоле. Снижение концентрации ионизированного кальция в плазме крови в добеспеченочном $[(0,735 \pm 0,051)$ ммоль/л] и беспеченочном $[(0,602 \pm 0,060)$ ммоль/л] периодах — типичное электролитное нарушение при ОТП, требующее инфузии значительных количеств препаратов кальция, поскольку при снижении уровня ионизированного кальция в плазме крови менее 0,55 ммоль/л угнетается инотропная функция миокарда. Одной из причин снижения концентрации ионизированного кальция в плазме крови является массивное переливание крови, содержащей натрия цитрат, активно связывающий ионизированный кальций.

В послебеспеченочном периоде отмечали повышение содержания ионизированного кальция, достигающее дооперационного уровня. Содержание глюкозы в крови до операции было нормальным у всех больных. На протяжении беспеченочного и в на-

чале послебеспеченочного периодов регистрировали умеренную гипергликемию. Причиной этого явления могут быть использование массивных доз метилпреднизолона и выброс глюкозы из гепатоцитов трансплантата. К концу операции уровень гликемии снижался, что является важным начальным признаком восстановления метаболических функций трансплантата. Рост протромбинового индекса к концу операции свидетельствует о начале восстановления белкосинтетической функции трансплантата.

Инфузионно-трансфузионная терапия и гемостаз во время ОТП. Отсутствие значительных изменений концентраций гемоглобина и общего белка свидетельствует об адекватности инфузионно-трансфузионной терапии, хотя объем кровопотери колебался от 3 до 10,4 л (рис. 3) и в среднем составил 6200 мл.

Острая массивная кровопотеря была наибольшей у больных циррозом печени. Приблизительно 60–70 % объема кровопотери во время операции у этих больных наблюдали на этапе гепатэктомии и в беспеченочном периоде. Тактика восполнения строилась на стремлении поддерживать показатели гемоглобина и общего белка на

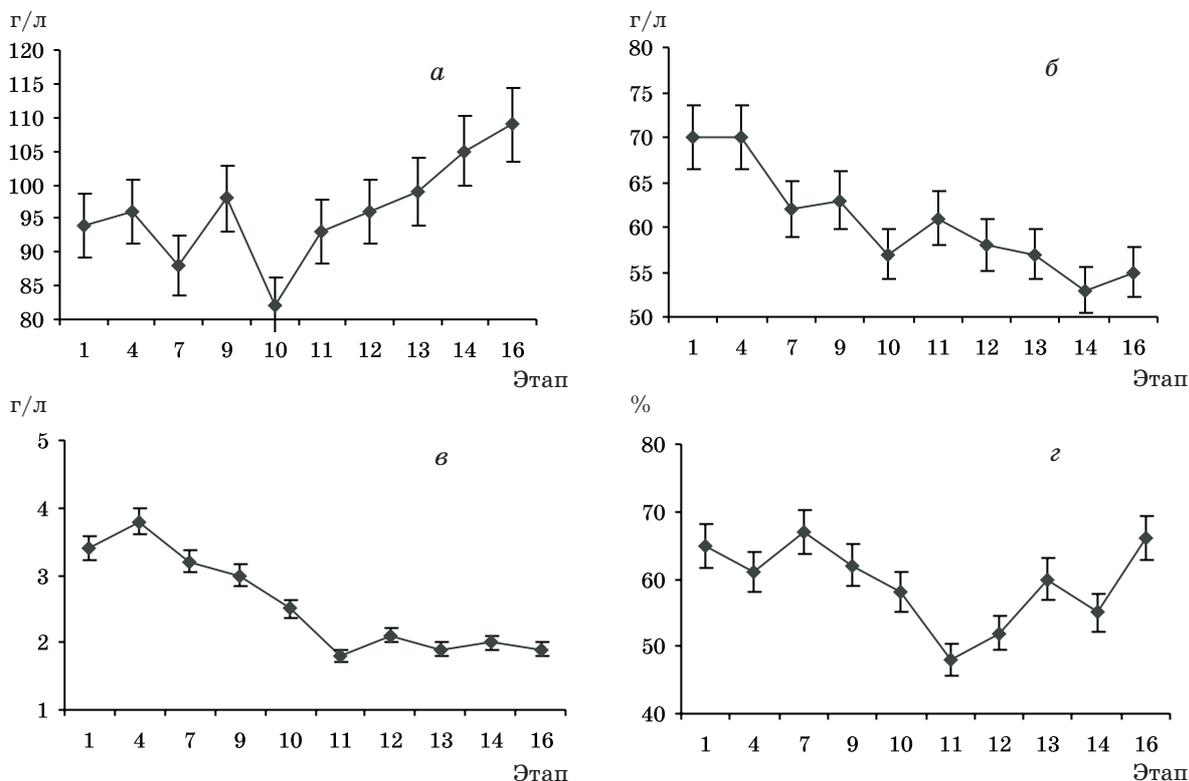


Рис. 3. Некоторые показатели метаболизма на этапах ОТП:
 а — Hb; б — общий белок плазмы; в — фибриноген; г — протромбиновый индекс;
 д — время свертываемости; е — глюкоза крови

