

4-24-2018

## FEATURES OF INHALATION ANAESTHESIA AT HEPATIC OPERATION OF CHILDREN

T.S. Agzamkhodjaev

*Tashkent pediatric medical institute*

Z.A. Khushiev

*Tashkent pediatric medical institute*

Kh.K. Nurmukhamedov

*Tashkent pediatric medical institute*

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/pediatrics>

---

### Recommended Citation

Agzamkhodjaev, T.S.; Khushiev, Z.A.; and Nurmukhamedov, Kh.K. (2018) "FEATURES OF INHALATION ANAESTHESIA AT HEPATIC OPERATION OF CHILDREN," *Central Asian Journal of Pediatrics*: Vol. 1 : Iss. 1 , Article 5.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/pediatrics/vol1/iss1/5>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Central Asian Journal of Pediatrics by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact [brownman91@mail.ru](mailto:brownman91@mail.ru).

---

# FEATURES OF INHALATION ANAESTHESIA AT HEPATIC OPERATION OF CHILDREN

## **Cover Page Footnote**

Tashkent pediatric medical institute

**ОСОБЕННОСТИ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ПЕЧЕНИ У ДЕТЕЙ***Ташкентский педиатрический медицинский институт*

**Цель исследования.** Сравнение, с позиций безопасности и эффективности, многокомпонентных сбалансированных анестезий при операциях на печени у детей на основе ингаляционного анестетика (ИА) изофлюрана и тотальной внутривенной анестезии (ТВА) на основе пропофола.

**Материалы и методы.** Исследования проведены на основе анализа анестезий у 51 ребенка, оперированных по поводу патологии печени: 39,2% больным проведены операции по поводу кистозных трансформаций внепеченочных желчных протоков, из них 41% пациентам - кистэктомия и холецистэктомия с наложением билиодигестивных анастомозов; в 7,8% случаях гепатикоэнтеростомии (ГЭ) по Roux, в 5,88% случаях гепатикодуоденостомии (ГДС); внутреннее дренирование без иссечения кисты. Проведены комплексные методы исследований: УЗИ, эндоскопические, компьютерно-томографические (КТ).

**Результаты.** Применение для поддержания анестезии при операциях на печени методик ингаляционной анестезии и тотальной внутривенной анестезии (ТВА) обеспечивает гемодинамическую стабильность, адекватную анестезиологическую защиту на основе мониторинга показателей гемодинамики. ТВА (пропофол) в качестве компонента поддержания анестезии при небольших резекциях печени оказывает менее выраженное повреждающее действие на гепатоциты по сравнению с ингаляционным анестетиком (изофлюраном). Выявлены более высокие показатели фибринолитической активности у пациентов, не получавших интраоперационно транексамовую кислоту.

В последние годы увеличилось число пациентов, оперируемых по поводу первичных и вторичных поражений печени. Увеличение числа проводимых операций и объемов этих вмешательств на печени требуют формирования новых подходов и составления современных алгоритмов анестезиологического обеспечения в одной из самых сложных областей хирургии.

Операции на печени у детей зачастую выполняют под сочетанной многокомпонентной сбалансированной анестезией с применением современных ингаляционных анестетиков (изофлюран, севофлан). По данным ряда авторов, под воздействием этих препаратов общий кровоток в печени и доставка кислорода поддерживаются на достаточном уровне, отсутствует гепатотоксический эффект [4,15]. Также возможно применение неингаляционных анестетиков (тотальная внутривенная анестезия на основе постоянной инфузии пропофола), большими преимуществами этих анестезий являются внепеченочный метаболизм пропофола [3], адекватный гипнотический эффект, отсутствие значимого влияния на печеночный кровоток. Операции на печени относятся к высокотравматичным [1,5,9,12], учитывая высокую рефлексогенность «верхнего этажа» брюшной полости, большие объемы интраоперационных кровопотерь, длительность периода ишемии печени с последующей реперфузией, выраженность печеночной дисфункции в периоперационном периоде, исходное состояние пациентов, перенесших повторные курсы предоперационной полихимиотерапии, повторные операции.

