УДК: 616.367-002.3-003.7-085.38

ПЛАЗМАФЕРЕЗ С НЕПРЯМОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИЕЙ И ОЗОНИРОВАНИЕМ АУТОПЛАЗМЫ В ПОДГОТОВКЕ К ОПЕРАЦИИ БОЛЬНЫХ ТЯЖЁЛЫМ ГНОЙНЫМ ХОЛАНГИТОМ НА ФОНЕ ХОЛЕДОХОЛИТИАЗА





Курбонов Низом Азизович[1,2,3], Давлатов Салим Сулаймонович[3], Рахманов Косим Эрданович[4]
1 - Кашкадарьинский областной многопрофильный медицинский центр,
Республика Узбекистан, г. Карши;
2 - Управление здравоохранения Кашкадарьинской области, Республика Узбекистан, г. Карши;
3 - Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино,
Республика Узбекистан, г. Бухара;
4 - Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд

ХОЛЕДОХОЛИТИАЗ ФОНИДАГИ ОҒИР ЙИРИНГЛИ ХОЛАНГИТЛИ БЕМОРЛАРНИ ОПЕРАЦИЯГА ТАЙЁРЛАШДА АУТОПЛАЗМАНИ БИЛВОСИТА ЭЛЕКТРОКИМЁВИЙ ОКСИГЕНАЦИЯ ВА ОЗОНЛАШ БИЛАН ПЛАЗМАФЕРЕЗ

Қурбонов Низом Азизович[1,2,3], Давлатов Салим Сулаймонович[3], Рахманов Қосим Эрданович[4]
1 - Қашқадарё вилояти кўп тармоқли тиббиёт маркази, Ўзбекистон Республикаси, Қарши ш.;
2 - Қашқадарё вилояти соғлиқни сақлаш бошқармаси, Ўзбекистон Республикаси, Қарши ш.;
3 - Абу Али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Бухоро ш.;
4 - Самарқанд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.

PLASMAPHERESIS WITH INDIRECT ELECTROCHEMICAL OXYGENATION AND OZONATION OF AUTOPLASMA IN THE PREOPERATIVE PREPARATION OF PATIENTS WITH SEVERE PURULENT CHOLANGITIS DUE TO CHOLEDOCHOLITHIASIS

Kurbonov Nizom Azizovich[1,2,3], Davlatov Salim Sulaimonovich[3], Rakhmanov Kosim Erdanovich[4]
1 - Kashkadarya Regional Multidisciplinary Medical Center, Republic of Uzbekistan, Karshi;
2 - Health Department of the Kashkadarya Region, Republic of Uzbekistan, Karshi;
3 - Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino, Republic of Uzbekistan, Bukhara;
4 - Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: info@sammu.uz

Резюме. *Мақсад: холедохолитиаз фонидаги Grade III (TG18) йирингли холангитли беморларни операцияга тайёрлашда аутоплазмани натрий гипохлорити билан билвосита электрокимёвий оксигенация ва озонлаш билан ўтказиладиган плазмаферезнинг (НЭХО+O_3 билан ПФ) самарадорлиги ва хавфсизлигини баҳолаш. Материал ва усуллар: асосий гуруҳнинг (2021–2025 йй.) Grade III йирингли холангит, SIRS≥2 ва аъзолар дисфункцияси бўлган 24 беморига эндоскопик декомпрессиядан сўнг ишлов берилган аутоплазма реинфузияси билан НЭХО+O_3 билан ПФнинг 1–3 сеанси ўтказилди; таққослаш гуруҳини плазмаферезсиз стандарт даволанган 18 бемор (2016–2020 йй.) ташкил этди. Натижалар: билирубин 189,4±18,2 дан 72,4±4,9 мкмоль/л гача камайди (–61,8%; p<0,001): декомпрессиядан сўнг 39,6% га, ПФ курсидан сўнг яна 36,8% га. Альбуминнинг самарали концентрацияси 19,2±0,6 дан 33,2±0,7 г/л гача ошди, прокальцитонин 2,8 дан 0,7 нг/мл гача пасайди (p<0,001), умумий альбумин эса ишончли ўзгармади. 30 кунлик леталлик 16,7% дан 6,3% гача (НХ=0,38; p=0,038), диализ талаб қилган ўткир буйрак етишмовчилиги 25,0% дан 10,4% гача (НХ=0,42; p=0,042), реанимация бўлимида ётиш муддати 4,6 дан 3,0 суткагача (p<0,01) камайди. Хулоса: эндоскопик декомпрессиядан кейин НЭХО+O_3 билан ПФ қўшимча детоксикацион самара беради, оқсил йўқотилмасдан альбуминнинг боғловчи функциясини тиклайди ва Grade III йирингли холангитда леталликнинг камайиши билан боғлиқ.*

Калит сўзлар: *йирингли холангит, холедохолитиаз, холемик эндотоксикоз, плазмаферез, натрий гипохлорити, озонлаш, альбуминнинг самарали концентрацияси.*