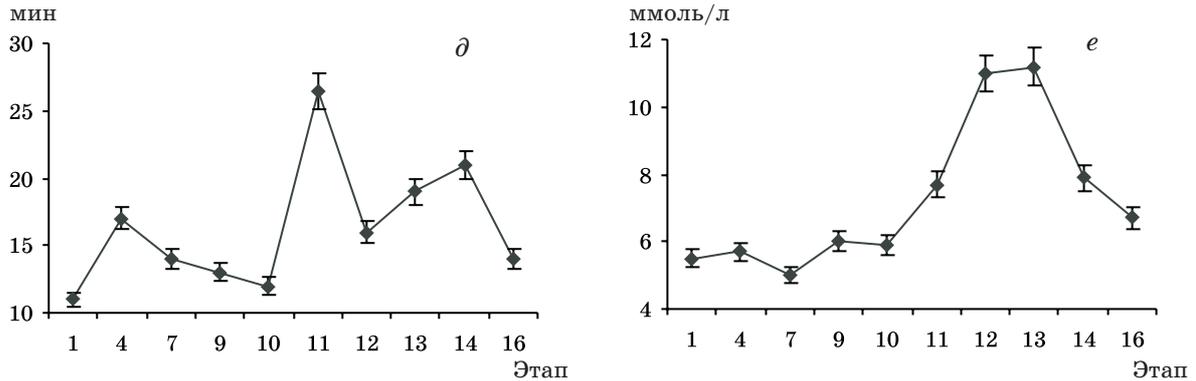


Рис. 3. Окончание

уровне 80 и 60 г/л соответственно. Для восполнения массивной кровопотери использовали эр. массу, СЗП, альбумин, кристаллоиды и препараты ГЭК. Кроме того, с помощью селл-сейвера было возвращено около трети объема перелитой эр. массы. Состав и объемы инфузионно-трансфузионной терапии приведены в таблице. Использование массивных объемов СЗП и постоянная внутривенная инфузия аprotинина и криопреципитата позволили добиться удовлетворительного гемостаза, хотя время свертываемости крови достоверно удлинялось к концу беспеченочного периода до $(26,0 \pm 1,2)$ мин на фоне достоверного снижения протромбинового индекса до $(52,5 \pm 2,8)$ % и концентрации фибриногена до $(1,80 \pm 0,31)$ г/л.

После операции сознание у больных восстановилось через 2–8 ч, экстубация трахеи выполнялась через 10–24 ч после ликвидации метаболического алкалоза, который всегда развивался после операции. Интенсивное желчеотделение у 11 больных началось через 6–7 ч. Интраоперационной летальности не было.

В послеоперационном периоде пациентам проводили иммуносупрессию (неорал + метилпреднизолон), в течение 10 дней —

антибиотикотерапию. Всем больным проводили противовирусную и противогрибковую терапию.

Выводы

1. Анестезия и интраоперационная интенсивная терапия при пересадке печени являются очень сложной проблемой, требующей достаточного оснащения, трансфузионного обеспечения, агрессивного мониторинга, а также слаженной работы хирургов, анестезиологов, перфузиологов, трансфузиологов, врачей-лаборантов.

2. В добеспеченочном периоде не отмечалось серьезных расстройств гемодинамики и метаболизма.

3. В беспеченочном периоде наблюдалось выраженное снижение системного транспорта и потребления кислорода, развивался ацидоз, возрастало время свертываемости крови, снижались протромбиновый индекс и концентрация фибриногена плазмы.

4. В послебеспеченочном периоде наблюдалась стабилизация гемодинамики и транспорта кислорода. Регистрировалась гипернатриемия. Показатели свертывающей системы крови улучшались.