Несмотря на значительные достижения в хирургии печени [2,6,8,11], основными остаются проблемы интраоперационного гемо- и билиостаза. Расширение показаний к резекции печени и объемов ее выполнения стало возможно благодаря внедрению в хирургическую практику Pringle-маневра

(1908), полной или селективной сосудистой изоляции (2008), инструментов для разделения паренхимы (Hydrojet, ERBEJET-2, 2010), ультразвукового скальпеля LigaSure, гармонического скальпеля (Harmonic Scalpel, Ethicon), ультразвукового аспиратора CUSA (1989), местных гемостатиков (тахокомб), поддержанию уровня центрального венозного давления до 6 см вод.ст., адекватной инфузионно-трансфузионной терапии [6,11,13], благодаря использованию фармакологических препаратов (ингибиторы фибринолиза: транексамовая, аминокaproновая кислоты), рекомбинантных препаратов фактора VIIA [2, 5, 7, 10].

Внедрение в практику отделения хирургии печени выполнения операций на печени, широкое применение гемостатических губок совместно с усилиями анестезиологов (адекватная инфузионно-трансфузионная терапия, поддержание уровня ЦВД до 6-7 см вод.ст., профилактическое введение гемостатических препаратов) позволяют значительно уменьшить интраоперационную кровопотерю, снизить частоту развития послеоперационных осложнений.

Учитывая физиологические и анатомические особенности печени, эта область в наибольшей степени требует соблюдения концепции безопасности пациента, которая заключается не только в использовании препаратов для анестезии с учетом их фармакокинетики и фармакодинамики, но и применении качественного мониторинга, соблюдении адекватности анестезии, контроле кровопотери и степени ее замещения [1, 6, 8].

**Цель работы** — сравнение, с позиций безопасности и эффективности, многокомпонентных сбалансированных анестезий при резекциях печени на основе ингаляционного анестетика изофлюрана и тотальной внутривенной анестезии на основе пропофола.

**Основные характеристики оперативных вмешательств на печени у детей (M±m)**

Оперативное вмешательство	Анестезия	Средний объем кровопотери, мл	Среднее время диссекции, мин	Среднее время ишемии, мин
Кистэктомии, холецистоэктомии	ИА (15)	358,33 ± 94,57	40,67 ± 13,6	37,67 ± 17,1
	ТВА (16)	340,28 ± 92,18	31,16 ± 11,56	24,6 ± 9,27
Гепатико энтеростомии, гепатико дуоденостомии	ИА (11)	1575,3 ± 394,1	54,71 ± 16,98	43,31 ± 9,66
	ТВА (9)	1433,3 ± 316,3	54,67 ± 18,67	51,3 ± 12,94

### Материал и методы

Исследования проведены на основе анализа анестезий у 51 ребенка, оперированных по поводу патологии печени: 20 (39,2%) больным проведены операции по поводу кистозных трансформаций внепеченочных желчных протоков (I-IV тип по классификации Alonso Lei с дополнениями Todai), из них 21 (41%) пациентам — кистэктомия (КЭ) и холецистоэктомия (ХЭК) с наложением билиодигистивных анастомозов; в 4 (7,8%) случаях гепатикоэнтеростомии (ГЭ) по Roux, в 3 (5,88%) случаях гепатико-дуоденостомии (ГДС); внутреннее дренирование без иссечения кисты. Проведены комплексные методы исследований: УЗИ, эндоскопические, компьютерно-томографические (КТ), интраоперационная холецистохолангиография и гистоморфология операционного материала.

Средний возраст пациентов 5,94±10,17 года. Гендерное распределение: 29 (57%) девочек, 22 (43%) мальчиков. Операционно-анестезиологический риск по ASA оценен как II класс у 21 (41%) пациента и III класс у 30 (59%) пациентов.

Все пациенты были оперированы в условиях общей многокомпонентной анестезии на основе ингаляционного (изофлюран) или внутривенного (пропофол) анестетика. В состав премедикации входили антигистаминный препарат (тавегил 0,3±0,012 мг/кг), холинолитик (1% раствор атропина сульфата 0,011±0,0017 мг/кг), бензодиазепин (мидазолам 0,07±0,02 мг/кг). Вводная анестезия: последовательная индукция пропофолом (2,14±0,38 мг/кг), фентанилом (0,3±0,02 мкг/кг), рокурониума бромидом (0,04±0,012 мг/кг), оротрахеальная интубация трахеи. В качестве средств для нейровегетативной защиты на наиболее травматичных этапах использовали дроперидол (0,001 мг/кг). При необходимости на этапах мобилизации и диссекции паренхимы печени требовалась кардиотоническая и вазотропная поддержка (допамин 5-15 мкг/кг/ч, мезатон 0,25-0,1 мкг/кг/мин). У пациентов в обеих группах дозы препаратов, применяемых интраоперационно, не различались (p>0,05). Центральное венозное давление на этапе диссекции печени поддерживалось на уровне 6-7 см вод.ст.