Abstract. *Aim: to evaluate the efficacy and safety of plasmapheresis with indirect electrochemical oxygenation of autoplasma with sodium hypochlorite and ozonation (PP with IECO+O_3) in the preoperative preparation of patients with TG18 Grade III purulent cholangitis due to choledocholithiasis. Materials and methods: 24 patients of the main group (2021–2025) with Grade III cholangitis, SIRS≥2 and organ dysfunction received 1–3 sessions of PP with IECO+O_3 with reinfusion of the treated autoplasma after endoscopic decompression; the comparison group comprised 18 patients (2016–2020) treated with standard therapy without plasmapheresis. Results: bilirubin decreased from 189.4±18.2 to 72.4±4.9 μmol/L (–61.8%; p<0.001): by 39.6% after decompression and by a further 36.8% after the plasmapheresis course. Effective albumin concentration increased from 19.2±0.6 to 33.2±0.7 g/L and procalcitonin decreased from 2.8 to 0.7 ng/mL (p<0.001), while total albumin did not change significantly. Thirty-day mortality decreased from 16.7% to 6.3% (RR=0.38; p=0.038), acute kidney injury requiring dialysis from 25.0% to 10.4% (RR=0.42; p=0.042), and ICU stay from 4.6 to 3.0 days (p<0.01). Conclusion: PP with IECO+O_3 after endoscopic decompression provides an additional detoxification effect, restores the binding function of albumin without protein loss and is associated with lower mortality in Grade III purulent cholangitis.*

Keywords: *purulent cholangitis, choledocholithiasis, cholemic endotoxicosis, plasmapheresis, sodium hypochlorite, ozonation, effective albumin concentration.*

Острый холангит, обусловленный обструкцией общего желчного протока конкрементом, остаётся одним из наиболее опасных осложнений желчнокаменной болезни. Согласно Токийским рекомендациям 2018 г. (TG18), тяжёлая степень холангита (Grade III) устанавливается при дисфункции хотя бы одной системы органов, и именно эта категория больных характеризуется наибольшей 30-дневной летальностью [4]. Алгоритм TG18 предусматривает при Grade III коррекцию органной дисфункции с последующей максимально ранней билиарной декомпрессией [10]. ESGE и ASGE рассматривают ЭРХПГ с папиллосфинктеротомией и литоэкстракцией как основной способ разрешения холедохолитиаза [3, 9]; при тяжёлом холангите ESGE рекомендует дренирование в возможно короткий срок, а при септическом шоке – в пределах 12 ч [9]. Необходимость активного выявления и санации сопутствующего холедохолитиаза у больных острым калькулёзным холециститом отражена и в рекомендациях WSES 2020 г. [11].

Вместе с тем декомпрессия прекращает поступление новых токсических субстратов, но не удаляет уже накопленные в кровотоке эндотоксины, желчные кислоты, цитокины и продукты перекисного окисления липидов. При валидации критериев TG18 ранняя билиарная декомпрессия ассоциировалась со снижением 30-дневной летальности при холангите Grade II, но не при Grade III [4]. При септическом шоке лечебный плазмообмен оказался безопасным, снижал потребность в норадреналине и уровень прокальцитонина [5, 12], а в метаанализе ассоциировался со снижением краткосрочной летальности [6]. Однако эти методики требуют замещения удалённой плазмы донорской.

В Узбекистане накоплен опыт этапного лечения осложнённого холедохолитиаза с предварительной малоинвазивной декомпрессией и отсроченной холецистэктомией [1, 8]; показано, что у пожилых больных клиническая картина холангита нередко стёрта [7]. Ранее одним из авторов был предложен плазмаферез с непрямой электрохимической детоксикацией плазмы гипохлоритом натрия и её озонированием при холемическом эндотоксикозе [2]. Однако раздельный вклад декомпрессии и экстракорпоральной детоксикации, а также влияние метода на исходы при холангите Grade III в рамках стратификации TG18 оставались неизученными.

Цель исследования: оценить клинико-лабораторную эффективность и безопасность плазмафереза с непрямой электрохимической оксигенацией аутоплазмы гипохлоритом натрия и озонированием в предоперационной подготовке больных гнойным холангитом Grade III на фоне холедохолитиаза.

Материал и методы. Работа является фрагментом исследования 288 больных с осложнёнными формами острого холецистита, лечившихся в хирургическом отделении многопрофильной областной клинической больницы Кашкадарьинской области в 2016–2025 гг. Группу сравнения (ГС) составили 136 больных (2016–2020 гг., традиционная тактика), основную группу (ОГ) – 152 больных (2021–2025 гг., дифференцированный алгоритм). Критерии включения: осложнённый острый холецистит, возраст старше 18 лет, информированное согласие; критерии исключения: неосложнённый холецистит, злокачественные опухоли гепатопанкреатобилиарной зоны, декомпенсированная сердечно-лёгочная недостаточность, неполная документация.