Список литературы

1. Ерамешанцев А. К. Ортоотопическая трансплантация печени / А. К. Ерамешанцев, С. В. Готье, О. Н. Цирюльникова // Клиническая медицина. — 1991. — Т. 69, № 16. — С. 12–16.
2. Fabbioni D. Anaesthesia for hepatic transplantation. Continuing education in anaesthesia / D. Fabbioni, M. Bellamy // Critical Care and Pain. — 2006. — V. 6. — P. 171–175.
3. Анестезиологическое обеспечение ортоотопической трансплантации печени в клинике / В. И. Шумаков, И. А. Козлов, И. Е. Пиляева [и др.]. // Анестезиология и реаниматология. — 1991. — № 4. — С. 3–10.
4. Шумаков В. И. Трансплантация печени в России / В. И. Шумаков, Я. Г. Мойсюк // Трансплантология и искусственные органы. — 1994. — Презентац. выпуск. — С. 25–28.
5. Starzl Th. E. The Puzzle People. Memoirs of a transplant surgeon / Th. E. Starzl. — University of Pittsburgh Press, 1992. — 364 p.
6. Хижняк А. А. Концентрация оксипутирата натрия при наркозе в условиях хирургической кровопотери : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук / А. А. Хижняк. — Харьков, 1979. — 20 с.

7. *Hannaman M. J.* Anaesthesia care for liver transplantation / M. J. Hannaman, Z. G. Hevesi // *Transplant. Revs.* — 2011. — V. 25. — P. 36–43.
8. *Busuttil R. W.* The utility of marginal donors in liver transplantation / R. W. Busuttil, K. Tanaka // *Liver Transplant.* — 2003. — V. 9. — P. 651–663.
9. *Govender S.* Anaesthesia for liver transplant / S. Govender // *University of Kwazulu-Natal.* — 2009. — P. 1–39.
10. Controversies in anesthetic management of liver transplantation / J. L. Manley, J. S. Plotkin, J. Yosaitis [et al.] // *HPB (Oxford).* — 2005. — V. 7 (3). — P. 183–185.
11. A practical approach to anaesthesia for paediatric liver transplantation / J. Thomas, M. McCulloch, W. Spearman [et al.] // *Southern Africa J. of Anesthesia and Analgesia.* — 2006. — V. 3. — P. 11–15.
12. *Wang Ling.* Anesthesia management for liver transplantation / Wang Ling, Tang Shi-rong. // *J. of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research.* — 2008. — V. 3. — P. 43–51.
13. Endotoxemia and human liver transplantation / I. Yokoyama, S. Todo, T. Miyta [et al.] // *Transplant. Proc.* — 1989. — V. 21. — P. 3833–3841.
14. *Yu Xiang-hong.* Effect of retrograde perfusion on hemodynamics in orthotopic liver transplantation / Yu Xiang-hong, Wu Xiao-zhi, Chen Guo-zhong // *J. of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research.* — 2008. — V. 3. — P. 33–38.
15. Anesthesia for Combined Cardiac Surgery and Liver Transplant / C. D. Christopher, A. H. Barry, M. Mordecai [et al.] // *J. Cardiothoracic and Vascular. Anesthesia.* — 2010. — V. 24, issue 2. — P. 285–292.

О.С. Никоненко, С.М. Гриценко, В.О. Собокар, В.В. Саленюк, О.О. Вороний

АНЕСТЕЗІЯ ТА ІНТРАОПЕРАЦІЙНА ІНТЕНСИВНА ТЕРАПІЯ ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ ПЕЧІНКИ

Представлений досвід анестезіологічного забезпечення ортотопічної трансплантації печінки 12 хворим. Описана технологія загальної анестезії без веновенозного обходу. Наведено аналіз гемодинаміки, транспорту кисню, змін деяких показників метаболізму на етапах анестезії та операції. Анестезія та інтраопераційна інтенсивна терапія при пересаджуванні печінки є дуже складною проблемою, яка потребує достатнього оснащення, трансфузійного забезпечення, інвазивного моніторингу, а також злагодженої роботи хірургів, анестезіологів, перфузіологів, трансфузіологів, лікарів-лаборантів.

Ключові слова: трансплантація, печінка, анестезія, інтенсивна терапія.

A.S. Nikonenko, S.N. Gritsenko, V.A. Sobokar, V.V. Salenuk, A.A. Voronoy

ANESTHESIA AND INTRAOPERATIVE INTENSIVE CARE FOR LIVER TRANSPLANTATION

The first clinical experience with anesthesia and intensive care during 12 orthotopic transplantation of the liver 6 males and 6 females, whose ages were 24–58 years is presented. A procedure for general anesthesia without vein-venous bypass is described. Hemodynamic, oxygen balance, metabolic and coagulation parameters during anesthesia and surgery are analyzed. Drastic changes of parameters were noted in the anhepatic phase. Oxygen delivery and consumption decreased almost two times in the anhepatic phase. Metabolic acidosis developed in pre- and more severe in the anhepatic phase. Our experience has shown that liver transplantation, anesthesia and intensive care are a very difficult problem.

Key words: transplantation, liver, anesthesia, intensive care.