Венозный доступ обеспечивали катетеризацией одной из центральных вен (правая внутренняя яремная). Интраоперационно ИВЛ проводили респиратором Drager Prigs в режиме IPPV следующими параметрами: дыхательный объем 3 мл/кг, частота

дыхательных движений 22 в 1 мин, FiO<sub>2</sub> 0,5, соотношение продолжительности вдоха/выдоха 0,6; ПДКВ 2-3 см вод.ст. Проводили неинвазивный мониторинг: ЭКГ — с анализом артериального давления систолического (АДс), артериального давления диастолического (АДд), артериального давления средне-динамического (АД ср.д), частоты сердечных сокращений (ЧСС), сердечного ритма, сатурации кислорода (Sat O<sub>2</sub>), ЦВД, биспектрального индекса (ВК). Неинвазивный мониторинг центральной гемодинамики (ЦГ) проводили методом эхокардиографии (ЭхоКГ) с определением сердечного индекса (СИ), общего периферического сопротивления (ОПС), ударного индекса (УИ), сердечный выброс (СВ). Жидкостные секторы оценивали по состоянию общего объема жидкости и ее фракций внеклеточной, внутриклеточной, объема крови, объема плазмы, объема эритроцитов. В пробах артериальной и венозной крови изучали кислотно-основное состояние, газовый состав и метаболические показатели (рН, рСО<sub>2</sub>, рСО<sub>2</sub>, рО<sub>2</sub>, рО<sub>2</sub>, S O<sub>2</sub>, S O<sub>2</sub>, hco<sup>3-</sup>, BE, Hct, Hb) и электролитный баланс (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, глюкоза).

Периоперационно оценивали показатели общего анализа, биохимические показатели, гемокоагулограмму на этапах: 1-й — перед операцией; 2-й — после индукции в анестезию; 3-й — начало диссекции; 4-й — снятие зажима с печеночно-дуоденальной связки; 5-й — конец операции; 6-й — 1-е сутки после операции.

Проводили сравнительную характеристику эффективности анестезии на основе ингаляционного анестетика (ИА) изофлюрана («Abbott Laboratories»), MAC 0,5-0,8 — 1-я группа ИА (n = 26) и на основе постоянной дозированной инфузии 1% пропофола, 0,4-0,8 мг/кг шприцевым насосом Asena («AlarisMedical UK Ltd.», Великобритания). Средняя продолжительность оперативных вмешательств составляла в 1-й группе 5,74±1,49 ч, во 2-й группе (ТВА) — 5,87±1,31 ч; p>0,05. Основные характеристики оперативных вмешательств представлены в табл. 1.

Операционная травма, кровопотеря, гемодинамическая нестабильность на этапе мобилизации приводят к нарушению микроциркуляции, образованию внутрисосудистых сладжей с последующим восстановлением кровообращения и выбросу сладжей в венозное русло. Образование и выброс в кровоток цитокинов и вазоактивных веществ могут приводить к формированию нарушений свертывающей системы крови и развитию острого ДВС, нарушению проницаемости сосудистой стенки, интерстициальному отеку тканей, нарушению метаболических функций.

Для профилактики и лечения сладжирования крови применялась управляемая дилатация. Интра-

## ОРИГИНАЛ МАҚОЛАЛАР

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

Для профилактики нарушений свертывающей системы крови и развития острого ДВС после индукции в анестезию применялось внутривенное капельное введение транексамовой кислоты (трансамин, «МирФарм», Москва) в дозе 0,5 мг/кг с последующей инфузией в дозе 1 мг/кг [13, 14].