В ОГ холедохолитиаз как причина гнойного холангита с холемическим эндотоксикозом (SIRS≥1) верифицирован (УЗИ, МРХПГ, ЭРХПГ) у 63 больных (41,4%): одиночный конкремент – у 38 (60,3%), множественный холедохолитиаз – у 19 (30,2%), конкремент ≥15 мм – у 6 (9,5%). SIRS=1 (Grade II) имели 26 (41,3%) больных, SIRS≥2 без органной дисфункции (Grade II) – 13 (20,6%), SIRS≥2 с органной дисфункцией (Grade III) – 24

(38,1%). Эти 24 больных составили исследуемую подгруппу: у 66,7% из них риск соответствовал ASA IV, у 83,3% диагностирован сепсис. Контролем служили 18 больных ГС с гнойным холангитом Grade III на фоне холедохолитиаза, получавших стандартную подготовку (декомпрессия, антибактериальная, инфузионная терапия и органная поддержка) без экстракорпоральной детоксикации.

Тяжесть холангита оценивали по TG18 [4], системную воспалительную реакцию – по критериям SIRS, тяжесть состояния – по шкале APACHE II. При Grade III в первые 6–12 ч выполняли ЭРХПГ с эндоскопической папиллосфинктеротомией (ЭПСТ) и литоэкстракцией, при её неуспехе – чрескожную чреспечёночную холангиостомию; назначали карбапенемы ± ванкомицин, инфузию ≥3 л/сут, норадреналин при среднем АД <65 мм рт. ст.

Методика ПФ с НЭХО+O_3. Процедуру начинали после эндоскопической декомпрессии (рис. 1). Выполняли плазмаэкстракцию 1200–1400 мл с раздельным сбором плазмы в стерильные флаконы. К плазме асептически добавляли 0,12% (1200 мг/л) раствор гипохлорита натрия, полученный электролизом физиологического раствора на установке ЭДО-4, в соотношении 10:1 и перемешивали 2–3 мин. Затем через флакон в течение 10 мин барботировали озонокислородную смесь от клинического озонатора «Азия-р» (концентрация O_3 5–10 мкг/мл) и инкубировали плазму 3–4 ч при 6–8 °С. После инкубации аспирировали осадок (50–70 мл), отбирали 10 мл плазмы для посева на стерильность и биохимического контроля. Критерием достаточной детоксикации считали возрастание эффективной концентрации альбумина (ЭКА) в обработанной плазме более чем в 1,9 раза (критерий Н.М. Федоровского); при его достижении аутоплазму реинфузировали, при недостижении планировали повторный сеанс.

Показаниями к 2–3 предоперационным сеансам служили APACHE II >18, прокальцитонин >3 нг/мл, билирубин >250 мкмоль/л, лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) >4 усл. ед.; к послеоперационным сеансам – сохранение критериев SIRS или нарастание маркёров воспаления на 2-е сутки после операции. Радикальную операцию выполняли после стабилизации (через 24–72 ч) при соблюдении критериев операбельности: стабильная гемодинамика без вазопрессоров, общий билирубин <150 мкмоль/л, ЛИИ <2,5 усл. ед., прокальцитонин <1 нг/мл.

Лабораторные показатели у 24 больных исследовали в трёх точках: при поступлении, после декомпрессии (ЭРХПГ+ЭПСТ) и на 2-е сутки после завершения курса ПФ, что позволяло раздельно оценить вклад восстановления желчеоттока и экстракорпоральной детоксикации. Конечные точки: 30-дневная летальность, острая почечная недостаточность (ОПН) с диализом, инфекционные осложнения, длительность пребывания в ОРИТ, антибактериальной терапии и предоперационной подготовки.

Статистический анализ выполняли в IBM SPSS Statistics 26.0 и Microsoft Excel 2019.