Статистический анализ проводили с использованием программы Statistica 7.0 (StatSoftInc., США). Для сравнения полученных числовых данных применялся критерий Стьюдента. Различия статистически значимы при  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение**

Среднее АД менялось незначительно на этапах операции при обеих методиках анестезии. ЧСС несколько увеличивалась на этапах мобилизации печени и диссекции в обеих группах.

Во 2-й группе показатели средней ЧСС превышали аналогичные в 1-й группе на 10% (на этапе диссекции  $109,87 \pm 8,95$  и  $89,83 \pm 10,5$  в 1 мин соответственно).

секции снижались в обеих группах пациентов. ОПСС в 1-й группе оставался стабильным на всех этапах операции, во 2-й группе снижались на диссекции примерно на 15% от исходных показателей (табл. 2). УО практически не претерпевал изменений при использовании ИА и снижались на этапах мобилизации и диссекции на 20% при методике ТВА. К концу операции показатели возвращались к исходным значениям.

Межгрупповые и внутригрупповые различия между показателями статистически недостоверны ( $p > 0,05$ ).

Изменения показателей легочной гемодинамики, внутрилегочного массообмена и системного газообмена в обеих группах были схожи (табл. 3).

Показатели насыщения артериальной крови кислородом ( $CaO_2$ ), насыщения венозной крови кислородом ( $CvO_2$ ) и насыщения капиллярной крови кислородом ( $CcO_2$ ) имели тенденцию к снижению интраоперационно в обеих группах больных и к этапу ушивания приблизительно были меньше исходных показателей на 15% при использовании ИА и на 25% при ТВА, межгрупповая и внутригрупповая разница статистически недостоверна ( $p > 0,05$ ). Такая динамика связана с интраоперационными кровопотерей, снижением уровней гемоглобина, гематокрита.

Показатели артериовенозной разницы по кислороду ( $Ca-vO_2$ ) снижались интраоперационно как у пациентов, оперированных в условиях ИА, так и ТВА и к этапу ушивания приблизительно были меньше исходных показателей на 55%, разница статистически достоверна ( $p < 0,05$ ). Такая динамика

**Показатели центральной гемодинамики при операциях на печени у детей ( $M \pm m$ )**

Показатель	Значения показателей на этапах операции			
	после индукции	мобилизация печени	диссекция печени + пережатие связки	ушивание
СИ, л/мин/м <sup>2</sup> :				
ИА (n = 26)	3,44 ± 0,74	3,56 ± 0,72	3,84 ± 1,15	3,69 ± 0,82
ИВА (n = 25)	3,56 ± 0,61	3,62 ± 0,77	3,89 ± 0,75	3,59 ± 0,55
СВ, л/мин/м <sup>2</sup> :				
ИА (n = 26)	5,89 ± 1,18	5,93 ± 0,93	5,08 ± 0,86	6,4 ± 1,12
ТВА (n = 25)	6,48 ± 1,05	7,1 ± 1,69	6,85 ± 0,75	6,46 ± 0,82
ОПСС, дин/с/см <sup>5</sup> /м <sup>2</sup> :				
ИА (n = 26)	1632,05 ± 331,4	1631,24 ± 330,78	1635,15 ± 486,8	1715,6 ± 480,5
ТВА (n = 25)	1653,19 ± 432,3	1656,46 ± 330,78	1430,45 ± 123,5	1563,4 ± 450,5
УО, мл:				
ИА (n = 26)	70,46 ± 24,04	73,74 ± 22,89	71,19 ± 18,78	77,23 ± 19,5
ТВА (n = 25)	71,19 ± 33,19	56,62 ± 12,47	59,13 ± 16,07	75,6 ± 27,81

Из показателей гемодинамики, изученных инвазивными и неинвазивными методиками, СИ увеличивался на этапе мобилизации печени и диссекции в обеих группах в среднем на 10%, СВ, напротив, на этапе мобилизации несколько увеличивался, на дис-

**Таблица 2**

связана с повышением уровня парциального давления углекислого газа в артериальной крови, высокой концентрацией кислорода во вдыхаемой смеси.

Потребление кислорода ( $VO_2$ ) снижалось интраоперационно у больных в обеих группах и к этапу ушивания было меньше исходных показателей приблизительно на 54% в 1-й группе и на 51% во 2-й; внутригрупповая разница между показателями статистически достоверна ( $p < 0,05$ ).

Показатели транспорта кислорода ( $TO_2$ ) имели тенденцию к снижению интраоперационно у больных в обеих группах и к этапу ушивания были

меньше исходных показателей приблизительно на 10%, внутригрупповая и межгрупповая разница между показателями статистически недостоверна ( $p > 0,05$ ).

Показатели экстракции кислорода ( $O_2\text{Extr}$ ) и

**Расчетные параметры легочной гемодинамики, внутрилегочного массообмена и системного газообмена (M<sub>em</sub>)**

Показатель	Значения показателей на этапах операции			
	после индукции	мобилизация печени	перезатие связки	ушивание
C—vO <sub>2</sub> (4—6), мл/дл				
ИА (n = 26)	4,11 ± 0,02*	3,03 ± 1,07	3,66 ± 1,89	2,26 ± 0,59*
ТВА (n = 20)	3,94 ± 1,2*	3,4 ± 1,01	3,25 ± 2,17	2,13 ± 0,83*
VO <sub>2</sub> (120—160), мл/мин/м				
ИА (n = 26)	172,0 ± 4,9*	104,4 ± 33,19	120,4 ± 17,33*	76,62 ± 21,6*
ТВА (n = 20)	124,7 ± 43,0	139,7 ± 11,95	105,6 ± 28,29*	69,67 ± 6,32*
O <sub>2</sub> puls- (2,5—4), мл/мин				
ИА (n = 26)	4,37 ± 1,57*	2,76 ± 0,78	3,4 ± 0,44	1,9 ± 0,34*
ТВА (n = 20)	3,91 ± 1,49*	2,16 ± 0,64	2,6 ± 0,52	1,81 ± 0,57*

Примечание. о — центральный венозный катетер устанавливали глубоко, на 18 см от кожи, максимально приближенно к устью легочной артерии. \* — внутригрупповая статистически значимая разница, p < 0,05.

**Состав (в мл/кг/ч) интраоперационной инфузионно-трансфузионной терапии (M<sub>±m</sub>)**

Показатель	Кристаллоиды	Коллоиды	СЗП	Эритроцитная масса взвесь
КЭ, ЛР:				
ИА (15)	6,19 ± 1,62	2,7 ± 0,93	1,54 ± 0,73	0,66 ± 0,28
ТВА (16)	6,5 ± 1,85	3,1 ± 0,72	1,65 ± 0,7	0,56 ± 0,18
ГЭ, ГДС				
ИА (11)	6,84 ± 1,09	2,81 ± 0,89	2,52 ± 0,82	1,2 ± 0,3
ТВА (9)	5,95 ± 1,46	3,81 ± 0,76	2,78 ± 0,99	1,07 ± 0,16

Примечание: КЭ — кистэктомии, ЛР — латеральные резекции, ГЭ — гепатикоэнтеростомия, ГДС — гепатикоэнтеростомия

индекса экстракции (IO<sub>2</sub> Extr) также имели тенденцию к снижению на этапах операции в обеих группах больных и к этапу ушивания были меньше исходных показателей приблизительно на 35 и 26% (O<sub>2</sub> Extr в 1-й и 2-й группах соответственно) и на 38 и 32% IO<sub>2</sub> Extr в 1-й и 2-й группах (p > 0,05).

Показатели индекса оксигенации IOXG интраоперационно к этапу ушивания имели тенденцию к увеличению на 15% по сравнению с исходными показателями в 1-й группе и на 13% во 2-й (p > 0,05).

O<sub>2</sub> puls интраоперационно к этапу ушивания снизился от исходных показателей приблизительно в 2,3 раза в 1-й группе и в 2,1 раза во 2-й; разница между показателями статистически достоверна (p < 0,05).

Показатели резерва кислорода (РезO<sub>2</sub>) имели тенденцию к снижению к этапу ушивания на 2,3% в 1-й группе и на 5,6% во 2-й; (p > 0,05).

На этапах операции также происходили изменения жидкостных пространств организма, связанные с потерями и инфузионно-трансфузионной терапией (табл. 4), но статистически недостоверно (p > 0,005).