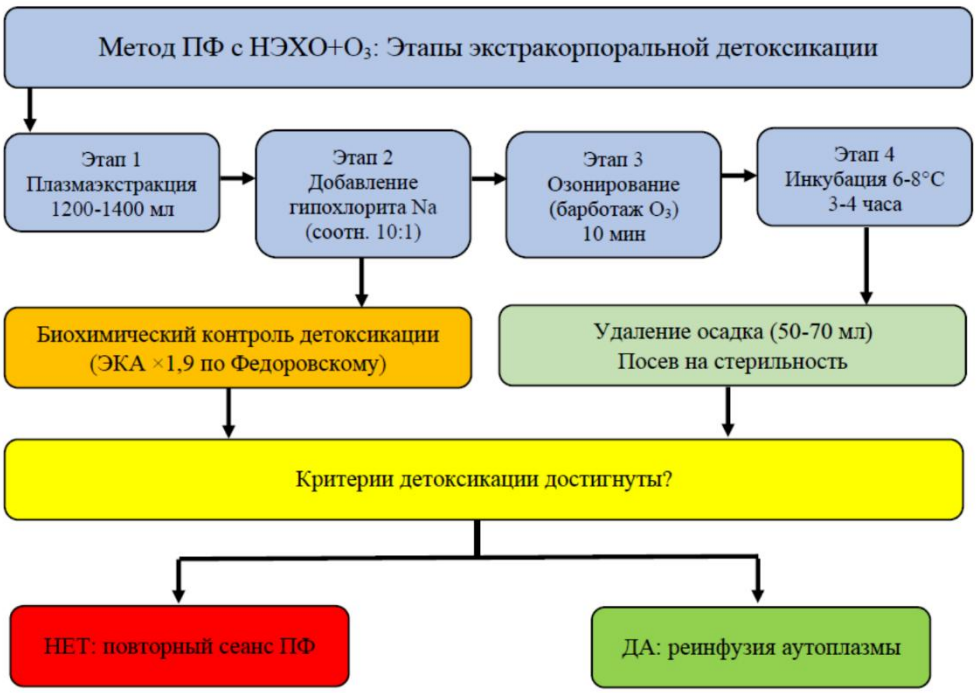


Рис. 1. Схема плазмафереза с непрямой электрохимической оксигенацией и озонированием аутоплазмы (ПФ с НЭХО+O_3)

Динамика представлена как M±m; применяли критерии Вилкоксона (связанные выборки) и Манна–Уитни (независимые выборки), точный критерий Фишера (доли), рассчитывали относительный риск (ОР) с 95% доверительным интервалом (ДИ); различия считали значимыми при $p<0,05$. Исследование выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации (пересмотр 2013 г.); все больные дали информированное добровольное согласие на операцию и использование обезличенных данных в научных целях. Работа выполнена в рамках плана НИР Бухарского государственного медицинского института «Разработка усовершенствованных способов диагностики и хирургического лечения больных с осложнёнными формами острого холецистита» (2021–2025 гг.) и диссертационного исследования на соискание учёной степени доктора медицинских наук (DSc) по специальности 14.00.27 – Хирургия.

Результаты. Объём и безопасность детоксикации. До операции один сеанс ПФ с НЭХО+O_3 оказался достаточным у 10 (41,7%) больных (APACHE II 15–18, начальная органная дисфункция), два сеанса потребовались 9 (37,5%) больным (APACHE II 18–22, билирубин >250 мкмоль/л, нарастание ЛИИ), три – 5 (20,8%) больным (APACHE II >22, коагулопатия, ОПН, прокальцитонин >5 нг/мл). После операции дополнительные сеансы проведены 11 (45,8%) больным: один – 8 (33,3%), два – 3 (12,5%); в трёх послеоперационных сеансах не нуждался никто. Ни в одном из 24 посевов обработанной плазмы роста микрофлоры не получено. Реинфузия собственной регенерированной плазмы исключала потребность в донорской свежезамороженной плазме и связанный с ней риск трансфузионных реакций.

Динамика маркёров эндотоксикоза. Декомпрессия снизила общий билирубин с 189,4±18,2 до 114,5±8,4 мкмоль/л, т.е. на 39,6% от исходного уровня; последующий курс ПФ с НЭХО+O_3 обеспечил снижение до 72,4±4,9 мкмоль/л – ещё на 36,8% от уровня, достигнутого после декомпрессии, суммарно – на 61,8% ($p<0,001$). Аналогичная закономерность прослеживалась по прокальцитонину, СРБ, ИЛ-6 и креатинину (табл. 1).

Общая концентрация альбумина достоверно не изменялась ($p>0,05$), а общий белок к концу курса возрос, т.е. реинфузия обработанной аутоплазмы не сопровождалась потерей белка. При этом ЭКА, отражающая долю свободных от токсических лигандов центров связывания альбумина, после декомпрессии увеличилась лишь до 22,5±0,8 г/л, а после курса ПФ – до 33,2±0,7 г/л; связывающая способность альбумина возросла более чем вдвое. Снижение ЛИИ до 1,9 усл. ед. соответствовало переходу от тяжёлой к умеренной степени эндотоксикоза (рис. 2).

Клинические исходы. По сравнению с ГС включение ПФ с НЭХО+O_3 в предоперационную подготовку сопровождалось снижением 30-дневной летальности и частоты ОПН, потребовавшей заместительной почечной терапии (табл. 2). Частота инфекционных послеоперационных осложнений уменьшилась с 30,8 до 16,7%, однако различие не достигло порога значимости ($p=0,052$).