Общий объем жидкости (ООЖ) на этапе мобилизации печени в обеих группах увеличивался относительно исходных показателей, в 1-й группе на 3%, во 2-й на 10,5%, что, вероятно, связано с

**Таблица 3** инфузионной терапией.

На этапе диссекции ООЖ также имел тенденцию к увеличению на 6% в 1-й группе и на 14% во 2-й. На этапе ушивания операционной раны в 1-й группе показатель ООЖ не изменился относительно показателя на этапе диссекции, но превышал исходное значение на 6%; во 2-й группе показатель ООЖ несколько снизился от показателя на этапе диссекции (на 3%), однако превышал исходное значение на 11%, что связано с коррекцией интраоперационных потерь жидкости.

**Таблица 4**

Объем внеклеточной (Вне) жидкости на этапе мобилизации превышал исходные показатели на 7% в 1-й группе и на 22,5% во 2-й; на этапе диссекции в 1-й группе Вне жидкости на 22% и во 2-й на 38%. На этапе ушивания операционной раны объем Вне жидкости увеличился еще на 6% в обеих группах по сравнению с исходными значениями, что может

свидетельствовать о формировании интерстициального отека, травматичности хирургических манипуляций.

Объемы внутриклеточной (Вну) жидкости практически не менялись на этапах операции в обеих группах, что говорит о стабильном объеме внутриклеточного пространства, правильной тактике инфузионно-трансфузионной терапии, отсутствии гемодинамических, метаболических сдвигов, повреждающих клеточную мембрану.

Объем крови (ОК) имел тенденцию к повышению и на этапе мобилизации в 1-й группе превышал исходные показатели на 8%, во 2-й группе — на 2%, на этапе диссекции ОК возрос еще на 8% в 1-й группе и на 5,7% во 2-й по сравнению с исходными показателями. На этапе ушивания ОК в 1-й группе несколько снизился и стал превышать исходный объем на 11,6%, во 2-й группе ОК остался без изменений.

Объем плазмы (ОП) на этапе мобилизации также имел тенденцию к увеличению (в 1-й группе возрос на 7%, во 2-й — на 21,5%), на этапе диссекции в 1-й группе ОП увеличился на 23,8% и во 2-й группе — на 35% против исходных значений; на этапе ушивания ОП несколько снизился и у пациентов, оперированных в условиях ИА, превысил на 22% и

**ОРИГИНАЛ МАҚОЛАЛАР**

на 42% в группе пациентов, оперированных в условиях ТВА, исходные значения.

Объем эритроцитов (ЭО) на этапе мобилизации снизился в обеих группах (на 2% в 1-й группе и менее 1% во 2-й); на этапе диссекции снизился на 7% в обеих группах, на этапе ушивания превысил исходные показатели.

**Выводы**

1. Применение для поддержания анестезии при операциях на печени методик ингаляционной анестезии и тотальной внутривенной анестезии (ТВА) обеспечивает гемодинамическую стабильность,

адекватную анестезиологическую защиту на основе мониторинга показателей гемодинамики.

2. ТВА (пропофол) в качестве компонента поддержания анестезии при небольших резекциях печени оказывает менее выраженное повреждающее действие на гепатоциты по сравнению с ингаляционным анестетиком (изофлюраном).