Таблица 1. Динамика маркёров холемического эндотоксикоза у больных гнойным холангитом Grade III (n=24; M±m)

Показатель	Поступление	После декомпрессии	2-е сутки после ПФ	Δ, %
Общий белок, г/л	56,8±1,4	57,7±1,9	63,2±2,4	+11,3
Мочевина, ммоль/л	8,9±0,4	9,2±0,8	6,4±0,2	–28,1
Креатинин, мкмоль/л	221,4±8,6	158,7±12,4	79,6±14,2	–64,0
Билирубин общий, мкмоль/л	189,4±18,2	114,5±8,4	72,4±4,9	–61,8
АсАТ, ммоль/(ч·л)	1,22±0,05	0,88±0,05	0,71±0,03	–41,8
АлАТ, ммоль/(ч·л)	1,05±0,05	1,01±0,05	0,52±0,06	–50,5
Молекулы средней массы, усл. ед.	0,88±0,11	0,79±0,09	0,56±0,07	–36,4
Общий альбумин, г/л	34,2±1,1	36,5±1,4	38,6±2,2	+12,9
ЭКА, г/л	19,2±0,6	22,5±0,8	33,2±0,7	+72,9
Связывающая способность альбумина, усл. ед.	0,41±0,04	0,55±0,06	0,84±0,10	+104,9
ЛИИ, усл. ед.	3,4±0,02	2,9±0,03	1,9±0,04	–44,1
Прокальцитонин, нг/мл	2,8±0,4	1,6±0,3	0,7±0,2	–75,0
СРБ, мг/л	184,2±22,4	142,8±18,6	78,4±12,2	–57,4
ИЛ-6, пг/мл	142,4±28,6	98,2±18,4	48,6±12,1	–65,9

Примечание: Δ – итоговое изменение относительно исходного уровня; различия исходного и итогового значений: $p<0,001$ для всех показателей, кроме мочевины ($p<0,01$) и общего альбумина ($p>0,05$). ЭКА – эффективная концентрация альбумина; ЛИИ – лейкоцитарный индекс интоксикации.

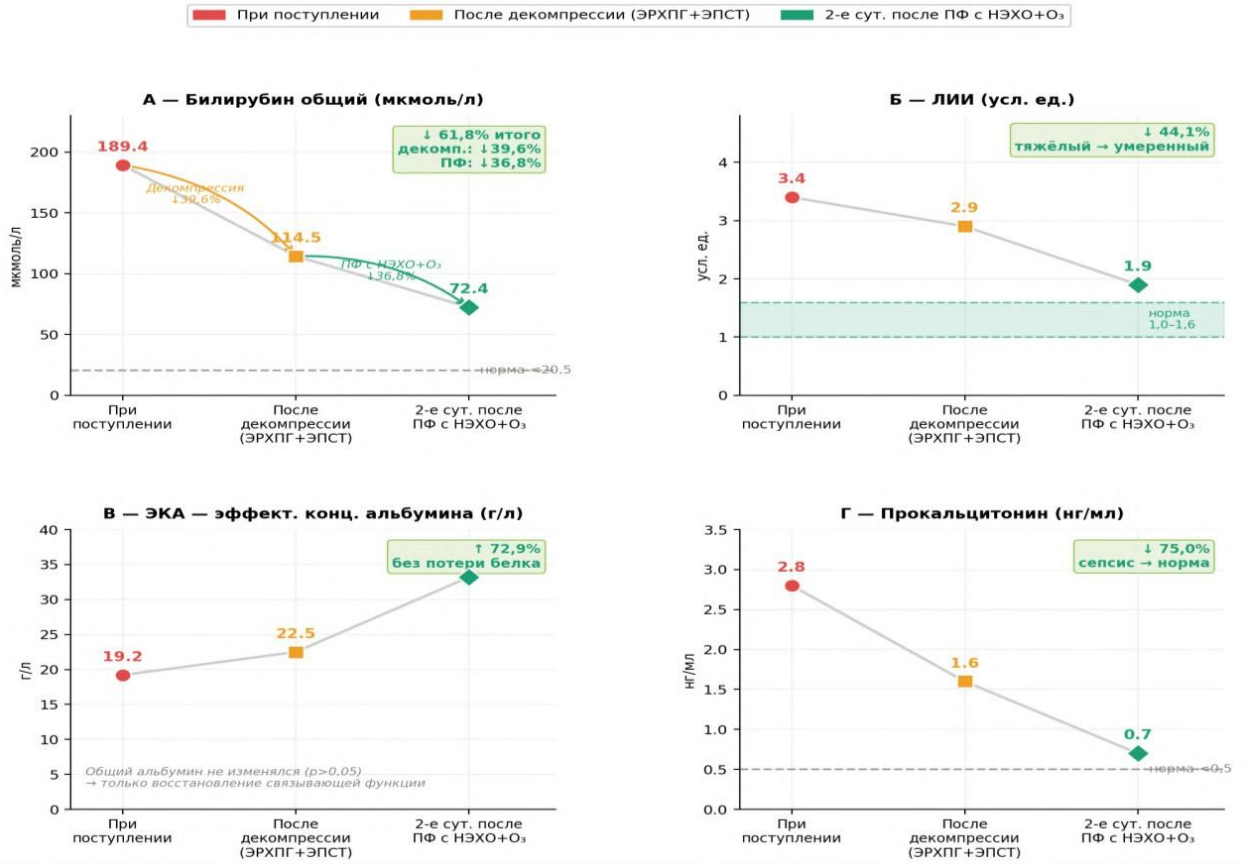


Рис. 2. Динамика общего билирубина (А), ЛИИ (Б), ЭКА (В) и прокальцитонина (Г) у больных гнойным холангитом Grade III (n=24): при поступлении, после билиарной декомпрессии и на 2-е сутки после курса ПФ с НЭХО+O₃; p<0,001 для всех показателей

Таблица 2. Исходы лечения гнойного холангита Grade III на фоне холедохолитиаза

Показатель	ГС (n=18)	ОГ, ПФ с НЭХО+O₃ (n=24)	p	ОР [95% ДИ]
30-дневная летальность, %	16,7	6,3	0,038	0,38 [0,15–0,94]
ОПН, потребовавшая диализа, %	25,0	10,4	0,042	0,42 [0,18–0,98]
Инфекционные послеоперационные осложнения, %	30,8	16,7	0,052	0,54
Пребывание в ОРИТ, сут	4,6±1,1	3,0±0,7	<0,01	–
Антибактериальная терапия, сут	12,1±2,6	8,8±1,9	<0,05	–
Предоперационная подготовка, сут	3,2±0,7	2,6±0,5	<0,05	–

Примечание: доли сравнивали точным критерием Фишера, количественные показатели – критерием Манна–Уитни.

Пребывание в ОРИТ сократилось в среднем на 1,6 суток, операбельное состояние достигалось на 0,6 суток быстрее.

Обсуждение. Полученные данные показывают, что у больных гнойным холангитом Grade III на фоне холедохолитиаза восстановление желчеоттока необходимо, но не всегда достаточно для купирования эндотоксикоза. Трёхточечный дизайн позволил разграничить эффекты: декомпрессия снижала билирубин на 39,6%, последующий курс ПФ – ещё на 36,8% от достигнутого уровня; ещё нагляднее это проявилось по ЭКА, которая после декомпрессии увеличилась лишь до 22,5 г/л, а после ПФ достигла 33,2 г/л (+72,9% к исходному уровню). Эти результаты согласуются с данными TG18 об отсутствии влияния ранней декомпрессии на 30-дневную летальность именно при Grade III [4] и с положением алгоритма TG18 о сочетании дренирования с коррекцией органной дисфункции [10]. Экстренная эндоскопическая декомпрессия в первые 6–12 ч в нашем протоколе соответствует рекомендациям ESGE и ASGE [3, 9].

Эффекты метода сопоставимы с описанными для лечебного плазмообмена при септическом шоке [5, 6, 12]. Принципиальное отличие состоит в том, что удалённая плазма не замещается донорской, а после химической обработки возвращается больному: гипохлорит натрия окисляет эндотоксины и оказывает

бактерицидное действие, озон окисляет желчные кислоты и продукты перекисного окисления липидов, а осадок с концентрированными токсическими субстратами удаляется. Поэтому общий альбумин не снижался, а центры связывания альбумина освобождались от токсических лигандов, о чём свидетельствует двукратный прирост его связывающей способности. Восстановление транспортно-детоксикационной функции альбумина и регресс гиперкреатининемии могут объяснять снижение частоты ОПН с диализом.

Предлагаемый подход развивает концепцию сочетания малоинвазивной декомпрессии с экстракорпоральной детоксикацией при холемическом эндотоксикозе [2] и вписывается в принципы этапного лечения осложнённого холедохолитиаза, принятые в клиниках Узбекистана [1, 8]. Метод не требует донорской плазмы, а у пожилых больных со стёртой клиникой холангита [7] объективные критерии (ЛИИ, прокальцитонин, ЭКА) позволяют определить число сеансов и момент операции.

Исследование имеет ограничения: оно одноцентровое, сравнение проведено с исторической группой при нерандомизированном дизайне, поэтому нельзя исключить влияние других изменений тактики того же периода; подгруппы малочисленны (24 и 18 больных), что ограничивает точность оценок ОР; лабораторная динамика изучена только в ОГ, без параллельного контроля в ГС; нежелательные реакции при проведении сеансов систематически не анализировались. Целесообразны проспективное многоцентровое исследование с параллельным контролем и регистрацией нежелательных явлений, изучение прямых маркёров эндотоксемии в плазме до и после обработки и сравнение с лечебным плазмообменом по экономической эффективности.

Выводы. У больных гнойным холангитом Grade III на фоне холедохолитиаза ПФ с НЭХО+O_3 (1–3 сеанса после эндоскопической декомпрессии) обеспечивает дополнительный детоксикационный эффект: при снижении билирубина после декомпрессии на 39,6% курс ПФ снижает его ещё на 36,8%, суммарно – на 61,8% (с 189,4 до 72,4 мкмоль/л; $p<0,001$).