3. Выявлены более высокие показатели фибринолитической активности у пациентов, не получавших интраоперационно транексамовую кислоту. На основании полученных данных рекомендован протокол профилактического введения транексамовой кислоты при резекциях печени.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Авдеев С.В. Анестезиологическое обеспечение при операциях резекции печени: Дис. ... д-ра мед.наук. М., 2003.
2. Бунятян А.А. Руководство по анестезиологии. М., 2003: 77-8.
3. Вишневский В.А., Кубышкин В.А., Чжао А.В., Икрамов Р.З. Операции на печени: Руководство для хирургов. М.: МИ-КЛОШ, 2003.
4. Морган-мл. Дж.Э., Михаил М.С. Клиническая анестезиология: Пер. с англ. под ред. А.А. Бунятяна. М.: Бином, 2006.
5. Кашников В.Н., Шельгин Ю.А., Лавриненко А.В. Резекции печени с применением метода NABIV по поводу метастазов колоректального рака. В кн.: VII съезд онкологов России: Сб. матер. М., 2009; 2: 20.
6. Лихванцев В.В., Смирнова В.И., Вишневский В.А., Озерова Н.В., Ситников А.В., Субботин В.В. Анестезиологическое обеспечение операций на печени. Анналы хирургической гепатологии. 1998; 3(1): 117-26.
7. Патютко Ю.И., Сагайдак И.В., Поляков А.Н. Комбинированное лечение больных колоректальным раком с метастатическим поражением печени. Хирургия. 2010; 7: 49-54.
8. Плоткин Л.Л., Конради А.Б. Влияние анестезиологического пособия на функциональное состояние печени. Анналы хирургической гепатологии. 2011; 1: 99-106.
9. Скипенко О.Г., Багмет Н.Н., Поляков Р.С., Полищук Л.О. Технологии увеличения объема левой доли печени в хирургической гепатологии. Хирургия. 2011; 3: 59-66.
10. Скипенко О.Г., Шатверян Г.А., Полищук Л.О., Тарасюк Т.И., Багмет Н.Н. Двухэтапные операции в лечении метастазов колоректального рака в печени. В кн.: Научно-практическая конференция с международным участием «Совершенствование медицинской помощи при онкологических заболеваниях, включая актуальные проблемы детской гематологии и онкологии. Национальная онкологическая программа». VII съезд онкологов России. М.; 2009.
11. Чжао А.В., Чугунов А.О., Андрейцева О.И., Джаграев К.Р. Использование современных технологий при резекции печени. М.: НИИ СП им. Н. В. Склифосовского; 2009.
12. Crescenti A., Borghi G., Bignami E., Bertarelli G., Landoni G., Ca-siraghi G.M. et al. Intraoperative use of tranexamic acid to reduce transfusion rate in patients undergoing radical retropubic prostatectomy: double blind, randomised, placebo controlled trial. Br. Med. J. 2011; 343-7.
13. Dalmau A., Sabate A., Acosta F., Garcia-Huete L., Koo M., Sansa-no T. et al. Tranexamic acid reduces red cell transfusion better than e-aminocaproic acid or placebo in liver transplantation. Anesth. Analg 2000; 91: 29-34.
14. Alkozai E.M., Lisman T., Porte R.J. Bleeding in liver surgery: prevention and treatment. Clin. Liver Dis. 2009; 13: 145-54.
15. Stumpf R., Riga A., Deshpande R., Satvinder Singh Mudan, Ravis-hankar Rao Baikady. Anaesthesia for metastatic liver resection surgery. Curr. Anaesth. Crit. Care. 2009; 20: 3-7.

Agzamkhodjaev T.S., Xushiev Z.A., Nurmukhamedov X.K.

**БОЛАЛАРДА ЖИГАР ОПЕРАЦИЯЛАРИДА АНЕСТЕЗИЯ ХУСУСИЯТЛАРИ**

**Калит сўзлар:** тотал вена ичи анестезияси, ингаляцион анестезия, жигардаги операциялар  
Жигар касалликларидаги операциялар сони охириги йилларда кўпайди, шу сабабли бу операцияларда адекватлик ва анестезиологик хавфсизликни таъминлаш масалалари долзарб ҳисобланади. Мақолада 51 та анестезия таҳлил қилиниб, уларнинг 26тасида (51%) изофлюранга асосланган кўп компонентли балансланган анестезия ўтказилди, 25тасида (49%) мунтазам пропофол инфузиясига асосланган кўп компонентли балансланган анестезия ўтказилди. Қўлланган иккала усул ҳам анестезиологик ҳимояни адекват таъминлайди, бироқ ингаляцион анестетик таъсири жигардаги метаболизмда жуда кучли бўлади.

Agzamkhodjaev T.S., Khushiev Z.A., Nurmukhamedov X.K.

**FEATURES OF INHALATION ANAESTHESIA AT HEPATIC OPERATION OF CHILDREN**

**Key words:** total intravenous anaesthesia, inhalation anaesthesia, hepatic resections  
Last years the number of surgeries at patients with pathology of liver increased. Therefore, the optimal and safe anaesthetic management for those surgeries are very topical. The article deals with analysis of 51 anaesthesia cases: 26 cases (51%) were multimodal balanced anaesthesia with izoflurane inhalation and 25 cases (49%) of multimodal balanced anaesthesia with continuous propofol infusion. Both techniques provided optimal anaesthetic protection, however sevoflurane had influences on liver metabolism more significantly.