Метод восстанавливает транспортно-детоксикационную функцию альбумина без потери белка: ЭКА возрастает с 19,2 до 33,2 г/л (+72,9%) при неизменной общей концентрации альбумина; ЛИИ снижается с 3,4 до 1,9 усл. ед., прокальцитонин – с 2,8 до 0,7 нг/мл, СРБ – с 184,2 до 78,4 мг/л ($p<0,001$).

Включение ПФ с НЭХО+O_3 в предоперационную подготовку ассоциировано со снижением 30-дневной летальности с 16,7 до 6,3% (ОР=0,38; p=0,038), частоты ОПН с диализом – с 25,0 до 10,4% (ОР=0,42; p=0,042) и сокращением пребывания в ОРИТ с 4,6 до 3,0 суток ($p<0,01$); обработанная плазма стерильна во всех наблюдениях.

Литература:

1. Баратов М.Б., Насимов А.М. Этапное хирургическое лечение больных острым холециститом и холедохолитиазом // Проблемы биологии и медицины. 2025. № 3.1 (162). С. 32–37. Ссылка на публикацию.
2. Давлатов С.С. Дифференцированный подход к лечению больных с холангитом // Шпитальна хірургія. Журнал імені Л.Я. Ковальчука. 2014. № 4. С. 49–53. DOI: 10.11603/1681-2778.2014.68.4379.
3. Курбаниязов З.Б., Ризаев Э.А., Мамаражабов С.Э., Нурмурзаев З.Н., Олимжонова Ф.Ж. Оптимизация тактики хирургического лечения осложненных форм желчнокаменной болезни у пациентов пожилого и старческого возраста // Медицина и образование. 2023. № 1 (13). С. 10–17. Ссылка на публикацию.
4. Ризаев Э.А. Актуальные вопросы хирургического лечения осложненных форм желчнокаменной болезни у больных пожилого и старческого возраста // Проблемы биологии и медицины. 2023. № 1 (142). С. 307–313. Ссылка на публикацию.
5. Ризаев Э.А., Курбаниязов З.Б., Абдурахманов Д.Ш. Аспекты хирургического лечения острого билиарного панкреатита // Журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. № 16 (1). С. 280–284. Ссылка на публикацию.
6. Ризаев Э.А., Курбаниязов З.Б., Абдурахманов Д.Ш. Эффективность видеолапароскопии и эндоскопической папиллотомии при остром билиарном панкреатите // Проблемы биологии и медицины. 2024. № 4 (155). С. 207–210. Ссылка на публикацию.
7. Ризаев Э.А., Курбаниязов З.Б., Мамараджабов С.Э. Клинические проявления осложненных форм желчнокаменной болезни у больных пожилого и старческого возраста // Проблемы биологии и медицины. 2023. № 2 (143). С. 120–123. Ссылка на публикацию.
8. Ризаев Э.А., Курбаниязов З.Б., Мамараджабов С.Э., Нурмурзаев З.Н., Олимжонова Ф.Ж. Миниинвазивные вмешательства в хирургии осложненных форм холелитиаза // Журнал биомедицины и практики. 2023. Т. 8, № 2. С. 383–389. Ссылка на публикацию.
9. Ризаев Э.А., Курбаниязов З.Б., Мамараджабов С.Э., Олимжонова Ф.Ж. Отягощающие факторы холелитиаза у больных пожилого и старческого возраста // Проблемы биологии и медицины. 2023. № 2 (143). С. 115–119. Ссылка на публикацию.
10. Ризаев Э.А., Муродуллаев С.О., Курбаниязов З.Б., Шоназаров И.Ш., Холиев О.О., Хужабаев С.Т.

Клиническое обоснование миниинвазивных вмешательств в хирургическом лечении острого панкреатита // Проблемы биологии и медицины. 2024. № 2 (152). С. 148–152. Ссылка на публикацию.
11. ASGE Standards of Practice Committee, Buxbaum J.L., Abbas Fehmi S.M., et al. ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis // Gastrointestinal Endoscopy. 2019. Vol. 89, № 6. P. 1075–1105.e15. DOI: 10.1016/j.gie.2018.10.001.
12. Kiriyama S., Kozaka K., Takada T., et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholangitis (with videos) // Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences. 2018. Vol. 25, № 1. P. 17–30. DOI: 10.1002/jhbp.512.
13. Knaup H., Stahl K., Schmidt B.M.W., et al. Early therapeutic plasma exchange in septic shock: a prospective open-label nonrandomized pilot study focusing on safety, hemodynamics, vascular barrier function, and biologic markers // Critical Care. 2018. Vol. 22. Art. 285. DOI: 10.1186/s13054-018-2220-9.
14. Kuklin V., Sovershaev M., Bjerner J., et al. Influence of therapeutic plasma exchange treatment on short-term mortality of critically ill adult patients with sepsis-induced organ dysfunction: a systematic review and meta-analysis // Critical Care. 2024. Vol. 28. Art. 12. DOI: 10.1186/s13054-023-04795-x.
15. Kurbaniyazov Z.B., Nazarov Z.N., Sulaymonov S.U., Saidmurodov K.B. Clinic of gallstone disease complicated with acute cholecystitis and cholangitis in patients of elderly and senile age // Проблемы биологии и медицины. 2023. № 4 (146). P. 60–64. Ссылка на публикацию.
16. Kurbaniyazov Z.B., Rakhmanov K.E., Nazarov Z.N., Abdurakhmanov D.Sh. Features of surgical management in acute cholecystitis in patients of elderly and old age complicated by bile ducts // Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities. 2022. Vol. 3. P. 4–11. Ссылка на публикацию.
17. Manes G., Paspatis G., Aabakken L., et al. Endoscopic management of common bile duct stones: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline // Endoscopy. 2019. Vol. 51, № 5. P. 472–491. DOI: 10.1055/a-0862-0346.
18. Miura F., Okamoto K., Takada T., et al. Tokyo Guidelines 2018: initial management of acute biliary infection and flowchart for acute cholangitis // Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences. 2018. Vol. 25, № 1. P. 31–40. DOI: 10.1002/jhbp.509.
19. Pisano M., Allievi N., Gurusamy K., et al. 2020 World Society of Emergency Surgery updated guidelines for the diagnosis and treatment of acute calculus cholecystitis // World Journal of Emergency Surgery. 2020. Vol. 15, № 1. Art. 61. DOI: 10.1186/s13017-020-00336-x.
20. Rizaev E.A., Kurbaniyazov Z.B., Mamarajabov S.E., Nurmurzaev Z.N., Abdurakhmanov D.Sh. Features of surgical correction of complicated forms of cholelithiasis in the elderly and senile age // Texas Journal of Medical Science. 2023. Vol. 18. P. 17–24. DOI: 10.62480/tjms.2023.vol18.pp17-24.
21. Rizaev E.A., Kurbaniyazov Z.B., Mamarazhabov S.E., Nurmurzaev Z.N., Abdurakhmanov D.Sh. Surgery of cholelithiasis in patients older than 60 years // Texas Journal of Medical Science. 2023. Vol. 18. P. 25–29. DOI: 10.62480/tjms.2023.vol18.pp25-29.
22. Stahl K., Wand P., Seeliger B., et al. Clinical and biochemical endpoints and predictors of response to plasma exchange in septic shock: results from a randomized controlled trial // Critical Care. 2022. Vol. 26. Art. 134. DOI: 10.1186/s13054-022-04003-2.

ПЛАЗМАФЕРЕЗ С НЕПРЯМОЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИЕЙ И ОЗОНИРОВАНИЕМ АУТОПЛАЗМЫ В ПОДГОТОВКЕ К ОПЕРАЦИИ БОЛЬНЫХ ТЯЖЁЛЫМ ГНОЙНЫМ ХОЛАНГИТОМ НА ФОНЕ ХОЛЕДОХОЛИТИАЗА

Курбонов Н.А., Давлатов С.С., Рахманов К.Э.

Резюме. *Цель: оценить эффективность и безопасность плазмафереза с непрямой электрохимической оксигенацией аутоплазмы гипохлоритом натрия и озонированием (ПФ с НЭХО+O_3) в предоперационной подготовке больных гнойным холангитом Grade III (TG18) на фоне холедохолитиаза. Материал и методы: у 24 больных основной группы (2021–2025 гг.) с гнойным холангитом Grade III, SIRS≥2 и органной дисфункцией после эндоскопической декомпрессии проведено 1–3 сеанса ПФ с НЭХО+O_3 с реинфузией обработанной аутоплазмы; группу сравнения составили 18 больных (2016–2020 гг.), получавших стандартную терапию без плазмафереза. Результаты: билирубин снизился с 189,4±18,2 до 72,4±4,9 мкмоль/л (–61,8%; p<0,001): после декомпрессии – на 39,6%, после курса ПФ – ещё на 36,8%. Эффективная концентрация альбумина возросла с 19,2±0,6 до 33,2±0,7 г/л, прокальцитонин снизился с 2,8 до 0,7 нг/мл (p<0,001) при достоверно не изменившейся общей концентрации альбумина. 30-дневная летальность снизилась с 16,7 до 6,3% (ОР=0,38; p=0,038), частота острой почечной недостаточности с диализом – с 25,0 до 10,4% (ОР=0,42; p=0,042), длительность пребывания в ОРИТ – с 4,6 до 3,0 суток (p<0,01). Выводы: ПФ с НЭХО+O_3 после эндоскопической декомпрессии оказывает дополнительный детоксикационный эффект, восстанавливает связывающую функцию альбумина без потери белка и ассоциирован со снижением летальности при гнойном холангите Grade III.*

Ключевые слова: *гнойный холангит, холедохолитиаз, холемический эндотоксикоз, плазмаферез, гипохлорит натрия, озонирование, эффективная концентрация альбумина.*